



Vakantiepark Lunterbergstraat Stekene



Archeologienota Archeologisch Vooronderzoek
Verslag van de Resultaten
Bureauonderzoek – 2017H25
Landschappelijk booronderzoek – 2017I38



Nazareth
2017

Colofon

Opdrachtgever: Sea Coast Invest NV
Albert-I-laan 98
8620 Nieuwpoort

Titel: Vakantiepark Lunterbergstraat - Stekene
Archeologienota Archeologisch Vooronderzoek
Bureauonderzoek - 2017H25
Landschappelijk booronderzoek – 2017I38

Status: Definitief

Datum: 13 oktober 2017

Auteur: Vermeulen Bram, Ryckebusch Louise

Projectbegeleiding: Ryssaert C.

Kaartvervaardiging: Vermeulen B.

Projectcode: 2017H25 & 2017I38

Raaproject: STLU-01

Erkend archeoloog: RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)

Bewaarplaats documentatie: RAAP België,
Steenweg Deinze 72,
9810 Nazareth

Bevoegd gezag: agentschap Onroerend Erfgoed

RAAP België BVBA
Steenweg Deinze 72
9810 Nazareth
telefoon: 09/311 56 20 - 0498/44 16 99
E-mail: raap@raap.be

© RAAP België bvba, 2017

RAAP België aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave.....	2
Samenvatting	3
1 Verslag van resultaten: bureauonderzoek (2017H25)	5
1.1 Beschrijvend gedeelte	5
1.1.1 Administratieve gegevens.....	5
1.1.2 Aanleiding	7
1.1.3 Geplande ingreep	8
1.1.4 Archeologische voorkennis	16
1.1.5 Onderzoeksopdracht	16
1.1.6 Beschrijving van de strategie & werkwijze van het bureauonderzoek	17
1.2 Assessmentrapport bureauonderzoek	19
1.2.1 Geografische situering	19
1.2.2 Aardkundige gegevens.....	21
1.2.3 Archeologische gegevens.....	28
1.2.4 Historische gegevens	31
1.2.5 Archeologisch verwachtingsmodel	42
1.2.6 Synthese / beschrijving potentieel op kenniswinst	44
2 Verslag van resultaten: landschappelijk booronderzoek (2017I38)	47
2.1 Beschrijvend gedeelte	47
2.1.1 Administratieve gegevens.....	47
2.1.2 Onderzoeksopdracht	47
2.1.3 Beschrijving van de strategie & werkwijze van het landschappelijke booronderzoek	48
2.2 Assessmentrapport landschappelijk booronderzoek	49
2.2.1 Beschrijving van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied	49
2.2.2 Datering en interpretatie van het onderzochte gebied	51
2.2.3 Confrontatie met de resultaten van het bureauonderzoek	52
2.2.4 Archeologisch verwachtingsmodel	53
2.2.5 Synthese / beschrijving potentieel op kenniswinst	53
3 Bibliografie	56
3.1 Uitgegeven bronnen	56
3.2 Geraadpleegde websites	56
4 Bijlagen	58
Bijlage 4: Geologisch en archeologisch kader	59
Bijlage 5: Lijst met opgenomen figuren	60

Samenvatting

In opdracht van Sea Coast Invest NV heeft RAAP België een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd voor het verkrijgen van een vergunning voor de aanleg van een vakantiewoningpark aan de Lunterbergstraat in Stekene, Oost-Vlaanderen.

Het doel van dit onderzoek was na te gaan of er kans is op aanwezigheid van waardevolle archeologische resten. Hierbij zijn gegevens verzameld over geografische, landschappelijke, archeologische en historische context van het projectgebied. Op basis daarvan is een archeologische verwachting opgesteld en is nagegaan wat de invloed is van de werken op het archeologisch erfgoed en welke maatregelen er dienen te worden genomen in functie van eventueel verder onderzoek van archeologische gegevens.

Het projectgebied is gelegen net ten oosten van de dorpskern van Klein-Sinaai. Topografisch gezien is het gesitueerd op de dekzandrug van Lembeke naar Stekene, een onderdeel van het grotere heuvelcomplex van Maldegem naar Stekene. Het projectgebied is gelegen aan de zuidelijke grens van deze heuvelrug. Net ten zuiden ervan hiervan bevindt zich een depressie langs de Moervaart. De hoogtes op het terrein variëren tussen de 6 en 7 m +TAW, een drietal meter hoger dan de Moervaartvallei. Het terrein is gelegen op een microrug bovenop de dekzandrug. De Quartaire afzetting is voornamelijk eolisch van aard, in tegenstelling tot de fluviatiele vallei, en de bodem varieert tussen licht vochtig zand en droog zand.

In de omgeving van het projectgebied werden in het verleden verschillende vindplaatsen uit de laatste fase van het Paleolithicum aangetroffen. Daarbij ging het meestal om grote assemblages aan vuursteenartefacten. Omwille van de zeer gunstige landschappelijke ligging (op een heuvelrug in het landschap in de nabijheid van een vruchtbare beekvallei) is er een sterke kans op het aantreffen van tijdelijke kampementen van jager-verzamelaars. Vindplaatsen die dateren vanaf de sedentaire periode (de Late Steentijd), over de Metaaltijden en Romeinse periode en tot in de volle middeleeuwen zijn betrekkelijk schaarser. Hiervoor kan de Centraal Archeologische Inventaris een vertekend beeld geven, aangezien de stand van onderzoek in de regio vrij laag is. Bovendien is het projectgebied gesitueerd aan een belangrijke heirbaan, die de verbinding vormde tussen Brugge en Antwerpen. Ook in het dorp van Stekene werden grafstructuren uit de Bronstijd aangetroffen. De aanwezigheid van sporen uit deze perioden mag dus niet onderschat worden, zeker met oog op de gunstige bodemcondities en landschappelijke ligging. Vanaf de middeleeuwen worden grote delen van het Waasland bedekt door een uitgestrekt bosmassief: het Koningsforeest. Ook Klein-Sinaai lag grotendeels in dit bosgebied. Vanaf de 10^{de} tot de 12^{de} eeuw starten grootschalige ontginningen. Met name de Baudelo-abdij zal hierin een organiserende rol bekleden. Onder impuls van de abdij zal het dorp van Klein-Sinaai opgericht worden en wordt een systematische ontginning van de omgeving op touw gezet. In de late middeleeuwen zal die rol overgenomen worden door een aantal verwante hoeves. Vindplaatsen uit deze perioden zijn in de omgeving zeer schaars. Ook voor de Vroegmoderne en Moderne periode zijn er weinig archeologische sites gekend. Enkel een aantal metaaldetectievondsten zijn te vermelden.

Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat het terrein sinds het einde van de 17^{de} eeuw bebost was. Vanaf het midden van de 18^{de} eeuw zal er akkerbouw plaatsvinden op het terrein. In het midden van

de 19^{de} eeuw zal het merendeel van het terrein wederom beplant worden met bomen. Deze situatie blijft aangehouden tot in de periode tussen 1971 en 1990, waarin een vakantiepark aangelegd zal worden. Tot voorheen is er (sinds de late middeleeuwen) nooit bebouwing aanwezig geweest. Het park zal afgebroken worden in 2012 en sindsdien is het terrein opnieuw bebost, met uitzondering van twee grote graszones.

Aangezien het terrein een aantal decennia in gebruik was als verblijfspark, valt de impact hiervan op het archeologisch niveau moeilijk in te schatten. Het is met andere woorden niet mogelijk om uitsluitend via een bureauonderzoek de gaafheid en opbouw van de bodem en van eventuele archeologische sporen vast te stellen. Daarom dringt verder onderzoek zicht op, onder de vorm van een landschappelijk booronderzoek. Dit onderzoek werd ingezet om inzicht te krijgen in de opbouw en gaafheid van de bodem en om een antwoord te formuleren op de wetenschappelijk vraagstellingen. Bovendien zal men op deze manier ook kunnen peilen naar de verwachtingskans op steentijd-artefactensites.

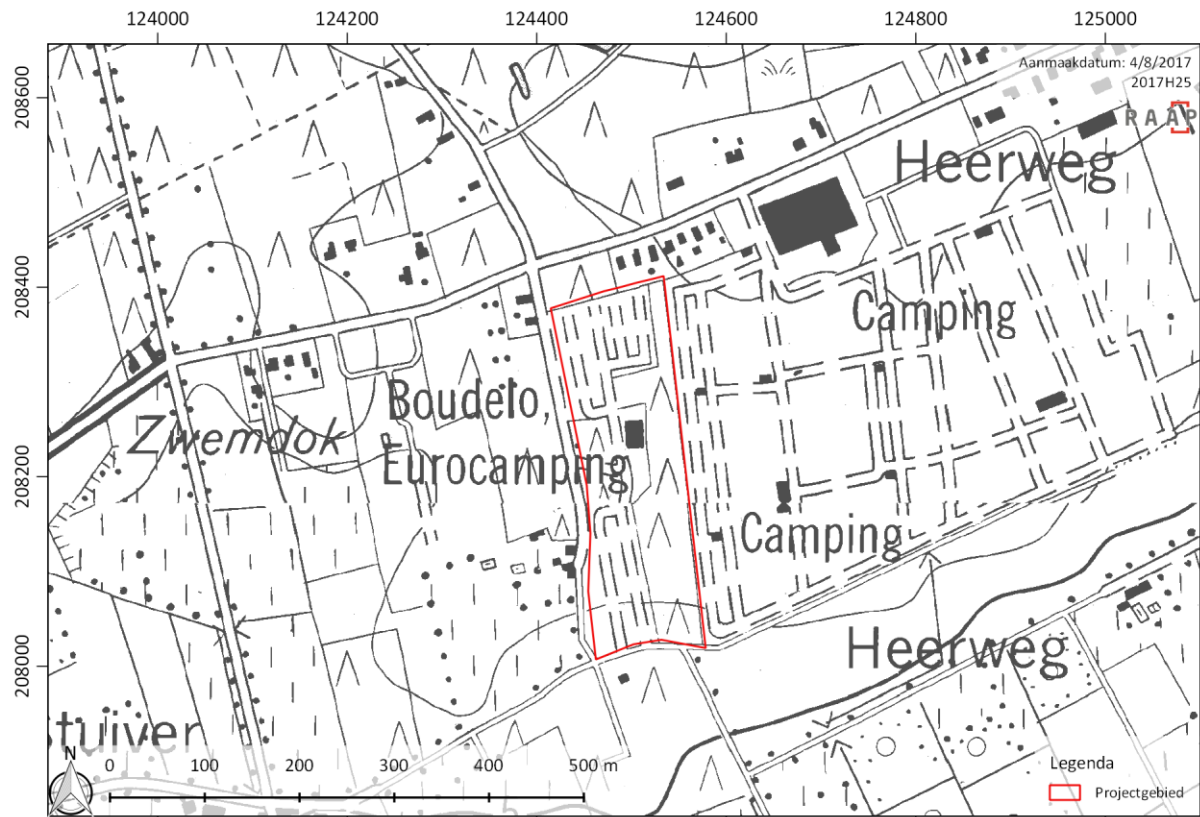
Het landschappelijk booronderzoek toonde aan dat het projectgebied bestaat uit een zandbodem met gunstige drainering. Op vier locaties werd bodemvorming vastgesteld. Het opgeboorde materiaal is onder te verdelen in drie eenheden: de oorspronkelijke afzetting van het eolisch sediment, de bodemvorming (podzolizatie) en de recente verstoringen. Het terrein is gelegen op het plateau van een dekzandrug. Tijdens het Pleistoceen werden grote hoeveelheden dekzand eolisch afgezet. In dit fijn zand heeft zich nadien een podzolbodem gevormd. De ondergrond moet in deze periode dus stabiel geweest zijn. Dit proces is waarschijnlijk gestart met de aanzet van de klimaatverbeteringen aan de start van het Holoceen. Tot slot dienen de recente verstoringen aangehaald te worden. Deze zijn ontstaan door het gebruik van het terrein in de laatste decennia als camping. De verstoringen clusteren zich in de boringen tussen 45 en 130 cm onder het maaiveld. Slechts in vier boringen kon een klein deel van de B-horizont onderscheiden worden. De aanwezigheid van deze diepe verstoringen betekent dat het oorspronkelijk archeologisch niveau verstoord is en het materiaal dus niet meer in situ bewaard is. Daarmee kan geconcludeerd worden dat de vindplaats antropogeen verstoord is en niet meer gaaf van bewaring is. Indien er nog sporen aanwezig zijn, zal het uitsluitend gaan om dieper gelegen delen van grondsporen of om gemigreerd vondstmateriaal. Na afloop van het booronderzoek kon geconcludeerd worden dat de wetenschappelijke kenniswinst bij verder onderzoek minimaal zal zijn en niet in verhouding zal staan met de onderzoeksinspanning en –kosten. Bovendien zullen de meeste geplande bodemingrepen uitsluitend in de verstoorde bodemhorizonten uitgegraven worden. Er worden dus **geen verdere maatregelen** geadviseerd. Dit besluit wordt verder beschreven in het bijhorend ‘programma van maatregelen’.

1 Verslag van resultaten: bureauonderzoek (2017H25)

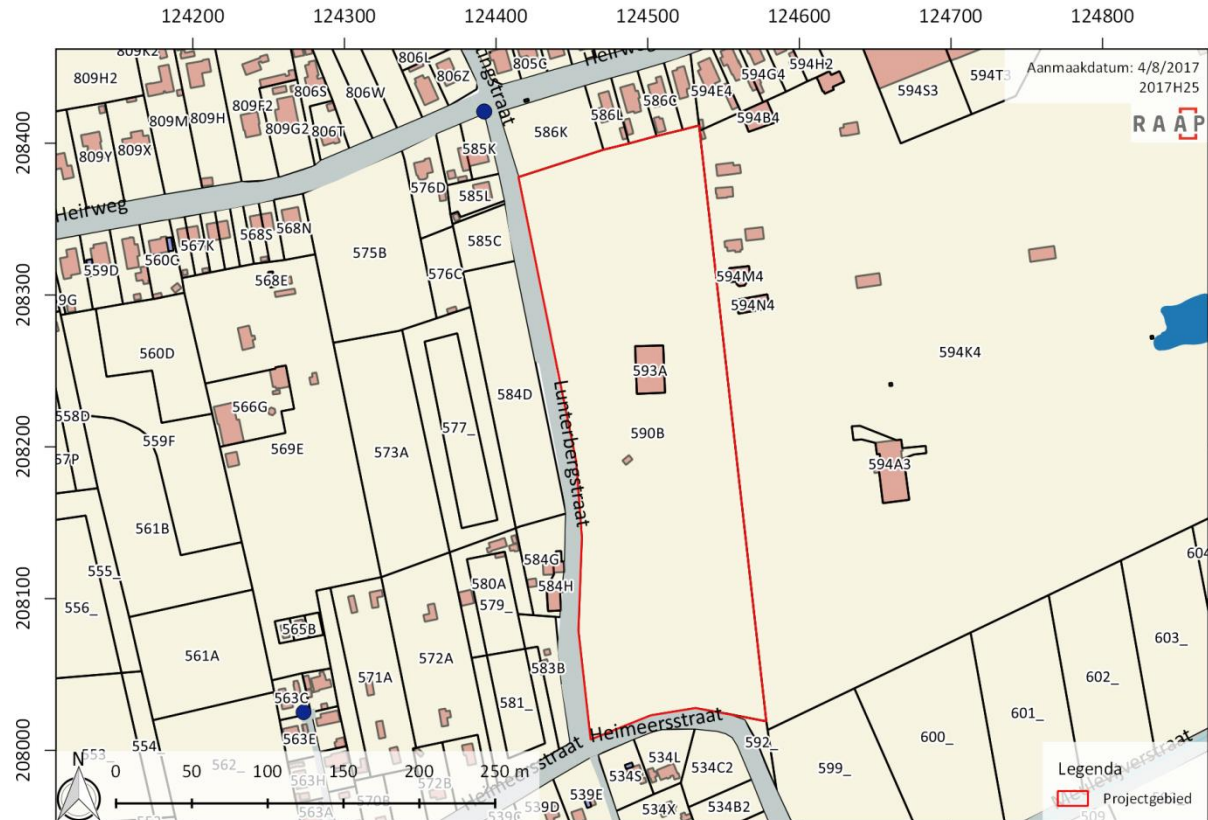
1.1 Beschrijvend gedeelte

1.1.1 Administratieve gegevens

- *Projectcode Agentschap Onroerend Erfgoed:* 2017H25
- *Type onderzoek:* bureauonderzoek
- *Onderzoekskader:* opstellen van een archeologienota voor de aanvraag van een stedenbouwkundige vergunning
- *Opdrachtgever (+adres):* Sea Coast Invest nv
Albert-I-laan 98
8620 Nieuwpoort
- *Initiatiefnemer (+adres):* Sea Coast Invest nv
Albert-I-laan 98
8620 Nieuwpoort
- *Erkend archeoloog:* RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)
- *Naam projectgebied en/of toponiem:* Lunterbergstraat
- *Adres:* Lunterbergstraat 1
- *Gemeente:* 9190 Stekene
- *Provincie:* Oost-Vlaanderen
- *Kadastrale gegevens:* Gemeente Stekene – Afdeling 1 – Sectie B – Nummers 590b, 593a
- *Oppervlakte betrokken percelen:* 43.669 m²
- *Oppervlakte projectgebied:* 43.669 m²
- *Oppervlakte geplande bodemingrepen:* 19.606 m²
- *Bounding box in lambertcoördinaten (X/Y):*
 - noordoost: X 124578.19 Y 208411.69
 - zuidwest: X 124414.66 Y 208007.04
- *Inkleuring gewestplan:* Gewestplan 13: Sint-Niklaas / Lokeren: gebieden voor verblijfsrecreatie (oranje)



Figuur 1: Topografische kaart met projectie van het projectgebied (schaal 1:8.000, bron: NGI).



Figuur 2: Projectie van het projectgebied op het kadasterplan (schaal 1:5.000, bron: Grootchalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV).

1.1.2 Aanleiding

De aanleg van een nieuw recreatie- en verblijfspark met 118 vakantiewoningen (59 wooneenheden), een cafetaria, zwembad, speelfonteinen en speelplein aan de Lunterbergstraat in Stekene.

Stedenbouwkundige vergunning	JA	Nee
1. Bodemingreep?	ga naar 2	ga naar 14
2. Volledig in gebied waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt?	ga naar 14	ga naar 3
3. Volledig binnen gabarit bestaande lijninfrastructuur?	ga naar 14	ga naar 4
4. (Gedeeltelijk) in beschermde archeologische site?	ga naar 13	ga naar 5
5. (Gedeeltelijk) in vastgestelde archeologische zone?	ga naar 6	ga naar 8
6. Perceelsoppervlak >300m ² ?	ga naar 7	ga naar 14
7. Bodemingreep >100m ² ?	ga naar 13	ga naar 14
8. Perceeloppervlak >3000m ² ?	ga naar 9	ga naar 14
9. Bodemingreep >1000m ² ?	ga naar 10	ga naar 14
10. Aanvrager publiekrechtelijk?	ga naar 13	ga naar 11
11. (Gedeeltelijk) in woon- of recreatiegebied?	ga naar 13	ga naar 12
12. Bodemingreep >5000m ² ?	ga naar 13	ga naar 14
13. Archeologienota verplicht		
14. Geen archeologienota		

Tabel 1: Schematisch weergegeven beslissingsboom voor de criteria bij een stedenbouwkundige vergunning (gebaseerd op het document beschikbaar gesteld door Onroerend Erfgoed)

De geplande bodemingrepen zijn bedreigend voor eventuele archeologische resten. Conform het nieuwe Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 dient bij stedenbouwkundige vergunningsaanvragen voor een gebied gelegen buiten een archeologische zone een archeologienota te worden opgesteld indien het totaaloppervlak van de betrokken kadastrale percelen groter is dan 3000 m² met een voorziene bodemingreep groter dan 1000 m² binnen een woon- of recreatiegebied. Met een oppervlak van **43.669 m²** van de betrokken percelen en een oppervlak van **19.606 m²** wat de bodemingreep betreft, worden de gestelde oppervlaktegrenzen overschreden, waardoor het opstellen van een archeologienota noodzakelijk is.

1.1.3 Geplande ingreep

Op percelen 590b en 593a zal een vakantiepark ontwikkeld worden. Op het terrein zullen 118 vakantiewoningen, een cafetaria en een conciërge-woning opgetrokken worden (zie Figuur 3). De vakantiewoningen worden in 59 afzonderlijke woonblokken (van elk twee wooneenheden) gebouwd. Aan de cafetaria zal een zwembad met speelterrein aangelegd worden. De bestaande naaldbomen op perceel 590b zullen gekapt worden en het paviljoen in het midden van het terrein, ter hoogte van perceel 593a, zal gesloopt worden. De vergunningen voor beide ingrepen zijn reeds in bezit.

Op het volledig oppervlak van beide percelen zal een nieuw vakantiepark ingericht worden. De ingang van het park bevindt zich in de zuidwestelijke hoek, aan de Lunterbergstraat. Van daaruit loopt een centrale **wegenis** in noordelijke richting over het terrein, om nadien een bocht te maken en aan te sluiten op de **parking**. Langsheen de westelijke grens van het terrein zal een parkeerzone ingericht worden. In drie zones zullen langs beide zijden van een centrale wegenis parkeerplaatsen ingericht worden. In het centrale gedeelte van de parkeerzone zal enkel langs de westelijke zijde van de wegenis geparkeerd kunnen worden. Voor de funderingen van de wegenis mag een bodemimpact van ca. 0,5 meter onder het maaiveld gerekend worden. Voor de aanleg van de parkeerzones zal een diepte van 0,3 meter gehanteerd worden.

Verspreid over het terrein zullen 59 blokken van telkens twee **vakantiewoningen** ingepland worden. Elke woonblok bevat dus twee afzonderlijke woningen die een gelijkaardige indeling hebben (zie Figuur 4). De muur aan de slaapkamers en badkamer verbindt beide woningen. De woningen zullen telkens beschikken over een living, eetkamer, keuken, twee slaapkamers, een opbergruimte, een badkamer en een terras met fietsenstalling. De totale oppervlakte per woning is ca. 60 m² (inclusief fietsenberging). Het totale volume per woning is 300 m³. Figuur 7 geeft een dwarsdoorsnede weer van de woningen. De funderingssleuven zullen op 0,7 m onder het maaiveld komen te liggen. De betonplaat wordt 0,3 meter ingegraven.

De vakantiewoningen zijn gedeeltelijk voorzien van een groendak, voor de opvang van regenwater. Op vier locaties tussen de huizen zal een **waterspaarbekken** of wadi uitgegraven worden, om het overtollige water op te vangen en te laten infiltreren in de bodem. Met betrekking tot de aanleg van eventuele rioleringen is nog geen informatie beschikbaar. Men wil het water zo natuurlijk mogelijk afvoeren. Op de doorsnede van het zwembad (zie Figuur 9) is tevens een doorsnede van een wadi te zien. De infiltratiebekkens zullen op een maximale diepte van ca. 0,6 – 0,7 meter onder het maaiveld aangelegd worden. Hun profiel is komvormig. Met betrekking tot groenzones zullen er ook verschillende bomen aangeplant worden tussen alle huizen.

In het zuiden van het projectgebied zal een **cafetaria / conciërgewoning** opgetrokken worden. Het gelijkvloers van dit gebouw zal fungeren als cafetaria (zie Figuur 5) met een cafetaria zaal, een keuken, receptie, stock en toiletten. Het gelijkvloers is ca. 250 m² groot. Het terras zal ca. 175 m² groot zijn. Inzake funderingen wordt gerekend op 370 m² voor de cafetaria en 200 m² voor het terras. Op de eerste verdieping zal een appartement ingericht worden. Het grondplan hiervan is, net zoals alle originele plannen, terug te vinden in bijlage 2. Figuur 8 geeft de doorsnede van de cafetaria weer. Het gebouw zal gefundeerd worden op funderingssleuven van 0,8 meter diep en een betonplaat van 0,3 meter diep. Het terras zal slechts 0,14 meter ingegraven worden.

Ten zuiden van de cafetaria zal een **zwembad** en **vijver** aangelegd worden. De vijver sluit aan op het zwembad en zal een maximale diepte van 0,6 tot 0,7 meter onder het maaiveld omvatten. Het zwembad heeft een ovalen tot onregelmatige vorm en zal in trapvorm uitgegraven worden. De maximale breedte van het zwembad zal ca. 14,21 meter bedragen en de maximale lengte 15,44 meter (zie Figuur 6). Het oostelijk gedeelte is het ondiepst. Daar zullen eerst drie trappen van 50 cm aangelegd worden met daarna een vlak van 3,65 meter lang. Dit niveau zal op 0,5 meter onder het maaiveld aangelegd worden. Vanaf dit niveau worden opnieuw drie trappen van 50 cm breed aangelegd om naar het diepste niveau te gaan, dat ca. 8,29 meter lang is, ca. 11 meter breed en 1 meter diep is. Figuur 9 geeft een doorsnede weer van het zwembad en een deel van de aansluitende vijver. Er zal een overloop gecreëerd worden tussen de vijver en het zwembad. De filtering en zuivering van het vijverwater zal gebeuren via de cafetaria.

Ten zuidwesten van de vijver en het zwembad worden **speelfonteinen** geïnstalleerd, alsook een **speelplein**. Het speelplein zal verschillende speelelementen omvatten. De impact hiervan is te beperkt in oppervlak en diepte om als archeologisch verstorend beschouwd te worden. De speelfonteinen zullen een oppervlakte van 70 m² beslaan. Voor de aanleg van de speelfonteinen wordt een impactdiepte van 0,5 meter gerekend.

Wat de dimensies van de bodemingrepen betreft, kan volgend overzicht opgesteld worden:

Tabel 2: Beschrijving van de bodemingrepen.

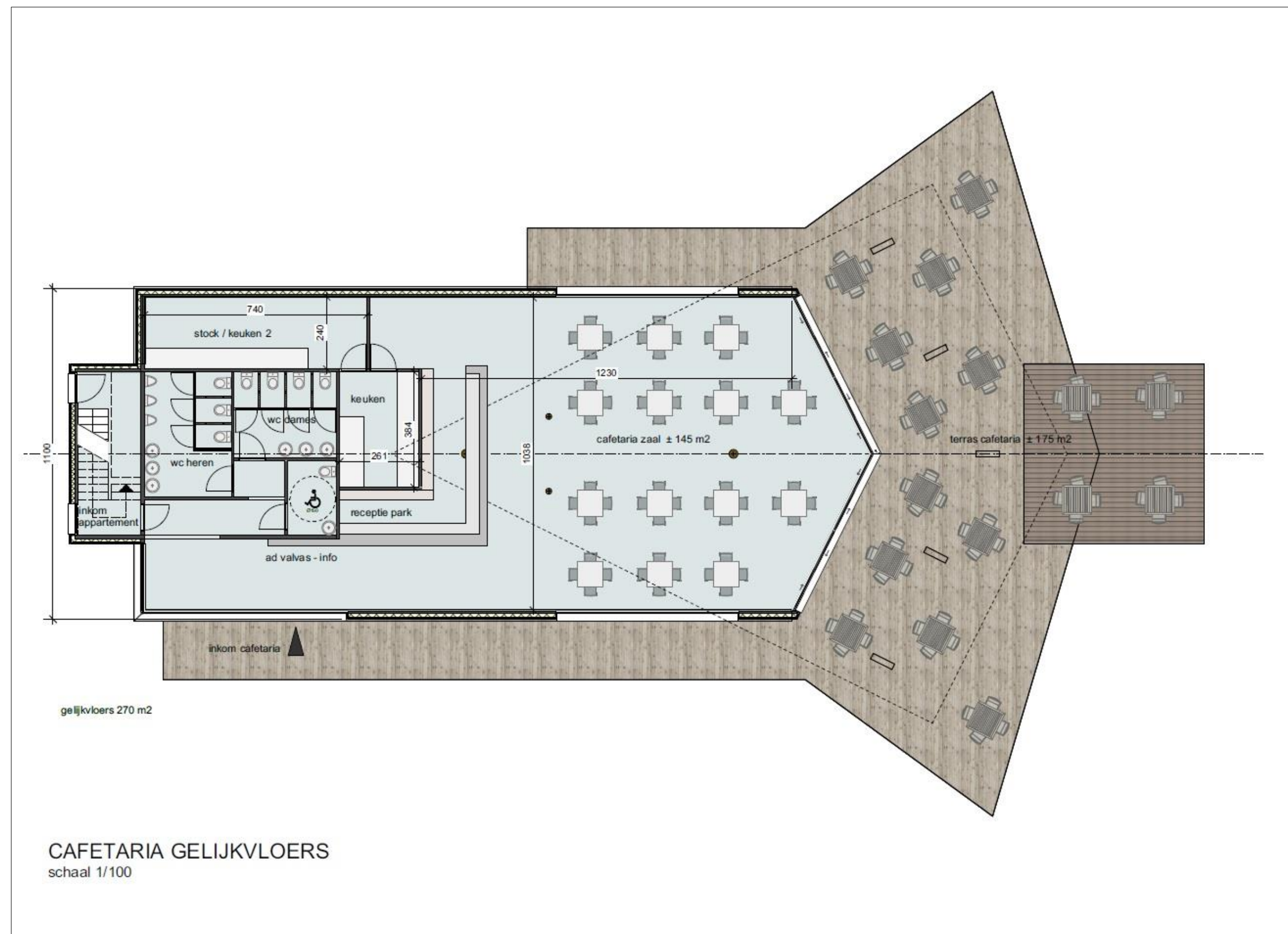
Bouwingreep	Specifiek	Oppervlakte (m ²)	Diepte (in m onder maaiveld)
Vakantiehuisjes	Woningen	7080	Funderingssleuven: 0,7 m
			Betonplaat: 0,3 m
	Terrassen	2596	0,2 m
Cafetaria	Cafetaria	370	Funderingssleuven: 0,8 m
			Betonplaat: 0,3 m
	Terras	200	0,14 m
Waterinfiltratiebekkens (wadi's) + vijver		3410	Gemiddelde diepte van 0,6 tot 0,7 m
Wegenis		1785	0,5 m
Zwembad		155	0,5 m tot 1 m
Parking	Inclusief aanliggende weg	3940	0,3 m
Speelfonteinen		70	0,5 m
Speelplein		Geen noemenswaardige bodemimpact.	
TOTAAL:		19.606	



Figuur 3: Algemeen inplantingsplan van de geplande werkzaamheden (schaal niet gekend, bron: Aché Ligno).

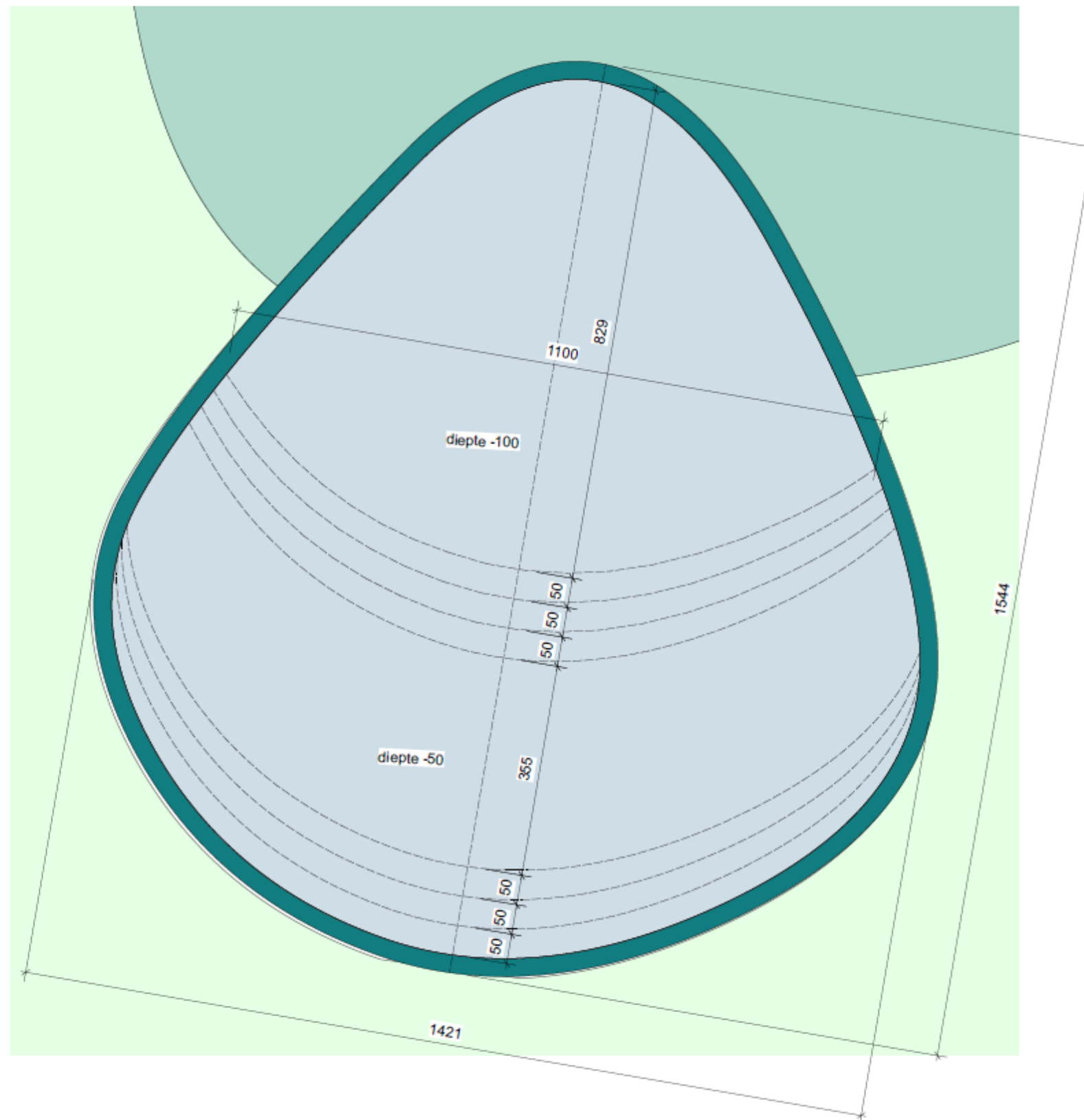


Figuur 4: Grondplan van de geplande vakantiewoningen (schaal 1:50, bron: Aché Ligno).

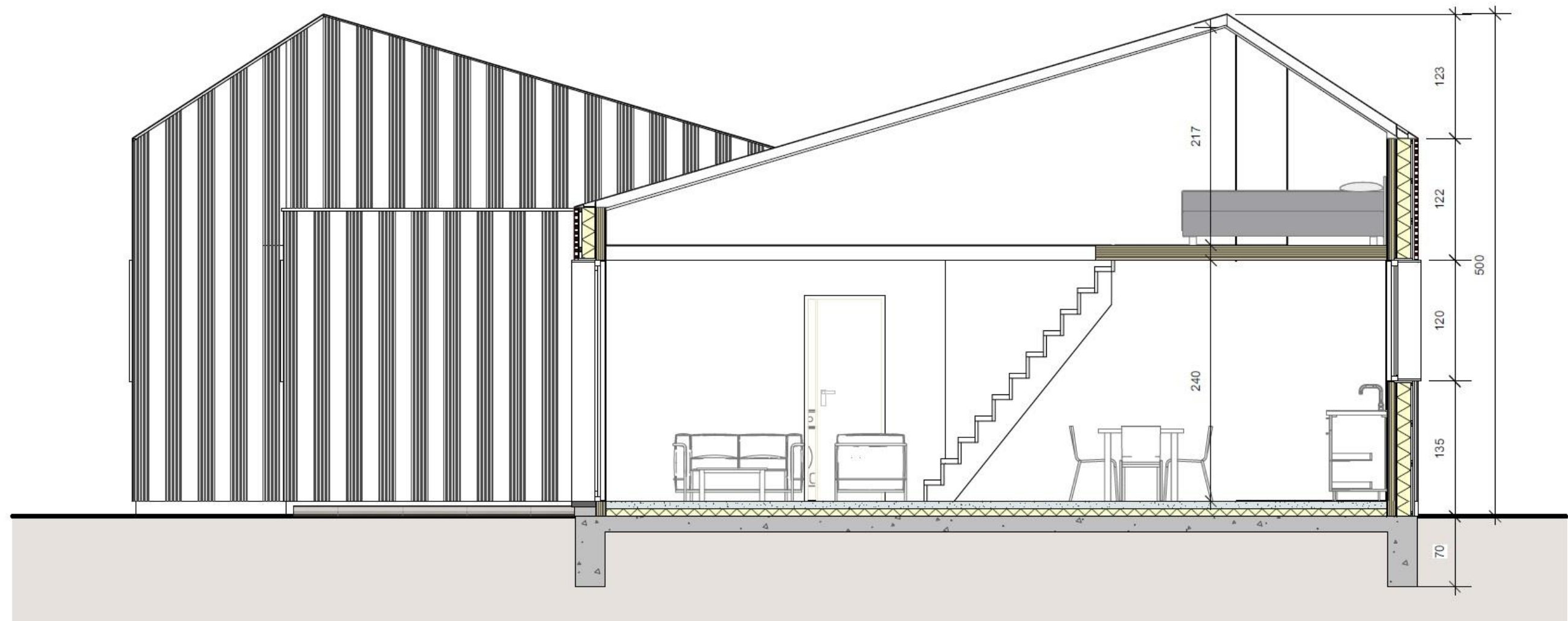


Figuur 5: Grondplan van de geplande cafetaria (schaal 1:100, bron: Aché Ligno).

ZWEMBAD - GRONDPLAN
 schaal 1/50



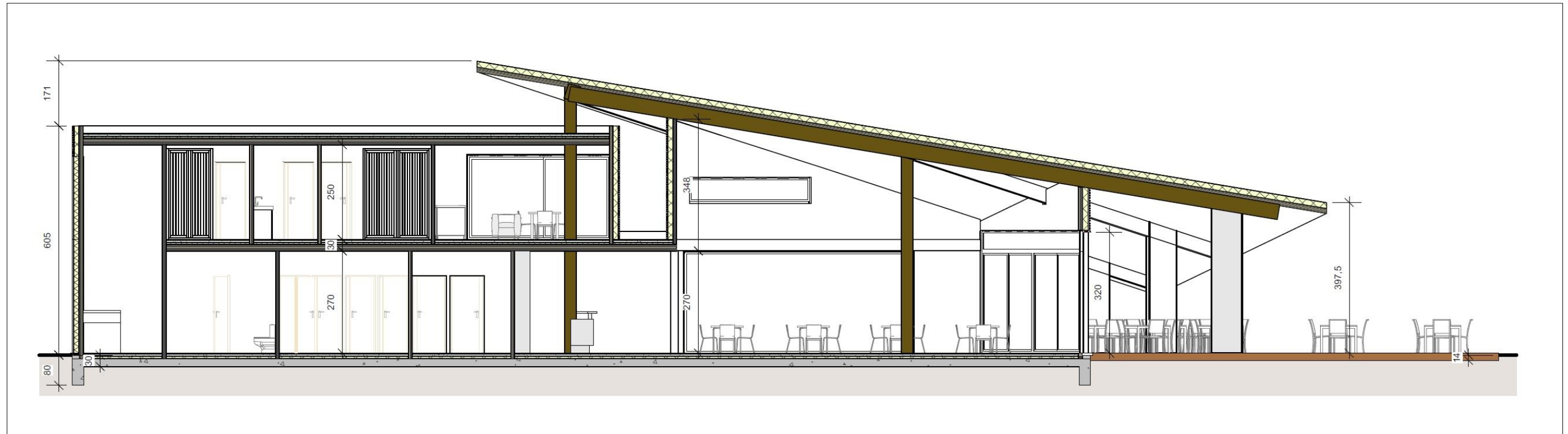
Figuur 6: Grondplan van het gepland zwembad (schaal 1:50, bron: Aché Ligno).



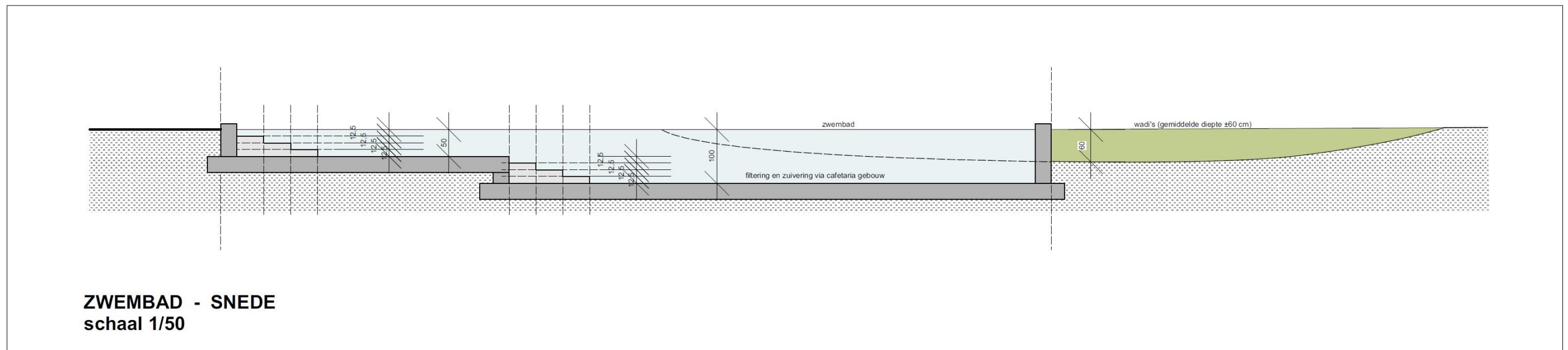
WONING DOORSNEDE

schaal 1/50

Figuur 7: Doorsnede van de geplande vakantiewoningen (schaal 1:50, bron: Aché Ligno).



Figuur 8: Doorsnede van de geplande cafetaria (schaal niet gekend, bron: Aché Ligno).



Figuur 9: Doorsnede van het geplande zwembad (schaal 1:50, bron: Aché Ligno).

1.1.4 Archeologische voorkennis

- Er werd geen eerder archeologisch onderzoek uitgevoerd ter hoogte van het projectgebied.
- Het projectgebied is niet gelegen binnen een vastgestelde archeologische zone.¹
- Het projectgebied ligt niet in een gebied zonder archeologisch erfgoed zoals deze zijn vastgesteld in het besluit van de administrateur-generaal van 2 mei 2017.²
- Op het projectgebied zijn geen verstoorde zones aanwezig.

1.1.5 Onderzoeksopdracht

1.1.5.1 Doelstelling

Het doel van dit bureauonderzoek is na te gaan of er archeologisch erfgoed kan bewaard zijn in de bodem binnen de afbakening van het projectgebied, wat de karakteristieken zijn en de bewaringstoestand is. Ook de waarde van de betreffende sporen dient te worden ingeschat. Eveneens wordt nagegaan in hoever de werken invloed zullen hebben op deze sporen.

Indien noodzakelijk wordt deze studie gevolgd door een vooronderzoek met en/of zonder ingreep in de bodem. Indien de resultaten van de bureaustudie voldoende informatie opleveren, of er geen vervolgtraject kan worden uitgevoerd voorafgaand het bekomen van de vergunning, zal een programma van maatregelen worden uitgeschreven met aanbevelen tot vervolgonderzoek, een archeologisch onderzoek of het voorstellen van maatregelen voor behoud *in situ*.

De specifieke doelstellingen binnen deze bureaustudie zijn:

- het bepalen van de genese van het landschap waarbinnen het betreffende projectgebied zich bevindt
- het verkrijgen van inzicht in de aanwezigheid of kans tot aanwezigheid van archeologische resten binnen het projectgebied
- het identificeren en waarderen van de archeologische sporen: hierbij wordt de aard, bewaringstoestand en hun ouderdom in kaart gebracht, en deze gewaardeerd in hun ruimere omgeving (zowel geografisch als historisch)
- het afbakenen van eventuele verstoorde zones
- de impact van de voorziene werken op het mogelijk archeologisch erfgoed inschatten
- indien dit noodzakelijk zou blijken, het aanbevelen tot verdere onderzoeksstrategieën en/of het voorstellen van maatregelen voor behoud *in situ*

1.1.5.2 Wetenschappelijke vraagstelling

In het kader van dit onderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- Zijn er reeds gekende archeologische gegevens binnen en in de omgeving van het projectgebied?
- Zijn er in het gebied paleolandschappelijke eenheden bewaard en is er kans op het aantreffen van archeologische sites in dit landschap?

¹ <https://geo.onroenderfgoed.be>

² <https://besluiten.onroenderfgoed.be/besluiten/14448/bestanden/17281>

- Hoe kunnen archeologische resten zich manifesteren (sporen, vondstenconcentraties, ...) en op welke diepte kunnen deze worden aangetroffen?
- Wat was het historisch landgebruik van het projectgebied en wat is het landgebruik nu en wat is de invloed daarvan op de (verwachte) archeologie en (bodem)gaafheid?
- Wat is de gespecificeerde verwachting (alsmede de verwachte conservering en gaafheid) ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied?
- Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten?
Op welke manier kan bij de planvorming met archeologische resten worden omgegaan?

1.1.5.3 *Randvoorwaarden*

Het onderzoek is uitgevoerd door een erkend archeoloog volgens de normen van de Code van Goede Praktijk.

1.1.6 *Beschrijving van de strategie & werkwijze van het bureauonderzoek*

Op basis van verschillende bronnen werd getracht inzicht te verkrijgen in de genese van het landschap, de bodemopbouw en het gebruik van het projectgebied en zijn omgeving in de loop van de tijd. Daaraan gekoppeld wordt de archeologisch verwachting bepaald.

Het gebied bevindt zich in een zone die gekenmerkt wordt door een lage densiteit aan bebouwing waardoor bij de bureaustudie er extra aandacht gaat naar de landschappelijk opbouw en het landgebruik. Daarvoor wordt bijzondere aandacht besteed aan relevante ecologische en aardkundige gegevens.³

Het bureauonderzoek kent de volgende onderdelen:

- Geografische situering en huidig bodemgebruik
- Aardkundige gegevens
- Archeologische gegevens
- Historische gegevens
- Bepalen van de archeologische verwachting
- Synthese en beantwoorden van de onderzoeksvragen

Hiervoor is bij dit onderzoek is gebruik gemaakt van verschillende bronnen:

Voor de technische aspecten en de gegevens omtrent de werkzaamheden zijn de plannen en gegevens gehanteerd zoals ze zijn verkregen van *Aché Ligno Wood Architects*. Deze zijn toegelicht door *Stefaan Tiberghin*, architect.

De aardkundige gegevens (geologie, topografie, landschap en bodemkunde) werden bestudeerd aan de hand van kaarten. Het betreft meer in het bijzonder de topografische kaart, Tertiair- en Quartairgeologische kaarten, de bodemkaart, de potentiële bodemerosiekaart en het digitale terreinmodel Vlaanderen. De bodemkundige gegevens werden aangevuld met de informatie die

³ Code van Goede praktijk (versie1.0), hoofdstuk 7.2.3, p. 49.

beschikbaar gesteld wordt via de website Databank Ondergrond Vlaanderen.⁴ Het geologisch kader wordt weergegeven in bijlage 3.

De CAI (Centraal Archeologische Inventaris)⁵ was de belangrijkste bron van informatie wat betreft het archeologisch kader waarbinnen het projectgebied wordt geplaatst. Er kon geen bijkomende informatie gevonden worden over eventueel recenter archeologisch onderzoek in de nabijheid van het projectgebied. Het archeologisch kader in relatie tot de geologische periodes wordt weergegeven in bijlage 3.

Voor het onderzoek naar de algemene geschiedenis van Stekene en Klein-Sinaai is gebruik gemaakt van uitgegeven en onuitgegeven bronnen, deze zijn terug te vinden in de literatuurlijst. Daarnaast werd ook beroep gedaan op de Inventaris Onroerend Erfgoed⁶. Verder werd er voor het historische luik historische kaarten en luchtfoto's geconsulteerd via zowel Geopunt als Cartesius⁷. Cartesius is een online databank die kaartmateriaal en luchtfoto's van het NGI (Nationaal Geografisch Instituut), de KBR (Koninklijke Bibliotheek van België) en het Koninklijk Museum voor Midden-Afrika bundelt.

Voor een groot aandeel van het kaartmateriaal werd de website Geopunt⁸ geraadpleegd. Geopunt is een centrale website die vrijwel alle bestaande geografische overheidsinformatie ontsluit. Zo werd voor het bekomen van de kadasterinformatie gebruik gemaakt van het Grootchalig Referentiebestand Vlaanderen dat via deze weg door AGIV aangeboden wordt.

Voor het aanmaken van het kaartmateriaal werd het programma QGIS gebruikt, een geografisch informatiesysteem. In de mate van het mogelijke werd zoveel mogelijk van het relevante cartografische materiaal ingeladen in het programma om op deze manier zoveel mogelijk van het kaartmateriaal te genereren dat in deze bureaustudie gebruikt wordt. Hierbij werd telkens het projectgebied geprojecteerd of aangeduid op de onderliggende kaarten.

De studie van de hierboven vermelde bronnen gaf geen aanleiding tot een verder archiefonderzoek of het inwinnen van aanvullend wetenschappelijk advies.

⁴ <https://dov.vlaanderen.be>

⁵ <https://cai.onroenderfgoed.be>

⁶ <https://inventaris.onroenderfgoed.be>

⁷ <http://www.cartesius.be>

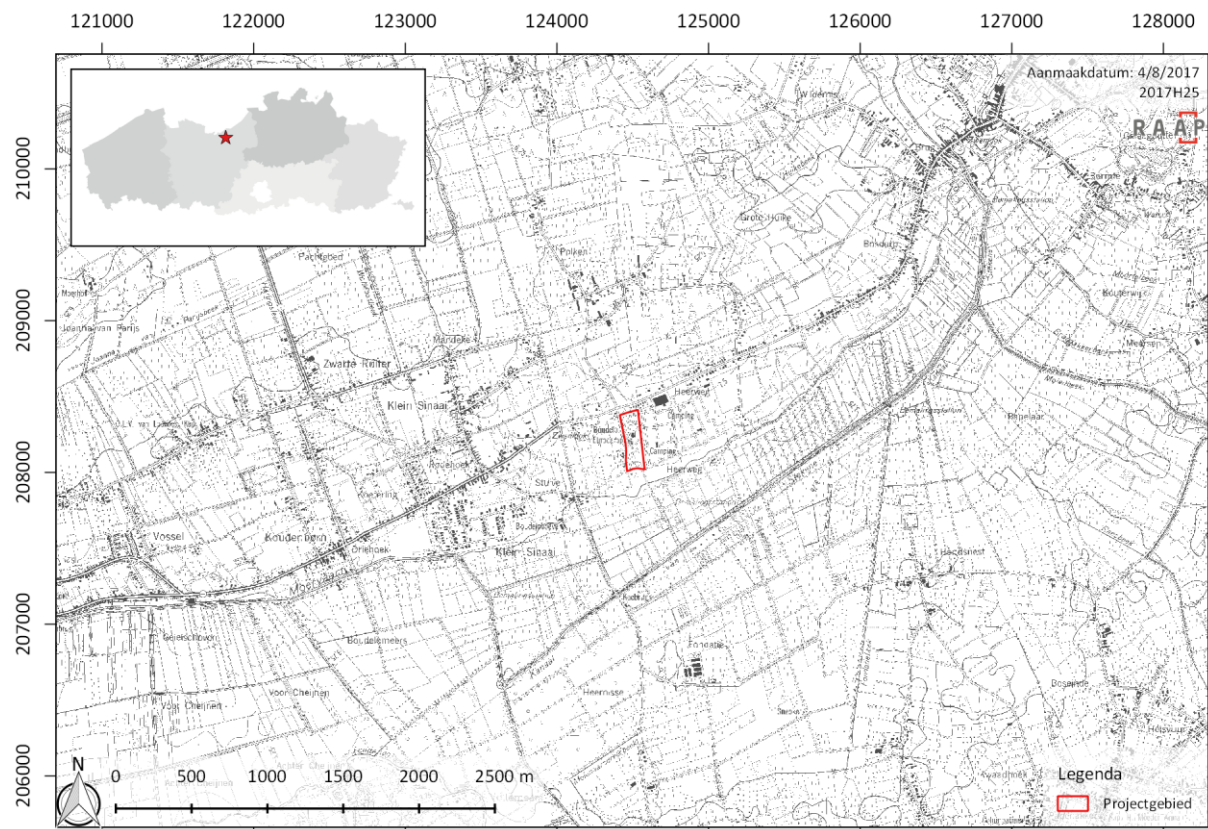
⁸ <http://www.geopunt.be>

1.2 Assessmentrapport bureauonderzoek

1.2.1 Geografische situering

1.2.1.1 Ligging

Het projectgebied is gesitueerd in de gemeente Stekene, een gemeente in het noorden van Oost-Vlaanderen en ten noordoosten van Gent. Meer specifiek gezien is het gelegen ten zuiden van de Heirweg, een steenweg die de dorpskern van Klein-Sinaai met die van Stekene verbindt. Het projectgebied wordt aan de noordelijke zijde begrensd door de Heirweg, in het westen door de Lunterbergstraat en in het zuidoosten door de Heimeersstraat. Op het gewestplan van Sint-Niklaas en Lokeren staat het projectgebied aangeduid als zone voor verblijfsrecreatie.



Figuur 10: Algemene situering van het projectgebied op de topografische kaart (schaal 1:80.000, bron: NGI).

1.2.1.2 Huidige situatie van het projectgebied

Het terrein is momenteel grotendeels begroeid met naaldbomen (zie Figuur 11). In het noordwesten en zuidwesten van het terrein bevinden zich twee open gedeeltes, begroeid met gras. Op deze locatie zijn verschillende paden aanwezig. Centraal op het terrein staat een gebouw, een paviljoen. De volledige oostelijke grens is begroeid met struikgewas. De bodembedekkingskaart geeft hetzelfde beeld (zie Figuur 12).



Figuur 11: Luchtfoto uit 2016 met daarop het projectgebied geprojecteerd (schaal 1:5.000, bron: AGIV).



Figuur 12: Bodembedekkingskaart uit 2012 met daarop het projectgebied geprojecteerd (schaal 1:5.000, bron: AGIV).

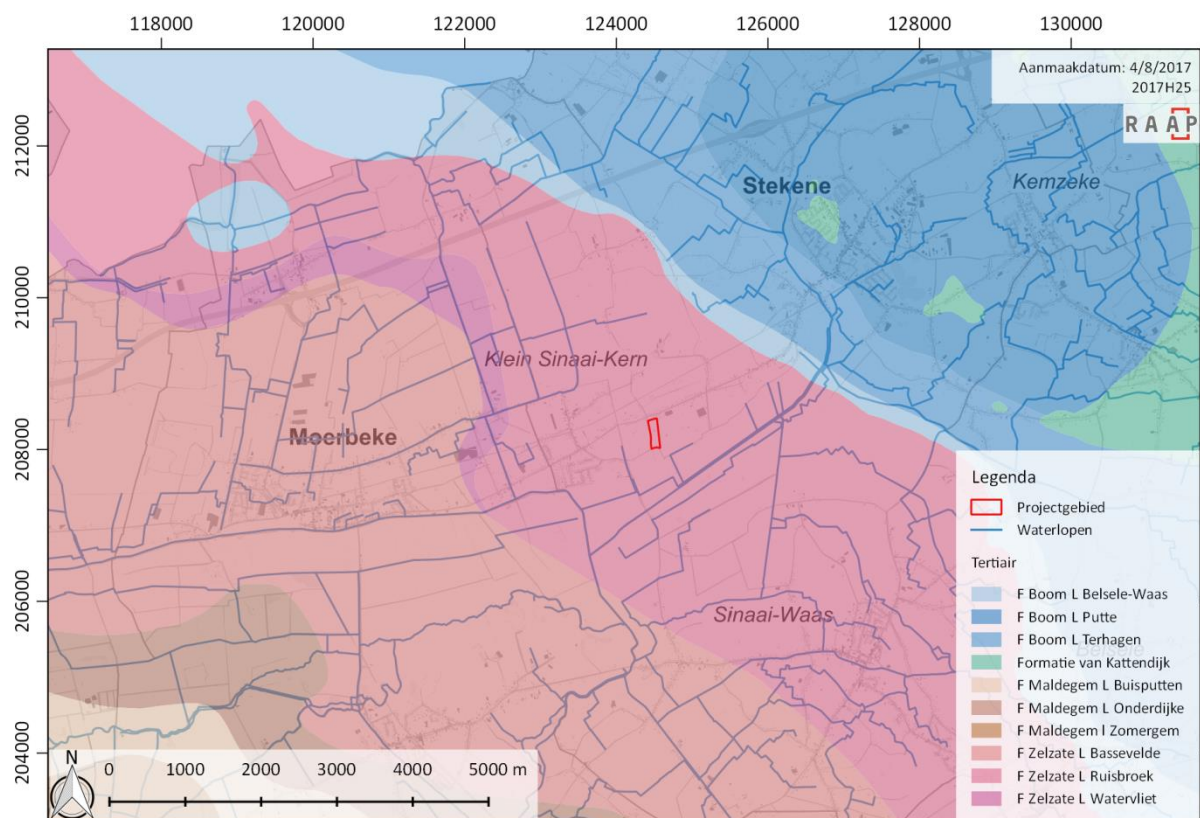
1.2.2 Aardkundige gegevens

1.2.2.1 De Tertiairgeologische bodem

Het Tertiair is (was) een geologisch tijdvak dat de periodes Paleogeen (66,0-23,03Ma) en Neogeen (23,03-2,58Ma) omvat. Het is al enige tijd geen officieel erkend onderdeel meer van de chronostratigrafie zoals deze wordt vastgesteld door de *International Commission on Stratigraphy*. De benaming wordt echter nog veelvuldig gebruikt en zal ook hier worden toegepast.⁹

Het projectgebied bevindt zich ter hoogte van het Lid van Ruisbroek, een deel van de Formatie van Zelzate. Deze geologische eenheid werd afgezet aan de overgang van het Laatste Eoceen (37 tot 33,6 miljoen jaar geleden) naar het Vroeg Oligoceen (33,6 tot 28,4 miljoen jaar geleden). Het betreft licht groengrijs tot grijsbruin zand dat fossielrijk en sterk glauconiethoudend is. Sporadisch kunnen grote oesterschelpen voorkomen.¹⁰ Ten oosten en ten zuiden van het projectgebied komen de Leden van Basseveld en Watervliet voor. Deze behoren tevens tot de Formatie van Zelzate. In het zuidwesten tekent de Formatie van Maldegem zich af en in het noordoosten de Formatie van Boom.

Er dient vermeld te worden dat het Tertiaire niveau op de locatie van het projectgebied wordt afgedekt met een Quartair dek van 10 tot 15 meter dik, en is dus minder relevant voor het archeologische verhaal van de locatie.¹¹



Figuur 13: Tertiair geologische kaart met aanduiding van het projectgebied (schaal 1:100.000, bron: DOV, Grootchalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV).

⁹ <http://www.stratigraphy.org/index.php/ics-chart-timescale>

¹⁰ JACOBS ET AL., 1993, p. 19–20.

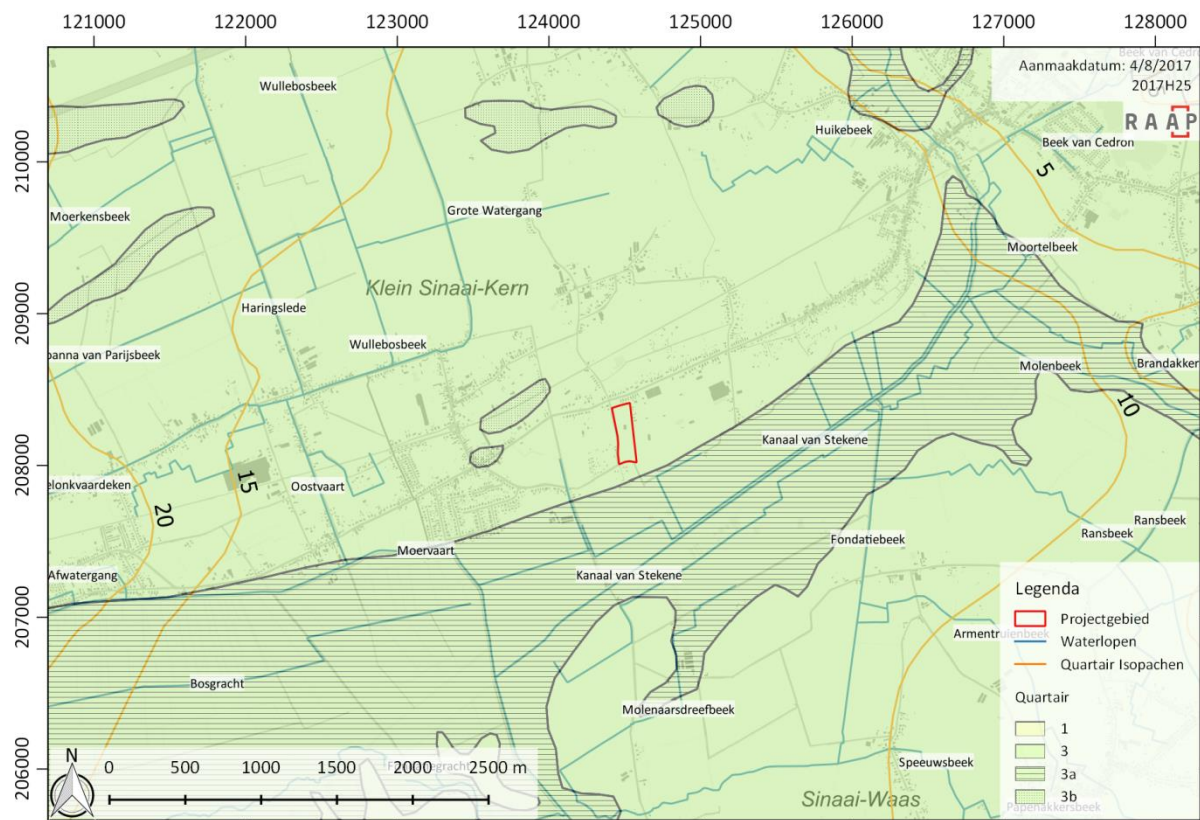
¹¹ JACOBS ET AL., 1999.

1.2.2.2 De Quartairgeologische bodem

Het Tertiair (of liever het Neogeen) wordt gevolgd door de jongste periode in de aardgeschiedenis: het Quartair. Deze periode vangt dus 2.58 miljoen jaar geleden aan en is onderverdeeld in twee tijdsnedes (etages): het Pleistoceen en het Holocene.

Het Pleistoceen (2.58Ma- 11.7ka) wordt gekenmerkt door grote schommelingen in het klimaat. De (vaak relatief lange) tijden waarin een koud klimaat bestond worden ijstijden (glacialen) genoemd. Tijden waarin het klimaat meer op dat van nu leek worden aangeduid met de term tussenijstijden (interglacialen) aangeduid. Deze grote klimaatschommelingen hadden grote gevolgen en de resultaten daarvan zijn vandaag de dag nog op veel plekken in het landschap te herkennen.

De jongste tijdsnede die we kennen is (vooralsnog) het Holocene (11.7ka – heden). Dit tijdvak is gekenmerkt door een redelijk warm klimaat en is daarom ook geclassificeerd als een interglaciaal. Met name in het laatste deel van dit tijdvak is de invloed van de mens op de aarde sterk toegenomen, wat voor de geologie grote gevolgen heeft.¹²



Figuur 14: Quartair geologische kaart met aanduiding van het projectgebied (schaal 1:50.000, bron: DOV, Grootchalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV).

De sedimenten van Quartaire ouderdom worden op grote schaal aan het oppervlak aangetroffen en zijn weergegeven op de Quartairgeologische kaart volgens het principe van profieltypekartering. Daarbij worden lithologie, genese en (chrono-) stratigrafie aangehouden als de belangrijkste kenmerken waar gronden op worden ingedeeld. De dikte van de Quartaire afzettingen varieert sterk in Vlaanderen, van minder dan een meter tot circa 30 meter.¹³

¹² <http://www.stratigraphy.org/index.php/ics-chart-timescale>

¹³ <https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/3quartair50000.html#inleiding>

In het projectgebied komt slechts één Quartair bodemtype voor: type 3. Net ten zuiden van het projectgebied, waar de Moervaartdepressie zich aftekent, betreft het type 3a. Bodemtype 3 betreft onderaan het bodemarchief fluviatiele afzettingen uit het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen) met daarboven eolisch afgezette lagen uit het Weichseliaan en mogelijk Vroeg-Holocene. Voor deze regio bestaan deze laatste afzettingen voornamelijk uit zand tot zandleem. Hiernaast kunnen ook nog hellingsafzettingen uit het Quartair optreden.¹⁴ Het Quartair dek kan in deze zone tussen 10 en 15 meter dik zijn.

Langsheen de Moervaart en het Kanaal van Stekene tekent bodemtype 3a zich af. Dit bodemtype is gelijkaardig aan bodemtype 3 met uitzondering van het voorkomen van fluviatiele afzettingen uit het Holocene en mogelijk Tardiglaciaal bovenaan het bodemarchief.

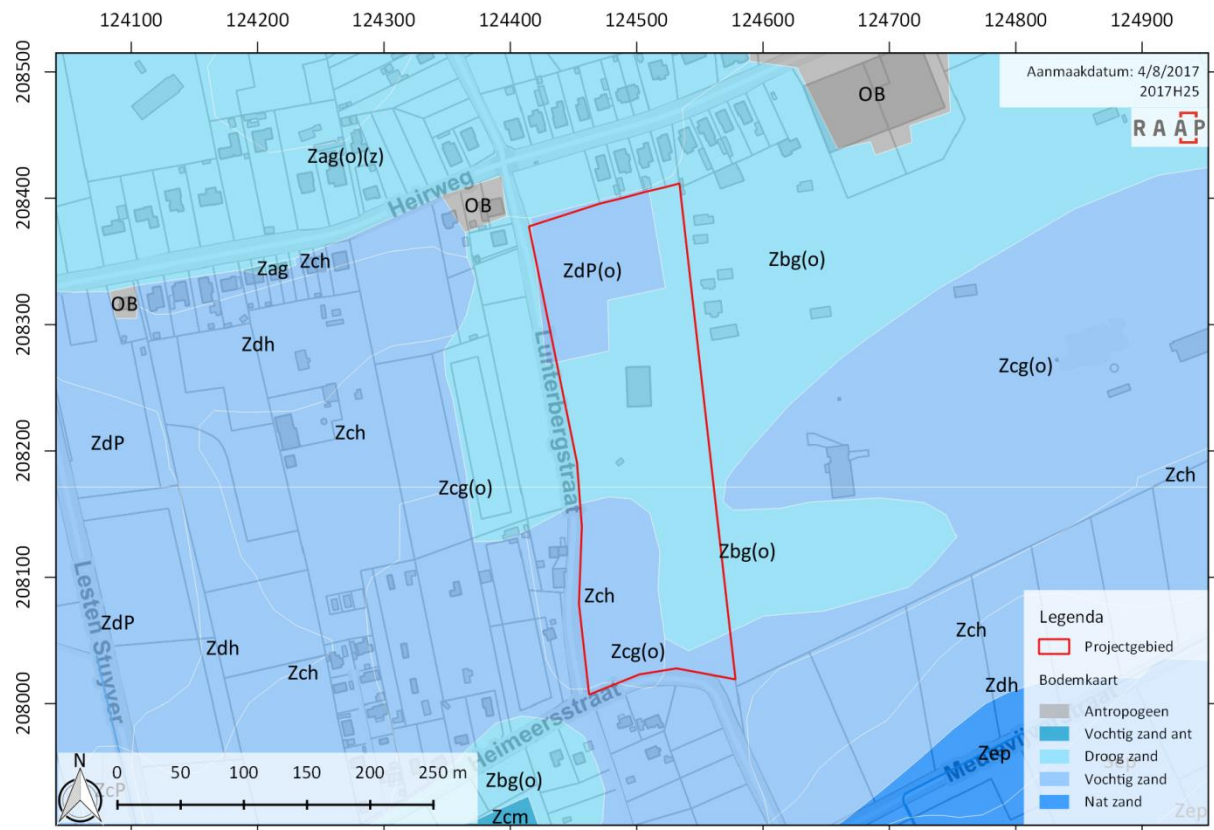
1.2.2.3 Bodemkundige gegevens

De bovenste meters van het Quartaire dek worden vaak omschreven als het bodemtype. Ter hoogte van het projectgebied komen twee algemene bodemtypes voor: droog zand en vochtig zand. Meer naar het zuiden toe, naar de Moervaartdepressie, wordt de bodem natter. Volgens het cartografisch overzicht van de landbouwstreken en kaartblad-indeling van Van Ranst en Sys is het projectgebied gesitueerd in de Vlaamse zandstreek.¹⁵ Ter hoogte van het projectgebied zijn vier bodemcodes aanwezig:

- ZdP(o): De 'Z' staat voor textuur zand. De letter 'd' staat voor de draineringsklasse, in dit geval matig gleyig, matig nat. De 'P' staat voor gronden zonder profielontwikkeling. De '(o)' staat voor profielontwikkelingsvarianten, in dit geval een sterk antropogene invloed.
- Zch: matig droge zandgronden met een verbrokkelde humus en/of ijzer B-horizont. De donker tot bruinrijke bovengrond is goed humeus en ca. 30 – 60 cm dik. De Podzol B, 20-30 cm dik, is verbrokken in harde concreties. Roestverschijnselen zijn aanwezig tussen 60 en 90 cm. De waterhuishouding is goed in de winter maar te droog in de zomer.
- Zcg(o): matig droge zandgronden met duidelijke humus en/of ijzer B-horizont. Deze serie omvat Podzolen waarin gleyverschijnselen voorkomen tussen 60 en 90 cm. Het Podzol-profiel blijft ongewijzigd aangezien het in een laag vevat zit die nooit door het grondwater bereikt wordt.
- Zbg(o): droge zandgronden met duidelijke humus en/of ijzer B-horizont. Dergelijke gronden komen voor in vlakke strekken en zijn niet excessief ontwaterd. De bouwvoor is ca. 25 cm dik en rust op een restant van een uitgelogde E-horizont. De podzol B is vaak verkit. Indien de grond sterk vergraven is door bosexploitatie zijn de horizonten sterk verweerd en is de oppervlakkige humushorizont sterk gevlekt. Onder een bosgrond is de bovengrond niet alleen heterogeen maar ook humusarm. Roestverschijnselen zijn aanwezig tussen 90 en 120 cm. Het betreft arme gronden die zeer droogtegevoelig zijn. De meeste van dergelijke percelen zijn bebost met naalddhout (*Pinus*, *Larix* en *Picea*).

¹⁴ BOGEMANS, 2008.

¹⁵ VAN RANST AND SYS, 2000.



Figuur 15: Bodemkaart met projectie van het projectgebied (schaal 1:6.000, bron: DOV, Grootchalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV).

1.2.2.4 Geomorfologische kaart

Een geomorfologische kaart is voor dit gebied niet beschikbaar, en wordt hier bijgevolg niet besproken.

Het projectgebied is gelegen in Kaartblad 14 – Lokeren. Het reliëf in deze zone is overwegend laag en vlak. Het noordelijk gedeelte van het kaartblad behoort tot de Polders. Deze worden gekenmerkt door geulen, krekens en het sporadisch voorkomen van zware kleigronden. De overblijvende zone, het merendeel van het Kaartblad, behoort tot de Vlaamse Vallei. Deze heeft een uitgesproken vlak karakter. Typisch voor dit vlakke landschap zijn de bolle akkers, omzoomd met canadapopulieren. Aan de oostelijke grens bevinden zich hoger gelegen gebieden die behoren tot het Land van Waas.¹⁶

Binnen het kaartblad komen drie morfologische hoofdeenheden voor: het Vlaamse Valleilandschap, het kustlandschap van het Land van Waas en de zuidelijke uitlopers van de Scheldepolders. Meer specifiek bevindt het projectgebied zich op de dekzandrug van Lembeke - Stekene.¹⁷

De Dekzandrug van Lembeke – Stekene is de oostelijke voorzetting van de dekzandrug van Maldegem, onderdeel van het grote oost-west strekkende dekzandruggencomplex Maldegem – Stekene. Het gebied grenst aan de Scheldepolders. De breedte varieert tussen 1 en 4 kilometer. De hoogtewaarden variëren van 5 m +TAW tot 10 m +TAW. De zuidelijke grens komt met een duidelijke

¹⁶ JACOBS ET AL., 1993, p. 3.

¹⁷ DE MOOR AND VAN DE VELDE, 1995, p. 4–6.

helling overeen, in dit geval de Moervaartdepressie. De noordflank is zwakhellend terwijl de zuidflank eerder steil is.¹⁸

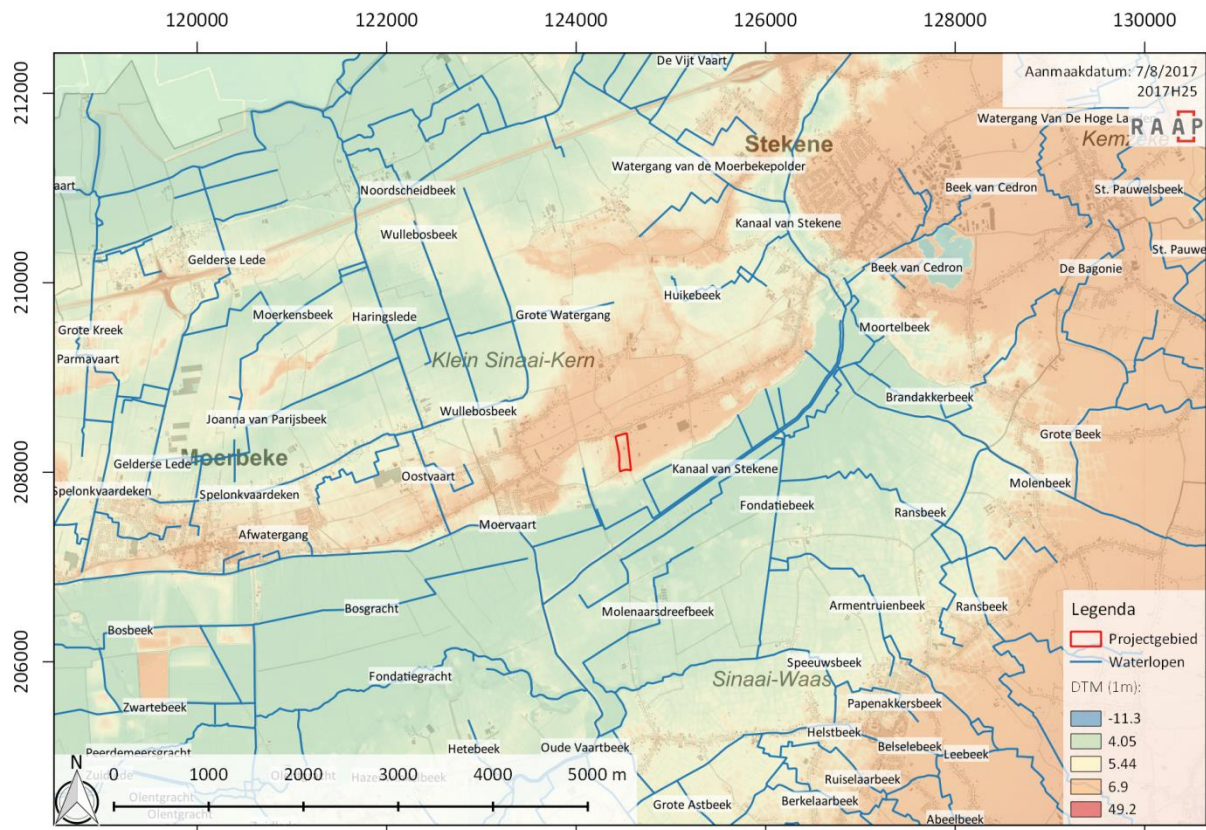
1.2.2.5 Topografie

De top van de dekzandrug zelf vertoont een microtopografie van ruggen en depressies. De oriëntatie van de ruggen is meestal westzuidwest-oostnoordoost. Door variatie daarop kunnen plaatselijk vlakkere zones en depressies ontstaan tussen de microruggen. In het oostelijk gedeelte van de dekzandrug overherest een meer niveo-fluviale origine, wat zich vertaalt in een geleidelijke oostwaartse afbuiging van het afwateringspatroon in de eind-pleistocene Vlaamse Vallei. Genetisch wordt de dekzandrug beschouwd als ontstaan door tardiglaciale lokale eolische activiteit waarbij zand, vanuit het noorden weggeblazen vanaf het droogliggend fluvioperiglaciale opvullingsvlak van de Vlaamse Vallei, opgehoopt werd in een transversale rugzone.¹⁸

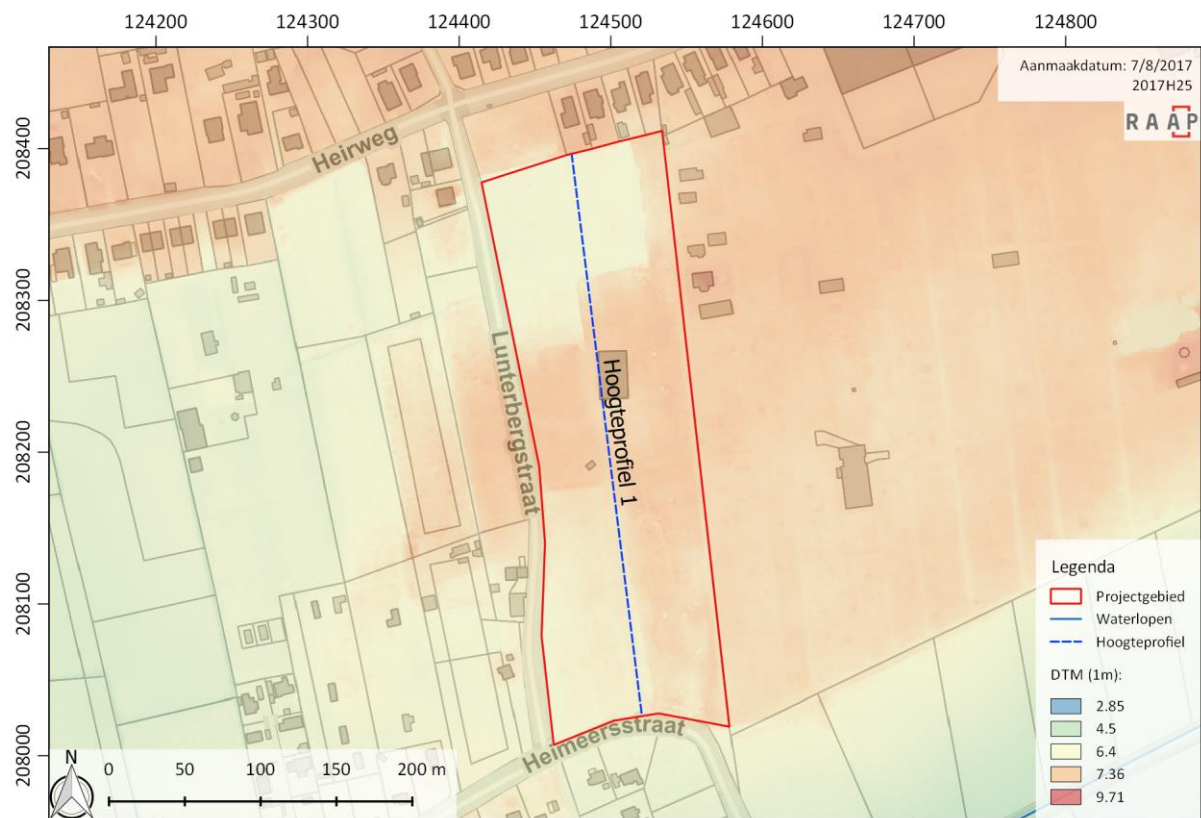
Het projectgebied is gesitueerd op een microrug bovenop de dekzandrug, die zich aftekent rondom het centrum van Klein Sinaai. De waarden op dit plateau variëren rond de 7 m +TAW. Net ten zuiden van het projectgebied tekent de Moervaartdepressie zich af. Deze vallei ligt op ca. 4 m +TAW. Zowel ten zuiden als ten oosten van het projectgebied nemen de hoogtewaarden met ca. 1 meter af.

Als we het digitaal terreinmodel meer in detail bekijken, voor de locatie van het projectgebied, dan valt op dat er een microreliëf aanwezig is. Zowel de noordwestelijke als de zuidwestelijke zone liggen iets lager (op ca. 6,4 m +TAW) dan de centrale zone en de volledige oostelijke flank van het projectterrein (ca. 7,36 m +TAW). Dit heeft mogelijk ook te maken met het landgebruik (zie Figuur 11), daar deze zones toevallig niet bebost zijn maar enkel begroeid zijn met gras en laag struikgewas. Centraal over het projectgebied werd een hoogteprofiel uitgezet, van noord naar zuid. De doorsnede van dit profiel wordt weergegeven op Figuur 18.

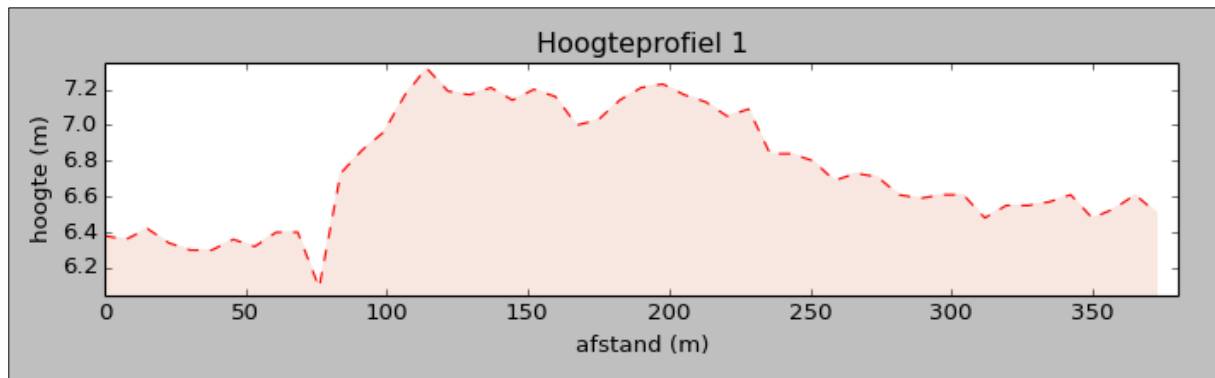
Op de doorsnede is het hoogteverschil in het noordoostelijke gedeelte van het terrein duidelijk aanwezig. Daar variëren de waarden rond 6,4 m +TAW. Vanaf ca. 75 meter naar het zuiden nemen de waarden toe tot boven de 7 m +TAW om nadien terug stelsel matig weer af te lopen naar 6,6 m +TAW.



Figuur 16: Digitaal Terreinmodel Vlaanderen met aanduiding van het projectgebied (schaal 1:80.000, bron: AGIV).



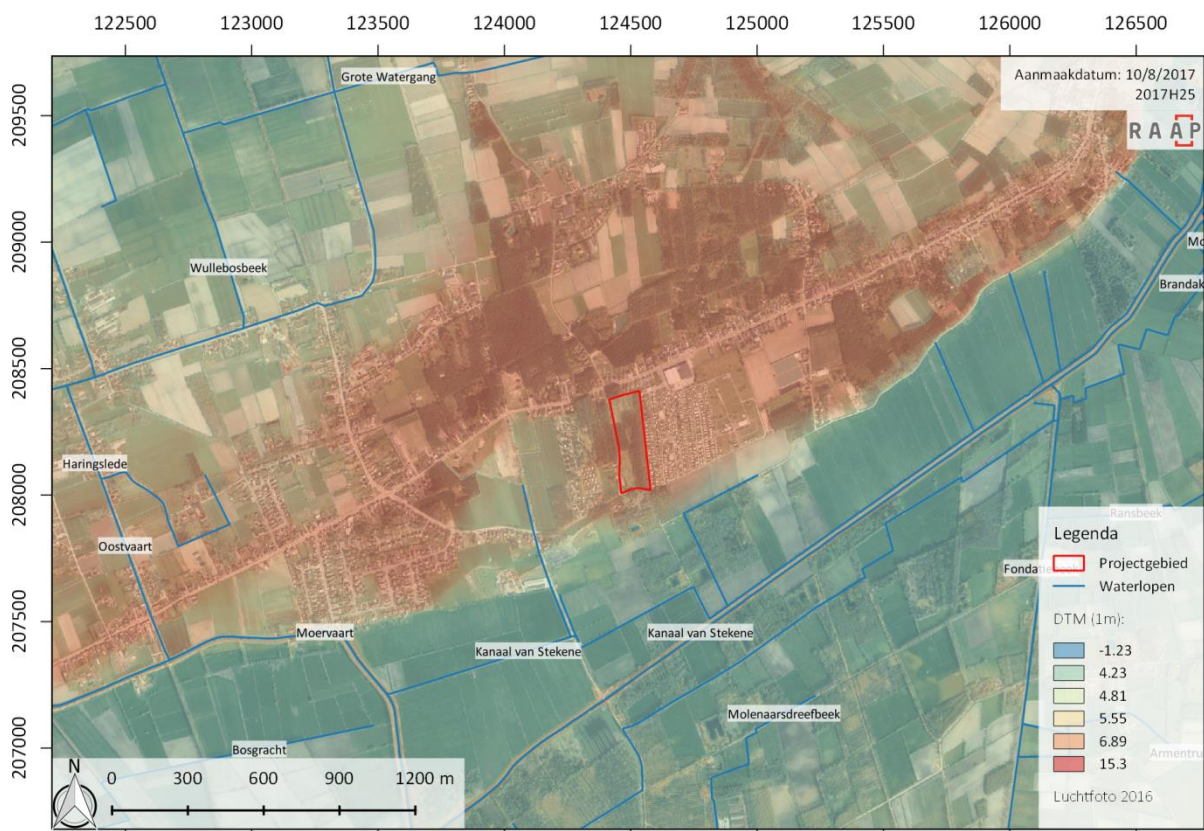
Figuur 17: Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (detail) met projectie van het projectgebied en aanduiding van de hoogteprofielen (schaal 1:5.000, bron: Geopunt, AGIV).



Figuur 18: Doorsnede van hoogteprofiel 1 (bron: Geopunt).

1.2.2.6 Hydrografie

Het projectgebied bevindt zich in het hydrografisch bekken van de Moervaart en de Durme. Deze waterlopen draineren de hele omgeving en vloeien uit in het kanaal Gent – Terneuzen. De Moervaart draait ten zuidwesten van het gebied af in zuidelijke richting om nadien aan te sluiten op de Durme. Ten zuiden van het projectgebied bevindt zich het kanaal van Stekene. Tussen het projectgebied en de eigenlijke loop van het kanaal bevindt zich een oude kanaalarm. In de directe omgeving van het projectgebied bevindt zich dus een kunstmatig aangelegde waterloop. Op minder dan 1 kilometer bevindt zich een natuurlijke en landschappelijk belangrijke waterloop. Op het plateau zelf zijn er geen waterlopen gesitueerd.



Figuur 19: Hydrografische kaart (1:30.000, bron: VMM, AGIV).

1.2.2.7 Erosie

Enkel voor het zuidwestelijke deel van het projectgebied beschikken we over gegevens omtrent de verwachtingskans op erosie. Daar is de verwachting verwaarloosbaar. Ook voor de meeste omliggende percelen is dit het geval.



Figuur 20: Potentiële bodemerosiekaart uit 2016 (schaal 1:8.000, bron: DOV, Grootchalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV).

1.2.3 Archeologische gegevens

1.2.3.1 Juridische gegevens

Uit raadpleging van het geoportaal van Onroerend Erfgoed¹⁸ blijkt het projectgebied niet in een 'gebied geen archeologie' te liggen, noch in een 'archeologische zone'.

1.2.3.2 Gegevens uit de Centrale Archeologische Inventaris

Voor het verwerken van de gegevens uit de CAI werd een buffer met een straal van ca. 2,5 km rondom het projectgebied gehanteerd. Op Figuur 21 is duidelijk te zien dat de sites zich voornamelijk situeren langs de zuidelijke flank van de dekzandrug. Het projectgebied is gelegen op de dekzandrug aan de noordelijke rand van de Moervaartdepressie. Deze depressie is een fossiel meer uit het Laatglaciaal. Wanneer het meer was opgedroogd, in het vroegholoceen, werd het gebied de vallei van de vroegere loop van de Kale-Durme. Er zijn tal van archeologische sites gekend die wijzen op het feit dat het gebied een grote aantrekkingskracht uitoefende op de prehistorische mens.¹⁹

¹⁸ <https://geo.onroerenderfgoed.be/>

¹⁹ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017: *Prehistorisch sitecomplex van de depressie van de Moervaart* [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/303007> (geraadpleegd op 11 augustus 2017).

○ Steentijd

De gekende archeologische gegevens wijzen op het feit dat het gebied van de Moervaart depressie intensief werd bezocht tijdens het finaal-paleolithicum en het mesolithicum. Een heel dicht patroon aan vindplaatsen is gekend, met een bijna 'continue' keten van sites op de noordelijke rand van de depressie en op hoger gelegen opduikingen in of op de rand van de depressie. Er is een hoog aantal vindplaatsen uit het finaal-paleolithicum (de Federmesser-cultuur). De vindplaatsen bestaan vooral uit losse vondsten of vondstenconcentraties lithisch materiaal maar in de depressie zijn ook organische archeologische artefacten plaatselijk bewaard.²⁰

De meest nabije site, net ten zuidoosten van het projectgebied en gelegen in de Moervaartdepressie, dateert tot het Paleolithicum (CAI ID 156401). Op deze locatie werd een vonstenconcentratie aan lithisch materiaal aangetroffen, daterend tot het Finaal-Paleolithicum. Het betreft 14 kernen, 10 verfrissingsproducten, 5 stekerafslagen, 7 schrabbers, 3 geretoucheerde afslagen, 1 boor, 25 stekers, 11 geretoucheerde microklingen en 5 finaal-paleolithische spitsen. Daarnaast werd ook nog een fragment van een geretoucheerde kling en 1 gevleugelde pijlpunt uit het Neolithicum gevonden. De eerstvolgende paleolithische site bevindt zich tevens ten zuiden van het projectgebied, aan de Kloosterstraat in Klein Sinaai (ID 30350). Ook hier werd een lithisch vondstenensemble aangetroffen. In totaal werden 338 werktuigen bovengehaald. Het materiaal dateert voornamelijk uit het Epi-Paleolithicum. Daarnaast is er ook Laat-Neolithisch materiaal aanwezig en mogelijk ook Mesolithisch. Tot slot werden ook 7 scherven uit de Klokbeercultuur gevonden, alsook drie gevleugelde pijlpunten. Deze zijn te dateren in het Finaal-Neolithicum. Andere vondsten uit de steentijd (finaal-paleolithicum, midden-mesolithicum, neolithicum) werden in de omgeving gevonden aan de hand van verschillende veldprospecties. Er werden zowel losse vondsten als vondstenconcentraties aangetroffen²¹.

○ Metaaltijden

Er zijn weinig vondsten gekend uit de metaaltijden in de omgeving van het projectgebied. Op de archeologische site van de Baudelo-abdij werden sporen van bewoning uit de bronstijd of ijzertijd aangetroffen (CAI ID 30350). Op ca. 1900m ten oosten van het projectgebied werd wel een opmerkelijk muntvondst (drachme van Massalia) uit de ijzertijd (220-200 v.C.) gedaan tijdens opgravingen (CAI ID 35117).

○ Romeinse periode

De Romeinse periode is in de omgeving slechts gekend door een enkele losse aardewerk vondst, aangetroffen tijdens opgravingen op de site van de Baudelo-abdij (CAI ID 30350). Andere Romeinse sporen of vondsten zijn (nog) niet gekend.

○ Middeleeuwen

In de jaren '80 werd de site van de Baudelo-abdij opgegraven (gelegen op 800m ten oosten van het projectgebied). De abdij werd in de 12^e eeuw gesticht door Boudewijn van Boekel maar werd in de 14^e eeuw verwoest. Bij de abdij werden enkele vondstenconcentraties aardewerk en glas uit de late

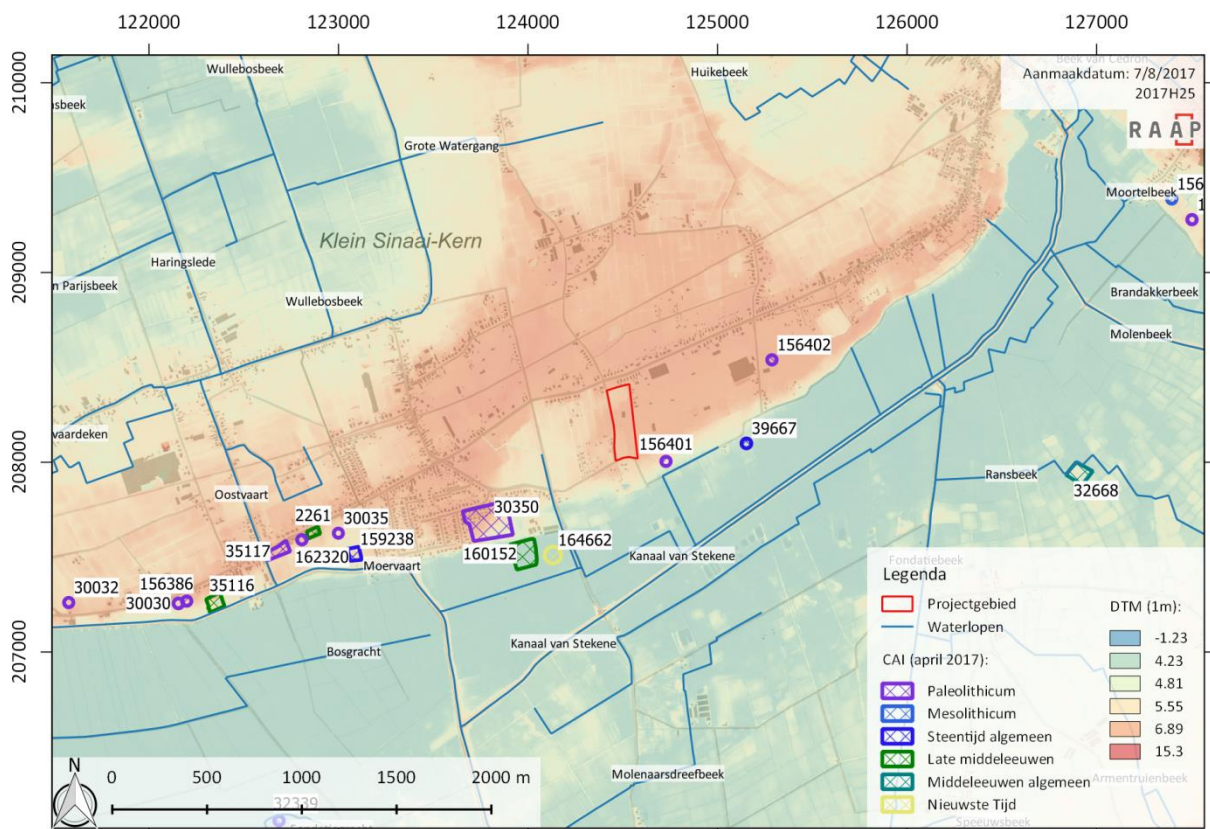
²⁰ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017: *Prehistorisch sitecomplex van de depressie van de Moervaart* [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/303007> (geraadpleegd op 11 augustus 2017).

²¹ CAI ID 30030, 30032, 35117, 39667, 156386, 156402, 159238, 162320

middeleeuwen aangetroffen (CAI ID 30350). Verder werd er in de omgeving een korenwindmolen en 2 laatmiddeleeuwse hoeves aangetroffen tijdens archeologisch onderzoek²². Deze waren in eigendom van de abdij. Een andere middeleeuwse vondst in de omgeving omvat een riemtong uit koper of brons (losse vondst tijdens metaaldetectie CAI ID 2261). Ter hoogte van ID 160152 werd via geofysisch onderzoek een laatmiddeleeuwse hoeve aangetroffen. Mogelijk gaat het om de Baudelohoeve, het Neerhof van de Baudelo-abdij (zie infra). Het onderzoek bracht verschillende grachten en puinconcentraties aan het licht. Nadien werden via een proefsleuvenonderzoek verschillende bakstenen funderingen alsook een grachtensysteem aangesneden. Mogelijk gaat bij deze structuur om een droogschuur om turf op te slaan. Deze structuur was mogelijk in het bezit van de nabijgelegen abdij. In de streek werd immers veel aan turfwinning gedaan.

o Nieuwe tijd en Nieuwste tijd

Op 1700m ten oosten van het projectgebied werden enkele munten uit de 17^e eeuw aangetroffen bij metaaldetectie (CAI ID 162320). Uit de Nieuwste tijd is een vondstenconcentratie metaal aangetroffen bij metaaldetectie, gelegen op zo'n 800m ten oosten van het projectgebied.



Figuur 21: Gegevens uit de CAI en het projectgebied met aanduiding van de waterlopen geprojecteerd op de GRB-kaart (1:40 000, bron: CAI, GRB, AGIV)

1.2.3.3 Gegevens uit reeds uitgevoerd proefsleuvenonderzoek/archeologisch onderzoek

Er is geen archeologisch onderzoek gekend gelegen binnen het projectgebied. In de omgeving van het projectgebied werd nog geen archeologisch onderzoek verricht, met uitzondering van een veldprospectie net ten zuidwesten van het projectgebied (CAI ID 156401).

²² CAI ID 35116, 35117, 160152

1.2.4 Historische gegevens

1.2.4.1 Ontwikkeling van het Wase landschap tijdens de middeleeuwen

Het projectgebied bevindt zich in het oude Graafschap Vlaanderen. Dat cultuurlandschap heeft zich gevormd tussen de 10^{de} en 13^{de} eeuw. In die periode werden oorspronkelijke bos-, heide-, moeras- en veengebieden omgezet naar bewerkbare landbouwgrond. Dit landschap bleef bepalend tot in de 19^{de} eeuw. Voor de grote ontginningen domineerde het boslandschap. Door intense lokale beweiding ontstonden na verloop van tijd grote open heidegebieden die als weiland ingezet werden. Deze worden *wastinae* genoemd. De verspreiding van enerzijds wastines en anderzijds bossen is echter moeilijk in kaart te brengen.²³

Het projectgebied is gesitueerd in het Land van Waas. Grote delen van dit gebied werden tot in de 12^{de} – 13^{de} eeuw bedekt door het zogenaamde *Koningsforeest*. Dit bos was eigendom van de Karolingische koning en nadien van de Graaf van Vlaanderen. Het woud strekte zich uit over verschillende gemeente, waaronder ook Stekene. Het was één van de meest uitgestrekte bosmassieven van Vlaanderen, dat grotendeels beheerd en beschermd werd door *forestiers*.²⁴ Tijdens de ontginningen, voornamelijk in de 13^{de} eeuw, werden de *wastinae* systematisch opgezet en in cultuur gebracht in opdracht van de Boudelo-abdij.²⁵

1.2.4.2 Algemene geschiedenis en ontwikkeling van Klein Sinaai

Na het wegvallen van de sterk georganiseerde Romeinse economie, kwamen grote delen van het Land van Waas terug onder bos te liggen. In de vroege middeleeuwen was het Waasland een perifere regio. In de 9^{de} eeuw is er reeds sprake van de term *Wasia*, die slaat op ‘drassige gronden’. Het zogenaamde Koningsforeest bedekte toen voornamelijk het oosten van het Waasland. Het werd in het noorden begrensd door veengebied en in het zuiden door de zandrug Maldegem-Stekene.²⁶

Klein Sinaai is vandaag de dag de benaming voor de deelgemeente van Stekene, die oorspronkelijk behoorde tot de gemeente Sinaai. ‘Klein’ wordt gebruikt om de nabijheid tot Sinaai of om de kleinere omvang van het gehucht in vergelijking met het grotere Sinaai aan te geven. Klein Sinaai heeft zich ontwikkeld in de 15^e eeuw onder toezicht van de Boudelo-abdij.²⁴

Vanaf de 10^{de} eeuw nam het belang van de regio toe door de toenemende vraag naar natuurlijke grondstoffen. De band tussen wereldlijk en kerkelijk gezag was hierin belangrijk. Zo werden tussen de 10^{de} en 12^{de} eeuw talloze gronden door hoge adel geschonken aan abdijen. De abdijen organiseerden de ontginningen van de moeilijkste (vaak de laagste) ontginbare gronden en de ontginning van klei voor bakstenen en tegels en veen als brandstof. Naast het ontginnen van het Koningsforeest veranderde ook de situatie van de Kale-Durme door het kanaliseren van oppervlaktewaters. De Boudelo-abdij kent haar ontstaan rond 1197, toen een kluizenaar genaamde Boudewijn van Boekel zich terug trok op een plaats die Boudelo genoemd werd. Vanaf de 13^{de} eeuw krijgt de kleine gemeenschap verschillende schenkingen. Rond 1223 wordt de nieuwe abdij in baksteen

²³ VERHULST, 1995, p. 104–106.

²⁴ VERHULST, 1995, p. 117.

²⁵ VERHULST, 1995, p. 147.

²⁶ DALLE ET AL., 2014, p. 41.

opgetrokken.²⁷ Het betreft een cisterciënzerabdij, opgericht binnen een moerassig gebied omgeven door bossen en heide. De abdij valt te situeren tussen de huidige Kloosterstraat en Koebrugstraat in Sinaai, ca. 1 kilometer ten zuidwesten van het projectgebied. De abdij was aanvankelijk heel arm, maar door schenkingen, voornamelijk van de graaf van Vlaanderen, groeide deze uit tot een belangrijke abdij. In de 14^e eeuw werd de abdij geplunderd door de Gentenaars onder leiding van Raes van de Voorde. De abdij werd heropgebouwd in de 15^e eeuw maar werd opnieuw verwoest en in brand gestoken onder leiding van Filips de Goede. Hierna werd deze opnieuw hersteld maar al gauw verlieten de monniken hun abdij uit angst voor verdere aanvallen. Na de verwoesting door de Calvinisten in de 16^e eeuw werd de abdij nooit meer heropgebouwd en diende vanaf toen als steengroeve. Het is pas in het begin van de 20^e eeuw dat het terrein met een laagje landbouwgrond werd bedekt. De opgravingen van de abdij werden in de 2^e helft van de 20^e eeuw uitgevoerd.²⁸

Ten zuiden van het plangebied bevindt zich het Kanaal van Stekene. Het graven van de Stekense vaart tussen Gent en Hulst vond plaats omstreeks 1315. Dit zorgde voor een sterke economische boost van het dorp. Stekene werd bekend om de productie van gebakken tichels. In de 16^{de} eeuw waren hier circa vijftig tichel- en steenbakkerijen gevestigd. Door het dichtslibben van de waterweg en verschillende oorlogen kwamen deze na de eerste helft van de 16^{de} eeuw in verval. De dorpskern van Stekene is tevens gelegen aan een belangrijke Romeinse heerbaan, die Antwerpen met Brugge verbond. De plaatsnaam Stekene komt pas voor vanaf de 13^{de} eeuw.²⁹

Ten zuidoosten van het plangebied bevindt zich de zogenaamde Baudelohoeve, een hoeve die in de 17^{de} eeuw werd opgebouwd met puin van de gelijknamige abdij ter plaatse. Het woonhuis is van 1660 en heeft een kunsthistorische betekenis, de dienstgebouwen zijn afgebroken of uit gebruik.³⁰

1.2.4.3 Figuratieve kaart van een deel van de linkeroever van de Schelde (eind 17^{de} eeuw)

De vroegste historische kaart die een beeld geeft van het plangebied is afkomstig uit een verzameling militaire kaarten en plattegronden in handschrift (reeks I, nummer 75) uit de *Archives générales du Royaume* in Brussel. Het document kreeg volgende naam: *Carte figurative, collée sur toile, d'une partie de la rive gauche de l'Escaut, comprenant les forts de Sainte-Marie, de la Perle et de Liefkenshoek, ainsi que tous les polders s'étendant, vers l'ouest, jusqu'aux territoires des villages de Moerbeke et de Sinay: exécutée vers la fin du XVII^e siècle*. Het document dateert tussen 1676 en 1700.

Figuur 22 geeft een georeferencieerd beeld van de kaart ter hoogte van het plangebied. Vanop de kaart kunnen we vaststellen dat de Lunterbergstraat eind 17^{de} eeuw nog niet aangelegd was en dat het projectgebied volledig in bosgebied gelegen was. Het is niet met zekerheid vast te stellen of dit bos een restant is van het oorspronkelijke *Koningsforeest*. Vermoedelijk gaat het eerder om een later

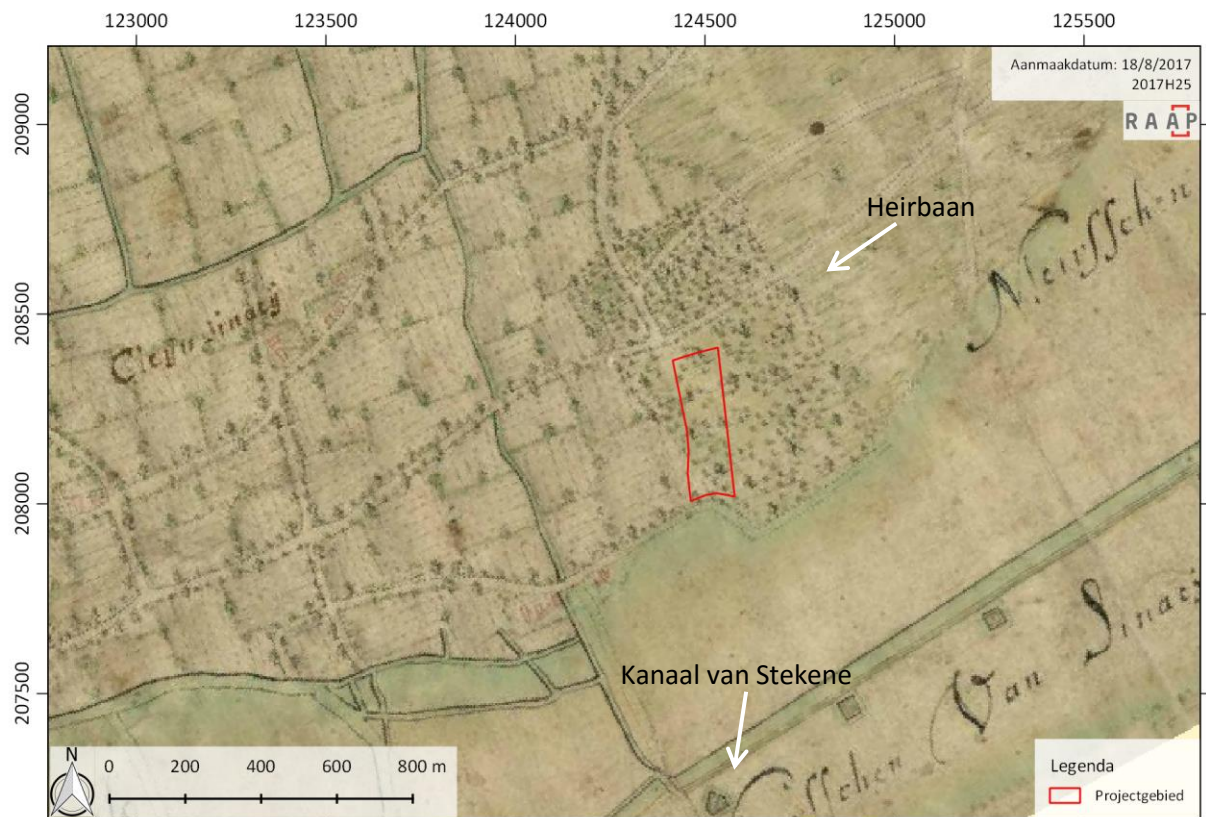
²⁷ DALLE ET AL., 2014, p. 49–53.

²⁸ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017: *Klein-Sinaai* [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/121042> (geraadpleegd op 11 augustus 2017).

²⁹ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017: *Stekene* [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/121040> (geraadpleegd op 18 augustus 2017).

³⁰ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017: *Boudelohoeve* [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/15543> (geraadpleegd op 18 augustus 2017).

aangeplant stuk bos. Door de grote ontginningsbeweging trad er na verloop van tijd schaarste op aan hout en dus bos. Daarom werden nieuwe bossen aangelegd. Vermoedelijk is dit een dergelijk bos.



Figuur 22: Figuratieve kaart die dateert tussen 1676 en 1700 (schaal 1:20.000, oorspronkelijke schaal 1:37.495, bron: Cartesius, Archives Générales du Royaume).

1.2.4.4 Kaart van Ferraris (1771-1777)

De kabinetskaart der Oostenrijkse Nederlanden en het Prinsbisdom Luik werd opgesteld tussen 1771 en 1777 door de graaf de Ferraris. Het is een interessant document, omdat alle gebouwen ingemeten werden en ook de omgeving werd vrij waarheidsgetrouw opgetekend (rivieren, grachten, poelen, bossen, hagen, etc.). Er dient wel de kanttekening gemaakt te worden dat deze kaart vooral vanuit een militair standpunt opgetekend werd. De gebieden die in dat kader minder interessant waren, werden minder nauwkeurig ingemeten.

Het projectgebied wordt aan het noorden geflankeerd door de *Chemin de Bruges*. Zoals hierboven vermeld gaat deze weg mogelijk terug op een Romeinse heirbaan tussen Brugge en Antwerpen. De huidige naam van deze weg is namelijk ook Heirweg. Aan de noordwestelijke hoek van het plangebied vormt deze as een kruispunt met een noord-zuid lopende weg die geassocieerd kan worden met de Lunterbergstraat ten zuiden van het kruispunt en de Wittingstraat ten noorden ervan. De Lunterbergstraat flankiert de volledige westflank van het terrein en zal zijn net ten zuiden van het projectgebied uitlopen op een tweede oost-west georiënteerde weg (de Heimeersstraat). Wat het landgebruik betreft wordt het projectgebied grotendeels gebruikt als akkerland. Er zijn twee akkers gesitueerd op het terrein, omzoomd met hagen en een bomenrij aan de Lunterbergstraat. Aan

de oostelijke zijde van het projectgebied komt een bosstrook voor, een restant van het later aangeplante bos. Er is geen bebouwing of waterloop aanwezig op het terrein.



Figuur 23: Kaart van Ferraris (1771-1777) met projectie van het projectgebied (schaal 1:8.000, bron: Geopunt, AGIV, Koninklijke Bibliotheek van België).

Circa 600 meter ten zuidwesten van het projectgebied wordt een vermelding gemaakt van *Neerhof C^{se}* (zie Figuur 24). Op deze locatie bevond zich het neerhof van de Baudelo abdij. De letters *C^{se}* staan voor *cense* of *ferme*, wat respectievelijk 'hof' of 'hoeve' betekent. Ten oosten van deze hoeve ligt de abdij zelf. Daar staat de vermelding *Oude Clooster van Baudeloo*. De Moervaartdepressie, een natuurlijk beekdal rond de Moervaart en zuidelijk gelegen ten opzichte van het projectgebied, wordt gekenmerkt door uitsluitend grasland (weide-arealen).

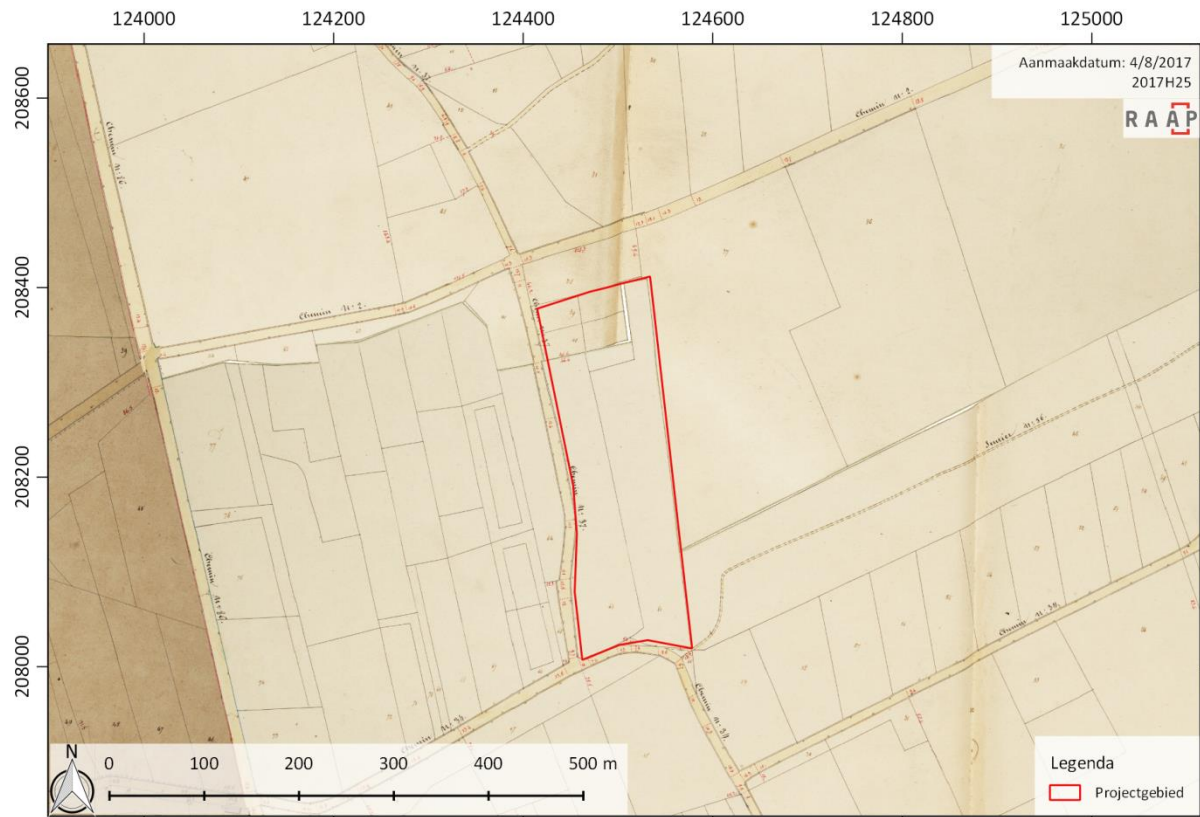


Figuur 24: Ruimere weergave van de Ferrariskaart. Het projectgebied wordt geïndiceerd met een rode polygoon. De witte pijl duidt de locatie van de Baudelo-hoeve aan (schaal 1:40.000, bron: Geopunt, AGIV, Koninklijke Bibliotheek van België).

1.2.4.5 *Atlas der Buurtwegen (1841)*

De kadastrale kaarten die tot de Atlas der Buurtwegen behoren, werden opgemaakt tussen 1843 en 1845 naar aanleiding van de uitvoering van een wet uit 1841. De bedoeling was een inventaris te maken van alle kleine wegen met openbaar karakter.

De Atlas geeft een betere indicatie wat betreft de perceelsindeling. Het projectgebied, dat vandaag slechts twee percelen omvat, beslaat (op het moment van de kaartopmaak) ca. zes percelen. De wegenligging is grotendeels gelijkaardig aan het beeld van op de Ferrariskaart. Enkel de Heimeersstraat loopt vanaf nu verder door in zuidelijke richting. Vanop deze kaart kan er geen informatie verkregen worden met betrekking tot het landgebruik.

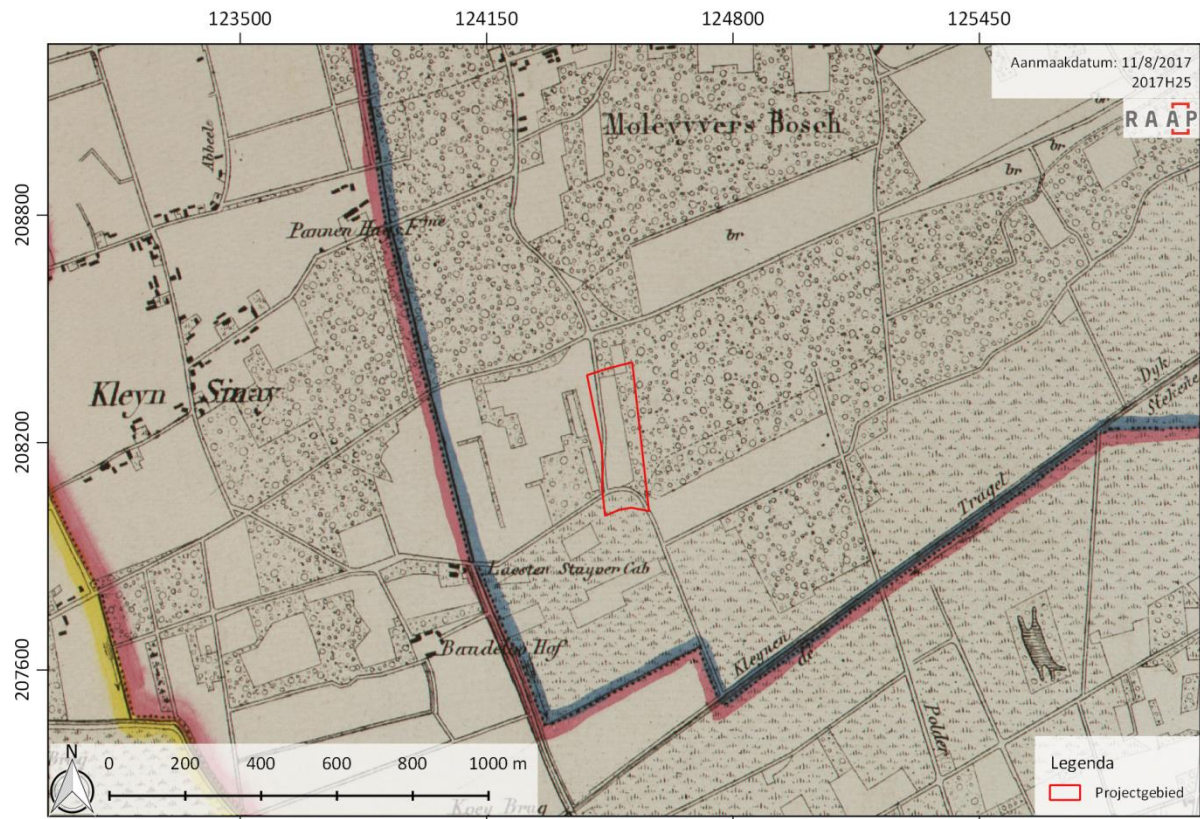


Figuur 25: Atlas der Buurtwegen (1841) met projectie van het projectgebied (schaal 1:8.000, bron: Geopunt, AGIV, Provincie Oost-Vlaanderen).

1.2.4.6 Kaart van Vandermaelen (1846-1854)

De topografische kaart van Philippe Vandermaelen werd opgemaakt tussen 1846 en 1854. Hierop staat ook het reliëf aangeduid.

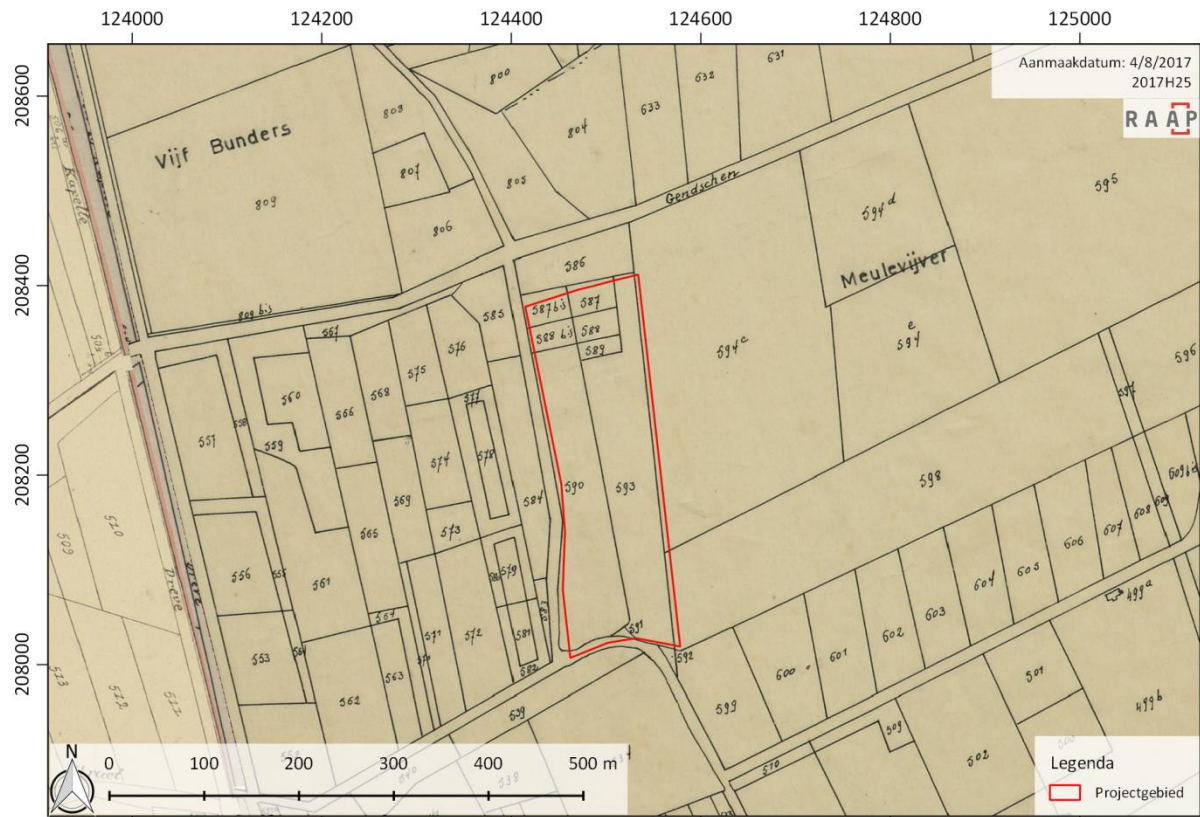
Vanop deze kaart kan opgemaakt worden dat een groot deel van het projectgebied op dit moment bebost is. Waar voorheen enkel een strook aan de oostelijke perceelsgrens bebost was, is er nu ook bebossing in het noorden en zuiden van het projectgebied. Deze bosstroken behoren tot het *Molevyvers Bosch*. Het centrale deel van het projectgebied is gevrijwaard van bebossing. De projectie dient wel iets meer in noordoostelijke richting opgeschoven te worden. Het kleine, braakliggend perceel ten noorden van het projectgebied zit normaliter ook vervat in het terrein. Ten zuidoosten van het plangebied bevindt zich de *Laesten Stuyver Cabaret* en het *Baudeloo Hof*. Beiden worden ook vermeld op de Atlas der Buurtwegen. *Cabaret* staat voor 'herberg'.



Figuur 26: Kaart van Vandermaelen (1846-1854) met projectie van het projectgebied (schaal 1:20.000, bron: Geopunt, AGIV, Koninklijke Bibliotheek van België).

1.2.4.7 Popp-kaart (1842-1879)

De kaart van Philippe-Christian Popp was een kadasterkaart die werd opgesteld tussen 1842 en 1879. Deze kaart geeft aan dat het projectgebied uit zeven afzonderlijke percelen bestond (S87, S87bis, S88, S88bis, S89, S90 en S93). Het volledige projectgebied is nog steeds niet bebouwd.



Figuur 27: Popp-kaart (1842-1879) met projectie van het projectgebied (schaal 1:8.000, bron: Geopunt, AGIV).

1.2.4.8 Luchtfoto's 20^{ste} eeuw

De vroegste luchtfoto waarover we beschikken dateert van het jaar 1971 (zie Figuur 28). Op dat moment is het terrein nog steeds grotendeels bebost. Enkel twee zones, in het noord- en zuidwesten, zijn gevrijwaard van bebossing en worden gebruikt als akkerland (zuidelijk deel) en gras- of weiland (noordelijk deel). Op de betrokken percelen komt er nog geen bebouwing voor. De volgende luchtfotomozaïek dateert van tussen 1979 en 1990. In de periode tussen 1971 en 1990 werden de open ruimtes op het terrein ingezet als vakantie-/bungalowpark. Ook het flankerend perceel in het oosten is volledig bebouwd met vakantiehuisjes. Buiten de twee open zones die ook op de figuur uit 1971 te zien waren is een derde open zone gecreëerd in het centrum van het projectgebied. Op deze locatie staat een groter gebouw ingepland, vermoedelijk een openbaar gebouw in functie van het vakantiepark. Dat gebouw is nog steeds aanwezig op het kadastraal plan.

Dit landgebruik blijft zo tot in het jaar 2012 (zie Figuur 31). In de periode 2008 – 2011 (zie Figuur 30) is het vakantiepark nog aanwezig op beide percelen, in het jaar 2012 daarentegen zijn alle gebouwen (met uitzondering van het grote centrale gebouw, het paviljoen) gesloopt en zijn de gronden in gebruik als grasland. De sporen van de paden/wegenissen tussen de wooneenheden zijn nog steeds zichtbaar. De beboste zones blijven onaangeroerd. Deze situatie blijft behouden tot op vandaag (zie Figuur 32 en Figuur 11). In 2016 is er op de zuidelijke graszone een structuur/gebouw aanwezig. Het is echter onduidelijk om de aard hiervan te achterhalen.



Figuur 28: Luchtfoto uit 1971 met projectie van het projectgebied (schaal 1:5.000, bron: Geopunt, AGIV).



Figuur 29: Luchtfoto uit de periode tussen 1979 - 1990 met projectie van het projectgebied (schaal 1:5.000, bron: Geopunt, AGIV).



Figuur 30: Luchtfoto uit 2008 - 2011 met projectie van het projectgebied (schaal 1:5.000, bron: Geopunt, AGIV).



Figuur 31: Luchtfoto uit 2012 met projectie van het projectgebied (schaal 1:5.000, bron: Geopunt, AGIV).



Figuur 32: Luchtfoto uit 2013 - 2015 met projectie van het projectgebied (schaal 1:5.000, bron: Geopunt, AGIV).

1.2.5 Archeologisch verwachtingsmodel

Inzake het opstellen van een archeologisch verwachtingsmodel zijn er drie belangrijke factoren waar er rekening dient mee gehouden te worden: de archeologische vindplaatsen in de omgeving (de Centraal Archeologische Inventaris) en historiek van de regio, de landschappelijke ligging en het historisch landgebruik.

Met betrekking tot **archeologische vindplaatsen** in de omgeving is er voornamelijk een gunstige verwachting voor archeologische relictten uit de Steentijd. In de omgeving zijn immers talloze concentraties aan silexvondsten aangetroffen, vaak in grote kwantiteit. De vindplaatsen zijn voornamelijk gesitueerd aan de rand van de heuvelrug ten noorden van de Moervaartdepressies, een uitstekende locatie voor bewoning (zie infra). De vindplaatsen dateren zowel uit het finaal-paleolithicum als (vroeg-) mesolithicum. Met betrekking tot de Metaaltijden en Romeinse periode was de verwachtingskans aanvankelijk moeilijk in te schatten. Op basis van het schaars aantal gekende vindplaatsen uit de omgeving is de verwachting eerder laag, de landschappelijke situatie daarentegen is wel gunstig voor het aantreffen van residentiële en/of funeraire sites uit deze perioden (zie infra). Ook de aanwezigheid van een belangrijk Romeins tracé in de onmiddellijke omgeving van het projectgebied dient wel in rekening genomen te worden. De dichtstbijzijnde relictten uit deze archeologische perioden werden vastgesteld in de dorpskern van Stekene, een drietal kilometer naar het noordoosten. Het betrof meerdere circulaire sporen die mogelijk afkomstig zijn van grafheuvels. Er komen dus wel degelijk occupatiesporen voor in de regio. Er dient dus een hoog verwachtingspotentieel ingesteld te worden voor deze perioden. Voor de vroeg en volle middeleeuwen zijn het aantal vindplaatsen in de omgeving wederom schaars. Het ontbreken van vindplaatsen (ook voor de voorgaande perioden) is mogelijk ook te wijten aan een lage onderzoeksstand in het gebied. Dit kan een vertekend beeld geven met betrekking tot de densiteit aan sites. Na het raadplegen van de gebeurtenissen-databank van de CAI kon dit geverifieerd worden. Met betrekking tot het landschap (zie infra), zal een groot deel van de omgeving rond Sinaai op dit moment ook al bebost zijn (het Koningsforeest). De kans op aantreffen van bewoningssporen is dus onzeker. Voor de volle middeleeuwen dient de aanwezigheid van de Baudelo-abdij in de omgeving van het plangebied vermeld te worden. Vanuit deze abdij werd de ontginning van de bossen rond Sinaai georganiseerd. Ook het ontstaan van het dorp zelf is te danken aan de abdij. Het oorspronkelijke bosgebied in het Wase gebied werd systematisch grotendeels omgevormd tot bewerkbaar land en ook verschillende natuurlijke grondstoffen werden ontgonnen. De abdij werd verwoest in de 14^{de} eeuw. In de periodes nadien, in de late middeleeuwen, zullen de economische activiteiten in deze omgeving uitgevoerd worden door verschillende hoeves die gerelateerd zijn aan de voormalige abdij. Zo was turfwinning uit de Moervaart zeer belangrijk. De verwachting van archeologische sporen op het projectgebied die dateren is uit deze periode is onzeker. Meestal wordt vastgehouden aan de reeds bestaande dorpskernen, om van daaruit de marginale gronden te gaan ontwikkelen. Zoals vermeld is er ook de aanwezigheid van het Koningsforeest, die mogelijk het plangebied bedekt. Het verwachtingspatroon voor de late middeleeuwen werd bepaald door het aantal gekende vindplaatsen uit de omgeving en door historische bronnen en kaarten. Alle gegevens wijzen op een lage verwachtingsgraad voor deze periode, net als voor de Vroegmoderne en Moderne Tijd, ter hoogte van het plangebied.

De **landschappelijke inplanting** van het terrein is zeer positief. Het terrein is gelegen aan de zuidelijke rand van een heuvelrug ten noorden van de Moervaart-vallei. Het terrein ligt op een

hoogte tussen 6 en 7 m +TAW, terwijl de vallei rond de 4 m +TAW (en lager) ligt. De Quartaire ondergrond bestaat voornamelijk uit eolisch afgezette sedimenten, terwijl de Moervaart-depressie uit nattere, fluviatiele afzettingen opgebouwd is. Het bodemtype ter hoogte van het plangebied betreft hoofdzakelijk droog zand. Plaatselijk kan er ook vochtig zand voorkomen. Een hogere ligging in het landschap in combinatie met een droge, goed gedraineerde bodem en aan de rand van een vruchtbare, nattere, lager gelegen vallei is een ideale plaats om tijdelijke kampementen van jager-verzamelaars uit het finaal-paleolithicum en mesolithicum terug te vinden. Vanaf de nieuwe steentijd of neolithicum is er een mogelijkheid om relictten van een meer sedentaire levensstijl (landbouwers) terug te vinden. Aangezien de meerderheid van de CAI-locaties dateren uit het paleolithicum, kunnen we ervan uit gaan dat deze heuvelrug uiterst geschikt was voor het inplanten van jacht- en verzamelkampementen. Zoals vermeld is deze locatie ook gunstig voor bewoningssporen uit latere perioden (metaaltijden en Romeinse periode, zie supra). Na de Romeinse periode werd een groot deel van het landschap terug ingenomen door bos. Voor de vroege tot de late middeleeuwen is het verwachtingspotentieel dus onzeker. Vanaf de post-middeleeuwen beschikken we over kaartmateriaal die wijzen op geen bewoning ter hoogte van het terrein.

Het **landgebruik** vanaf de vroege middeleeuwen ter hoogte van het projectgebied bestaat mogelijk uit bosgebied of wastine/heidegebied. Zonder historische bronnen of bodemkundige gegevens is het echter niet mogelijk om dit te achterhalen. Sinds het einde van de 17^{de} eeuw tot aan het einde van 20^{ste} eeuw wijzen historische kaarten op een gebruik van de percelen initieel als bos en nadien als akkerland of weiland. Het bosgebied dat zichtbaar is op 17^{de}-eeuws kaartmateriaal is mogelijk opnieuw aangeplant na de ontginningsbeweging. Het zou mogelijk een restant van het Koningsforeest kunnen zijn, maar die kans is echter klein (gezien de grootschalige dimensies van de ontginningen en de ligging in de directe omgeving van de abdij). Vanaf het einde van de 20^{ste} eeuw komt er bebouwing voor op bepaalde delen van het terrein. Deze bebouwing is afkomstig van een vakantiepark, dat in 2012 opnieuw werd afgebroken. De impact van deze bebouwing dient verder afgewogen te worden.

Samenvattend kan er volgende verwachting voor archeologische relictten opgesteld worden:

- Steentijd: hoge verwachtingskans
- Metaaltijden: hoge verwachting
- Romeinse periode: hoge verwachting
- Middeleeuwen: matige verwachting
- Vroegmoderne Tijd: lage verwachtingsgraad
- Moderne Tijd: lage verwachtingsgraad

1.2.6 Synthese / beschrijving potentieel op kenniswinst

Het projectgebied is gelegen net ten oosten van de dorpskern van Klein-Sinaai. Topografisch gezien is het gesitueerd op de dekzandrug van Lembeke naar Stekene, een onderdeel van het grotere heuvelcomplex van Maldegem naar Stekene. Het projectgebied is gelegen aan de zuidelijke grens van deze heuvelrug. Net ten zuiden ervan hiervan bevindt zich depressie langsheen de Moervaart. De hoogtes op het terrein variëren tussen de 6 en 7 m +TAW, een drietal meter hoger dan de Moervaartvallei. Het terrein is gelegen op een microrug bovenop de dekzandrug. De Quartaire afzetting is voornamelijk eolisch van aard, in tegenstelling tot de fluviatiele vallei, en de bodem varieert tussen licht vochtig zand en droog zand.

In de omgeving van het projectgebied werden in het verleden verschillende vindplaatsen uit de laatste fase van het Paleolithicum aangetroffen. Daarbij ging het meestal om grote assemblages aan vuursteenartefacten. Omwille van de zeer gunstige landschappelijke ligging (op een heuvelrug in het landschap in de nabijheid van een vruchtbare beekvallei) is er een sterke kans op het aantreffen van tijdelijke kampementen van jager-verzamelaars. Vindplaatsen die dateren vanaf de sedentaire periode (de Late Steentijd), over de Metaaltijden en Romeinse periode en tot in de volle middeleeuwen zijn betrekkelijk schaarser. Hiervoor kan de Centraal Archeologische Inventaris een vertekend beeld geven, aangezien de stand van onderzoek in de regio vrij laag is. Bovendien is het projectgebied gesitueerd aan een belangrijke heirbaan, die de verbinding vormde tussen Brugge en Antwerpen. Ook in het dorp van Stekene werden grafstructuren uit de Bronstijd aangetroffen. De aanwezigheid van sporen uit deze perioden mag dus niet onderschat worden, zeker met oog op de gunstige bodemcondities en landschappelijke ligging. Vanaf de middeleeuwen worden grote delen van het Waasland bedekt door een uitgestrekt bosmassief: het Koningsforeest. Ook Klein-Sinaai lag grotendeels in dit bosgebied. Vanaf de 10^{de} tot de 12^{de} eeuw starten grootschalige ontginningen. Met name de Baudelo-abdij zal hierin een organiserende rol bekleden. Onder impuls van de abdij zal het dorp van Klein-Sinaai opgericht worden en wordt een systematische ontginning van de omgeving op touw gezet. In de late middeleeuwen zal die rol overgenomen worden door een aantal verwante hoeves. Vindplaatsen uit deze perioden zijn in de omgeving zeer schaars. Ook voor de Vroegmoderne en Moderne periode zijn er weinig archeologische sites gekend. Enkel een aantal metaaldetectievondsten zijn te vermelden.

Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat het terrein sinds het einde van de 17^{de} eeuw bebost was. Vermoedelijk betreft het een restant van de herbebossing in de late middeleeuwen, na afloop van de grote ontginningen in de streek. Vanaf het midden van de 18^{de} eeuw zal er akkerbouw plaatsvinden op het terrein. In het midden van de 19^{de} eeuw zal het merendeel van het terrein wederom beplant worden met bomen. Deze situatie blijft aangehouden tot in de periode tussen 1971 en 1990, waarin een vakantiepark aangelegd zal worden. Tot voorheen is er (sinds de late middeleeuwen) nooit bebouwing aanwezig geweest. Het park zal afgebroken worden in 2012 en sindsdien is het terrein opnieuw bebost, met uitzondering van twee grote graszones.

Hieronder worden de gestelde onderzoeksvragen beantwoord:

- Zijn er reeds gekende archeologische gegevens binnen en in de omgeving van het projectgebied?

Binnen het plangebied zijn er geen archeologische gegevens gekend. In de omgeving van het plangebied werden voornamelijk sites uit het Finaal-Paleolithicum aangetroffen. Archeologische sites vanaf de metaaltijden tot in de middeleeuwen werden (voorlopig) nog niet vastgesteld in de onmiddellijke omgeving van het terrein. Enkel in het centrum van Stekene werden grafheuvels uit de Bronstijd geattesteerd. Ten zuidoosten van het plangebied bevinden zich de restanten van een hoeve die verwant is aan de Boudelo-abdij.

- Zijn er in het gebied paleolandschappelijke eenheden bewaard en is er kans op het aantreffen van archeologische sites in dit landschap?

Landschappelijk gezien bevindt het projectgebied zich op een gunstige locatie. Het is gelegen op de dekzandrug van Lembeke naar Stekene. Ten zuiden hiervan bevindt zich de Moervaart-depressie. Deze landschappelijke zone is zeer gunstig voor het aantreffen van tijdelijke kampementen van jager-verzamelaars uit het Finaal-Paleolithicum en Mesolithicum. Omwille van de hogere, en gunstig gedraineerde locatie en de gunstige bodemomstandigheden zullen ook landbouwgemeenschappen zich hier graag vestigen. Het aantreffen van sporen uit het Neolithicum, de metaaltijden of Romeinse tijd is zeker mogelijk. Na de Romeinse periode zullen grote delen van de heuvelrug bedekt worden met bosgebied. Het aantreffen van sporen uit de middeleeuwen is dus onzeker.

- Hoe kunnen archeologische resten zich manifesteren (sporen, vondstenconcentraties, ...) en op welke diepte kunnen deze worden aangetroffen?

Louter op basis van het bureau-onderzoek is dit momenteel moeilijk te stellen, aangezien de bodemopbouw vooralsnog ongekend is. Archeologische sporen kunnen zich bevinden in de B-horizont en aan de top van de C-horizont (het onverstoord moedermateriaal, in dit geval waarschijnlijk dekzand).

- Wat was het historisch landgebruik van het projectgebied en wat is het landgebruik nu en wat is de invloed daarvan op de (verwachte) archeologie en (bodem)gaafheid?

De vroegste cartografische bron (17^{de} eeuw) wijst op een landgebruik als bos. Vermoedelijk betreft het een heraangeplant bos en dus geen restant van het premiddeleeuwse Koningsforeest. Vanaf de Ferrariskaart zal het terrein voornamelijk als akkerland gebruikt worden. In de latere perioden (19^{de} eeuw tot heden) zullen stelselmatig een paar zones van het terrein opnieuw bebost worden. In de 20^{ste} en 21^{ste} eeuw is het terrein in gebruik als vakantiepark. Een paar zones blijven grasland en worden bebouwd met vakantiewoningen, een paar andere zones blijven bos. Dit recente landgebruik kan mogelijk zijn impact gehad hebben op het oorspronkelijke bodemarchief.

- Wat is de gespecificeerde verwachting (alsmede de verwachte conservering en gaafheid) ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied?

Vooralsnog is het moeilijk om een gespecificeerde verwachting op te stellen. Op basis van de alle verzamelde gegevens is er een gunstige verwachting voor archeologische relictten uit de Steentijd (zowel jager-verzamelaars als vroege landbouw), Metaaltijden en Romeinse periode. Voor de middeleeuwen is de trefkans onzeker. Met betrekking tot de conservering of gaafheid van de sporen is het onmogelijk om reeds een uitspraak te doen.

- Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten?
Op welke manier kan bij de planvorming met archeologische resten worden omgegaan?

De geplande werkzaamheden zullen nefast zijn voor potentiële archeologische relictten in de ondergrond, omwille van de grote spreidingsgraad van de bouwwerken en de diepte van de ingrepen (sleuffunderingen, betonplaat, zwembad en wadi's).

Aangezien het terrein een aantal decennia in gebruik was als verblijfspark, valt de impact hiervan op het archeologisch niveau moeilijk in te schatten. Het is met andere woorden niet mogelijk om uitsluitend via een bureauonderzoek de gaafheid en opbouw van de bodem en van eventuele archeologische sporen vast te stellen. Daarom dringt verder onderzoek zicht op, onder de vorm van een **landschappelijk booronderzoek**. Dit onderzoek werd ingezet om inzicht te krijgen in de opbouw en gaafheid van de bodem en om een antwoord te formuleren op de wetenschappelijk vraagstellingen (zie infra). Bovendien zal men op deze manier ook kunnen peilen naar de verwachtingskans op steentijd-artefactensites.

2 Verslag van resultaten: landschappelijk booronderzoek (2017I38)

2.1 Beschrijvend gedeelte

2.1.1 Administratieve gegevens

- *Projectcode Agentschap Onroerend Erfgoed:* 2017I38
- *Type onderzoek:* bureauonderzoek
- *Onderzoekskader:* opstellen van een archeologienota voor de aanvraag van een stedenbouwkundige vergunning
- *Opdrachtgever (+adres):* Sea Coast Invest nv
Albert-I-laan 98
8620 Nieuwpoort
- *Initiatiefnemer (+adres):* Sea Coast Invest nv
Albert-I-laan 98
8620 Nieuwpoort
- *Erkend archeoloog:* RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)
- *Betrokken actoren:* Philipsen F., Van Crombrugge H.

2.1.2 Onderzoeksopdracht

In functie van het bureauonderzoek dat hierboven werd gepresenteerd diende er een vervolgonderzoek uitgevoerd te worden waarin de bodemopbouw en de gaafheid van de verschillende bodemeenheden kon worden vastgesteld. Met deze gegevens kan worden vastgesteld of de reeds opgestelde archeologische verwachtingen kloppen en kan er een plan voor eventueel vervolgonderzoek worden opgesteld.

2.1.2.1 Doelstelling

Het doel van het landschappelijk booronderzoek is het vaststellen van de bodemopbouw in het onderzoeksgebied. Daarbij spelen de gaafheid van de verschillende bodemeenheden en hun vormingsgeschiedenis een belangrijke rol. Voor het archeologische aspect aan het onderzoek staat de gaafheid van de bodem niveaus centraal, terwijl er in het speciaal gelet wordt op de aanwezigheid van oude loopniveaus in de ondergrond.

2.1.2.2 Wetenschappelijke vraagstelling

De wetenschappelijke vraagstelling staat in dienst van het bureauonderzoek en heeft daarmee in overeenkomst de volgende onderzoeksvragen. Hier kan met de informatie uit het booronderzoek een beter antwoord op worden geformuleerd.

- Zijn er in het gebied paleolandschappelijke eenheden bewaard en is er kans op het aantreffen van archeologische sites in dit landschap?
- Hoe kunnen archeologische resten zich manifesteren (sporen, vondstenconcentraties, ...) en op welke diepte kunnen deze worden aangetroffen?

- Wat is de gespecificeerde verwachting (alsmede de verwachte conservering en gaafheid) ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied?
- Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten? Op welke manier kan bij de planvorming met archeologische resten worden omgegaan?

2.1.2.3 *Randvoorwaarden*

Het onderzoek is uitgevoerd door een erkend archeoloog volgens de normen van de Code van Goede Praktijk.

2.1.3 *Beschrijving van de strategie & werkwijze van het landschappelijke booronderzoek*

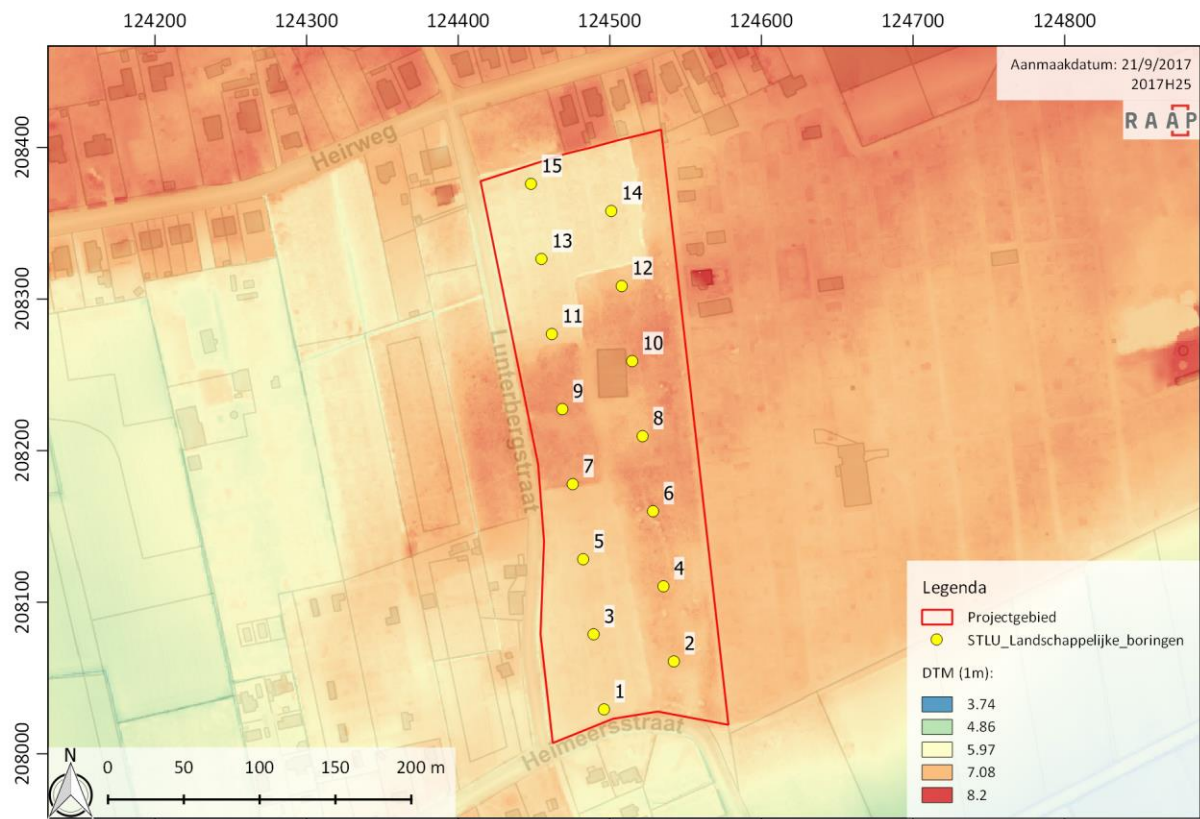
Het landschappelijk booronderzoek werd uitgevoerd met een handboor waarop een edelman boorkop werd bevestigd. Deze boorkop met een diameter van 7 cm) is zeer geschikt voor het opboren van droge sedimenten zoals deze in het plangebied werden verwacht op basis van de bureaustudie. Het nadeel van het gebruik van deze boorkop is dat deze de sedimenten verstoort tijdens het boren, waardoor de structurele elementen van de bodem verloren gaan.

Het opgeboorde sediment werd in verschillende opzichten uitvoerig bestudeerd om een inschatting te kunnen maken van de genese en de ouderdom van de afzettingen. Onder andere kleur, textuur (korrelgrootte), inclusies en de overgangen tussen verschillende sedimentlagen werden hierbij systematisch vastgelegd in Deborah 3. Deborah is een softwarepakket en database toegelegd op het registreren en analyseren van bodemkundige gegevens voor archeologisch onderzoek.

Om een inschatting te kunnen maken van de opbouw van de bodem en haar gaafheid werden er over het plangebied 15 boringen verdeeld. Deze werden in twee raaien (ruwweg N-Z georiënteerd) met een onderlinge afstand van 61 meter over het onderzoeksterrein verdeeld, waarbij de onderlinge afstand tussen de boringen 50 meter bedroeg en de boringen op de oostelijke raai telkens 25 meter noordelijker lag dan de westelijke tegenhanger. Het hierdoor verspringende patroon van boorpunten is te zien in Figuur 33. Met deze verdeling van de boorpunten kan naar verwachting antwoord worden gegeven op de onderzoeksvragen, waarbij er voldoende inzicht in de opbouw en gaafheid van het bodemarchief wordt verworven om een weloverwogen beslissing te maken ten aanzien van de noodzaak tot archeologisch vervolgonderzoek.³¹ De enige aanpassing op het boorplan die nodig bleek tijdens het veldwerk was het verleggen van boring 7, omdat deze in de omheining (schrikdraad) van het grasveld stond gepland. Er werd er voor gekozen deze één meter naar het zuiden op te schuiven: in het weiland.

De uitvoering van het landschappelijk booronderzoek vond plaats op woensdag 20 september onder gunstige weersomstandigheden: half bewolkt en weinig wind. Hannes van Crombrugge (Archeoloog, RAAP België) en Floris Philipsen (Archeoloog/ bodemkundige, RAAP België) waren hierbij de uitvoerders.

³¹ GROENENWOUT, 1994; TOL ET AL., 2004; BATS, 2007



Figuur 33 Boorpunten plan geprojecteerd op een semi- transparant DEM en de GRB kaart. Schaal 1:5000.

2.2 Assessmentrapport landschappelijk booronderzoek

In de volgende paragrafen worden de resultaten van het landschappelijk booronderzoek gepresenteerd. Er zal eerst een beschrijving volgen van de aangetroffen bodems en vervolgens zal deze worden geïnterpreteerd met betrekking tot de vorming van de verschillende aangetroffen bodemeenheden en tot slot zullen deze interpretaties gebruikt worden bij het beantwoorden van de onderzoeksvragen.

2.2.1 Beschrijving van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied

Het uit de boringen bleek dat er in het onderzoeksgebied slechts één bodemtype voorkwam. Het gaat om een zandbodem met een gunstige drainering. Echter, in slechts 4 van de 15 boringen werden er nog intacte restanten aangetroffen van de bodem die zich in het zand had gevormd.

Voor alle boringen geldt dat de natuurlijke moederbodem werd aangeboord. Deze bestond uit lichtgeel matig fijn zand met een vrij goede graad van sortering voor wat betreft de korrelgrootte. Slechts in een klein aantal boringen werd er in deze eenheid een aantal kleine ijzervlekjes of 'vegen' aangetroffen. Dit onderstreept de capaciteit van het zand voor wat betreft het afvoeren van water. Roestvlekken ontstaan namelijk vooral in zones van de bodem waar de grondwaterspiegel regelmatig fluctueert (met andere woorden: met een minder goede water afvoer) of waar andere processen ten gevolge van het doorsijpelen van water, ijzer uit bovenliggende lagen opnieuw afzetten.

Het resultaat van dit laatst genoemde verschijnsel is in de 4 boringen met een deels intact bodemprofiel goed waar te nemen. Boringen 1, 8, 11 en 12 (Figuur 36) zijn de boringen waarin dit het geval is en waar ene karakteristieke oranje laag voorkomt aan de top van de C horizont, met een geleidelijke overgang tussen de twee. Zoals gezegd werd deze laag (een zogenaamde B horizont; Figuur 34) gevormd door bodemvormende processen en gaat het in stratigrafische zin nog om dezelfde afzettingen als de moederbodem. IJzer (en andere metalen) zijn afgezet vanuit bovenliggende sedimenten die echter in elke boring in verstoorde toestand werden aangetroffen.

Gewoonlijk komen deze metalen uit een zekere laag waar bij deze mate van ijzer verplaatsing duidelijk te zien is dat deze laag is ontstaan van zijn metalen door een witte kleur (een E horizont of uitspoelingshorizont). In verschillende boringen konden de witte (uitgeloogde) zandkorrels van deze laag nog worden herkend tussen de sedimenten van de humus rijke, bruine sedimenten uit de bovenste A horizont van het ooit intacte bodemprofiel: een podzol profiel. De A en E horizonten zijn overigens ook bodemhorizonten en zijn daarmee dus gevormd in het eerder afgezette sediment en zijn van nature dus niet een nieuw afgezet sediment pakket.

In andere boringen werden de bovenste sedimenten in een minder gemixte toestand aangetroffen, maar waren deze desalniettemin grondig verstoord: er was zelfs sprake van stratigrafische inversie, waarbij de originele donker gekleurde A horizont onder een mix van sedimenten uit de E, B en C horizonten terecht was gekomen. In alle gevallen werd er een scherpe grens waargenomen tussen de gemixte sedimenten die ooit deel uitmaakten van de podzol en de nog deels aanwezige B horizont of de C horizont (Figuur 35). Daarnaast bleken in de verstoorde sedimenten ook afval en puin aanwezig, hoewel dit slecht in een tweetal boringen werd aangetroffen. De gebruiker van het grasland in het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied (Figuur 11) vertelde hoe hij met grote regelmaat bakstenen, blauwe plastic vloeistof containers en vele tentharingen uit de ondergrond (grotendeels nog aanwezig op het terrein) had verwijderd.



Figuur 35 Boring 11, waarin de scherpe overgang van de verstoorde top (rechts) naar de restanten van de B horizont (links, oranje) duidelijk zichtbaar is (op 56cm onder maaiveld).



Figuur 34 Boring 1 (links) en boring 13 (rechts); beiden 150cm diep. In boring 1 is duidelijk een deel van de B horizont intact, terwijl in boring 13 de A op de C ligt en dus duidelijk is verstoord, terwijl een deel van de B daar weer bovenop ligt.

In boring 9 werd er een uitzonderlijk dik pakket aangetroffen direct op de C horizont. Dit humus rijke pakket met een donkerbruine kleur bevatte naast enkele plantenresten ook een stukje rubber, wat er op duidt dat ook dit pakket behoort tot de verstoringen die hierboven werden beschreven. Dit heeft mogelijk te maken met de hogere ligging van deze boring den opzichte van de andere boringen in deze raai (de westelijke raai: oneven boornummers). Boringen 1 tot en met 11 op de westelijke raai laten namelijk zien dat de bodem gemiddeld tot c. 6 m +TAW zijn verstoord (Figuur 36). Daarmee bedraagt de gemiddelde verstoringstentie c. 80 centimeter met een minimum van 55 cm en een maximum van 1.3 m (boring 9). Dit geldt ook voor de oostelijke raai (gem. 80 cm, min. 45 cm, max, 110 cm), maar aangezien hier het terrein iets hoger is (Figuur 33) ligt de verstoringstentie hier gemiddeld op c. 6,4 m +TAW (uitgezonderd boring 14 die lager ligt en daarbij c. 1m diep is verstoord).



Figuur 36 Boorpunten met de verstoringstentie weergegeven in verschillende categorieën (zie legenda). De boringen waarin een deel van de B horizont bewaard is gebleven hebben na het nummer een 'B'. Schaal 1:5000.

2.2.2 Datering en interpretatie van het onderzochte gebied

De interpretatie van het opgeboorde materiaal is onder te verdelen in drie delen: de oorspronkelijke afzetting van het sediment, de bodemvorming (podzol) en het verstoren van de bovenste 45-130 cm van het geheel. De afzetting van de sedimenten is enkel te begrijpen wanneer er naar de ruimere omgeving van het plangebied wordt gekeken: het ligt op de helling van een dekzandrug (1.2.2). Dekzand werd gedurende de laatste fase van het Pleistoceen in grote hoeveelheden in deze contreien afgezet en vormde lokaal grote duinen, zoals ook deze: de Dekzandrug van Lembeke – Stekene. Dit is volledig in overeenstemming met de aangetroffen textuur van de ondergrond van het plangebied: een uniform redelijk goed gesorteerd matig fijn zand dat zeker door de wind getransporteerd kon worden (toen het niet door begroeiing bijeen werd gehouden).

In dit fijne zand van de dekzandrug vormde zich na de afzetting van het zand een podzolbodem. Het ontstaan van dit bodemtype neemt relatief veel tijd in beslag (denk aan enkele duizenden jaren) en er kan dus gesteld worden dat de ondergrond van het projectgebied redelijk stabiel moet zijn geweest gedurende deze periode. De begroeiing speelde daarbij waarschijnlijk een belangrijke rol, omdat enerzijds de zanden weer weg geblazen hadden kunnen worden, waardoor de bodem verstoord zou raken. En anderzijds spelen, naast precipitatie (zie vorige paragraaf), humuszuren een belangrijke rol bij het vormen van bodems van dit type. Deze zuren ontstaan bij het vergaan van organische (planten-) resten en zorgen er voor dat ijzer mobiel wordt. Hierdoor wordt het met het water van neerslag verticaal door de bodem verplaatst, waardoor er zich een E (uitspoelings-) horizont en een B horizont vormen onder een met humus verrijkte horizont (A horizont). De datering van dit proces is niet eenduidig te geven, maar het is zeer waarschijnlijk dat de bodemvorming is gestart rond de aanzet van de klimaatverbeteringen die de start van het Holoceen inluiden en het proces was mogelijk nog gaande tot aan de tijd van de grootschalige verstoringen in de bodem van het plangebied.

Daarmee wordt deze sectie afgesloten, met de recente verstoringen en gebruiken van het terrein. Zoals in de bureaustudie werd aangeduid is het terrein in de laatste decennia (deels) in gebruik en ingericht geweest als een vakantiepark. Dit park werd in 2012 grotendeels afgebroken en dit is waarschijnlijk het moment geweest dat er veel verstoringen in de ondergrond plaatsvonden die de podzol bodem grotendeels hebben verwoest en puin en gebruiksvoorwerpen in de ondergrond hebben achtergelaten. Daarnaast dient opgemerkt te worden dat de gravelpaden en enkele infrastructurele elementen van het park nog (in een vervallen staat) aanwezig zijn op het terrein. Zo staat er ten westen van het nog bestaande paviljoen (zie 1.2.4.8) nog een slagboom en zijn er op verschillende plaatsen ten noorden van het paviljoen nog oude lantaarnpalen aanwezig. In delen van het plangebied werd hierbij de bodem volledig gemixt terwijl elders de lagen grotendeels gescheiden bleven, maar als het ware in verkeerde volgorde werden teruggelegd na het afgraven ervan. Er werden door deze verstoringen geen restanten aangetroffen van akkerlagen (zie 1.2.4) of originele oppervlakken van het terrein voordat het vakantiepark werd aangelegd. Dat op enkele plekken nog een deel van de B horizont werd aangetroffen lijkt puur toeval. Aangezien deze plaatsen niet in een bepaalde zone voorkomen en de verstoringsdiepte van nabijgelegen boringen vergelijkbaar is, terwijl de B horizont daar volledig is verdwenen (Figuur 36).

2.2.3 Confrontatie met de resultaten van het bureauonderzoek

De belangrijkste resultaten uit het bureauonderzoek die dienen te worden vergeleken met de resultaten van het booronderzoek zijn die van de Quartair-geologische kaart en de bodemkaart. Daarnaast kan er iets gezegd worden over de activiteiten op het terrein in recente tijden.

De Quartair-geologische kaart geeft aan dat er in het plangebied aan het oppervlak Laat Pleistocene afzettingen kunnen worden aangetroffen van eolische aard. Dit werd door de gegevens uit het booronderzoek bevestigd. Het lijkt er hierbij op dat hellingprocessen een minimale invloed hebben gehad op de sedimenten in het plangebied, aangezien een podzol bodem zich heeft kunnen ontwikkelen. De bodemkaart geeft inderdaad aan dat deze podzol eerder is gekarteerd in het plangebied en dat deze onderhevig is geweest aan een sterke antropogene invloed in het overgrote deel van het plangebied. Ook dit werd door het landschappelijk booronderzoek opnieuw

aangetoond. Alle boringen hadden een zwaar verstoorde top, meestal tot op het niet door bodemvorming geraakte moedermateriaal.

Dit zegt ook iets over de recente activiteiten op het terrein: vrijwel het gehele terrein lijkt aangetast te zijn door grondverzet, waarbij recent puin en ander (kampeer) materiaal in de ondergrond terecht is gekomen. Aangezien ook de zones die niet staan gekarteerd als zijnde in grote mate beïnvloed door de mens (boringen 1, 3 & 5) ook tot op zekere diepte zijn verstoord lijkt het vrij waarschijnlijk dat ook deze zones hebben geleden onder het slopen (en/of aanleggen) van het vroegere vakantiepark. Door deze verstoringen zijn er geen aanwijzingen meer waargenomen die duiden op eerder landgebruik, ook al laten historische kaarten zien dat delen van het terrein als akkerland in gebruik zijn geweest.

2.2.4 Archeologisch verwachtingsmodel

In de bureaustudie werd er een hoge verwachting opgesteld voor het aantreffen van resten uit de Steentijd, alsmede een gunstige verwachting voor de metaaltijden en de Romeinse tijd en lagere verwachtingen voor de meer recente periodes (1.2.5). Daarbij werd met name afgegaan op reeds bekende vindplaatsen en historische gegevens, de landschappelijke kenmerken van het terrein en het historische landgebruik. Hierbij was het echter nog niet duidelijk in welke mate het grootste deel van het terrein werd beïnvloed door het waargenomen grondverzet in welke mate dit de archeologie zou beïnvloeden.

De archeologische resten worden namelijk met name aan het vroegere loopoppervlak verwacht. Voor een lange tijd, naar verwachting gedurende het overgrote deel van de hiervoor genoemde periodes was dit de top van het Pleistocene zand waarin zich de Podzol bodem heeft ontwikkeld. Deze top is echter in alle boringen verstoord gebleken en zelfs elk spoor van een akkerlaag ontbreekt.

- Aangezien de top van het bodemprofiel sterk geroerd is, betekent dit dat vindplaatsen hierin niet meer gaaf of in situ bewaard zullen zijn.
- Vindplaatsen kunnen ook op een grotere diepte voorkomen. Met betrekking tot vindplaatsen van jager-verzamelaars kan materiaal verticaal gemigreerd zijn omwille van bio- en faunaturbatie. Het betekent evenwel dat een groot deel van een vindplaats in dat geval verstoord werd.
- Hetzelfde geldt voor jongere vindplaatsen. Sporen kunnen dieper ingegraven zijn, maar ook hier geldt dat een groot deel van de site werd vergraven.

2.2.5 Synthese / beschrijving potentieel op kenniswinst

Concluderend kan er al worden gesteld dat de graad van verstoring van de ondergrond van het plangebied dusdanig groot is, dat er een zeer kleine kans op het aantreffen van *in situ* archeologische resten wordt ingeschat, ondanks de gunstige ligging, het historische landgebruik en de vroeger aanwezige podzol-bodem.

De onderzoeksvragen kunnen daardoor als volgt worden beantwoord:

- Zijn er in het gebied paleolandschappelijke eenheden bewaard en is er kans op het aantreffen van archeologische sites in dit landschap?

Slechts een klein deel van de B horizont kon worden onderscheiden in een viertal niet geclusterde boringen. Hierboven (en in alle andere boringen tot in de C horizont) was alle sediment volledig verstoord en werd er slechts een mix van de verschillende bodemhorizonten aangetroffen. De bodem blijkt tussen 45 en 130cm onder maaiveld vergraven te zijn. Dit betekent dat dat het archeologisch niveau is verstoord en het materiaal niet meer in situ is bewaard. Sporen en vondsten kunnen evenwel op een dieper niveau nog bewaard zijn. Lithisch en organisch materiaal, gerelateerd aan vindplaatsen van jager-verzamelaars, kan verticaal gemigreerd zijn. Sporen, gerelateerd aan jongere vindplaatsen, kunnen dieper ingegraven zijn dan de vastgestelde verstoring. Maar in beide gevallen geldt dat een belangrijk deel van de vindplaats in dat geval verstoord zal zijn en het dus niet meer om gaaf bewaarde vindplaatsen gaat. Dit beperkt in sterke mate de mogelijkheden om bij eventueel onderzoek kenniswinst te boeken.

- Hoe kunnen archeologische resten zich manifesteren (sporen, vondstenconcentraties, ...) en op welke diepte kunnen deze worden aangetroffen?

Omwille van het feit dat de top van de bodem sterk verstoord is, worden geen archeologische relictten in situ verwacht, zijnde dicht aan de top van het pleistocene dekzand, dat voor lange tijd het loopvlak geweest is. Er is enkel nog een geringe kans op aantreffen van diepere sporen, zowel voor de oudere periode (onder de vorm van gemigreerd materiaal van jager-verzamelaars) als diepere grondsporen uit de jongere periodes. Aangezien de verstoring zich aftekent tussen tot op wisselende diepte tussen 45 en 130 cm, kunnen er eventueel enkel nog restanten (de onderzijde) van diepe sporen onder dergelijke verstoringspakketten waargenomen worden.

- Wat is de gespecificeerde verwachting (alsmede de verwachte conservering en gaafheid) ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied?

Vanuit landschappelijk perspectief is er nog steeds een reële trefkans op archeologische relictten, maar het landschappelijk bodemonderzoek heeft aangetoond dat de gaafheid van de potentiële aanwezige archeologische relictten niet gunstig is. Alle sporen die zich dicht onder het vroegere loopoppervlak bevonden, zullen onderhevig geweest zijn aan recente bodemverstoringen. Op een paar zones waar een B horizont aangetroffen is, is het echter wel nog mogelijk om sporen of vondsten aan te treffen in of onder de B horizont. Wegens het slechts zeer geïsoleerd voorkomen van deze, onaangetaste bodemopbouw, is de kans op aantreffen eerder klein.

- Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten?
Op welke manier kan bij de planvorming met archeologische resten worden omgegaan?

De grootste verstoringsdiepte die met de aanleg van het nieuwe vakantiepark zal worden bereikt is circa 1 meter. Dit is op de plek van het toekomstige zwembad, geflankeerd door een wadi. Daarnaast zullen de gebouwen (de huizen en het cafetaria) voor een klein deel van hun oppervlak worden voorzien van funderingssleuven van 70 tot 80 cm diepte. Deze diepste nieuwe verstoringen bereiken dus net het niveau waarop er een kans is dat ze de nog intacte sedimenten raken. In de meeste

gevallen zal dit echter niet het geval zijn en waar dit wel zo is wordt naar alle waarschijnlijkheid slechts de C horizont geraakt omdat de B horizont (het onderste deel van het voormalige bodemprofiel) al eerder verdwenen is bij de voorgaande verstoringen.

Van de ondiepere verstoringen wordt omwille van de vastgestelde bodemopbouw verwacht dat zij voldoende ondiep en kleinschalig zijn dat zij geen schade kunnen aanrichten aan eventueel aanwezige archeologische resten die zich onder de restanten van eerdere verstoringen bevinden.

- Samengevat kan er gesteld worden dat er na afloop van het bodemkundig onderzoek bepaald kan worden dat er nog steeds een reële kans is op het aantreffen van vindplaatsen, maar dat deze voor het grootste deel verstoord zullen zijn. De kansen om kenniswinst te boeken is dus bijzonder beperkt. Bovendien blijkt dat de geplande werkzaamheden zich grotendeels binnen de vastgestelde verstoring zullen situeren. De kans dat restanten van vindplaatsen verder verstoord zullen worden is dus eerder beperkt. Wanneer al deze elementen samen in beschouwing worden genomen, dan concluderen we dat de kost voor eventueel verder onderzoek niet in verhouding zou staan met de zeer beperkte kenniswinst die verwacht wordt. Er wordt dus **geen verder onderzoek** geadviseerd.

3 Bibliografie

3.1 Uitgegeven bronnen

BATS, M. (2007) 'The Flemish Wetlands: an archaeological survey of the valley of the River Scheldt', in Barber, J. et al. (eds) *Archaeology from the wetlands. Recent perspectives. Proceedings of the 11th WARP conference (Edinburgh 2005)*. Edinburgh, pp. 93–100.

BOGEMANS, F. (2008) *Legende overzichtskaart Quartairgeologie Vlaanderen*, Vrije Universiteit Brussel, Vakgroep Geografie: Brussel.

DALLE, S. ET AL. (2014) *Monnikenwerk. De Boudelo-abdij en het Wase landschap*. Stekene: Gemeentebestuur Stekene.

GROENENWOUDT, B. J. (1994) 'Prospectie, waardering en selectie van archeologische vindplaatsen: een beleidsgerichte verkenning van middelen en mogelijkheden', in *NAR 17*. Amersfoort: ROB.

JACOBS, P. ET AL. (1993) *Toelichtingen bij de geologische kaart van België, Vlaams Gewest. Kaartblad 14: Lokeren*. Brussel.

JACOBS, P. ET AL. (1999) *Toelichtingen bij de geologische kaart van België, Vlaams Gewest. Kaartblad 29: Kortrijk*. Edited by G. De Geyter. Brussel: Vlaamse Overheid.

DE MOOR, G. AND VAN DE VELDE, D. (1995) *Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart van België, Vlaams Gewest: Kaartblad 14: Lokeren*.

VAN RANST, E. AND SYS, C. (2000) 'Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (Schaal 1:20 000)', (April), p. 361. Available at: https://www.milieuinfo.be/dms/d/d/workspace/SpacesStore/417aadac-822a-4401-965e-ea9a4119f0a6/eenduidige_legende_bodemkaart.pdf.

TOL, A. J. ET AL. (2004) *Prospectief boren: een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie. RAAP-rapport 1000*. Amsterdam.

VERHULST, A. (1995) *Landschap en landbouw in middeleeuws Vlaanderen*. Gent: Gemeentekrediet.

3.2 Geraadpleegde websites

Stratigraphy:	http://www.stratigraphy.org/index.php/ics-chart-timescale
DOV Vlaanderen:	https://dov.vlaanderen.be https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/3quartair50000.html#inleiding
Geoportaal OE:	https://geo.onroenderfgoed.be
Besluiten OE:	https://besluiten.onroenderfgoed.be/besluiten/14448/bestanden/17281
CAI:	https://cai.onroenderfgoed.be ID-nummers: 30030, 30032, 35117, 39667, 156386, 156402, 159238, 162320
Cartesius:	http://www.cartesius.be
Geopunt:	http://www.geopunt.be
Inventaris OE:	https://inventaris.onroenderfgoed.be AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017: <i>Prehistorisch sitecomplex van de depressie van de Moervaart</i> [online], https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/303007 (geraadpleegd op 11 augustus 2017).

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017: *Klein-Sinaai* [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/121042> (geraadpleegd op 11 augustus 2017).

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017:
Stekene [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/121040> (geraadpleegd op 18 augustus 2017).

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017:
Boudelohoeve [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/15543> (geraadpleegd op 18 augustus 2017).

4 Bijlagen

Bijlagen bureauonderzoek **2017H25** en **2017I38** (ZIP-bestand):

- Bijlage 1: afbakening van het projectgebied plan (SHP-bestand in ZIP)
- Bijlage 2: plannen van de bouwheer (pdf-bestanden in ZIP)
- Bijlage 3: profielen en beschrijvingen van de landschappelijke boringen (PDF)
- Bijlage 4: geologisch en archeologisch kader (zie infra)
- Bijlage 5: lijst met opgenomen figuren (zie infra)

Bijlage 4: Geologisch en archeologisch kader

[illegible]

Bijlage 5: Lijst met opgenomen figuren

Figuur 1: Topografische kaart met projectie van het projectgebied (schaal 1:8.000, bron: NGI).....	6
Figuur 2: Projectie van het projectgebied op het kadasterplan (schaal 1:5.000, bron: Grootchalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV).	6
Figuur 3: Algemeen inplantingsplan van de geplande werkzaamheden (schaal niet gekend, bron: Aché Ligno). ..	10
Figuur 4: Grondplan van de geplande vakantiewoningen (schaal 1:50, bron: Aché Ligno).	11
Figuur 5: Grondplan van de geplande cafetaria (schaal 1:100, bron: Aché Ligno).	12
Figuur 6: Grondplan van het gepland zwembad (schaal 1:50, bron: Aché Ligno).....	13
Figuur 7: Doorsnede van de geplande vakantiewoningen (schaal 1:50, bron: Aché Ligno).	14
Figuur 8: Doorsnede van de geplande cafetaria (schaal niet gekend, bron: Aché Ligno).	15
Figuur 9: Doorsnede van het geplande zwembad (schaal 1:50, bron: Aché Ligno).	15
Figuur 10: Algemene situering van het projectgebied op de topografische kaart (schaal 1:80.000, bron: NGI)..	19
Figuur 11: Luchtfoto uit 2016 met daarop het projectgebied geprojecteerd (schaal 1:5.000, bron: AGIV).	20
Figuur 12: Bodembedekkingskaart uit 2012 met daarop het projectgebied geprojecteerd (schaal 1:5.000, bron: AGIV).	20
Figuur 13: Tertiair geologische kaart met aanduiding van het projectgebied (schaal 1:100.000, bron: DOV, Grootchalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV).	21
Figuur 14: Quartair geologische kaart met aanduiding van het projectgebied (schaal 1:50.000, bron: DOV, Grootchalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV).	22
Figuur 15: Bodemkaart met projectie van het projectgebied (schaal 1:6.000, bron: DOV, Grootchalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV).	24
Figuur 16: Digitaal Terreinmodel Vlaanderen met aanduiding van het projectgebied (schaal 1:80.000, bron: AGIV).	26
Figuur 17: Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (detail) met projectie van het projectgebied en aanduiding van de hoogteprofielen (schaal 1:5.000, bron: Geopunt, AGIV).....	26
Figuur 18: Doorsnede van hoogteprofiel 1 (bron: Geopunt).	27
Figuur 19: Hydrografische kaart (1:30.000, bron: VMM, AGIV).	27
Figuur 20: Potentiële bodemerosiekaart uit 2016 (schaal 1:8.000, bron: DOV, Grootchalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV).	28
Figuur 21: Gegevens uit de CAI en het projectgebied met aanduiding van de waterlopen geprojecteerd op de GRB-kaart (1:40 000, bron: CAI, GRB, AGIV)	30
Figuur 22: Figuratieve kaart die dateert tussen 1676 en 1700 (schaal 1:20.000, oorspronkelijke schaal 1:37.495, bron: Cartesius, Archives Générales du Royaume).	33
Figuur 23: Kaart van Ferraris (1771-1777) met projectie van het projectgebied (schaal 1:8.000, bron: Geopunt, AGIV, Koninklijke Bibliotheek van België).	34
Figuur 24: Ruimere weergave van de Ferrariskaart. Het projectgebied wordt geïndiceerd met een rode polygoon. De witte pijl duidt de locatie van de Baudelo-hoeve aan (schaal 1:40.000, bron: Geopunt, AGIV, Koninklijke Bibliotheek van België).	35
Figuur 25: Atlas der Buurtwegen (1841) met projectie van het projectgebied (schaal 1:8.000, bron: Geopunt, AGIV, Provincie Oost-Vlaanderen).	36
Figuur 26: Kaart van Vandermaelen (1846-1854) met projectie van het projectgebied (schaal 1:20.000, bron: Geopunt, AGIV, Koninklijke Bibliotheek van België).	37
Figuur 27: Popp-kaart (1842-1879) met projectie van het projectgebied (schaal 1:8.000, bron: Geopunt, AGIV).	38
Figuur 28: Luchtfoto uit 1971 met projectie van het projectgebied (schaal 1:5.000, bron: Geopunt, AGIV).	39
Figuur 29: Luchtfoto uit de periode tussen 1979 - 1990 met projectie van het projectgebied (schaal 1:5.000, bron: Geopunt, AGIV).	39

Figuur 30: Luchtfoto uit 2008 - 2011 met projectie van het projectgebied (schaal 1:5.000, bron: Geopunt, AGIV).	40
Figuur 31: Luchtfoto uit 2012 met projectie van het projectgebied (schaal 1:5.000, bron: Geopunt, AGIV).	40
Figuur 32: Luchtfoto uit 2013 - 2015 met projectie van het projectgebied (schaal 1:5.000, bron: Geopunt, AGIV).	41
Figuur 33 Boorpunten plan geprojecteerd op een semi- transparant DEM en de GRB kaart. Schaal 1:5000.	49
Figuur 34 Boring 1 (links) en boring 13 (rechts); beiden 150cm diep. In boring 1 is duidelijk een deel van de B horizont intact, terwijl in boring 13 de A op de C ligt en dus duidelijk is verstoord, terwijl een deel van de B daar weer bovenop ligt.	50
Figuur 35 Boring 11, waarin de scherpe overgang van de verstoorde top (rechts) naar de restanten van de B horizont (links, oranje) duidelijk zichtbaar is (op 56cm onder maaiveld).	50
Figuur 36 Boorpunten met de verstoringsdiepte weergegeven in verschillende categorieën (zie legenda). De boringen waarin een deel van de B horizont bewaard is gebleven hebben na het nummer een 'B'. Schaal 1:5000.	51