

RAAP België - Rapport 260

**Project Wijnhuisveld
Zingem**

Archeologienota Archeologisch Vooronderzoek

Verslag van de Resultaten

Bureauonderzoek – 2018J14

Landschappelijk bodemonderzoek – 2019D42



Eke
2019

Colofon

Titel: Project Wijnhuisveld - Zingem

Archeologienota Archeologisch Vooronderzoek
Verslag van de Resultaten
Bureauonderzoek – 2018J14
Landschappelijk bodemonderzoek – 2019D42

Status: Definitief

Datum: 27 juni 2019

Auteur: B. Vermeulen & P. Pincé

Projectbegeleiding: M. Van de Vijver, N. Baeyens

Terreinwerk: B. Vermeulen & P. Pincé

Projectcode: 2018J14

Raaproject: ZIWI-01

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

Bewaarplaats documentatie: RAAP België, Begoniastraat 13, 9810 Eke

Bevoegd gezag: agentschap Onroerend Erfgoed

RAAP België BVBA
Begoniastraat 13; 9800 Eke
telefoon: 09/311 56 20 - 0498/44 16 99
E-mail: raap@raap.be

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
Samenvatting.....	4
1 Inleiding	6
1.1 Administratieve gegevens	6
1.2 Kader en aanleiding.....	8
1.2.1 Aanleiding.....	8
1.2.2 Geografische situering en huidige situatie van het plangebied	8
1.2.3 Juridische context.....	9
1.2.4 Geplande werken	11
1.3 Opzet en onderzoeksoopdracht	13
1.3.1 Opdracht.....	13
1.3.2 Randvoorwaarden	13
1.4 Leeswijzer	13
2 Verslag van resultaten: bureauonderzoek (2018J14)	15
2.1 Beschrijvend gedeelte	15
2.1.1 Administratieve gegevens	15
2.1.2 Archeologische voorkennis	15
2.1.3 Onderzoeksoopdracht	15
2.1.4 Beschrijving van de strategie & werkwijze van het bureauonderzoek	16
2.2 Resultaten	18
2.2.1 Landschappelijke situering	18
2.2.2 Aardkundige gegevens	19
2.2.3 Archeologische gegevens	33
2.2.4 Historische gegevens.....	41
2.2.5 Verstoringshistoriek	51
2.3 Archeologisch verwachtingsmodel.....	52
2.4 Beantwoorden van de onderzoeksvragen	54
2.5 Assessment.....	56
3 Verslag van resultaten: landschappelijk bodemonderzoek (2019D42)	58
3.1 Beschrijvend gedeelte	58
3.1.1 Administratieve gegevens	58

3.1.2	Onderzoeksopdracht	58
3.1.3	Beschrijving van de strategie & werkwijze van het landschappelijk booronderzoek ...	59
3.2	Assessmentrapport landschappelijk booronderzoek.....	61
3.2.1	Beschrijving van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied	61
3.2.2	Interpretatie en datering van de aangetroffen bodemeenheden	65
3.2.3	Confrontatie met de resultaten van het bureauonderzoek.....	65
3.2.4	Archeologisch verwachtingsmodel.....	66
3.2.5	Beantwoorden van de onderzoeksvragen.....	67
3.2.6	Synthese / beschrijving potentieel op kenniswinst.....	68
4	Bibliografie	70
4.1	Uitgegeven bronnen.....	70
4.2	Onuitgegeven bronnen	71
4.3	Geraadpleegde websites	71
5	Bijlages.....	73
	Bijlage 3: Geologisch en archeologisch kader	74
	Bijlage 4: Lijst van opgenomen figuren	75

Samenvatting

In opdracht van VINESCO NV, heeft RAAP België een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd voor het verkrijgen van een omgevingsvergunning voor het verkavelen van gronden.

Het doel van dit onderzoek was na te gaan of er kans is op aanwezigheid van waardevolle archeologische resten. Hierbij zijn gegevens verzameld over aardkundige, archeologische en historisch context van het plangebied. 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 bevindt aan de Groenstraat, Melegemstraat en Broekstraat in Zingem, ten zuidwesten van de dorpskern, in de provincie Oost-Vlaanderen. Landschappelijk en bodemkundig gezien bevindt het zich op een plateau aan de zuidelijke rand van geologische Vlaamse Vallei en net buiten de westelijke alluviale oever van de Schelde. Het plateau is gevormd door opeenstapeling van sedimenten die door zowel water als wind afgezet werden tijdens de Laatste IJstijd. Dit vertaalt zich in een licht vochtige zandlemige ondergrond, met gunstige drainering waarin bodemontwikkeling heeft plaatsgevonden. In de omgeving zijn reeds verschillende archeologische vindplaatsen gekend, die wijzen op bewoning en gebruik van het plateau sinds de midden-steentijd. De meerderheid van de gekende vindplaatsen dateren uit de metaaltijden en Romeinse periode. Aan de overzijde van de Groenstraat werden bij een opgraving in 2018 verschillende grondsporen uit de late ijzertijd aangetroffen die in verband kunnen gebracht worden met akkerbouw en veeteelt. Vanaf de late 9^{de} eeuw wordt Zingem vermeld in historische geschriften, als oorspronkelijk een villadomein met koutercomplexen die beheerd werden door de Gentse abdijen. Archeologische vindplaatsen uit de middeleeuwen zijn schaars, maar historische bronnen bevestigen de bewoning en exploitatie van de gebieden rond de dorpskern. Vanaf de vroegmoderne periode wordt het gebied aanvankelijk echter wel als 'broek' (nat weiland) gekarteerd. Aan het einde van de 18^e eeuw zal het volledig door akkerland ingenomen worden. Dit is tot op vandaag grotendeels het geval.

Algemeen kunnen we stellen dat de omgeving van Zingem, en dus ook het projectgebied, landschappelijk en bodemkundig zeker interessant was voor menselijke activiteiten en bewoning sinds het mesolithicum. Het is een gradiëntzone, wat ideaal is voor jager-verzamelaarsgroepen, evenals een goede en vruchtbare ondergrond voor landbouwactiviteiten. Het is dus niet zeker dat het landschap zoals gekarteerd in de 18^{de} eeuw (als drassig weiland) er altijd zo heeft uitgezien en zo gebruikt geweest is. Het aantreffen van archeologische sporen in de onmiddellijke omgeving van het terrein wijst hierop.

Louter op basis van het bureauonderzoek konden de meeste onderzoeksvragen nog niet definitief beantwoord worden. Om een accurate inschatting te maken van de aan- of afwezigheid van archeologische relictten in de ondergrond is verder vooronderzoek noodzakelijk. Er werd geadviseerd voor een **landschappelijk bodemonderzoek**, om de bodemgaafheid- en opbouw gedetailleerd in kaart te kunnen brengen en een inschatting te kunnen maken inzake de aanwezigheid van steentijd-artefactensites. De landschappelijke boringen toonden aan dat de bouwvoor in het

noordelijk, hoger gelegen deel van het terrein een beperkte diepte van 25 à 30 cm – mv heeft waaronder het bodemprofiel gedeeltelijk bewaard is. Dit impliceert een verhoogde kans op het aantreffen van vondsten uit zowel de tijd van jager-verzamelaars als uit jongere periodes. De geplande werkzaamheden zullen een verstoring van de matig gave bodem met potentiële archeologische horizonten veroorzaken in deze zone. Omwille hiervan wordt een **verkennend archeologisch booronderzoek geadviseerd** in een alternerend grid van 10 x 12 m **in het noordelijk deel van het terrein** om mogelijke steentijd-artefactensites te kunnen lokaliseren. Het centraal en zuidelijk gedeelte daarentegen kennen geen intact bodemprofiel maar kunnen wel archeologische resten bevatten uit jongere periodes zoals de metaaltijden en Romeinse periode. Vermits over het gehele gebied een verhoogde kans is op het aantreffen van archeologische resten vanaf het neolithicum, wordt een **proefsleuvenonderzoek geadviseerd**. In de verstoorde zone wordt geopteerd om te starten met één proefsleuf en op basis hiervan te bepalen of er onder de puinlaag nog een archeologisch interessant niveau aanwezig is. Een deel van deze verstoorde zone dient eerst gerooid te worden vooraleer het veldwerk kan uitgevoerd worden.

1 Inleiding

1.1 Administratieve gegevens

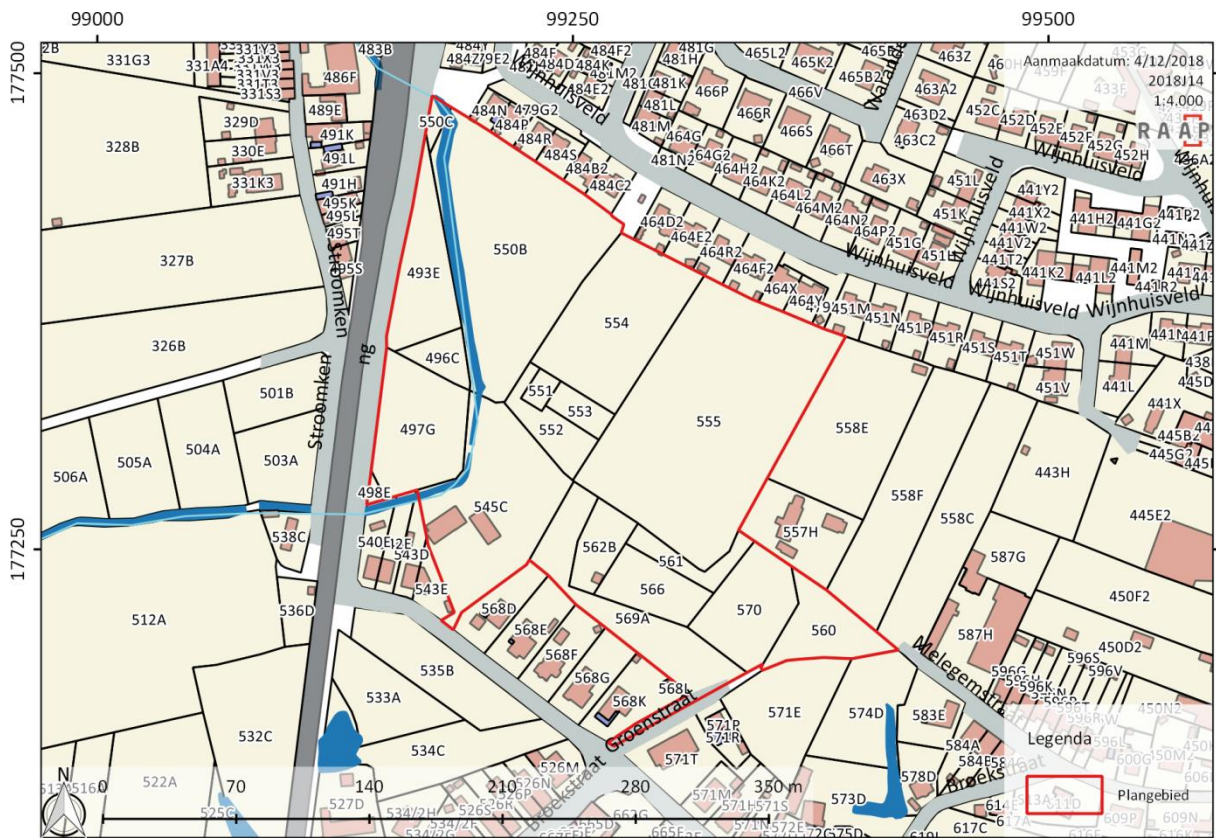
- *Projectcode agentschap Onroerend Erfgoed:*
Voor elke fase van vooronderzoek is een projectcode bekomen bij het agentschap Onroerend Erfgoed. Deze projectcode is op alle documenten van het vooronderzoek, registratie, verpakking van vondstenmateriaal en verpakking van stalen aangebracht.

2018J14	Bureauonderzoek
2019D42	Landschappelijk bodemonderzoek
- *Onderzoekskader:* opstellen van een archeologienota voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor het verkavelen van gronden
- *Erkend archeoloog (type 1):* RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)
- *Naam plangebied en/of toponiem:* Wijnhuisveld
- *Adres:* Wijnhuisveld z.n.
- *Deelgemeente/Gemeente:* Zingem
- *Provincie:* Oost-Vlaanderen
- *Kadastrale gegevens:* Zingem, 1^e afdeling, sectie A, nummers 493E, 496C, 497G, 498E, 545C, 550B, 550C, 551, 552, 553, 554, 555, 560, 561, 562B, 566, 569A, 570
- *Oppervlakte betrokken percelen:* 46.701m²
- *Oppervlakte plangebied:* 46.701m²
- *Oppervlakte geplande bodemingrepen:* 46.701m²
- *Bounding box in Lambert-coördinaten (X/Y):*

zuidwest:	X=99136.7	Y= 177231.4
noordoost:	X=99471.0	Y=177336.8



Figuur 1: Topografische kaart met projectie van het plangebied (bron: OPENSTREETMAP, 2018)



Figuur 2: Projectie van het plangebied op het kadasterplan (bron: AGIV, 2018a)

1.2 Kader en aanleiding

1.2.1 Aanleiding

RAAP België heeft in januari 2019 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd ten behoeve van het plangebied Wijnhuisveld te Zingem.

Directe aanleiding vormt de geplande verkaveling van 59 loten met bijhorende infrastructuur ter hoogte van Wijnhuisveld te Zingem.

1.2.2 Geografische situering en huidige situatie van het plangebied

Het plangebied is te situeren binnen een niet verstedelijkt gebied op zo'n 500m ten zuidwesten van het centrum van Zingem. Het plangebied wordt begrensd door Wijnhuisveld in het noorden, de groenstraat in het zuiden, Stroomken in het westen en de Alfred Amelotstraat in het oosten. Het plangebied heeft een totale oppervlakte van circa 46.701m². Volgens het gewestplan ligt het plangebied binnen woonuitbreidingsgebied. Het terrein binnen het plangebied bestaat een deel uit akkerland en een deel uit grasland, gescheiden door enkele bomenpartijen. In het zuidwesten van het projectgebied is tot op heden bebouwing aanwezig. Doorheen het plangebied stroomt het Stroomken.



Figuur 3: Topografische kaart met projectie van het plangebied (bron: OPENSTREETMAP, 2018).



Figuur 4: Luchtfoto uit 2016 met daarop het plangebied geprojecteerd. De blauwe lijn stelt de ligging van de waterloop het Stroomken voor (bron: AGIV, 2018d).

1.2.3 Juridische context

Het archeologisch vooronderzoek is uitgevoerd ten behoeve van de archeologienota Wijnhuisveld die door RAAP België bvba ter aktenaam is voorgelegd aan het agentschap Onroerend Erfgoed.

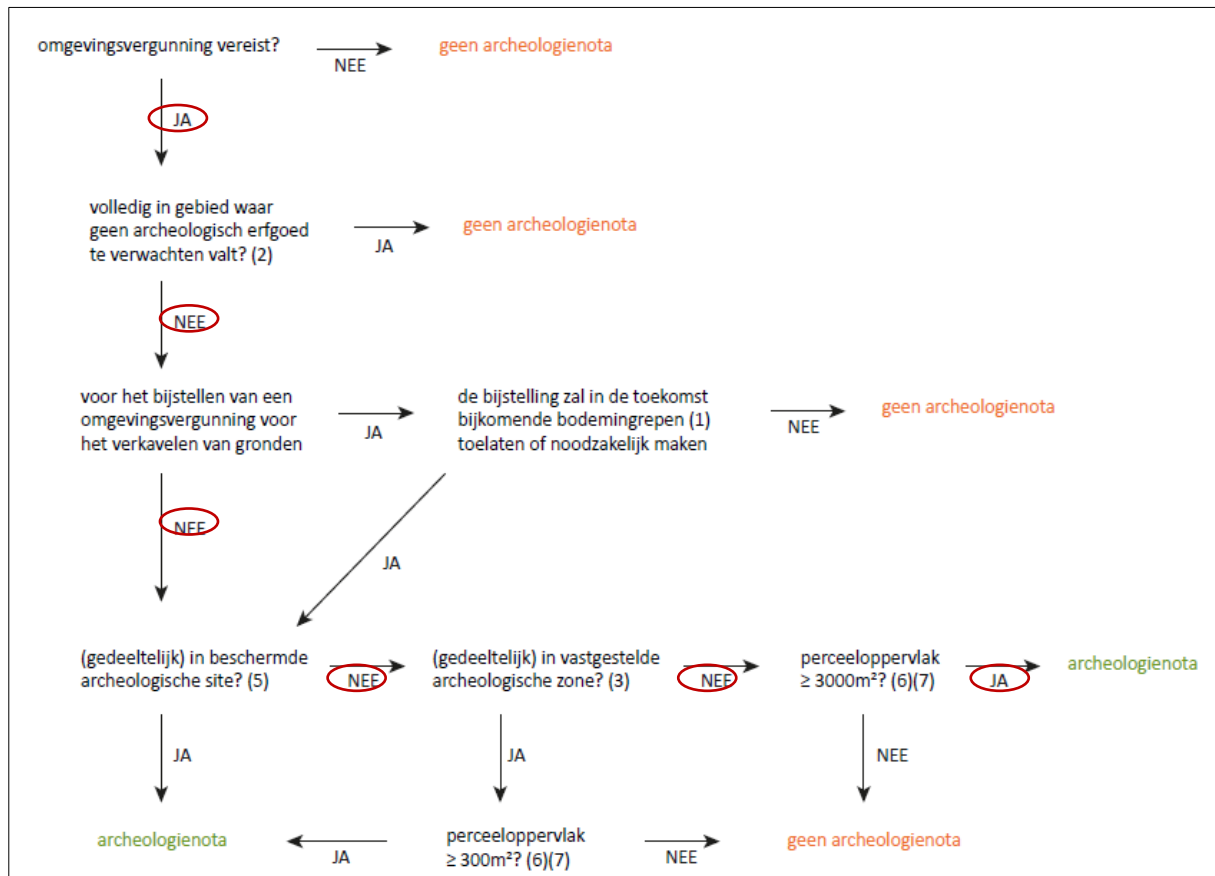
Het plangebied ligt niet in een gebied zonder archeologisch erfgoed zoals deze zijn vastgesteld in het besluit van de administrateur-generaal van 27 februari 2019.¹

De geplande bodemingrepen zijn mogelijk bedreigend voor eventuele archeologische resten. De archeologienota waarvan akte is genomen dient bij de aanvraag van de vergunning te worden toegevoegd krachtens het Onroerend Erfgoeddecreet van 12 juli 2013. De aanvraag van vergunning betreft immers een omgevingsvergunning voor het verkavelen van gronden voor een oppervlak van 46.701m² van de betrokken percelen. Hierdoor worden de gestelde oppervlaktegrenzen overschreden, waardoor het opstellen van een archeologienota noodzakelijk is.

De criteria wanneer een archeologienota verplicht is, worden hieronder aangeduid op de beslissingsboom van het agentschap Onroerend Erfgoed.

De criteria wanneer een archeologienota verplicht is, worden hieronder aangeduid op de beslissingsboom van het agentschap Onroerend Erfgoed.

¹ <https://besluiten.onroenderfgoed.be/besluiten/14765/bestanden/23890>



Figuur 5: Beslissingsboom, criteria bij omgevingsvergunning voor het verkavelen van gronden (bron: Agentschap Onroerend Erfgoed).

1.2.4 Geplande werken

Ter hoogte van de vermelde percelen wordt de realisatie gepland van een nieuwe verkaveling. De verkaveling zal 59 aparte kavels omvatten, die ingepland worden rond een centrale grote vijver en groene zone. De vijver komt ter hoogte van de huidige beek het Stroomken. De zijtak van deze beek zal omgevormd worden tot groene zone. In het huidige ontwerpplan staan ca. 67 woningen ingetekend op de kavels. Tussen de kavels lopen verschillende wegenissen, die aansluiting maken op de Melegemstraat in het oosten en Groenstraat in het westen. Wat betreft de dimensies van de geplande bodemingrepen dient er uitgegaan te worden van een totale versterking van het projectgebied.



Figuur 6: Ontwerpplan van de geplande verkaveling (bron: NV VINESCO).



Figuur 7: Georeferentie en projectie van het ontwerpplan (opmaak 2-5-2017) op een lucht-fotografische opname uit 2018 (bron: NV VINESCO, AGIV, 2018d).

1.3 Opzet en onderzoeksopdracht

1.3.1 Opdracht

Het archeologisch vooronderzoek heeft als opdracht het inventariseren, waarderen en veiligstellen van eventueel aanwezig waardevol archeologisch erfgoed binnen de grenzen van het plangebied:

1. *inventariseren*: zijn er archeologische sites te lokaliseren en welke zijn hun karakteristieken (types, datering, begrenzing, bewaringstoestand en relatie met het landschap)?
2. *waarderen*: wat is de kenniswaarde van eventuele aanwezige archeologische sites?
3. *veiligstellen*: hoe moet met eventuele waardevolle archeologische sites worden omgegaan in het kader van de geplande bodemingrepen (*in situ*, *ex situ*)?

1.3.2 Randvoorwaarden

Het archeologisch vooronderzoek beoogt steeds een minimum aan destructie van het archeologisch erfgoed. Vooraleer de opportuniteit van vooronderzoek met ingreep in de bodem af te wegen, is aldus eerst de opportuniteit van de diverse (combinaties van) methoden voor vooronderzoek zonder ingreep in de bodem afgewogen.

De keuze van de (combinaties van) methoden is steeds gebaseerd op volgende vier criteria:

1. *mogelijkheid*: is het mogelijk om de methode toe te passen binnen het plangebied?
2. *nut*: kan een bruikbaar resultaat verwacht worden met de toepassing van de methode?
3. *schadelijkheid*: kan toepassing van de methode het te verwachten bodemarchief overdreven beschadigen?
4. *noodzaak*: rechtvaardigt de kost van de methode het te verwachten resultaat?

Vooronderzoek zonder ingreep in de bodem	Vooronderzoek met ingreep in de bodem
a. bureauonderzoek	
b. landschappelijk bodemonderzoek	
c. geofysisch onderzoek	
d. veldkartering	
e.	verkennend archeologisch booronderzoek
f.	waarderend archeologisch booronderzoek
g.	proefsleuven en proefputten

1.4 Leeswijzer

Ieder archeologisch vooronderzoek begint noodzakelijkerwijs met een bureauonderzoek (zie hoofdstuk 2). Over de aanvullende fasen van vooronderzoek is in volgorde van uitvoering gerapporteerd:

- Bureauonderzoek 2018J14
- Landschappelijk bodemonderzoek 2019D42

Bij elke fase van vooronderzoek is de vraagstelling gespecificeerd, de methode toegelicht en over bekomen resultaten gerapporteerd. Iedere fase eindigt met het afwegen van de noodzaak van verder vooronderzoek. Hiertoe wordt een uitspraak gedaan over het potentieel op kennisvermeerdering

hierbij en de eventuele aard daarvan. Waar van toepassing is een kader gespecificeerd waarbinnen het potentieel dient waargemaakt.

Het bureauonderzoek eindigt met het afwegen van de noodzaak van verder vooronderzoek. Hiertoe wordt een uitspraak gedaan over het potentieel op kennisvermeerdering hierbij en de eventuele aard daarvan.

2 Verslag van resultaten: bureauonderzoek (2018J14)

2.1 Beschrijvend gedeelte

2.1.1 Administratieve gegevens

Onderstaande gegevens zijn aanvullend op de administratieve gegevens zoals in het inleidend deel weergegeven en zijn specifiek van toepassing op de bureaustudie.

- *Projectcode agentschap Onroerend Erfgoed*: 2018J14

2.1.2 Archeologische voorkennis

- Het plangebied is niet gelegen binnen een 'vastgestelde archeologische zone'.²
- Binnen het plangebied bevinden zich enkele zones die na het uitvoeren van een archeologienota omgevormd zijn tot 'gebied zonder archeologisch erfgoed', zoals deze zijn vastgesteld in het besluit van de administrateur-generaal van 22 mei 2018.³

2.1.3 Onderzoeksopdracht

2.1.3.1 Doelstelling

Het bureauonderzoek vormt de eerste stap van archeologisch vooronderzoek. Het vooronderzoek heeft als opdracht het inventariseren, waarderen en veiligstellen van eventueel aanwezig waardevol archeologisch erfgoed binnen een projectgebied. Tijdens het bureauonderzoek wordt getracht deze doelstelling te realiseren door raadpleging van gekende en ontsloten informatiebronnen.

Uit het bureauonderzoek dient de nood tot verder onderzoek of behoud *in situ* te worden ingeschat. Indien de resultaten voldoende informatie opleveren, of er geen vervolgetraject kan worden uitgevoerd voorafgaand aan het bekomen van de vergunning, zal een programma van maatregelen worden uitgeschreven met aanbevelingen.

2.1.3.2 Wetenschappelijke vraagstelling

In het kader van dit onderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd. Ze zijn onderverdeeld in drie categorieën die elk een onderdeel van de doelstelling weerspiegelen: Ondergrond en landschapsgeschiedenis, archeologische resten en impact van de geplande bodemingrepen.

Ondergrond en landschapsgeschiedenis:

- I. Hoe is de aardkundige opbouw van het onderzoeksgebied?
 - a. Welke processen van bodemvorming zijn bekend?

² <https://geo.onroenderfgoed.be>

³ <https://besluiten.onroenderfgoed.be/besluiten/14626/bestanden/18099>

- b. Welke geomorfologische processen zijn bekend?
- II. Welke aardkundige eenheden zijn archeologisch relevant en wat is hun diepteligging?

Archeologische resten:

- III. Zijn er reeds gekende archeologische gegevens binnen en in de omgeving van het plangebied?
 - a. Wat is de aard en ouderdom van bekende archeologische resten?
 - b. Wat is de conserveringsgraad en gaafheid van bekende archeologische resten?
- IV. Hoe kunnen ongekende archeologische resten zich manifesteren (sporen, vondstenconcentraties, ...) en op welke diepte kunnen deze worden aangetroffen?
 - a. Wat is de gespecificeerde verwachting (alsmede de verwachte conservering en gaafheid) ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied?
 - b. Wat was het historisch landgebruik van het plangebied en wat is het landgebruik nu en wat is de invloed daarvan op de (verwachte) archeologie en (bodem)gaafheid?

Impact van geplande bodemingrepen:

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

2.1.3.3 Randvoorwaarden

Het archeologisch vooronderzoek is uitgevoerd ten behoeve van de archeologienota **Zingem – Project Wijnhuisveld** die door RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154) ter aktename is voorgelegd aan het agentschap Onroerend Erfgoed. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk, versie 4.0.

2.1.4 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 zich kenmerkt door een lage densiteit aan bebouwing waardoor bij de bureaustudie er extra aandacht gaat naar de landschappelijke opbouw en het landgebruik. Daarvoor wordt bijzondere aandacht besteed aan relevante aardkundige gegevens.

Het bureauonderzoek kent de volgende onderdelen:

- Aardkundige gegevens
- Archeologische gegevens
- Historische gegevens
- Bepalen van de archeologische verwachting
- Synthese en beantwoorden van de onderzoeksvragen

Hiervoor is bij dit onderzoek 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 en toegelicht werden door de initiatiefnemer.

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 van reeds uitgezette boringen die beschikbaar gesteld wordt via de website Databank Ondergrond Vlaanderen.⁴ Het geologisch kader wordt weergegeven in bijlage 3.

Voor het archeologisch kader wordt een onderscheid gemaakt tussen 'harde data', afkomstig van reeds uitgevoerd archeologisch onderzoek, en gegevens uit de Centrale Archeologische Inventaris (CAI)⁵. Ook de 'gebeurtenissenkaart' werd geraadpleegd. Er kon bijkomende informatie gevonden worden over recenter archeologisch onderzoek in de nabijheid van het plangebied, dat nog niet in de CAI werd opgenomen. Het archeologisch kader in relatie tot de geologische periodes wordt weergegeven in bijlage 3.

Voor het onderzoek naar de algemene geschiedenis van het dorp Zingem is gebruik gemaakt van uitgegeven en onuitgegeven bronnen. Deze zijn terug te vinden in de literatuurlijst. Daarnaast is ook beroep gedaan op de Inventaris Onroerend Erfgoed.⁶

De historiek van het plangebied wordt meer in detail onderzocht op basis van historische kaarten en luchtfoto's, geconsulteerd via zowel Geopunt als Cartesius.⁷ 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. Ook voor het historisch onderzoek vormt de CAI een bron voor informatie inzake harde historische data.

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 Grootschalig 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>

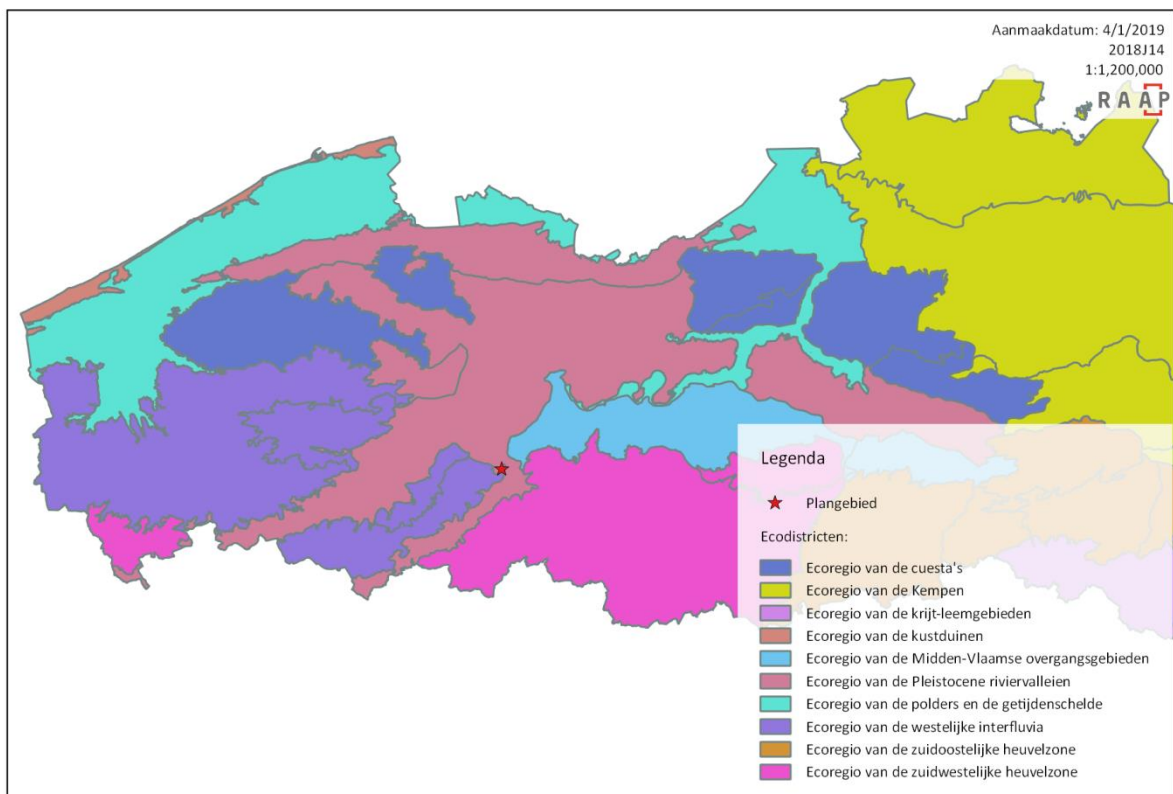
⁸ <http://www.geopunt.be>

2.2 Resultaten

2.2.1 Landschappelijke situering

Landschappelijk gezien bevindt het projectgebied zich in de zogenaamde 'Ecoregio van de Pleistocene riviervalleien' (zie Figuur 8). In deze laaggelegen zandige vlakte werd de Tertiair-geologische ondergrond diep weg-geërodeerd door rivierwerking tijdens het Pleistoceen en nadien opgevuld met een dik pakket eolische en fluviatiele zandsedimenten. Men noemt dit gebied de Vlaamse Vallei. Meer specifiek gezien, bevindt het plangebied zich in het 'Pleistoceen riviervalleiendistrict'. In deze lage vlakte komt een microreliëf voor, onder de vorm van getuigenheuvels, duinen, oeverwallen, komgronden. Er heerst een sterk vertakt hydrografisch en het bodemtype varieert van zand, lemig zand en lichte zandleemgronden tot alluviale bodems.⁹

Het Vlaamse Valleilandschap is de natuurlandschappelijke uitdrukking van een geologisch fenomeen. De Vallei vormt een reliëfarm, laag en vrij vlak gebied, waarvan de hoogte varieert van ca. 5 m +TAW in het noorden tot ca. 15 m in het zuiden. De Vallei heeft een uniek microreliëf en eigen hydrografisch patroon. Op de grens van de Vlaamse Vallei neemt de hoogte vaak snel toe en komen tevens een snelle wisseling in bodemtextuur frequent voor. Het projectgebied in Zingem bevindt zich in de grote zuidelijke uitloper van de Vallei, die tussen Gent en Landegem zuidwaarts loopt tot Deinze en Asper om zo de dalen van de Boven-Schelde (en Leie) binnen te dringen.¹⁰



Figuur 8: Projectie van de ligging van het plangebied op de kaart met ecodistricten (bron: GEOPUNT, 2018).

⁹ Couvreur et al. 2004, 52.

¹⁰ DE DAPPER, 2007, pp. 5-6.

2.2.2 Aardkundige gegevens

Onderstaande geologische, geomorfologische en bodemkundige data informeren over de genese van het landschap in het plangebied, de bodemopbouw en de ligging en de stratigrafische positie van sedimenten waarin archeologische fenomenen kunnen voorkomen. Een aantal (prehistorische) vindplaatstypen kunnen bovendien uitgesproken gekoppeld worden aan specifiek aanwijsbare landschapsvormen. De aardkundige data laten ook toe om een verwachting te formuleren ten aanzien van de verschijningsvorm, d.i. de conserveringsgraad en gaafheid van het archeologische erfgoed.

2.2.2.1 De Tertiairgeologische bodem

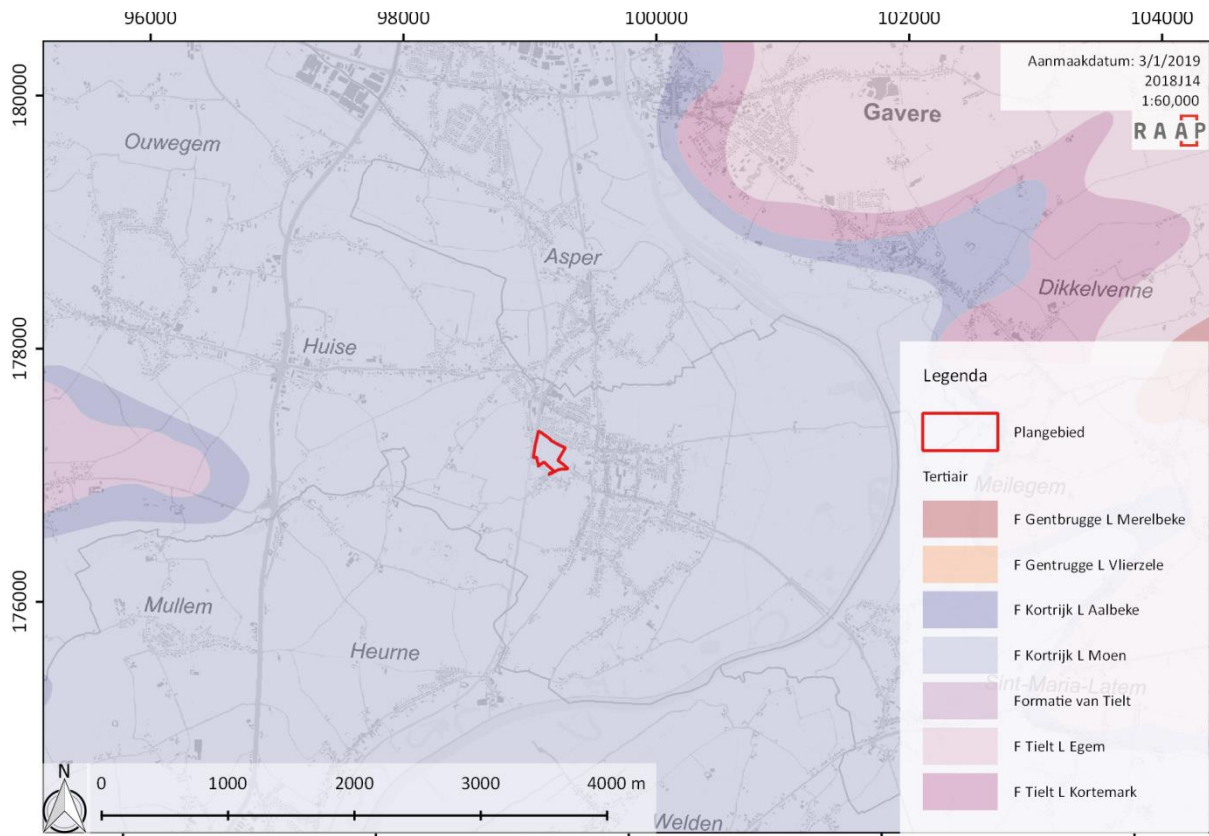
Het Tertiair is een geologisch tijdvak dat de periodes Paleogeen (66,0-23,03Ma) en Neogeen (23,03-2,58Ma) omvat. Het is al enige tijd geen officieel erkend onderdeel meer van de chronostratigrafie zoals deze wordt vastgesteld door de *International Commission on Stratigraphy*. De benaming wordt echter nog veelvuldig gebruikt en zal ook hier worden toegepast.¹¹

De locatie van het plangebied bevindt zich op het Lid van Moen (deel van de Formatie van Kortrijk), daterend uit het begin van het Vroeg-Eoceen (54,8 tot 49Ma). De Formatie van Kortrijk is in essentie een mariene afzetting, die grotendeels uit kleisedimenten bestaat. Het Lid van Moen bevindt zich onderaan deze Formatie en bestaat uit heterogene, siltige tot zandige afzettingen. In de Scheldevallei manifesteren deze sedimenten zich voornamelijk als sterk siltig. De gemiddelde dikte is ca. 44 meter.¹²

Het Tertiaire niveau wordt op de locatie afgedekt met een ca. 21 m dik Quartair dek, en is dus minder relevant voor deze studie.¹³

¹¹ <http://www.stratigraphy.org/index.php/ics-chart-timescale>

¹² JACOBS ET AL., zonder datum, pp. 28-29.



Figuur 9: Tertiair geologische kaart met aanduiding van het plangebied (bron: AGIV, 2018a; DOV, 2018c).

2.2.2.2 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 Holoceen.

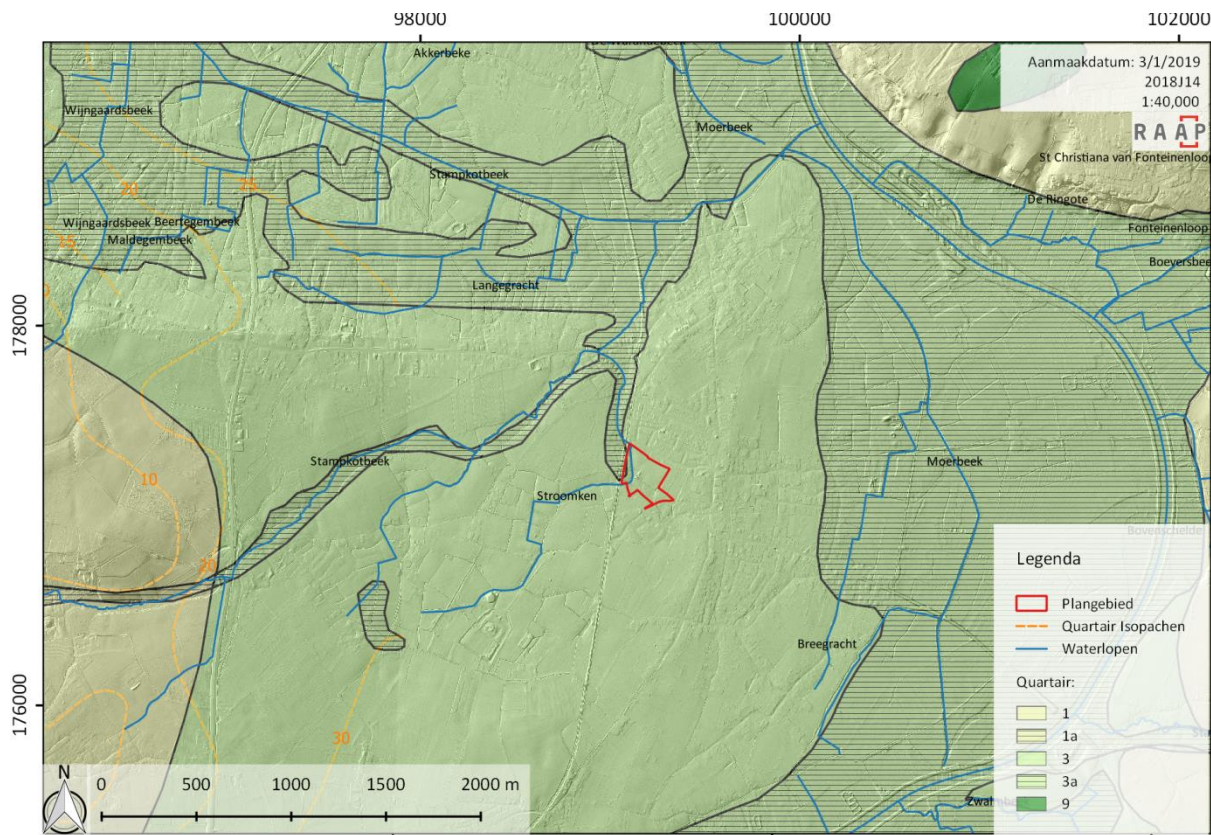
Het Pleistoceen (2.58Ma- 11.7ka) wordt gekenmerkt door grote schommelingen in het klimaat. De (vaak relatief lange) tijden waarin een koud klimaat bestond worden ijstijden (glacialen) genoemd. Tijden waarin het klimaat meer op dat van nu leek worden aangeduid met de term tussenijstijden (interglacialen) 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 is (vooralsnog) het Holoceen (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.¹⁴

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

¹⁴ <http://www.stratigraphy.org/index.php/ics-chart-timescale>

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.¹⁵



Figuur 10: Quartair geologische kaart met aanduiding van het plangebied (bron: AGIV, 2018a; DOV, 2018b; VMM, 2018).

3	3a
ELPw en/of HQ *	FH ELPw en/of HQ *
FLPw	FLPw

De profieltypen die in het plangebied voorkomen volgens de Quartair-geologische kaart zijn type 3 en 3a. Bodemtype 3 bevat onderaan het Quartair dek fluviaatiele sedimenten uit het Weichseliaan, met daarboven eolisch afgezette sedimenten uit het Weichseliaan (vermoedelijk silt) in combinatie met hellingsafzettingen uit het Quartair.¹⁶ Tijdens het Onder-Pleniweichseliaan nam door toevoeging van smeltwater het debiet van de Schelde sterk toe. De oorspronkelijk meanderende rivier veranderde in een verwilderde rivier, die over de hele breedte van de Vallei fluviaatiele sedimenten (FLPw) afzette. Tijdens het Boven-Pleniweichseliaan nam de sterke waterwerking af en had vooral de wind een sterke invloed. In deze periode werden de dekzanden afgezet in het toenmalig toendra-landschap.

Dit zijn de desbetreffende ELPw-afzettingen. Bodemtype 3 beslaat het grootste deel van het plangebied. In de noordwestelijke hoek komt bodemtype 3a voor, niet toevallig in de buurt van de waterloop het Stroomken. Bodemtype 3a heeft dezelfde bodemopbouw als bodemtype 3 met toevoeging van fluviaatiele afzettingen uit het Holocene (mogelijk Tardiglaciaal), en dus afkomstig van de bestaande waterloop. De alluviale zone van de Bovenschelde wordt tevens

¹⁵ <https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/3quartair50000.html#inleiding>

¹⁶ BOGEMANS, 2008.

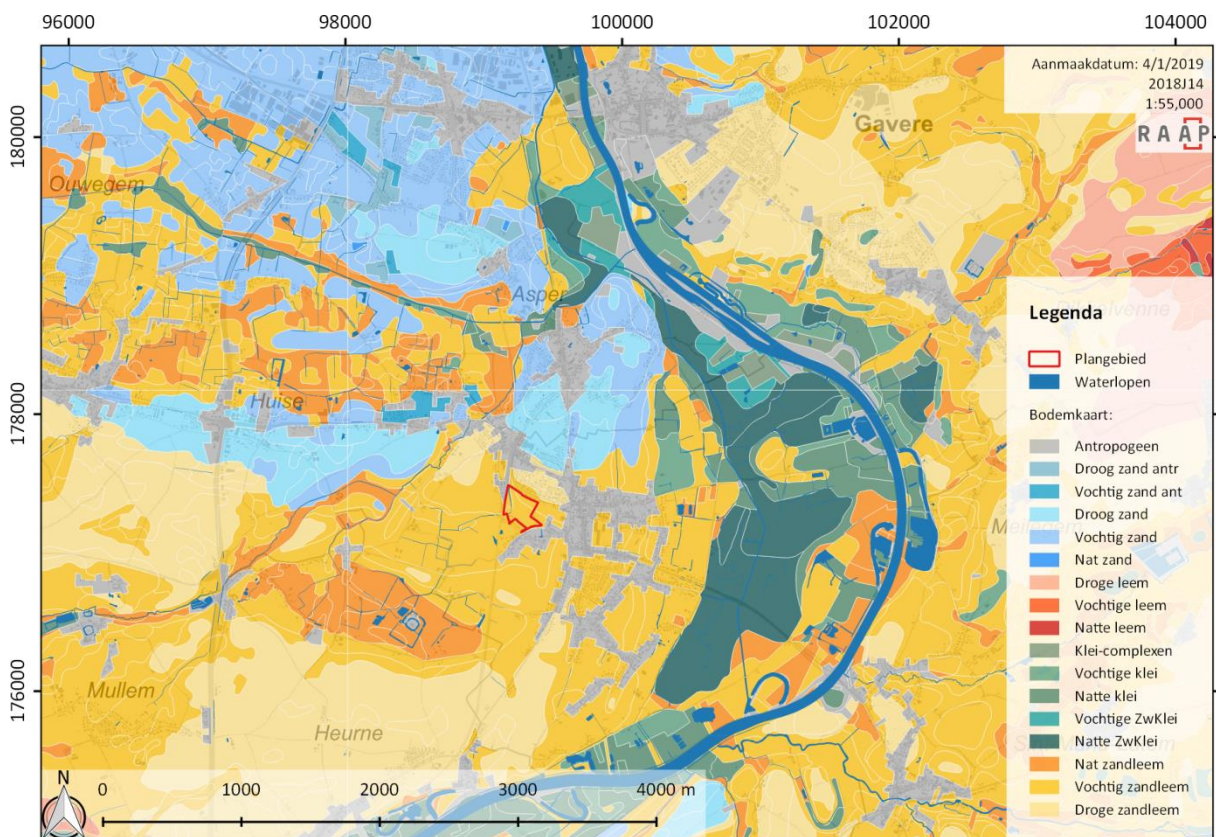
duidelijk aangegeven door de begrenzing type 3 en type 3a, oostelijk van het plangebied. Op basis van de gegevens van DOV kan de dikte van het Quartaire dek geschat worden op ca. 21-22 meter.

2.2.2.3 Bodemkundige gegevens

- **Bodemkaart**

Figuur 11 geeft de ligging van het plangebied en haar ruime omgeving weer op de bodemkaart. We merken op dat het projectgebied zich volledig binnen een zone met zandleem in de ondergrond situeert. Zowel ten oosten als westen van Zingem betreft het voornamelijk vochtige zandleem. In het zuidwesten bevindt zich een zone met natte zandleem. Meer zuidelijk, ter hoogte van Heurne betreft het droge zandleem. Het dorpscentrum van Zingem staat grotendeels als 'antropogeen' gekarteerd, net als die van de deelgemeenten Asper, Huise enzovoort. Ter hoogte van het dorp Dikkelvenne, aan de overzijde van de Schelde, vangt de leemstreek aan. Typerend voor de Schelde zijn de fluviatiele klei-afzettingen aan beide oevers.

Volgens Van Ranst en Sys¹⁷ bevindt het projectgebied zich net in één van de zuidelijke uitlopers van de Vlaamse Zandstreek (linkerbovenhoek van kaartblad 30/1 of 85W). De bodemkaart geeft echter aan dat de site nog in de zandleemstreek gelegen is. De zandstreek tekent zich vanaf het noorden van de dorpskern van Zingem af, verder in noordelijke richting.

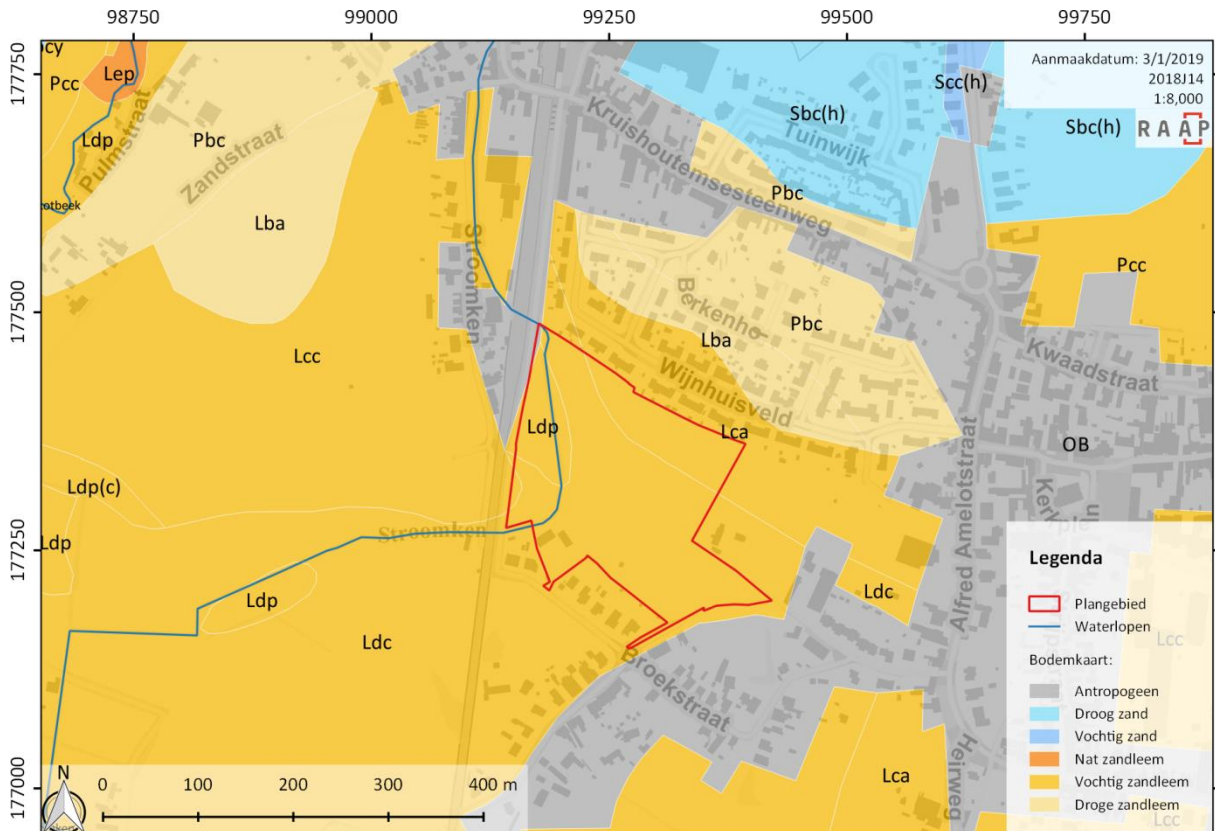


Figuur 11: Ruime weergave van de bodemkaart (bron: AGIV, 2018a; DOV, 2018a).

¹⁷ VAN RANST ET AL., 2000.

Figuur 12 geeft een detailweergave van de bodemkaart weer ter hoogte van het projectgebied. Binnen het plangebied komen drie specifieke bodemtypes¹⁸ voor:

- Ldp in het noordwesten: zandleem (L), draineringsklasse 'matig gleyig, matig nat' (d), gronden met profielontwikkeling (p).
- Lca in het noordoosten: zandleem (L), draineringsklasse 'zwak gleyig, matig droog' (c), gronden met textuur B-horizont (a).
- Ldc in het centrum en zuiden: zandleem (L), draineringsklasse 'matig gleyig, matig nat' (d), gronden met sterk gevlekte (of met verbrokkelde) textuur B-horizont (c).



Figuur 12: Bodemkaart met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2018a; DOV, 2018a; VMM, 2018).

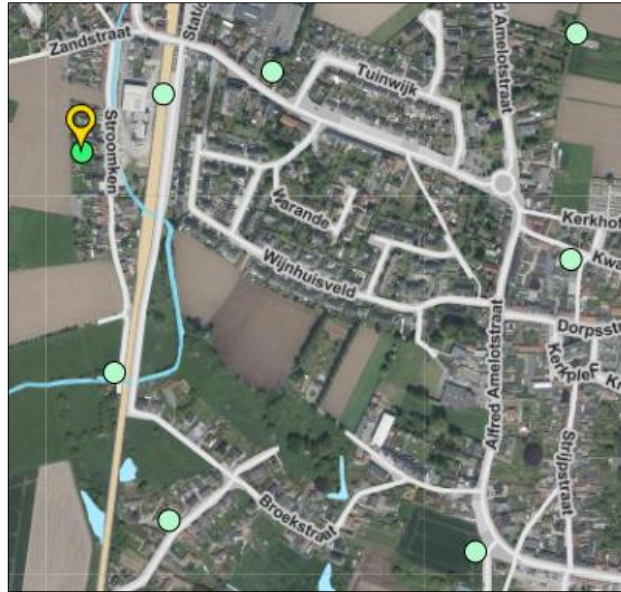
In combinatie met de informatie van de Quartair-geologische kaart kan dus gesteld worden dat het plangebied zich op een hoger gelegen gedeelte (rug) net aan de rand van de westelijke alluviale oever van de Schelde bevindt, waar zandlemige sedimenten eolisch geaccumuleerd werden tijdens de tweede helft van het Weichseliaan (Boven-Pleniweichseliaan). In deze omgeving heeft er aldus minder fluviale uitschuring en opstapeling plaatsgevonden.

• DOV Boringen

Ter hoogte van het Stroomken (nr. 60) in Zingem werd in 1982 een spoelboring uitgezet door de Universiteit Gent en het Geologisch Instituut. Er werd tot op een diepte van 23,8 meter geboord. De Quartaire afzettingen werden herkend tot op 21,6 m onder het maaiveld. Daaronder werd het Tertiair substraat (Lid van Moen) geïdentificeerd. Wat betreft de bovenste meters van het Quartair

¹⁸ VAN RANST ET AL., 2000, pp. 100-109.

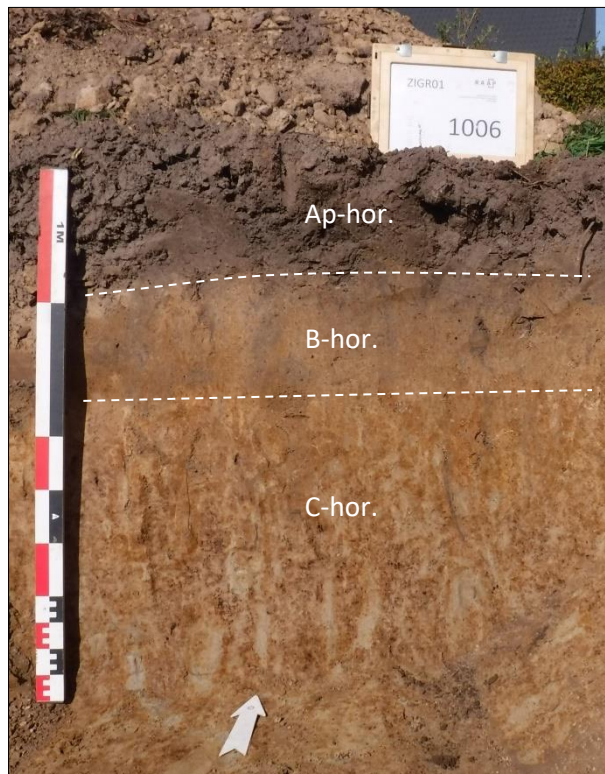
werd vanaf het maaiveld tot op een diepte van 60 cm donkerbruine zandhoudende leem met steengruis vastgesteld. Van -60 tot -200 cm betreft het lichtbruine klei met steengruis. Hieronder zit een pakket bruine leem van ca. 30 cm. Van -230 tot -380 werd lichtbruine leem met steengruis aangetroffen. Van -380 tot -500 werd beige tot bruine weinig zandhoudende leem vastgesteld. De bovenste zestig centimeter werd als aangevulde grond beschouwd. Het sediment hieronder (tot op een diepte van twee meter) werd als Holocene alluvium (grof facies) geïdentificeerd. De bodemlagen hieronder (tot op 21,6 m) werden beschreven als fluviatiele, periglaciale sedimenten daterend uit het Weichseliaan (grof facies).¹⁹



Figuur 13: Locatie van de spoelboring uit 1982 (bron: DOV Vlaanderen).

- **Reeds uitgevoerd archeologisch onderzoek**

Aan de overzijde van de Groenstraat werd in het verleden reeds archeologisch onderzoek uitgevoerd (zie infra, deel 2.2.3). Tijdens het vooronderzoek (proefsleuvenonderzoek) en vervolgonderzoek (archeologische opgraving) werd bodemkundige informatie verzameld op basis van bodemkundige profielen. Deze gaven volgende globale opbouw aan: een humeuze bouwvoor van ca. 20-30 cm dik (en sporadisch de restanten van een (E-) uitlogingshorizont), met daarop volgend een lichtbruine aanrijningshorizont (roestige en gevlekte B-horizont) van 30 cm dik, rustend op de zandlemige moederbodem.²⁰



Figuur 14: Bodemkundig profiel 3, aangelegd bij de archeologische opgraving uit oktober 2018.

¹⁹ DOV Boorrapport kb30d85w-B1114, zie bijlage 5.

²⁰ Bot 2018, 7-8.

2.2.2.4 Geomorfologische kaart

Geomorfologisch gezien bevindt het plangebied zich in het Leie-Schelde interfluvium, in de uitgestrekte Pleistocene Vlaamse Vallei. Het plangebied bevindt zich op de rand van een rivierdal, het dal van de Schelde, dat op verschillende plaatsen voorzien is van komvormige verbredingen en meanderbochten.²¹ Tevens bevindt het plangebied zich aan de zuidelijke rand van de Vlaamse laagvlakte, in het overgangsgebied tussen zand- en leemstreek.²²

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

2.2.2.5 Vorming van de Vlaamse Vallei

De vorming van de Vlaamse Vallei begon vanaf het Holsteiniaan-interglaciaal. Door de geleidelijke terugtrekking van de tertiaire zeeën van het Bekken van Vlaanderen werd het noorden van België stelselmatig drooggelegd. Er ontwikkelde zich een nieuwe kustlijn en vanaf daaruit sneden verschillende rivieren het binnenland in en vormden ze dalen. Fasen van insnijding werden frequent onderbroken door fasen van afzetting, waarbij afbraakmateriaal van de dalwanden en van het achterland in de dalbodems werd afgezet. Ten gevolge van de klimaatsveranderingen tijdens het Quartair wisselden deze fasen zich vaak af. Afzetting gebeurde voornamelijk in koude perioden. Door de afwisseling hiervan werd het Tertiair substraat geleidelijk verlaagd en vormden zich grindafzettingen steeds op een lager peil. Oorspronkelijke rivierterrassen zijn nu terug te vinden als interfluvium-terrassen. Soms fungeerde de grindafzetting als een harde laag en sneed de rivier zich aan beide zijden hiervan in. In de Vlaamse Vallei is er dus vaak sprake van reliëfinversie, waarbij de oorspronkelijke dalbodems nu als heuvels in het landschap te zien zijn.²³

Onderstaande figuur geeft een overzicht van de vorming van de Vlaamse Vallei vanaf het Eemiaan (Laat Pleistoceen, 125.000 – 115.000 jaar geleden) tot aan de tweede helft van het Holoceen. Hierbij wordt een overzicht verschaft van het geologisch profiel, de type rivierstroom (in dit geval van de Bovenschelde) en het uitzicht van het landschap.

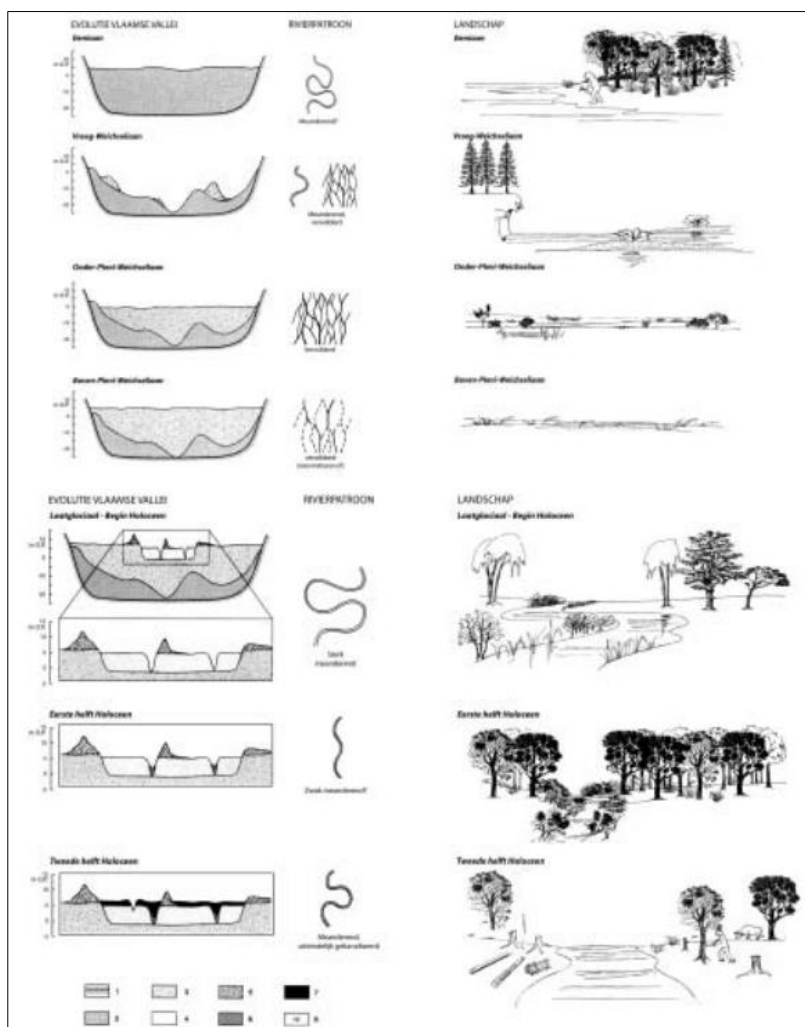
Het Eemiaan was een periode met een gematigd klimaat. Het landschap bestond uit dichte woudbedekking en er was sprake van bodemvorming. Door het smelten van de ijskappen steeg de zeespiegel en nam het debiet van de rivieren in de Vallei toe. Hierdoor ontstond ten noorden van Gent een tijdelijke baai met estuaria. Deze periode duurde ca. 20.000 jaar. Vanaf 100.000 jaar geleden is er sprake van het Vroeg-Weichseliaan. Het betrof een koud maar vochtig klimaat, met aanwezigheid van de spar. Door uitbreiding van de ijskappen daalde de zeespiegel, met als gevolg dat er regressieve erosie plaatsvond in de aanwezige rivieren. Een groot deel van de afzettingen in de Eemiaan-zee werden hierdoor uitgeruimd. De rivieren hadden een overwegend meanderende loop. De hierop volgende periode, het Onder-Pleniweichseliaan, duurde 40.000 jaar. Het betrof wederom een zeer vochtig en koud klimaat met zeer warme zomers. Het landschap bestond uit een boomloze tot toendra-achtige vegetatie. In deze periode werden heel veel sedimenten afgezet in de Vallei.

²¹ De Moor 1978, 344-353.

²² ONROEREND ERFGOED, 2018b, ID: 121611.

²³ De Dapper 2007, 13-14.

Door de beperkte vegetatie op de dalwanden vond er, door doorvloeien van grote hoeveelheden smeltwater, bodemerrosie plaats. Na verloop van tijd geraakten de riviergeulen door de grote aanvoer verstopt. Op die manier werden de rivieren omgevormd tot een vlechtend/verwilderd stelsel. Deze strekten zich uit over de hele breedte van de Vallei. Het Boven-Pleniweichseliaan ging ca. 25.000 jaar geleden van start en duurde 12.000 jaar. Het was een extreem koude en droge periode. Het landschap was een schaars begroeide poolwoestijn. Er was permafrost-vorming. De verwilderde rivieren vervoerden enkel nog water tijdens de korte dooiperiodes. In een dergelijk landschap had de wind een zeer grote invloed op de droge riviersedimenten. Op dit moment worden de dekzanden (eolisch) afgezet. Deze löss-sedimenten zijn grotendeels afkomstig van de randzone van de Scandinavische ijskap. De meerderheid werden in de huidige leemstreek afgezet.²⁴



Figuur 15: Evolutie van het landschap in de Vlaamse Vallei vanaf het einde van het Eemiaan (bron: De Dapper 2007, 14).

Een snelle opwarming luidde het begin van het Laat-Glaciaal in. Het was een warm maar onevenwichtig klimaat, met veel neerslag en aanvankelijk weinig begroeiing. In deze periode vond er opnieuw een diepe insnijdende erosie van de rivieren plaats, met meanderende rivieren als resultaat. Dit vond plaats tussen 15.000 en 13.000 jaar geleden. Door zijdelinkse erosie van de grote rivieren ontstonden de nu nog zichtbare meanders en de brede dalbodem. Grote taluds vormen de

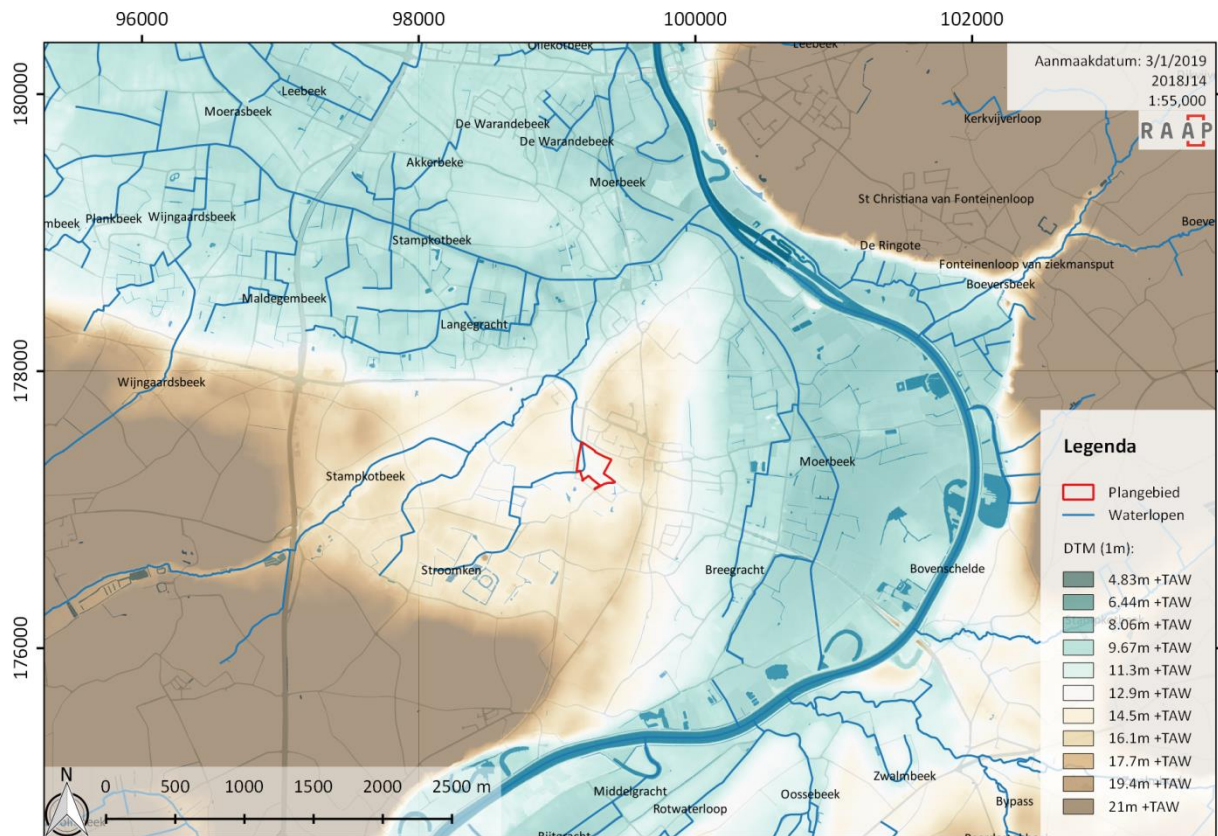
²⁴ De Dapper 2007, 15.

begrenzing van de alluviale vlakte. Het debiet van de rivieren was op dit moment zeer groot. In deze perioden vormden zich ook de flankerende rivierduinen. Tijdens het Laat-Glaciaal en begin van het Holoceen is het landschap sterk veranderd, op amper 4000 jaar. Ca. 12.000 jaar geleden traden in het noorden van Zandig Vlaanderen veel lokale verstuingen op. Het landschap bestond uit open berkenbossen en waterplassen. Tussen 11.000 en 10.300 heerste er in deze omgeving opnieuw een subarctisch klimaat. Het Holoceen start rond ca. 10.000 jaar geleden. Tijdens de eerste vier millennia hiervan was het klimaat vrij zacht. Men noemt dit een soort van 'woudperiode'. Er vond een sterke bebossing plaats, met als gevolg een zeer beperkte stroomactiviteit van de rivieren. De dalbodems evolueerden naar moerassen. Vanaf 4000 jaar geleden trad er verarming en uitdunning van het bosareaal op, deels door antropogene impact. Hierdoor nam de waterafvloei en bodemerosie op de hellingen toe en werden dalbodems opnieuw waterrijker. Zo'n 1000 jaar geleden zal de sedimentlading van de rivieren opnieuw sterk pieken. De meeste actuele alluviale sedimenten werden in deze periode afgezet. Ze stelden een einde aan de vorming van veen en gyttja, die grotendeels gevormd was tijdens de eerste fase van het Holoceen.²⁵

2.2.2.6 Topografie

Onderstaande figuur geeft de locatie van het plangebied weer op het digitaal terreinmodel Vlaanderen. Het betreft een sterk uitvergroot kaartbereik, waarbij de hoogtewaarden scherp begrensd zijn. Op die manier is de alluviale vlakte rondom de Schelde duidelijk zichtbaar en krijgen we tevens een goed beeld op de begrenzing ervan (de dalwand). We kunnen vaststellen dat het plangebied zich op een soort van plateau (rivierterras) bevindt die direct grenst aan de alluviale vallei, op de westelijke oever van de Schelde.

²⁵ De Dapper 2007, 16-17.



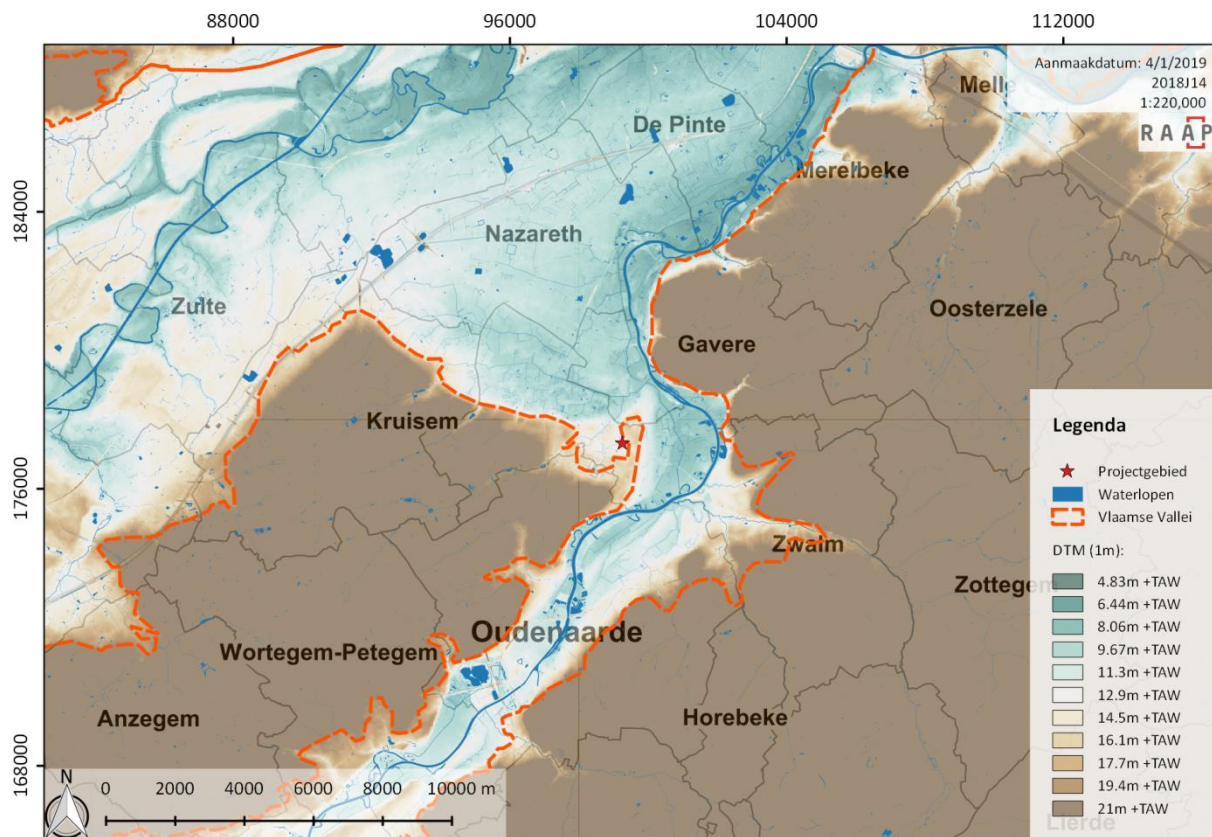
Figuur 16: Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (ruime weergave) met aanduiding van het plangebied (bron: AGIV, 2017, 2018a; VMM, 2018).

Het plateau is een uitloper van een hogere en relatief vlakke zone westelijk hiervan, ter hoogte van Heurne, Mullem en Wannegem-Lede. De gemiddelde hoogtewaarden op het plateau, waar de dorpskern van Zingem zich bevindt, variëren rond de 13 m +TAW met lokale verhevenheden die reiken tot 14,5 m +TAW. Naar het westen toe lopen de hoogtewaarden op tot 19,4 en meestal zelf 21 m +TAW. De lagere ligging van het plateau rondom het plangebied is mogelijks te wijten aan fluviaatle activiteiten van de Schelde vanaf het Laat-Glaciaal, waarbij er erosie en afzetting aan de oevers optrad door sterke meandering en het toenemend debiet. Het is ook niet verwonderlijk dat deze lagere zone net in een grote meander van de rivier gesitueerd is.

Het uitzicht van de huidige Scheldevaallei heeft zoals reeds aangegeven grotendeels te maken met de vorming en ontwikkelingen van de Vlaamse Vallei. Op Figuur 17 worden de grenzen van de oorspronkelijke Vlaamse Vallei geprojecteerd op het huidig digitaal terreinmodel. De overeenkomsten zijn merkwaardig. De huidige topografie is dus sterk beïnvloed door de vorming van deze Pleistocene vallei. Vanaf het Eemian werd dit uitgestrekt gebied dus meermaals uitgeschuurd en opgevuld door waterwerking. Dit verklaart de grote verschillen in hoogtewaarden met de omgeving. De projectgebied bevindt zich aan een soort van flessenhals. Dit verklaart de aanwezigheid van plateaus/rivierterrassen.

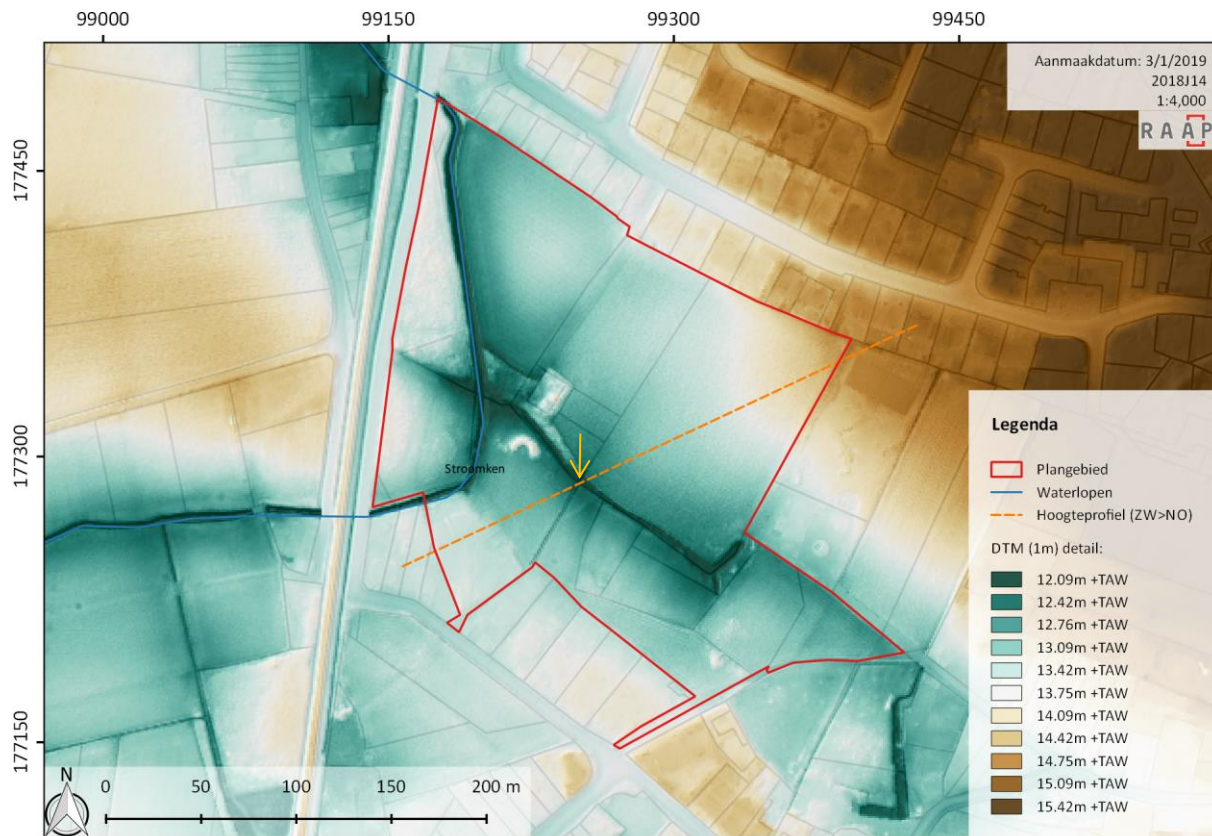
Op het plateau zelf bevindt het plangebied zich in een iets lagere zone, een soort van kom. Dit wordt ook aangegeven op de historische kaart van Vandermaelen (zie infra). Met de aanwezigheid van een waterloop in de buurt en mogelijk opspelend grondwater zouden dit mogelijk een drassige depressie kunnen zijn. Dit vinden we ook terug in de etymologie. Ter hoogte van het plangebied wordt er

echter vaak gesproken van een 'broek'. Het plangebied bevindt zich dus globaal gezien op een hoger plateau aan de linkeroever van de Schelde, maar op het plateau zelf in een iets lagere kom in het landschap.

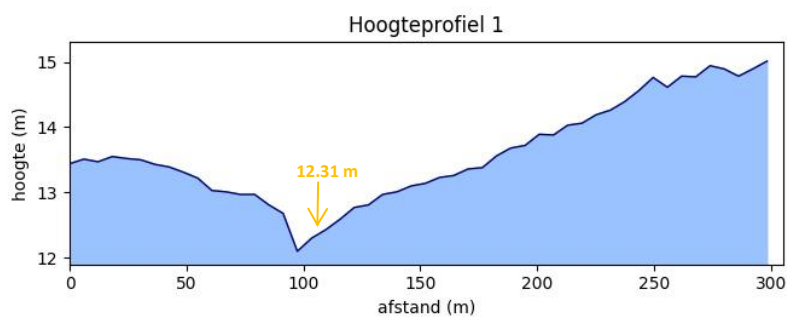


Figuur 17: Projectie van de contouren van de Vlaamse Vallei op het digitaal terreinmodel en indicatie van het de ligging van het plangebied hierbinnen (bron: AGIV, 2017, 2018a; GEOPUNT, 2018; VMM, 2018).

Figuur 18 geeft een detailweergave weer, ter hoogte van het plangebied. We merken op dat er een niveauverschil is in het plangebied, door aanwezigheid van de waterloop het Stroomken en een beek die zich hiervan in zuidoostelijke richting aftakt. Het niveau van beide waterlopen ligt op ca. 12,10 m +TAW (zie hoogteprofiel) en loopt vanaf de oevers op tot aan de grenzen van het perceel, waar de waarden (zeker in noordoostelijke richting) 14,09 m +TAW halen. Het terrein kent dus een depressie in het centrum maar helt in het algemeen op in noordoostelijke richting. Op de ruime DTM-kaart zien we ook dat het dorpscentrum van Zingem op een kopje ligt op het plateau (op ca. 15-16 m +TAW).



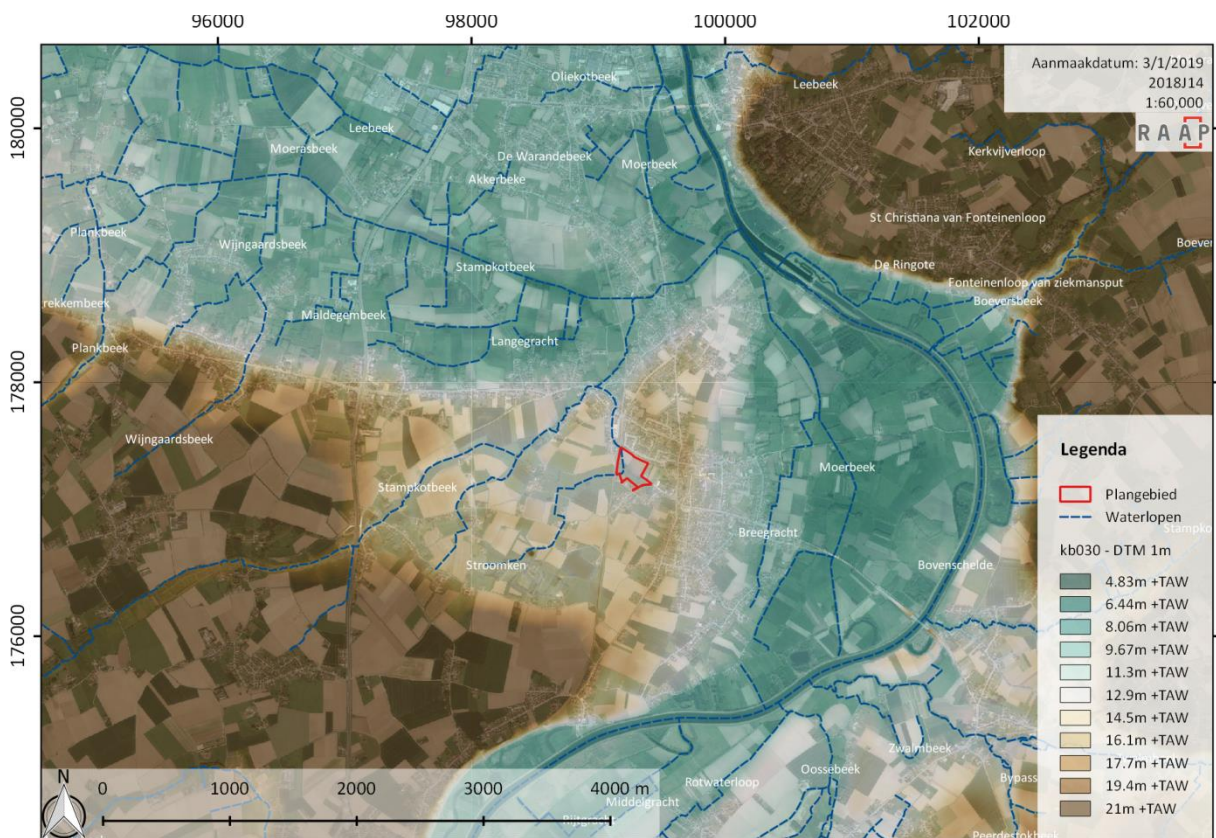
Figuur 18: Sterk uitvergroot digitaal terreinmodel Vlaanderen (detail) met projectie van het plangebied en aanduiding van de hoogteprofielen (bron: AGIV, 2017, 2018a; VMM, 2018).



Figuur 19: Hoogteprofiel 1 (bron: GEOPUNT, 2018).

2.2.2.7 Hydrografie

Wat betreft de vorming van het landschap rondom het projectgebied is voornamelijk de Schelde een belangrijke factor, zoals reeds aangehaald. De aanwezigheid van deze rivier heeft een groot dal ontwikkeld langsheen de oevers. De tweede belangrijke waterloop voor dit dossier is het Stroomken. Het betreft een beek die ontspringt bovenaan het plateau tussen Heurne en Zingem en richting het dorpscentrum van Zingem vloeit. Ten noordwesten van het centrum vloeit de beek samen met de Stampkotbeek om nog verder noordelijk uit te vloeien in de Schelde. We merken op dat er vooral in de lager gelegen gebieden (omgeving Huise, Ouwegem en Asper), binnen de oorspronkelijke alluviale vallei, beeksystemen aangelegd zijn om deze te ontwateren.



Figuur 20: Kaart met projectie van de bestaande waterlopen (bron: AGIV, 2017, 2018d; VMM, 2018)

2.2.2.8 Erosie

De kans op bodemerrosie ter hoogte van het plangebied staat grotendeels gekarteerd als zijnde verwaarloosbaar.



Figuur 21: Potentiële bodemerosiekaart uit 2017 (bron: DOV, 2017).

2.2.3 Archeologische gegevens

2.2.3.1 Indicatoren en voorkennis

- Het plangebied is niet gelegen binnen een 'vastgestelde archeologische zone'.²⁶
- Voor een deel van het plangebied werd reeds een archeologienota opgesteld. Het betreft het dossier 'Vooronderzoek Zingem Groenstraat-Broekstraat-Melegemstraat' (ID 4310), opgesteld door SOLVA. De archeologienota werd opgesteld in het kader van de aanleg van infrastructuurwerken: de heraanleg van de bestaande wegenis en de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel, twee voetpaden, een bufferbekken en twee nieuwe grachtdelen. Het vooronderzoek bestond uit een bureauonderzoek. Er werd geen gravend onderzoek uitgevoerd. Op basis van de landschappelijke en archeologische informatie uit de omgeving werd een gunstig verwachtingspotentieel ingeschat. Omwille van de beperkte omvang/dimensies van de geplande werkzaamheden werd een te klein potentieel aan kenniswinst verwacht en dus geen verder onderzoek geadviseerd.

Na afloop werd de begrenzing van het projectgebied van archeologienota ID 4310 opgenomen in de lijst van 'gebieden geen archeologie', zoals deze zijn vastgesteld in het besluit van de administrateur-generaal van 27 februari 2019.²⁷



Figuur 22: Projectie van de contouren van het plangebied op een luchtfotografische opname uit 2018 en weergave van de CAI-vindplaatsen in de directe omgeving, alsook de reeds bekrachtigde archeologienota's en nota's voor percelen in de omgeving (bron: AGIV, 2018d; ONROEREND ERFGOED, 2018a; VMM, 2018; AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2019).

²⁶ <https://geo.onroerenderfgoed.be>

²⁷ Voor het raadplegen van 'gebieden geen archeologie' zie <https://geo.onroerenderfgoed.be>

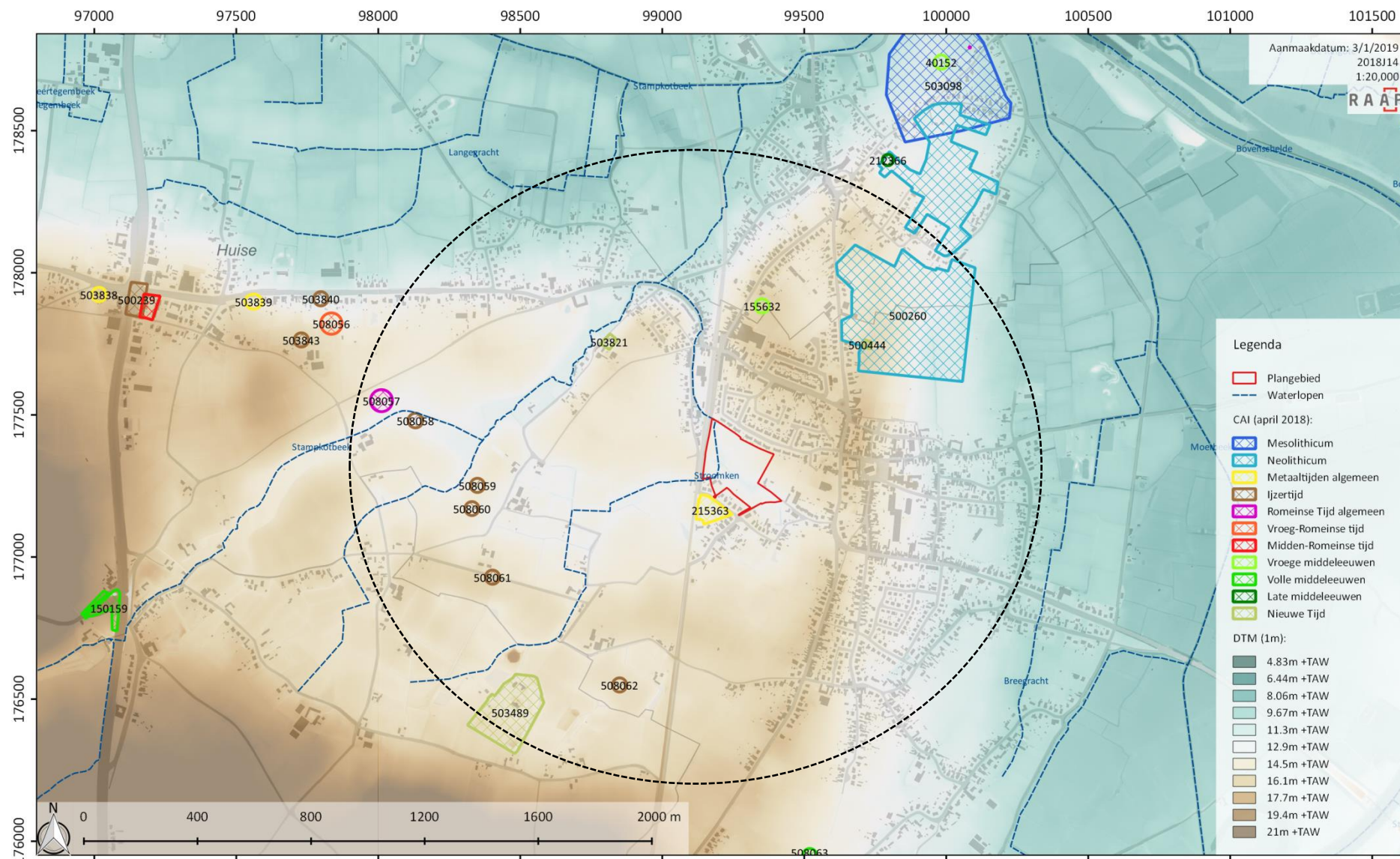
- Ook de archeologienota voor Zingem – Kruishoutemsesteenweg (door RAAP België) bestaat uitsluitend uit een bureaustudie (ID 6174). Omwille van de sterke graad van versterking (in vergelijking met de dimensies van de geplande ingrepen) werd verder (gravend) onderzoek hier niet noodzakelijk geacht.
- Aan de overzijde van de Groenstraat werd voor percelen 533a, 534c en 535b een archeologienota geschreven (ID 1918) door De Logi & Hoorne. Op basis van de gunstige bevindingen van het bureauonderzoek werd aansluitend gravend vooronderzoek uitgevoerd (proefsleuvenonderzoek). De resultaten uit dit onderzoek bleken positief te zijn. Daarom werd een vervolgonderzoek geadviseerd.
In oktober 2018 werd op een geselecteerde zone van het projectgebied een archeologische opgraving door RAAP België bvba uitgevoerd. De resultaten werden voorlopig gepubliceerd in een archeologierapport en zullen besproken worden in deel 2.2.3.3. Deze gegevens werden tevens opgenomen in de Centraal Archeologische Inventaris.

2.2.3.2 Centraal Archeologische Inventaris

De belangrijkste bron voor de archeologische gegevens werd bekomen via de CAI. In onderstaande lijst worden de CAI-items opgesomd, gelegen in een straal van ca. 2 km. De ligging van de CAI-vindplaatsen worden weergegeven op Figuur 23. Op deze kaart worden ze samen met de ligging van het projectgebied en de huidige waterlopen geprojecteerd op het digitaal terreinmodel van de omgeving.

ID-nummer	Toponiem	Type onderzoek	Periode	Beschrijving
215363	Zingem - Groenstraat	Archeologienota Mechanische prospectie (proefsleuven) in 2017. Opgraving in 2018 (zie infra).	Metaaltijden/Vroeg-Romeins Nieuwe Tijd	Vier grondsporen met aardewerk. Grondsporen.
503821	Zingem – Pulmstraat 17	Toevalsvondst in 1997. Werfcontrole in 1998. Cartografisch onderzoek (2003).	16 ^{de} eeuw 16 ^{de} eeuw	Muntschat: 76 gouden en 8 grote zilveren munten in een steengoedkruike. Mogelijk te maken met het ontstaan van de Gentse Calvinistische Stadsrepubliek (1577-1584). Historische Langgevelhoeve.
155632	Asper – Burgemeester P. Ceuterickstraat	Veldprospectie (1985)	Romeinse Tijd Middeleeuwen	Scherf Romeins aardewerk. Twee fragmenten Merovingisch aardewerk.
500444	Zingem – t' Dal	Historisch onderzoek (1977)	Nieuwe Tijd	Windmolen. Een houten standerdmolen met klein molenaarshuisje. Beschermde landschap.
500260	Asper - Jolleveld	Veldprospectie (1975, 1985, 2001)	Steentijd Romeinse Tijd: Vroeg-Romeins Romeinse Tijd: Laat-Romeins Vroege middeleeuwen (Karolingische periode) Volle middeleeuwen	Lithisch materiaal: schrabbers, klingens, afslagen, nuclei, fragmenten van gepolijste bijlen. Aardewerkscherven: Belgische waar, <i>terra sigillata</i> , Pompejaans rood, kruikwaar, mortaria, amforen, kruikpotten. Randfragmenten van Mayenwaar. Germaanse bronzen armbrustfibula met puntogenversiering. Bronzen gelijkarmige fibula met puntcirkelversiering. Aardewerkscherven van Badorfwaar, rood beschilderd aardewerk, Rijnlands. Glas- en aardewerkfragmenten.
508057	Huise – Bekestraat I	Archeologische opgraving (1992). Systematische prospecties en noodopgravingen op het tracé van een nieuwe Distrigas-leiding.	Romeinse Tijd	Romeinse laag en verschillende kuilen met aardewerkscherven en dakpanfragmenten. Veel ijzerslakken en sintels. Mogelijke restanten van artisanale potovens (ijzerbewerking). In de buurt van dit landschappelijk rugje werden

				tevens Romeinse brandrestengraven aangetroffen (ID 508056).
508058	Huise – Molenbeek	Toevalsvondst (1997)	Late IJzertijd (vroeg La Tène)	Aardewerkscherven uit een laag.
508059	Huise – Rotse I	Werfcontrole in 1992 naar aanleiding van een nieuwe Distrigas-leiding.	Late IJzertijd (vroeg La Tène)	Kuil met ca. 802 scherven aardewerk, brokken verbrande leem en verbrand botanisch materiaal. Afgedekt door een laagvormig spoor met aardewerk uit de metaaltijden.
508060	Huise – Rotse II	Werfcontrole in 1992.	Metaaltijden	Kuilspoor.
508061	Huise – Pontweg I	Werfcontrole in 1992.	Metaaltijden (IJzertijd).	Bodem kuilspoor.
508062	Zingem – Jachthof	Archeologische opgraving in 1997.	Metaaltijden (Vroege La Tène)	Greppelsysteem en bewoningssporen uit de Late IJzertijd. Het betreft twee brede greppels, mogelijks perceelsgreppels. Vermoedelijk de restanten van een oud loopniveau aangetroffen (laag met materiaal). Onder de laag werden paalsporen en kuilen aangetroffen.
503489	Heurne – Akselwalle	Monumentaal relict: 'Kasteel Akselwalle'	Late middeleeuwen Nieuwe Tijd (18 ^{de} eeuw)	Mogelijk een site met walgracht, het zgn. Hof ter Geertbrouck. Versterkt kasteel dat mogelijk teruggaat op een castrale motte.
212366	Gavere – Hulstraat	Metaaldetectie (2016).	Late middeleeuwen	Gesp uit koperlegering.



Figuur 23: Weergave van het projectgebied, de naburige waterlopen en CAI-vindplaatsen op het digitaal terreinmodel en GRB-kaart (bron: AGIV, 2017, 2018a; ONROEREND ERFGOED, 2018a; VMM, 2018).

2.2.3.3 Harde data

Harde data zijn gegevens afkomstig van uitgevoerd archeologisch (voor)onderzoek. Zoals vermeld werd in 2017 en 2018 aan de overzijde van de Groenstraat reeds archeologisch gravend onderzoek uitgevoerd. Hieronder worden de resultaten van de archeologische opgraving uit oktober 2018, uitgevoerd door RAAP België, beknopt neergeschreven. De resultaten van de opgraving zijn momenteel bondig neergeschreven in een archeologierapport (niet publiek) en worden binnen een termijn van twee jaar verwerkt tot een eindverslag.

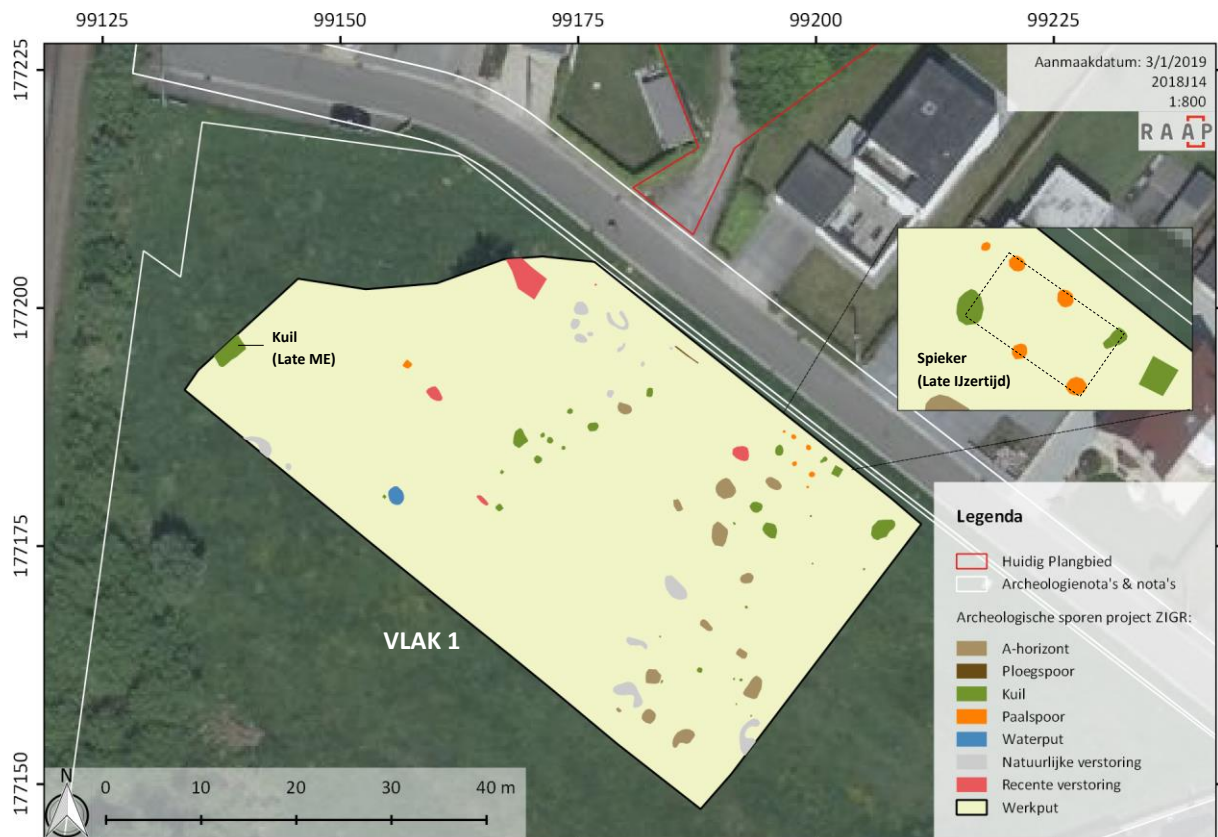


Figuur 24: Orthofoto uit 2018 met weergave van de contouren van het huidige projectgebied en de archeologische onderzoeken die in de directe omgeving reeds uitgevoerd werden (bron: AGIV, 2018d; ONROEREND ERFGOED, 2018a; AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2019; RAAP België bvba).

Uit de resultaten van de archeologische opgraving blijkt dat er zich een archeologische site bevindt aan de oostelijke zijde van het opgravingsterrein, ondanks de lage densiteit aan sporen over de gehele werkput.

Het gaat in de eerste plaats om een 6-palig gebouwtje uit de Late IJzertijd, mogelijk Vroeg-Romeinse periode (475/450 v. Chr. – 1^{ste} eeuw n. Chr.), gelegen aan de oostelijke grens van de werkput. Het gebouw betreft een houten spieker (of graanschuurtje) en is een overblijfsel van economische landbouwactiviteit in deze omgeving. De grondsporen van het schuurtje werden vastgesteld op het bovenste niveau (opgravingsvlak 1). Ze hebben een circulaire vorm en tekenen zich qua vulling goed af tegenover de omringende moederbodem (o.m. door aanwezigheid van houtskoolbrokjes). De paalsporen hebben een maximale bewaringsdiepte van ca. 50 cm onder het aangelegd vlak en vertonen meestal een revolvertas-achtige doorsnede. Het gebouw had een noordwest-zuidoostelijke

oriëntatie. Het was 5 meter lang en ca. 2,6 meter breed. De structuur bestond uit twee palenrijen van telkens drie palen. De onderlinge afstand tussen de palen lag tussen de 1,4 en 1,6 meter.²⁸



Figuur 25: Weergave van het eerste opgravingsvlak met inkleuring van de aangetroffen sporen volgens aard. De spieker aan oostelijke zijde van de put wordt in detail uitvergroot (bron: Bot 2018).



Figuur 26: Zicht op de gecoupeerde aangetroffen 6-palige spieker aan de oostelijke grens van de werkput.

²⁸ Bot 2018, 8-10.

In de buurt van de spieker, nl. in de oostelijke hoek van de put, werd een drenkpoel geattesteerd. Op vlak 1 betrof het een vrij bruin spoor met enkele fragmenten handgevormd aardewerk. Na verdiepen naar vlak 3 (zie Figuur 27), werd een onregelmatige kuil van ca. 6 op 4,8 meter zichtbaar. De vulling van het spoor bevatte veel wandscherven handgevormd aardewerk. In doorsnede werden twee dempingsfasen en twee aparte fijne laagjes met stuifzand herkend. De poel kan in verband gebracht worden met veeteelt.²⁹

Aan de westelijke putrand op vlak 1 werd een leemwinningskuil aangetroffen. Deze valt op basis van het vondstmateriaal (grijs gedraaid aardewerk – kruikwaar) te dateren in de late middeleeuwen (13^{de} tot en met 15^{de} eeuw). De kuil meet 3,3 meter bij 1,5 meter en is zeer scherp afgelijnd. Het 90 cm diepe profiel van het spoor wijst op steile randen en een vlakke bodem.³⁰



Figuur 27: Weergave van opgravingsvlakken 2 en 3 (op transparant vlak 1). Opgravingsvlak 3 werd in de oostelijke hoek van de onderzoeksput aangelegd en bevatte restanten van een poel (Bot 2018).

Om een absolute datering van het graanschuurtje te bekomen, werd C14-analyse op een houtskoolmonster uit de vulling van één van de paalsporen geadviseerd.

De kans is groot dat dergelijke agrarische sporen zich in de directe omgeving van bewoningssporen (grondsporen afkomstig van hoofd- of bijgebouwen, afvalkuilen, waterputten en dergelijke meer) bevinden. Op basis van de reeds verzamelde gegevens werd ingeschat dat er zich mogelijk bewoningssporen ten noorden of noordoosten van de onderzochte werkput zullen bevinden.³¹

²⁹ Bot 2018, 10-11.

³⁰ Bot 2018, 13.

³¹ Bot 2018, 3.

2.2.3.4 Conclusie

Vanop de kaart met CAI-vindplaatsen wordt snel duidelijk dat de meerderheid aan archeologische vindplaatsen zich landschappelijk situeren op het hoger gelegen plateau, aan de westelijke rand van de alluviale vallei van de Schelde. In de alluviale vallei en de lage vlaklanden ten noorden van Huise werden tot op heden minder tot geen sites vastgesteld. Voornamelijk de randen van het plateau blijken een hot spot te zijn voor menselijke bewoning en/of activiteit. Er zijn indicaties voor bewoning vanaf de steentijd tot en met de Nieuwe Tijd. De meerderheid van de sites of relictten dateren uit de metaaltijden of Romeinse periode. Een groot deel van deze vindplaatsen werd aangetroffen bij de aanleg van een aardgaspijpleiding van Zeebrugge naar Quévy in 2002. Ter hoogte van de dorpskern van Huise werden ook Romeinse brandrestengraven vastgesteld. Het plateau werd in het verleden dus voor alle doeleinden ingezet. In de dorpskern van Zingem werden tot op heden veel minder relictten of sites aangetroffen. Dit is mogelijk te wijten aan de lage stand van onderzoek in die omgeving.

Het zwaartepunt rond de metaaltijden en Romeinse periode wordt ook aangewezen door de opgraving aan de Broekstraat, waar de aangetroffen grondsporen wijzen op akkerbouw en mogelijk veeteelt tijdens deze perioden. Op basis van de reeds gekende archeologische gegevens kunnen we vaststellen dat de landschappelijke locatie van het plangebied zeker gunstig is voor het aantreffen van archeologische relictten.

2.2.4 Historische gegevens

2.2.4.1 Algemene geschiedenis en ontwikkeling van Zingem

Het toponiem Zingem wordt voor het eerst in historische geschriften (van de Gentse Sint-Pietersabdij) vermeld als *Siggingahem* omstreeks 885-886 na Christus. Het is afkomstig van het Germaanse *Sigginga haim* wat zoveel betekent als 'woning van de lieden van Siggo'.³²

Zoals vermeld in het archeologisch luik werden de meeste vindplaatsen die wijzen op de oudste bewoningsfasen van Zingem aangetroffen bij de archeologische begeleidingen tijdens de aanleg van een aardgasleiding van Zeebrugge naar Quévy in 2002. Het betreft voornamelijk sites uit de late ijzertijd (vroeg La Tène-periode). De vroegste kern van het dorp betrof de zogenaamde *villa Siggingahem*. Tijdens de vroege middeleeuwen (7^{de} eeuw) behoorde dit domein tot de Gentse Sint-Baafsabdij. Na de invasie van de Noormannen werd het geësurpeerd door de abdij van Sint-Pieters om nadien, omstreeks 966, door koning Lotharius gerestitueerd te worden. De kern van het dorp bestond uit de kerk en het Tiendenhof (vroonhof of *curia*). Vanaf de 14^{de} eeuw wordt Zingem één heerlijkheid met het aangrenzende Asper, afhankelijk van de Graven van Vlaanderen. Bestuurlijk viel de heerlijkheid onder de kasselrij en het leenhof van de Steenen Man van Oudenaarde. Op kerkelijk gebied was ze afhankelijk van het bisdom Doornik en vanaf 1559 van het bisdom Gent. De belangrijkste grondbezitters waren allebei de reeds genoemde abdijen. De Sint-Baafsabdij bezat het patronaatsrecht over de kerk. In de 18^{de} eeuw werd de Schelde op verschillende plaatsen rechtgetrokken. Een eeuw later werden verschillende sluizen aangelegd. Op die manier werden de jaarlijkse overstromingen ingeperkt. In de 19^{de} eeuw was het dorp gekend om zijn wannen-, manden- en zetelmakers. Daarvoor werden wijmen en wissen gebruikt die gekweekt werden in de vochtige alluviale Scheldevallei. In de Scheldemeersen werden vanaf het einde van de 19^{de} eeuw ook verschillende veldsteenbakkerijen aangelegd, voor de productie van de klassieke Scheldesteen.³³

³² GYSSELING, 1960, p. 1102.

³³ ONROEREND ERFGOED, 2018b, ID: 121611.

2.2.4.2 Kaart van Jacques Horenbault (1616)

De vroegst beschikbare cartografische bron die min of meer landschappelijke informatie verschaft over de omgeving rond Zingem, dateert uit het begin van de 17^{de} eeuw. Het betreft de kaart van Horenbault, de zogenaamde '*Caerte en Descriptie figuerative van gheel den Lande van Aelst*', opgesteld in Aalst omstreeks 1616 en momenteel in het bezit van de Franse Nationale Bibliotheek.

Andere bronnen suggereren dat de kaart reeds opgesteld werd omstreeks 1596. Horenbault stamt af van een Gentse familie van schilders, landmeters en boekverluchters, wat zijn passie voor de cartografie grotendeels verklaart. Eind 16^{de}-begin 17^{de} eeuw stelde hij een kaart op van het Land van Aalst. Deze kaart geeft de indeling van gebied weer, in vijf baronieën: Boelare, Zottegem, Gavere, Rode en Schorisse.³⁴

De vermoedelijke locatie van het plangebied wordt met een witte cirkel aangegeven, aangezien de kaart geen hoge graad van nauwkeurigheid heeft. We kunnen duidelijk vaststellen dat het plangebied zich op dat moment reeds niet in de alluviale zone van de Schelde bevond. Dit gebied, de overstromingsvlakte, staat immers gekarteerd met groene inkleuring, wat vermoedelijk het gebruik als 'nat weiland' indiceert.



Figuur 28: Ruime situering van het projectgebied (met witte cirkel) op de kaart van Jacques Horenbault (bron: Bibliothèque nationale de France, département Cartes et Plans, GE AA-817 (RES)).

³⁴ <http://users.telenet.be/peter.de.clercq/horenbault1.html>

Het projectgebied bevindt zich in de omgeving ten zuidwesten van twee kruisende straten die vermoedelijk slaan op de huidige Kruishoutemsesteenweg (oost-westoriëntatie) en de Heirweg/Steenweg (ca. noord-zuidoriëntatie). Verder is er ook de indicatie van de term 'neren/heren', wat mogelijk slaat op de straatnaam. Dit aangezien er aan de westelijk, parallel gelegen straat de naam 'Hooghen' vermeld wordt. De geringe mate van detail kan mogelijk te wijten zijn aan het feit dat Zingem in deze periode binnen het Graafschap Vlaanderen lag en dus niet tot het Land van Aalst behoorde.

2.2.4.3 Villaret kaart (1745-1748)

Deze kaart werd aangemaakt naar aanleiding van de Franse veroveringen in onze streken tussen 1745 en 1748, met de bedoeling de gebieden gedetailleerd te karteren. Eén van de ingenieur-geografen die aan het project meewerkte was Jean Villaret, waaraan de naam voor de kaart ontleend werd. Hij was verantwoordelijk voor het gebied tussen Menen-Gent-Doornik tot Maastricht-Luik, wat recent beschikbaar werd gesteld door het agentschap Onroerend Erfgoed en AGIV. Een collega van hem bracht al eerder tussen 1729 en 1730 de kustregio en Westhoek in beeld, maar die zijn (nog) niet vrij raadpleegbaar. De kaartbladen zijn zeer gedetailleerd, zowel naar topografie als bebouwing, wegen, etc., bijgevolg zijn ze zeer interessant voor historisch onderzoek, maar zijn moeilijk correct te georefereren.



Figuur 29: Villaret kaart (1745-1748) met projectie van het projectgebied (bron: ERFGOED ET AL., 2018).

Van op de Villaretkaat kunnen we vaststellen dat het plangebied hoofdzakelijk in weiland/grasland gesitueerd is. Het terrein wordt op de kaart benoemd als 'Synghe Brouck'. Dit is een verwijzing naar een 'broek', wat een moeras of nat en laaggelegen gebied betekent. Het zijn gebieden die vaak te

kampen hebben met opwellend grondwater (kwelders) of gesitueerd zijn aan waterlopen en dus vaak overstromen. Ook de straatnaam Broekstraat verwijst hier naar.

De Villaretkaart geeft tevens topografische indicaties (reliëf) aan. We kunnen opmaken dat het plangebied in een soort van depressie gesitueerd is, tussen drie oplopende flanken. Deze topografische ligging, in een soort van put in het landschap, zou de vorming van een broek kunnen verklaren.

Het huidig stratenpatroon is reeds grotendeels aanwezig. Veel van de huidige straten zijn op dit moment reeds aangelegd en in gebruik. De Melegemstraat bleek in deze periode door te lopen in noordwestelijke richting en aansluiting te maken op de straat Stroomken, om nadien verder in noordelijke richting te lopen. Op die manier loopt ze dwars door het plangebied. Ook de Broekstraat loopt diagonaal door het plangebied in noordoostelijke richting en sluit aan op de Alfred Amelotstraat. Aan de twee kruispunten met de Alfred Amelotstraat bevonden zich kapellen.

Het centrum van het plangebied situeert zich zoals vermeld voornamelijk op weiland/grasland. Zuidelijk van het kruispunt tussen de Melegemstraat en Stroomken zijn twee gebouwen aanwezig. Ook aan de noordelijke zijde van de Melegemstraat, die diagonaal door het projectgebied loopt, is bewoning aanwezig. Er zijn een vijftal percelen afgebakend met hagen en op een viertal percelen is bebouwing aanwezig. In het meest noordwestelijk perceel betreft het mogelijks een (vierkants-) hoeve. Op de andere percelen eerder individuele woonhuizen. Ook in de zuidwestelijke hoek worden verschillende omzoomde percelen aangesneden. Ook daar bevindt zich binnen de contouren van het huidig projectgebied een perceel met twee gebouwen.

De waterloop het Stroomken snijdt het projectgebied binnen via de noordwestelijke hoek en vloeit dan verder in westelijke richting, flankerend met de gelijknamige straat, weg. Net naast de zuidwestelijke hoek van het projectgebied ligt een site met walgracht. Het betreft vermoedelijk een pachthoeve.

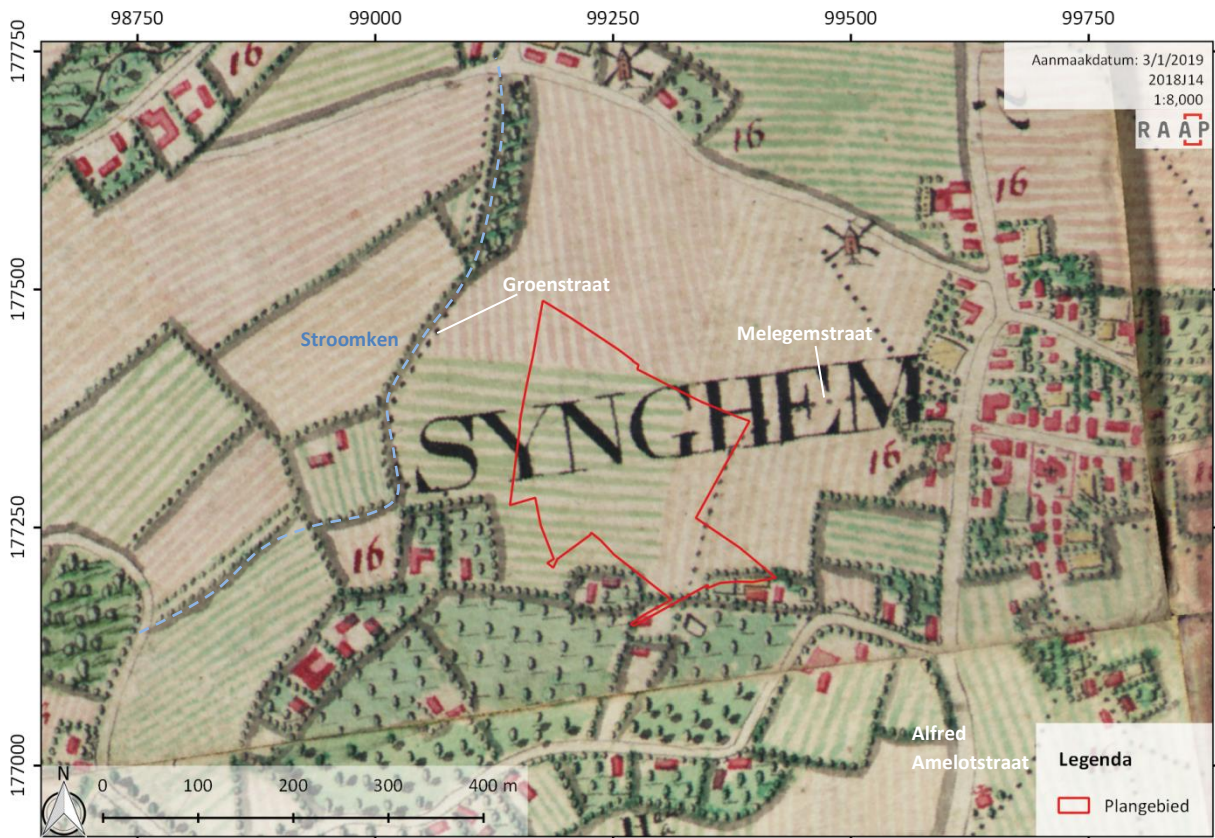
Concluderend kan er gesteld worden dat het projectgebied op dit moment een broek (nat, laag gelegen en drassig weiland) was, grotendeels gevormd door het doorstromende Stroomken en waar rond zich verschillende erven gevestigd hebben, al dan niet langsheen de Melegem- en Broekstraat.

2.2.4.4 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 en militair standpunt opgetekend werd. De gebieden die in dat kader minder interessant waren, werden minder nauwkeurig ingemeten. Deze kaart is iets gedetailleerder dan de Villaretkaart wat betreft perceelsindeling.

Deze kaart geeft een heel ander landschappelijk beeld. Het toponiem 'broeck' wordt echter wel nog steeds gebruikt. Op deze historische kaart oversnijdt het projectgebied uitsluitend een aantal akkerpercelen. Zuidelijk en zuidwestelijk ervan bevinden zich een aantal erven, die omzoomd zijn

met bomenrijen en toegankelijk zijn via een dreef vanuit de Melegemstraat. Deze erven vallen slechts voor een klein deel binnen het projectgebied. Van de pachthoeve aan de zuidoostelijke hoek is geen sprake meer. Mogelijk is het meest oostelijk gelegen erf een restant hiervan. Zuidelijk hiervan bevinden zich een aantal boomgaarden.



Figuur 30: Kaart van Ferraris (1771-1777) met projectie van het projectgebied (bron: KBR ET AL., 2018a).

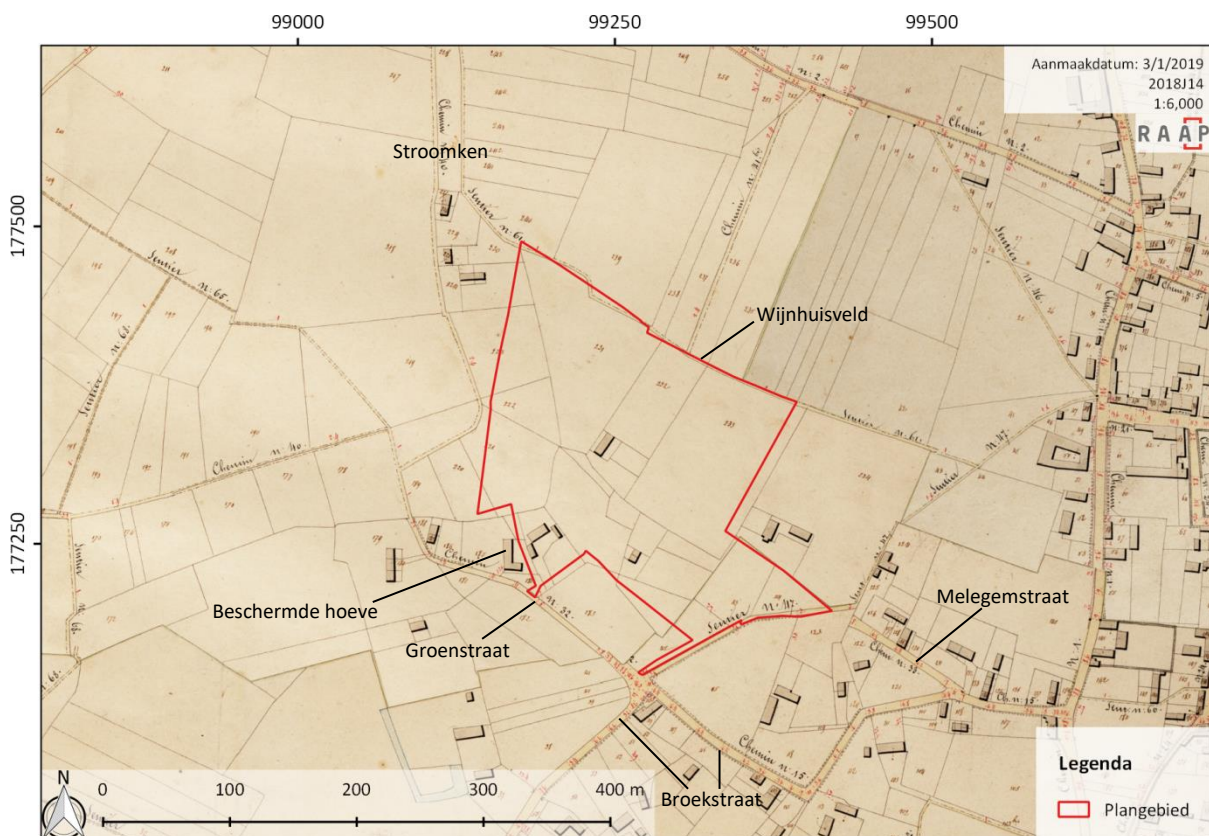
De Melegemstraat wordt als een voetweg (zwarte stippellijn) weergegeven. Deze oversnijdt nu enkel nog een deel in het zuidoosten van het plangebied. In plaats van diagonaal naar het noordwesten toe door het plangebied te lopen en verbinding te maken met de straat Stroomken, sluit ze nu aan op de Alfred Amelotstraat. De voorloper van de Groenstraat zal vermoedelijk terug gaan op het flankerende voetweg naast de voorgenoemde waterloop. De weg die oorspronkelijk een tweede verbinding maakte tussen de Broekstraat en de Melegemstraat, westelijk van de pachthoeve, blijkt ook verdwenen te zijn.

De waterloop Stroomken is niet ingetekend. Haar loop valt immers wel min of meer te herkennen aan de hand van de percelering en wordt in grote mate gereconstrueerd met een lichtblauwe stippellijn.

2.2.4.5 Atlas der Buurtwegen (1843-1845)

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.

We merken op dat stratenpatroon ten zuiden van het plangebied wederom gewijzigd is en sterke parallellen vertoont met het huidig patroon. De Groenstraat wordt voor het eerst weergegeven. Ze vertakt zich vanuit het kruispunt met de Broekstraat, via de zuidwestelijke hoek van het plangebied verder in noordelijke richting, waar ze zal aansluiten op de straat Stroomken. Het verloop van de waterloop Stroomken zal hieraan sterk gelijkaardig geweest zijn. Vanuit het kruispunt tussen Broekstraat en Groenstraat loopt een voetweg naar de Melegemstraat. Deze straat is vandaag doodlopend en kreeg tevens de naam Groenstraat. De Melegemstraat is doodlopend geworden en sluit aan op twee voetwegen (*sentier*). De voetweg aan de noordelijke grens van het plangebied betreft vermoedelijk het Wijnhuisveld.



Figuur 31: Atlas der Buurtwegen (1841) met projectie van het plangebied (bron: AGIV ET AL., 2018).

Binnen het plangebied liggen een vijftal gebouwen. Centraal in het plangebied, in een zone die de vorige eeuw als akkerland gekarteerd werd, bevindt zich één rechthoekig gebouw, op een zeer beperkt perceel en zonder toegangsweg. Dat is ook het geval voor een kleiner rechthoekig gebouw in het zuiden van het projectgebied. Mogelijk gaat het om stalgebouwen of schuren. In de zuidwestelijke hoek bevinden zich drie gebouwen. Het flankerend gebouw betreft een hoeve die

vandaag nog aanwezig is en als vastgesteld bouwkundig erfgoed erkend is.³⁵ Op deze kaart is er geen tot weinig informatie inzake landgebruik.

2.2.4.6 Kaart van Vandermaelen (1846-1854)

De topografische kaart van Philippe Vandermaelen werd opgemaakt tussen 1846 en 1854. Hierop staat ook het reliëf aangeduid. Deze kaart geeft min of meer hetzelfde beeld als op de Atlas der Buurtwegen. Er is geen extra bebouwing bijgekomen. Voor het eerst wordt wel de spoorweg ingetekend.

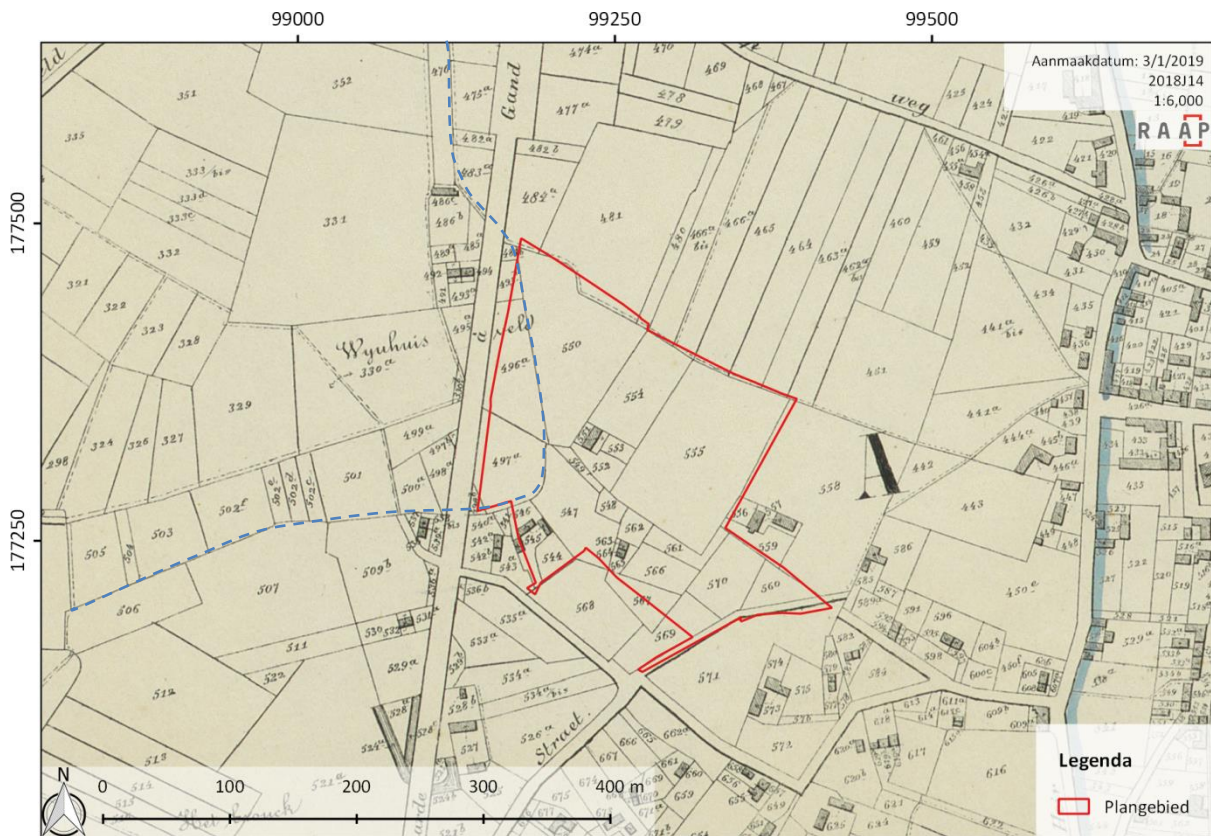


Figuur 32: Kaart van Vandermaelen (1846-1854) met projectie van het plangebied (bron: KBR ET AL., 2018b).

³⁵ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/95751>

2.2.4.7 Popp-kaart (1842-1879)

De kaart van Philippe-Christian Popp was een kadasterkaart die werd opgesteld tussen 1842 en 1879. Ook deze kaart vertoont geen nieuwe elementen in het landgebruik. Het gebouw binnen het plangebied, aan zuidoostelijke zijde, blijkt op deze kaart wel uit twee aaneengesloten volumes te bestaan. Er zijn nog steeds geen inritten of wegenissen ingetekend naar dit gebouw (perceel 563-564) en het gebouw helemaal centraal het plangebied (perceel 551). Vermoedelijk zullen deze dus bereikbaar geweest zijn door onverharde voetwegen.



Figuur 33: Popp-kaart (1842-1879) met projectie van het plangebied. In het blauw de waarschijnlijke loop van het Stroomken (bron: AGIV, 2018e; VMM, 2018).

2.2.4.8 Luchtfoto's 20^{ste} eeuw

De vroegst beschikbare luchtfoto dateert uit 1971. Het merendeel van het projectgebied is op dit moment in gebruik als akkerland. De loop van het Stroomken wordt gemarkeerd door de flankerende begroeiing. Centraal op het plangebied is een gebouw aanwezig, omgeven door bomen. Westelijk hiervan bevindt zich een klein bebost perceel met mogelijk een verharding (oprit). Zuidelijk in het projectgebied bevindt zich de hoeve. Het betreft een L-vormig ontwerp met twee bouwvolumes met verharde binnenplaats. Het klein gebouw (op de Popp-kaart op percelen 563 en 564) is op deze luchtfoto niet duidelijk zichtbaar. Het uiterste oostelijk gedeelte is op dit moment in gebruik als weiland. Aan de begrenzing van deze weide staan tevens een aantal bomen.



Figuur 34: Luchtfoto uit 1971 met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2018b).

De eerstvolgende luchtfoto dateert uit de periode 1979 – 1990. Deze geeft een duidelijker beeld. Veel is er niet gewijzigd ten opzichte van de voorgaande foto. Het centrale gebouw is op dit moment wel afgebroken en reeds overgroeid. Deze situatie blijft vrijwel ongewijzigd. De begroeiing langsheen het Stroomken zal echter wel verder afnemen en het bebost perceel aan de noordwestelijke grens wordt omgevormd tot weiland (in de periode tussen 1990 en 2000). Het Stroomken zelf (en zijbeek) zal prominenter in het landschap aanwezig zijn vanaf 2000. Mogelijks werd ze in de voorgaande periode opnieuw uitgediept.



Figuur 35: Luchtfoto uit 1979 – 1990 met projectie van het plangebied. In het blauw de ligging van het Stroomken (bron: AGIV, 2018b).



Figuur 36: Luchtfoto uit 2000 met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2018c).



Figuur 37: Luchtfoto uit 2018 met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2018d).

2.2.5 Verstoringshistoriek

- Vanaf de 18^{de} eeuw zijn er aanwijzingen voor agrarische bewerkingen ter hoogte van het plangebied. Het merendeel van de site was in gebruik als akkerland. Er dient dus rekening gehouden te worden met de impact van **ploegactiviteiten** op de bodem en dus potentiële archeologische relicten.
- Op de Villaret-kaart konden verschillende erven met **gebouwen** vastgesteld worden, die ter hoogte van het plangebied gesitueerd waren. Echter, omwille van de geringe nauwkeurigheid van deze kaart kunnen de locaties hiervan niet als exact aangenomen worden. In de periode nadien is het plangebied quasi onbebouwd. Pas vanaf 1843 verschijnen verschillende gebouwen op de percelen van het plangebied: een hoeve met drie bouwvolumes in het zuiden, een rechthoekig bouwvolume in het centrum van het perceel en een klein rechthoekig volume tevens aan de zuidelijke grens van het terrein. De hoeve is nog steeds gedeeltelijk aanwezig, de twee andere volumes zijn respectievelijk na 1971 en 1879 afgebroken. **Funderingen** van beide gebouwen kunnen dus nog aangetroffen worden, evenals verstoringen die gepaard gegaan zijn met afbraak ervan.
- De waterloop het **Stroomken** dient hierbij ook vermeld te worden. Aangezien ze bijna niet opgetekend werd in historisch cartografisch materiaal is haar historische loop moeilijk in te schatten. Pas vanaf de 20^{ste} eeuw komt ze prominent binnen het plangebied te liggen. Onderhoudswerkzaamheden aan deze waterloop kunnen mogelijk een verstoring betekend hebben.

2.3 Archeologisch verwachtingsmodel

Bij het opstellen van een verwachtingsmodel dient een onderscheid gemaakt te worden tussen:

- Periode zwervende jagers-verzamelaarsculturen (artefacten vindplaatsen)
- Periode sedentaire agrarische culturen (sporensites)

Periode jagers-verzamelaars (300.000 – 9.500 v.Chr.):

Als we de ligging van het projectgebied in zijn ruime landschappelijke context bekijken, valt op dat de site vrij gunstig gelegen is. Voor Pre-agrarische culturen was een divers landschap van cruciaal belang. Tijdelijke kampementen werden vaak opgetrokken in gradiëntzones van nat naar droog. Vaak treffen we ze dus aan op lokale, droge zandruggen langsheen beekvalleien. In overgangszones zijn immers de rijkste en meest gevarieerde voedingsbronnen aanwezig. Het projectgebied bevindt zich op een hogere plateauzone aan de westelijke oever van de Schelde. Het is niet ver verwijderd van de dalwand van de riviervallei, die de overgang markeert tussen plateau en lager gelegen alluviale vlakte. Deze omgeving is zeer gunstig voor het aantreffen van sites van jager-verzamelaars. Een dergelijke locatie biedt namelijk een droge en stabiele ondergrond voor het opwerpen van tijdelijke kampementen, directe toegang tot stromend water en de onmiddellijke nabijheid van een vruchtbaar dal waar verzamelen en jacht zeker mogelijk was. Een hogere positie in het landschap is tevens zeer gunstig voor positionering en strategie tijdens de jacht.

Een gedetailleerde weergave van het digitaal terreinmodel geeft een lager, komachtig reliëf weer ter hoogte van het plangebied. Dit komt overeen met de verschillende historisch-cartografische indicaties van de omgeving rond het plangebied als zijnde een 'broek'. Echter, het is niet vast te stellen of dit reliëf zich niet in modernere periodes gevormd heeft, mede veroorzaakt door het kunstmatig verplaatsen van de waterloop Stroomken. Tevens zou er sprake kunnen zijn van een natuurlijk gevormde deflatiekom, gevormd door degradatie van de plaatselijke vegetatie en verstuiving van zand. In beide gevallen zou de kans op aantreffen van steentijd-artefactensites nog steeds plausibel zijn. Dit is echter niet vast te stellen louter op basis van een bureauonderzoek.

Bodemkundig gezien is het plateau opgebouwd uit zandlemige sedimenten die eolisch geaccumuleerd werden tijdens de tweede helft van het Weichseliaan (Boven-Pleniweichseliaan). Op deze locatie worden geen bodemerosie en/of alluviale afzettingen verwacht. Dit verhoogt de kans op het aantreffen van gaaf bewaarde bodemprofielen. Op de bodemkaart is er sprake van vochtige zandleembodems met een gunstige drainering en goede profielontwikkeling. De aanwezigheid van een B-horizont wijst op een onverstoorde bodem (bodenvorming), waarin mogelijk nog steentijd-artefacten in vervat zitten.

De gunstige landschappelijke ligging wordt ook door de Centraal Archeologische Inventaris benadrukt. De meerderheid van de reeds aangetroffen vindplaatsen tekenen zich af op het plateau en zeer vaak aan de randen ervan. Ten noorden van de dorpskern van Zingem, op ca. 400 meter, werden verschillende lithische artefacten aangetroffen bij veldprospecties. De vondsten dateren uit zowel het Mesolithicum (de Midden-Steentijd) als het Neolithicum. Dit is een potentieel argument voor bewoning van het plateau in de periode van jagen en verzamelen.

Als we alle gegevens in overweging nemen, dienen we te stellen dat de verwachtingskans op **steentijd-artefactensites uit het Mesolithicum en Neolithicum gunstig** is.

Periode agrarische culturen (9.500 v. Chr. – heden):

Van het Neolithicum is er sprake van de introductie van landbouw en aldus een meer sedentaire levensstijl. In onze streken vond deze transitie waarschijnlijk plaats rond 6.000 à 5.500 voor Christus. In deze periode was vooral de geschiktheid van de bodem een zeer belangrijke factor inzake de bepaling van de woonplaats. De gronden ter hoogte van het plangebied bestaan voornamelijk uit vochtige zandleem en zijn goed gedraineerd. Dergelijke bodems zijn zeker en vast gunstig voor het uitvoeren van akkerbouw. De lager gelegen weilanden rond het plateau lenen zich daarentegen goed voor veeteelt. Deze gunstige condities vertalen zich in de vele archeologische sporen die reeds op het plateau aangetroffen zijn. In de directe omgeving van het plangebied werden tijdens een archeologische opgraving verschillende grondsporen en vondsten aangetroffen die direct te linken zijn aan akkerbouw (een houten 6-palige spieker) en veeteelt (een drenkpoel). Deze sporen werden gedateerd in de metaaltijden, meer bepaald de Late IJzertijd. Tijdens de aanleg van een aardgasleiding begin deze eeuw, werden op meerdere locaties nog sporen uit de metaaltijden (IJzertijd) aangesneden. Ter hoogte van de dorpskern van Huise werden in de nabijheid hiervan ook archeologische sporen uit de Romeinse periode vastgesteld. Uit deze periode betreft het wederom nederzettingssporen maar ook funeraire sporen. Wat betreft de middeleeuwen zijn de aanwijzingen geringer. Vanaf 885 is er een historische vermelding van het dorp Zingem. Het betrof tijdens de vroege middeleeuwen een villadomein met groot koutercomplex. Er zijn verschillende historische eigendomsdocumenten van de Gentse abdijen gekend die betrekking hebben op gronden gesitueerd in de directe omgeving van het plangebied. Er moet dus reeds vanaf de vroege middeleeuwen bewoning of ingebruikname geweest zijn van de gronden ter hoogte van het plangebied.

Vanaf medio 18^{de} eeuw zijn er relatief accurate historische kaarten ter beschikking. Zij wijzen op het initiële gebruik van het terrein als weiland, waar zich verschillende erven rond gevestigd hebben. Vanaf het einde van diezelfde eeuw wordt deze volledige zone omgezet in akkerland. Dit blijft tot op heden het algemeen landgebruik van het projectgebied, op twee kleine weilanden na. Vanaf 1843 verschijnen een aantal gebouwen op het projectgebied, waarvan enkel vandaag nog een tweedelige hoeve aanwezig is.

We kunnen dus concluderen dat dit landschap al lang in gebruik geweest is. Vanaf de metaaltijden, en mogelijk zelfs vroeger (Neolithicum), hebben verschillende landbouwers zich op dit plateau gevestigd en hier aan akkerbouw en mogelijk veeteelt gedaan. In het naburige Huise werden ook funeraire sporen aangetroffen. Op archeologisch vlak is er sprake van een continuïteit tot in de Romeinse periode. Vanaf de vroege middeleeuwen zijn er minder archeologische aanwijzingen maar wijzen historische documenten op bewoning in en rond de dorpskern van Zingem. Vanaf de 18^{de} eeuw beschikken we over historische kaarten, die wijzen op het gebruik als weiland, waarrond verschillende erven met woningen of boerderijen geplaatst zijn. Er heerst dus een **gunstige verwachting op vindplaatsen uit de metaaltijden, over de Romeinse periode en middeleeuwen tot in de Vroegmoderne periode.**

2.4 Beantwoorden van de onderzoeksvragen

Hierop volgend wordt getracht een antwoord te formuleren op de vooropgestelde onderzoeksvragen.

Ondergrond en landschapsgeschiedenis:

VII. Hoe is de aardkundige opbouw van het onderzoeksgebied?

Het projectgebied bevindt zich op een hogere gelegen zone in het landschap (plateau) aan de westelijke oever van de Schelde, waar zandlemige sedimenten eolisch geaccumuleerd werden tijdens de tweede helft van het Weichseliaan, bovenop eerder afgezette fluviatiele sedimenten. Het Quartaire dek is ca. 21 dik. De bovenste meters van de Quartaire ondergrond betreft voornamelijk vochtige zandleem, die zwak tot matig gleyig is (relatief gunstige drainering) en een goede profielontwikkeling vertoont.

a. Welke processen van bodemvorming zijn bekend?

De bodemkaart geeft aan dat een paar zones binnen het plangebied een textuur B-horizont (al dan niet gevlekt of verbrokkeld) in de ondergrond bevatten. Dit wijst op een gunstige bodemontwikkeling.

b. Welke geomorfologische processen zijn bekend?

Louter op basis van de beschikbare geologische en bodemkaarten is er geen informatie over de aanwezigheid van alluvium, colluvium of de werking van bodemerosie. Op basis van de bodem- en reliëfkaart wordt geen alluvium van de Schelde verwacht. Of er alluvium aanwezig is dat afkomstig is van het lokale Stroomken, is via het bureauonderzoek niet vast te stellen. Op basis van het digitaal hoogtemodel werd een lichte variatie in het lokale reliëf waargenomen. De aanwezigheid van colluvium is plausibel, maar niet met zekerheid vast te stellen.

VIII. Welke aardkundige eenheden zijn archeologisch relevant en wat is hun diepteligging?

Deze vraagstelling is op basis van het bureauonderzoek niet definitief te beantwoorden. Indien er sprake is van bodemvorming, dan is de B-horizont mogelijk relevant voor steentijd-artefactensites. De onderliggende C-horizont (de top ervan) is vnl. relevant voor sporensites, al kunnen hier ook steentijd-artefacten in aanwezig zijn.

Archeologische resten:

IX. Zijn er reeds gekende archeologische gegevens binnen en in de omgeving van het plangebied?

c. Wat is de aard en ouderdom van bekende archeologische resten?

d. Wat is de conserveringsgraad en gaafheid van bekende archeologische resten?

Binnen het plangebied zijn er tot op heden geen archeologische gegevens gekend. In de directe omgeving van het plangebied, aan de overzijde van de Groenstraat, werden echter wel archeologische grondsporen en vondsten aangetroffen tijdens een archeologisch vooronderzoek en vervolgoopgraving. Het betreft hoofdzakelijk grondsporen uit de Late IJzertijd – Vroeg-Romeinse periode die wijzen op economische agrarische activiteiten.

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

Archeologische restanten kunnen zich manifesteren als vondsten, vondstconcentraties, grondsporen of structuren. Met betrekking tot steentijd-artefactensites zal het voornamelijk gaan om vondsten of vondstconcentraties. Vanaf de sedentaire periode worden voornamelijk grondsporen verwacht. Voorlopig is het niet in te schatten op welke diepte deze relictten zich kunnen voordoen.

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

Er is een trefkans op steentijd-artefactensites gezien de gunstige landschappelijke ligging en een trefkans op sporensites vanaf de metaaltijden (en mogelijk Neolithicum) tot in de Vroegmoderne periode. Deze trefkans wordt geponeerd op basis van een bureauonderzoek. De aan/afwezigheid ervan kan niet met zekerheid gesteld worden. De conservering en gaafheid van potentiële relictten is op basis van een bureauonderzoek niet vast te stellen.

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

Het gebied werd aanvankelijk gekarteerd als een nat weiland (broek). Een paar decennia later wordt het volledig als akkerland weergegeven. Dit blijft grotendeels behouden tot op vandaag, met uitzondering van twee kleine weiland aan de westelijke en oostelijke grens. Sinds de 19^{de} eeuw is er op drie plaatsen beperkte bebouwing zichtbaar. We kunnen dus sporen van ploegactiviteiten en zeer plaatselijk funderingen (of uitbraaksporen ervan) aantreffen. De impact van het gebruik als akkerland op de bodem is vooralsnog moeilijk in te schatten. Op de bodemkaart is sprake van goede profielontwikkeling en het plaatselijk voorkomen van een B-horizont. Door recente ploegactiviteit kan dit echter gereduceerd zijn.

Impact van geplande bodemingrepen:

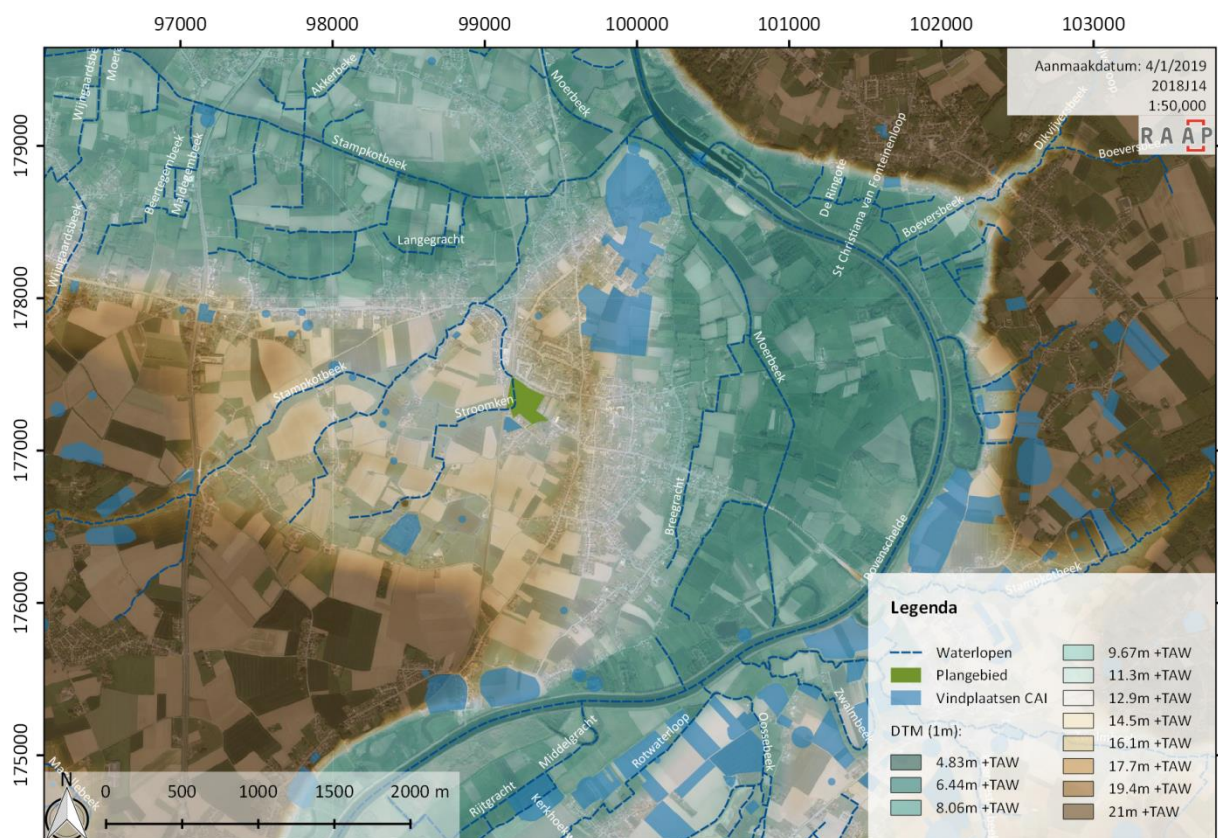
- XI. Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten?

- XII. Op welke manier kan bij de planvorming met archeologische resten worden omgegaan?

Aangezien de aan- of afwezigheid van archeologische relictten in de ondergrond van het plangebied nog niet vastgesteld kon worden, is een precieze inschatting van de impact van de geplande werkzaamheden erop vooralsnog niet mogelijk. De geplande werkzaamheden omvatten de aanleg van een verkaveling. Er dient dus uitgegaan te worden van een totaalverstoring van het terrein. Bij het aanleggen van de aparte kavels (woningen, opritten, eventuele tuinaanleg) zal het bodemarchief verstoord worden. Er dient verder archeologisch onderzoek te gebeuren naar de aan- of afwezigheid van archeologische relictten in de ondergrond en indien aanwezig, de impact van de geplande werkzaamheden erop.

2.5 Assessment

Het projectgebied bevindt zich ten zuidwesten van de dorpskern van Zingem, in de provincie Oost-Vlaanderen. Topografisch gezien is Zingem gesitueerd op een plateau net buiten de alluviale vallei aan de westelijke oever van de Schelde. Dit plateau werd gevormd door opeenstapeling van fluviatiele en eolische afzettingen tijdens de laatste IJstijd, aan het einde van het Pleistoceen. Dit Quartair dek is zeer dik. Het dorp bevindt zich aan de zuidoostelijke rand van de geologische Vlaamse Vallei: een uitgestrekt gebied dat sinds het Eemiaan sterk onderhevig geweest is aan afwisselende fasen van uitschuring en sedimentaire opvulling, ten gevolge van wisselende waterwerking van de aanwezige rivieren bepaald door grootschalige veranderingen in het klimaat. Bodemkundig gezien bevindt het plangebied zich net binnen het overgangsgebied tussen de zandstreek en de zandleemstreek. Op deze locatie wordt voornamelijk vochtige zandleem verwacht. Doorheen het plangebied stroomt het Stroomken, een kleine beek die ontspringt tussen Heurne en Zingem en verder noordelijk aansluiting maakt op de Stampkotbeek en nadien op de Bovenschelde. Door aanwezigheid van deze beek is het microreliëf van het terrein quasi komvormig. Het terrein loopt als het ware lichtjes af naar het centrum toe. Dit reliëf wordt tevens in historische bronnen benoemd, met de vermelding als 'broek'.



Figuur 38: Synthesekaart: Weergave van het projectgebied, de reeds gekende archeologische vindplaatsen en de waterlopen op het digitaal terreinmodel Vlaanderen en een orthofoto uit 2018 (bron: AGIV, 2017, 2018d; ONROEREND ERFGOED, 2018a; VMM, 2018).

Archeologisch gezien zijn er in de buurt van het plangebied, voornamelijk buiten de alluviale vallei, reeds een aantal vindplaatsen gekend. De vroegste vondsten, voornamelijk aangetroffen bij veldprospecties, dateren uit de Midden en Late Steentijd. Tijdens de aanleg van een aardgasleiding in 2002 werden op verschillende locaties archeologische sporen en vondsten aangetroffen uit de

IJzertijd. In 2018 werd op een flankerend terrein, zuidelijk van de Groenstraat, een archeologische opgraving uitgevoerd. Ook hier werden archeologische sporen uit de metaaltijden aangetroffen. Het betreft voornamelijk grondsporen en vondsten uit de Late IJzertijd (Vroeg-Romeinse periode) die wijzen op akkerbouw en veeteelt. In de buurt hiervan worden bewoningssporen verwacht. Op het landschappelijk plateau werden ook Romeinse sporen aangetroffen, ter hoogte van de dorpskern van Huise. Voor de middeleeuwse periode zijn er voorlopig minder archeologische aanwijzingen uit de omgeving. Er zijn echter wel historische bronnen voor handen.

Het dorp Zingem wordt historisch vermeld vanaf ca. 885 na Christus. Het betrof aanvankelijk een villadomein met uitgestrekte kouters. De meeste gronden in het dorp (en in de directe buurt van het plangebied) waren in het bezit van de Gentse Sint-Pieters en Sint-Baafsabdij. Vanaf de vroege middeleeuwen zal er dus reeds landbouwexploitatie plaatsgevonden hebben. Vanaf het midden van de 18^{de} eeuw zijn er cartografische bronnen beschikbaar. Op dit moment staat het plangebied als weiland gekarteerd, omgeven door verschillende erven. Vanaf de Ferrariskaart wordt het plangebied als akkerland gekarteerd. Nadien worden langs en doorheen het plangebied een aantal wegen, zij het onverhard, aangelegd. Tevens wordt het Stroomken een paar keer verplaatst. Vanaf de 19^{de} eeuw verschijnen er op drie plaatsen gebouwen, enkel een tweedelige hoeve is daarvan nog bewaard.

Op basis van deze informatie kan vastgesteld worden dat het plateau in zijn landschappelijke context zeer aantrekkelijk moet geweest zijn voor menselijke activiteit en bewoning, zowel in de periode van de jager-verzamelaars, als vanaf sedentaire landbouwgemeenschappen. Ondanks het feit dat op historische bronnen het terrein als broek (nat en laaggelegen gebied) wordt gekarteerd, zijn er archeologische sporen aangetroffen in de directe omgeving ervan. De vorming van deze depressie bovenop het plateau kan echter wel een recenter fenomeen (late middeleeuwen – Vroegmoderne periode) zijn, mede ontstaan door het verleggen van de waterloop Stroomken of door opspelend grondwater tijdens nattere perioden in het klimaat. Het is niet met zekerheid vast te stellen dat het lokale landschap tijdens de voorgaande perioden (steentijd, metaaltijden, Romeinse periode) steeds drassig en onbewoonbaar was. De bodemkaart geeft immers aan dat er sprake is van bodemvorming ter hoogte van de betrokken percelen.

Na afloop van het bureauonderzoek heerst dus een gunstige verwachting op zowel steentijd-artefactensites (Mesolithicum – Neolithicum) en sporensites vanaf het Neolithicum tot in de Vroegmoderne periode, met een zwaartepunt rond de metaaltijden. Om de aan- of afwezigheid van archeologische relictten ter hoogte van het plangebied beter te kunnen inschatten dient verder vooronderzoek uitgevoerd te worden. Er zal een **landschappelijk bodemonderzoek** uitgevoerd worden, om de bodemgaafheid en –opbouw van het terrein gedetailleerd in kaart te kunnen brengen. Dit onderzoek zal tevens uitsluitsel geven over de trefkans op archeologische sites en meer specifiek steentijd-artefactensites.

3 Verslag van resultaten: landschappelijk bodemonderzoek (2019D42)

3.1 Beschrijvend gedeelte

3.1.1 Administratieve gegevens

- *Projectcode Agentschap Onroerend Erfgoed:* 2019D42
- *Type onderzoek:* landschappelijk booronderzoek
- *Onderzoekskader:* opstellen van een archeologienota voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor het verkavelen van gronden
- *Opdrachtgever:* VINESCO NV
- *Erkend archeoloog:* RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)
- Informatie onderzoeksgebied zie paragraaf 1.1

3.1.2 Onderzoeksopdracht

Over het gehele plangebied is een landschappelijk booronderzoek uitgevoerd om meer duidelijkheid te krijgen over de aanwezigheid en potentiële waarde van archeologische resten in de ondergrond en de diepte ervan. In de volgende paragrafen wordt het doel van dit onderzoek en de gehanteerde werkwijze uiteen gezet. Vervolgens worden de resultaten van dit onderzoek besproken en wordt een terugkoppeling gemaakt naar het bureauonderzoek.

3.1.2.1 Doelstelling

Het doel van het landschappelijk booronderzoek is het vaststellen van de opbouw van de bodem van het plangebied, waarbij er achterhaald dient te worden of deze bodem lagen of niveaus bevat met potentieel voor de aanwezigheid van waardevolle archeologische resten. Daarmee wordt bedoeld dat er zal worden onderzocht of er lagen aanwezig zijn die onderdeel uit hebben gemaakt van een voormalig oppervlak van een landschap waarin mensen kunnen hebben gewoond en geleefd.

Indicatoren voor het bestaan van dergelijke lagen zijn in een natuurlijke omgeving vaak te herkennen als bodemhorizonten: lagen in de ondergrond die zijn ontstaan ten gevolge van blootstelling van het oppervlak aan de elementen. Sinds de introductie van de landbouw is de rol die de mens is gaan spelen bij de vorming van de bodem echter groter en kunnen er lagen worden aangetroffen waarvan de oorsprong gedeeltelijk of geheel is ontstaan door het bewerken of verplaatsen van grond. Anderzijds zijn erosiehorizonten en eventuele sporen van afgravingen indicatoren die er mogelijk op kunnen wijzen dat afzettingen en mogelijk de hierin ingesloten archeologische resten zijn verdwenen uit het bodemarchief. Ondanks het potentieel om delen van het bodemarchief uit te wissen kunnen dergelijke sporen van erosie en afgravingen echter wel informatie leveren over landgebruik en activiteiten die later plaatsvonden op een bepaalde plaats. Bij het aantreffen van dergelijke indicatoren dient er daarom een inschatting te worden gemaakt van de oorzaak (of reden), datering en impact op oudere afzettingen van dergelijke erosie of afgravingen.

3.1.2.2 *Wetenschappelijke vraagstelling*

In het landschappelijk onderzoek staan een aantal vragen centraal die nauw samenhangen met de doelstellingen. Daarnaast worden er een aantal vragen die in de bureaustudie niet of niet geheel konden worden beantwoord of waarvoor het landschappelijk booronderzoek impact heeft op het antwoord nogmaals naar voren gebracht.

Ondergrond en landschapsgeschiedenis:

- I. Hoe is de aardkundige opbouw van het onderzoeksgebied?
- II. Welke aardkundige eenheden zijn archeologisch relevant en wat is hun diepteligging? Wat is de dikte van de bouwvoor?

Archeologische resten:

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

Impact van geplande bodemingrepen:

- IV. Indien gave bodems met potentiële archeologische horizonten aanwezig zijn, zullen deze vergraven worden door de geplande werkzaamheden?

3.1.2.3 *Randvoorwaarden*

Het onderzoek is uitgevoerd door een erkend archeoloog volgens de normen van de Code van Goede Praktijk versie 4.0.

3.1.3 *Beschrijving van de strategie & werkwijze van het landschappelijk booronderzoek*

De werkwijze van het landschappelijk booronderzoek reflecteert nauwgezet de doelstellingen en de algemene opbouw en ontwikkeling van het plangebied staan dus centraal. Er werd daarom een relatief spaarzaam grid van boringen uitgezet (Figuur 39), verdeeld over het gehele te onderzoeken terrein. De boorpunten staan in elke raai op een onderlinge afstand van 50 meter. In totaal zijn er zeven ZW-NO georiënteerde raaien geplaatst die elk een tussenafstand van 50 meter hebben. Er zijn dus minimaal 4 boringen per hectare geplaatst. In totaal werden er 18 boringen uitgezet. Er zijn daarnaast twee extra boringen uitgevoerd (boringen 19 en 20) in de buurt van boringen 2 en 4 doordat er in boringen 2 en 4 te veel puin aanwezig was en de boringen dus niet konden verder gezet worden op deze locaties.



Figuur 39 Locatie van de geplande en bijgekomen boringen op de meest recente orthofoto (bron: AGIV, 2018c)

De uitgevoerde boringen werden gezet met behulp van een edelmanboor ($\varnothing$ 7 cm) en waar nodig een guts ($\varnothing$ 2 cm) of een grindboor ($\varnothing$ 7 cm). De edelmanboor is geschikt voor het boren in de meeste droge en matig natte sedimenten, maar levert een wat geroerd staal op waardoor de structuurkenmerken en eventuele fijne gelaagdheid verloren kunnen gaan. De grindboor doet effectief hetzelfde, maar is er op gemaakt om door grind- en puinlagen te boren. De gutsboor daarentegen neemt een sample met een kleinere diameter, maar verstoort daarbij het sediment in een veel kleinere mate, waardoor structuren, maar zeker ook fijnere gelaagdheid beter behouden blijven.

Tijdens de boorwerkzaamheden werd elke boring vastgelegd in de vorm van een bodemkundige en lithostratigrafische beschrijving en middels één of meerdere digitale foto's. Deze foto's werden gemaakt met zo min mogelijk schaduwcontrasten en met een zo goed mogelijke weergave van alle aanwezige lagen en bodemhorizonten. Op elke foto werden de nodige administratieve gegevens vastgelegd evenals een schaalbalk.

De beschrijving van de opgeboorde sedimenten werd vastgelegd in het hier op toegelegde databanksysteem Deborah (versie 3). Dit databanksysteem zorgt dat er systematisch wordt gerapporteerd over de verschillende eigenschappen van het sediment en haar inhoud, zodat de gegevens in een uniforme en heldere manier worden opgeslagen en verwerkt. De boorbeschrijvingen worden gemaakt in door de gebruiker gedefinieerde lagen, waarvan elke laag een verticaal segment van de ondergrond representeert. Het gaat daarbij niet noodzakelijk om een enkele afzettingseenheid per laag, maar ook verschillende bodemhorizonten en graduele overgangen binnen een afzetting kunnen in de vorm van lagen worden geregistreerd.

Van een laag werd telkens de top en de eigenschappen van de waargenomen overgang vanuit bovenliggende laag vastgelegd om vervolgens de kleur, lithologische kenmerken, bodemkundige kenmerken en eventueel archeologisch relevante inhoud te registreren. Daarbij speelde de textuur (korrelgrootte) van het sediment gewoonlijk een belangrijke rol, omdat dit iets kan zeggen over de oorsprong en de wijze waarop het sediment werd aangevoerd. De textuur van het sediment werd bepaald door het manueel te inspecteren en bij de aanwezigheid van zandige componenten met een loep (vergroting 10x) het zo droog mogelijk gewreven sediment te bekijken en dit te vergelijken met gesorteerde stalen van zand met verschillende grootteklassen.

De boringen werden uitgevoerd op 10 en 11 april 2019. Het halfbewolkt tot zonnig weer op deze dagen was gunstig voor het boorwerk. Uitvoerders van het booronderzoek waren P. Pincé en B. Vermeulen. De gemiddelde boordiepte bedroeg 1,28 meter, met een maximale diepte van 2,40 meter, waardoor bepaald kon worden wat de bodemopbouw binnen de zone van geplande bodemingrepen was en of hier eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd zouden kunnen worden bij de uitvoering van de geplande werken.

3.2 Assessmentrapport landschappelijk booronderzoek

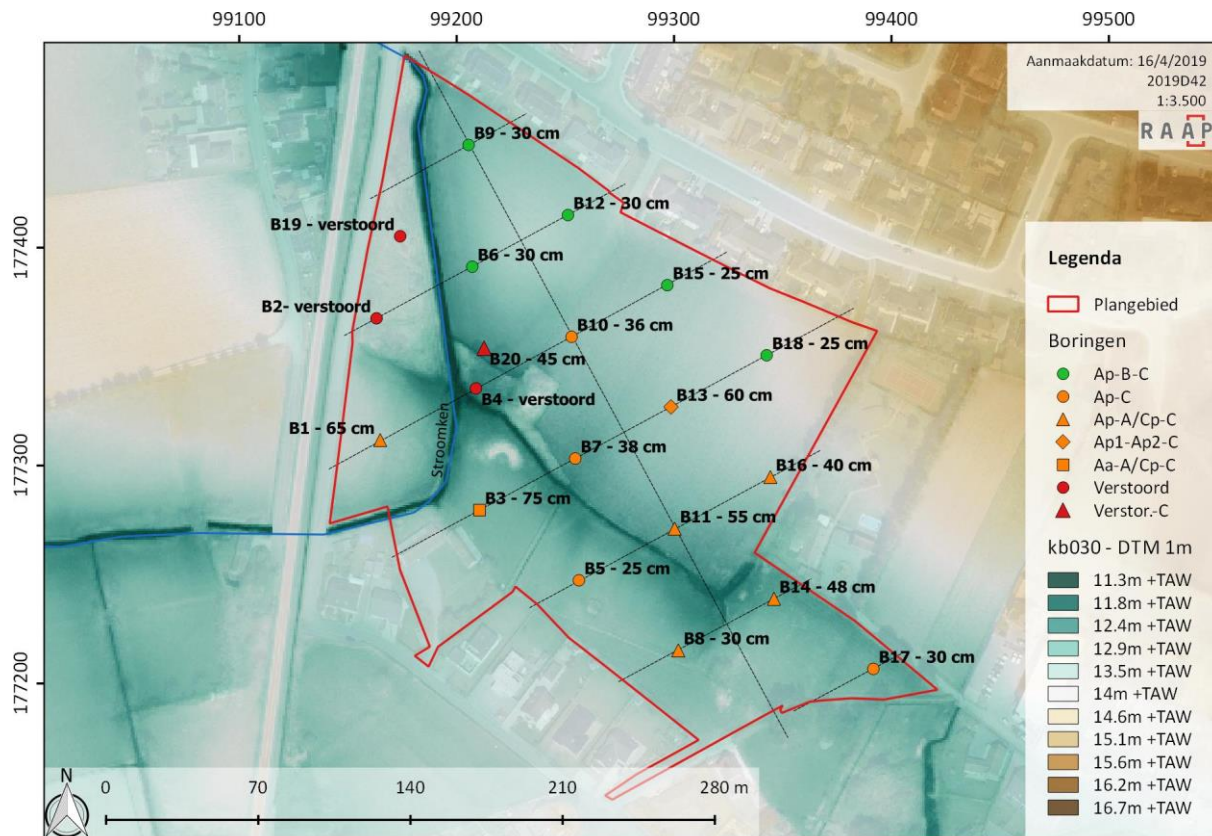
In de volgende paragrafen zal een beeld worden geschetst met betrekking tot de resultaten van het booronderzoek en de hieraan gekoppelde interpretaties. Vervolgens zal op basis daarvan worden getracht de onderzoeksvragen te beantwoorden en zullen de conclusies van het landschappelijk booronderzoek worden gepresenteerd.

3.2.1 Beschrijving van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied

Het landschappelijk booronderzoek kon aantonen dat het gebied uit een matig droge tot matig natte kalkloze zandleembodem bestaat die behoort tot eolische afzettingen uit het Weichseliaan. Dit sediment is homogeen aan de top en wordt gevolgd door een alternatie van zand- en leemlagen (Formatie van Gent). Hieronder kunnen lokaal lemige afzettingen aanwezig zijn die (zandige en/of) venige laagjes bevatten die het gevolg zijn van hellingsprocessen in het Weichseliaan (Lid van Haspengouwen). Het onderliggend sediment is afkomstig van vlechtende rivierafzettingen uit het Eemiaan en Weichseliaan en heeft een variërende textuur.³⁶ Op sommige plaatsen in het plangebied bleek er een ophoging te hebben plaatsgevonden en er waren ook een aantal zones verstoord.

In de eolische zandleemafzettingen heeft er tijdens het Holocene bodemvorming plaatsgevonden wat leidde tot de ontwikkeling van een A-E-B-C profiel. Door landbouwactiviteiten is dit bodemprofiel echter (gedeeltelijk) verstoord. De volledig verstoorde profielen (boringen 1, 3, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 17) kennen een **Ap-C**, **Ap-A/Cp-C**, **Ap1-Ap2-C** of **Aa/Ap-A/Cp-C** opbouw. Boringen 6, 9, 12, 15 en 18 anderzijds, liggen in het noordelijk, hoger gelegen deel van het plangebied en bevatten nog een (deel van) de B-horizont (**Ap-B-C** profiel) (Figuur 40). De bodem is hier dus matig goed bewaard gebleven.

³⁶ BOGEMANS AND VAN MOLLE, 2005



Figuur 40 Overzicht van de plaatsing en resultaten van het landschappelijk booronderzoek weergegeven op het digitaal terreinmodel. Labels geven de boornummers ('B#') en de dikte (cm) van de Ap-horizont (met A/Cp horizont indien deze aanwezig is) weer. De legende laat zien welke opeenvolging van bodemhorizonten in elke boring voorkomt. (Bron achtergrond: AGIV, 2017, 2018b)

De bovenste **Ap-horizont** (H1 op Figuur 41, Figuur 42, Figuur 43) is een gehomogeniseerde, geploegde toplaag (bouwvoor) met een variërende dikte van 20 tot 40 cm en een donker grijsbruine kleur. In drie boringen (B1, B3 en B13) bedroeg de Aa/p-horizont echter een dikte van 50 tot 65 cm wat vermoedelijk te wijten is aan ophoging. Zowel het DTM als observaties op het terrein ondersteunen deze hypothese voor B1 en B3. In boring 13 zou het ook om colluvium kunnen gaan die een oudere Ap-horizont afgedekt heeft en waarin vervolgens een nieuwe Ap-horizont is ontwikkeld. De bovenliggende boringen bevatten echter nog B-horizonten waardoor de mogelijke erosie moet beperkt gebleven zijn. De A-horizont is over het algemeen matig humeus en er komen geregeld rode baksteenfragmenten in voor. In een aantal boringen is hieronder een menglaag van de Ap- en C-horizonten aanwezig die veroorzaakt is door ploegactiviteiten (H2 op Figuur 43).

Het onderliggend materiaal bestaat in boringen 6, 9, 12, 15 en 18 uit een bruine klei-aanrijkingshorizont of **B-horizont** (H2 op Figuur 41). Deze B-horizont kon niet in de andere boringen vastgesteld worden. Er dient hierbij wel vermeld te worden dat deze soms zeer onduidelijk en verbrokkeld kunnen zijn in dit type bodems. De B-horizont komt voor op een diepte van 25 tot 55 cm onder het maaiveld, met een dikte van 10 tot 30 cm. In boringen 6 en 15 bevatten deze B-horizonten Fe-vlekken die vermoedelijk op vroegere nattere condities wijzen. In boring 5 was de B-horizont verbrokkeld.

De onderliggende moederbodem (**C-horizont**, H3 op Figuur 41 en Figuur 43, H3 t.e.m. H6 op Figuur 42) bevat Fe-vlekken. In het noordelijk en hoger gelegen gedeelte van het terrein, ter hoogte van boringen 12, 15 en 18 (wat overeenkomt met bodemtype Lca op de bodemkaart), zijn er reeds een aantal Fe-vlekken aanwezig in de top van de C-horizont maar deze nemen sterk toe vanaf een diepte tussen 80 en 100 cm – mv. In het lager gelegen gedeelte van het terrein zijn er reeds veel Fe- (en Mn-)vlekken of concreties aanwezig in de top van de moederbodem. De hoeveelheid Fe- (en Mn-)vlekken varieert doorheen de moederbodem (H2 t.e.m. H5 op Figuur 42). In boringen 2 en 7 werden zelfs Fe-vlekken in de A-horizont vastgesteld. Een gereduceerde C-horizont verschijnt op een diepte tussen 140 en 230 cm – mv (H6 op Figuur 42). De textuur van de C-horizont bestaat uit zandleem tot op een gemiddelde diepte van 105 cm. Hieronder wordt de C-horizont lemiger of zandiger van textuur. Op Figuur 42 stellen H5 en H6 de lemig zandige horizonten voor terwijl de bovenliggende H1 t.e.m. 4 uit zandleem bestaan. In boring 11 zijn op een diepte van 95 cm dunne humeuze bandjes in het zandleem vastgesteld.

De grondwatertafel varieert in het plangebied van 100 tot 195 cm onder het maaiveld.



Figuur 41 Boorprofiel (Ap-B-C) van boring 9 met aanduiding van de verschillende horizonten



Figuur 42 Boorprofiel (Ap-C) van boring 7 met aanduiding van de verschillende horizonten



Figuur 43 Boorprofiel (Ap-A/Cp-C) van boring 3 met aanduiding van de verschillende horizonten

In een aantal boringen werd een verstoring vastgesteld in de vorm van een stortlaag (Figuur 44). Omwille hiervan dienden boringen 2 en 4 stopgezet te worden en zijn twee extra boringen (19 en 20) uitgevoerd. Boring 19 bleek echter ook ondoordringbaar te zijn met een handboor omwille van de grote hoeveelheid baksteenfragmenten en afgeronde keien die mogelijk gebruikt zijn bij aanleg van de spoorlijn die vlak bij boringen 2 en 19 ligt. Boring 20 bevatte een Ap-horizont van 32 cm waaronder tot op een diepte van 45 cm een gereduceerde bodem is vastgesteld. Deze reductie is mogelijk te wijten aan bebouwing op deze locatie in het verleden. De historische kaarten tonen aan dat er bebouwing aanwezig was in de buurt van dit boorpunt (tussen boringen 4 en 7).



Figuur 44 Boorprofiel van boring 4 met aanduiding van de verschillende verstoorde horizonten

Boring 17 verschilt in lithostratigrafie van de andere boringen. Het bestaat uit een lemige Ap-horizont (H1, Figuur 45), gevolgd door de moederbodem waarvan de textuur gaat van leem (30-60 cm, H2 op Figuur 45), zware leem (60-75 cm, H3), leem (75-130 cm, H4), zware leem (130-170 cm, H5), klei (170-230, H6) tot lichte zandleem (H7). Het lijkt hier om fluviatiele afzettingen te gaan, vermoedelijk uit het Weichseliaan/Eemiaan.



Figuur 45 Boorprofiel (Ap-C) van boring 7 met aanduiding van de verschillende horizonten

3.2.2 *Interpretatie en datering van de aangetroffen bodemeenheden*

Er zijn geen natuurwetenschappelijke dateringsmethoden toegepast in het landschappelijk booronderzoek. De dateringen zijn dus gebaseerd op de aard van de aangetroffen afzettingen in combinatie met andere gepubliceerde data.

De aangeboorde sedimenten bestaan uit eolische zandleem tot zand en leemafzettingen uit het Weichseliaan met mogelijk lokaal ook afzettingen ten gevolge van hellingsprocessen uit het Weichseliaan (onderaan boring 11) en vlechtende rivierafzettingen uit het Weichseliaan en Eemiaan (boring 17 en onderaan boring 14). In deze afzettingen heeft bodemvorming plaatsgevonden. Dit betekent dat er onder het toenmalig loopoppervlak zich verschillende bodemlagen gevormd hebben door in- en uitspoeling van mineralen en organische componenten. Deze bodemvorming begon reeds in het Weichseliaan door de ontwikkeling van een continue vegetatie (toendra en taiga) en uitlogingsklimaat, en werd verder gezet in het Holoceen.³⁷

De aanwezigheid van een B-horizont in de boringen 6, 9, 12, 15 en 18 wijst op een grotendeels intacte bodem met potentiële archeologische niveaus waarin enkel de bovenste 25 à 30 cm is opgenomen in de bouwvoor bij ploegactiviteiten.

3.2.3 *Confrontatie met de resultaten van het bureauonderzoek*

Het beeld dat van de bodem van het plangebied werd geschetst in de voorafgaande bureaustudie werd deels bevestigd en deels ontkracht door de resultaten van het landschappelijk booronderzoek. Er is inderdaad sprake van een oud lösslandschap aan het oppervlak dat verschillende veranderingen heeft doorstaan. In een aantal boringen lijken echter ook oudere fluviatiele sedimenten aangeboord te zijn. Bodemontwikkeling kon in deze lössafzettingen bevestigd worden, maar bleef enkel gedeeltelijk intact in het noordelijk gedeelte van het terrein. De bodemprofielen met B-horizont van boringen 9, 12, 15 en 18 komen overeen met bodemtype Lca. Dit bodemtype komt dus ook iets noordwestelijker (boring 9) voor dan op de bodemkaart is aangegeven. Boring 6 bevat een verbrokkelde B-horizont wat overeenkomt met bodemtype Ldc in dit gebied. De andere boringen die volgens de bodemkaart tot type Ldc zouden moeten behoren en dus een verbrokkelde B-horizont achten te bevatten, leken echter een Ap-(A/Cp)-C opbouw te hebben. De andere kenmerken van deze bodemtypes kwamen overeen met de observaties op het terrein (vb. diepte roestverschijnselen). Door de verstoring (puinlaag) in boringen 2 en 19 kon niet vastgesteld worden of hieronder zich een Ldp bodem bevindt.

De aanwezigheid van een B-horizont op een diepte vanaf 25-30 cm in de hoger gelegen boringen, lijkt de classificatie op de potentiële bodemerosiekaart als 'verwaarloosbaar' te bevestigen. Verder vertonen het digitaal terreinmodel (DTM) van AGIV ter hoogte van het projectgebied en observaties op het terrein dat er een variatie in hoogte lijkt te zijn ter hoogte van boringen 1, 2, 3 en 19 waarvan de ophoging in boringen 2 en 19 te wijten lijkt te zijn aan een puinlaag.

³⁷ BORREMANS, 2015

3.2.4 Archeologisch verwachtingsmodel

3.2.4.1 Periode jager-verzamelaars (artefacten vindplaatsen)

De **vrij hoge verwachting** voor steentijdsites van jager-verzamelaars wordt bevestigd in het landschappelijk booronderzoek in het **noordelijk, hoger gelegen deel van het plangebied** aangezien de boringen daar een grotendeels intact bodemprofiel aantoonde waarvan enkel de bovenzijde verstoord is door ploegactiviteiten. Bovendien heeft er weinig of geen erosie plaatsgevonden. Vuursteenartefacten zouden dus nog kunnen aangetroffen worden vanaf een diepte van 25 à 30 cm onder het maaiveld (ondergrens bouwvoor in deze zone).

Het gebrek aan een intacte bodem in het **centraal en zuidelijk gedeelte** van het terrein wijst daarentegen op een **lage verwachting** in deze zones.

3.2.4.2 Periode vanaf neolithicum (sporensites)

Voor de andere periodes geldt dat er naast vondsten ook grondsporen verwacht kunnen worden. De diepte waarop er gezocht kan worden naar deze sporen is daarom af te lezen in Figuur 46.

- Noordelijk gedeelte

Aangezien de bouwvoor vrij ondiep is (tot 30 cm –mv) en het bodemprofiel grotendeels intact is gebleven, kunnen vrij ondiepe tot diepe sporen (diepte sporen > 30 cm) aanwezig zijn. Er moet echter wel rekening gehouden worden met een mogelijk slechte zichtbaarheid van de sporen in de B-horizont. De in de bureaustudie opgestelde **hoge verwachting** kan dus behouden blijven voor deze periodes.

- Centraal en zuidelijk gedeelte

Ondanks dat deze zones geen intact bodemprofiel hebben, kunnen sporen verwacht worden. Indien deze sporen aanwezig zijn, is er zeker een deel (de top) hiervan opgenomen in de ploeglaag (Ap-horizont). Ondiepe sporen zullen hierbij mogelijk zijn uitgewist, maar diep uitgegraven structuren zoals paalkuilen en (water-)kuilen kunnen hierbij behouden zijn gebleven onder de Ap-horizont. De in de bureaustudie opgestelde **hoge verwachting** zal daarom behouden blijven voor alle periodes na de periode van de jagers-verzamelaars.

Op basis van het landschappelijk booronderzoek kon er geen archeologische verwachting bepaald worden voor de verstoorde zones, aangezien de manuele grondboren niet doorheen de puinlaag konden dringen. Er kon dus niet achterhaald worden of er hieronder nog (gedeeltelijk) intact bodemprofielen aanwezig zijn. Boring 2 en 9 werden stopgezet op ca. 50 – 60 cm onder het maaiveld. Bij boring 4 werd op 145 cm een massieve structuur aangeraakt, vermoedelijk een betonnen waterreservoir van de voormalige woning die op deze locatie gestaan heeft.



Figuur 46 Plangebied met aanduiding van zones waarvan een archeologische verwachting kon opgemaakt worden en diepte van de potentiële archeologische niveaus (bron achtergrond: AGIV, 2018d).

3.2.5 Beantwoorden van de onderzoeksvragen

De onderzoeksvragen die werden gesteld aan het begin van dit deel van het rapport zullen in deze paragraaf zo volledig mogelijk worden beantwoord met de opgedane kennis uit het landschappelijk booronderzoek en de hieraan voorafgaande bureaustudie.

Ondergrond en landschapsgeschiedenis:

I. Hoe is de aardkundige opbouw van het onderzoeksgebied?

De bodem van het plangebied is voornamelijk opgebouwd uit eolische lössafzettingen uit het Weichseliaan waarin bodemontwikkeling heeft plaatsgevonden. De bodem in het noordelijk gedeelte van het terrein heeft een ABC-profiel en stelt dus een gedeeltelijk intacte bodem voor. In het centraal en zuidelijk deel van het plangebied kent de bodem een AC-profiel, hier is dus geen intact profiel bewaard gebleven. Boring 17 en de onderste aangeboorde laag in boring 14 bestaan vermoedelijk uit fluviatiele afzettingen die uit het Weichseliaan/Eemiaan dateren. In boringen 1 en 3 zijn een ophoging van het terrein vastgesteld. Het noordwestelijk gedeelte van het terrein ter hoogte van boringen 2, 4 en 19 kent een antropogene verstoring (puinlaag) die in boringen 2 en 19 ook tot een ophoging van het terrein lijken geleid te hebben.

II. Welke aardkundige eenheden zijn archeologisch relevant en wat is hun diepteligging? Wat is de dikte van de bouwvoor?

Uit het landschappelijk booronderzoek bleek dat de bouwvoor (Ap-horizont) in het noordelijk gedeelte van het terrein een geringe dikte heeft van ongeveer 30 cm waaronder zich een restant van een intact bodemprofiel met B-horizont bevindt die archeologisch interessant kan zijn en bewaard gebleven is in alle boringen. In deze horizont kunnen dus archeologische resten vanaf de periode van de jager-verzamelaars tot nu aangetroffen worden. Het centraal en zuidelijk gedeelte van het plangebied kennen geen intact bodemprofiel maar diepe sporen kunnen hier echter ook bewaard gebleven zijn. In deze zones kunnen dus archeologische resten vanaf het neolithicum (sporensites) aangetroffen worden in de C-horizont.

Archeologische resten:

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

Artefactenvindplaatsen uit de steentijd kunnen in situ aangetroffen worden onder de bouwvoor, vanaf een diepte van 25 à 30 cm onder het maaiveld in het noordelijk gedeelte van het terrein (ter hoogte van boringen 6, 9, 12, 15 en 18). Verder kunnen zowel grondsporen als archeologische artefacten uit latere periodes in situ aanwezig zijn over het gehele plangebied vanaf een algemene diepte van 20-40 cm onder het maaiveld. Ter hoogte van boringen B1, B3 en B13 zullen slechts sporen kunnen aangetroffen worden op een diepte van 50-65 cm onder het maaiveld. De aanwezigheid van sporen in de buurt van deze laatste boringen zal afhankelijk zijn van de periode waarin de ophoging van het terrein (door beperkte colluviale of antropogene activiteiten) heeft plaatsgevonden.

Impact van geplande bodemingrepen:

- IV. Indien gave bodems met potentiële archeologische horizonten aanwezig zijn, zullen deze vergraven worden door de geplande werkzaamheden?

Er worden 59 kavels ingepland waartussen verschillende wegenissen zullen lopen. Aangezien er wordt uitgegaan van een totale verstoring zullen zowel de matig gave bodems in het noordelijk gedeelte van het terrein als de bodems in het centraal en zuidelijk deel van het gebied verstoord worden. Beide zones kunnen potentiële archeologische horizonten bevatten.

Voor de verstoorde zone in het noordwestelijk gedeelte van het terrein is het onduidelijk of er hieronder nog (matig) gave bodems bewaard gebleven zijn die archeologische horizonten kunnen bevatten. De aanwezige puinlagen waren tijdens het veldwerk ondoordringbaar voor een manuele grondboor. De verstoring ter hoogte van boring 2 en 9 reikt minstens tot 60 cm onder het maaiveld. Ter hoogte van boring 4 werden recente verstoringen aangetroffen tot op 145 cm diepte. Ter hoogte van de verstoorde zone zal voornamelijk een groenzone ingepland worden. De bodemingreep is hier dus beperkter dan ter hoogte van de kavels.

3.2.6 Synthese / beschrijving potentieel op kenniswinst

Samenvattend kan er na de bureaustudie en het landschappelijk booronderzoek worden gesteld dat het plangebied wordt gekenmerkt door zandlemige afzettingen waarin bodemontwikkeling heeft plaatsgevonden, maar waarvan enkel de onderzijde, namelijk (een deel van) de B-horizont, intact is gebleven in het noordelijk gedeelte van het terrein. Het bovenste deel van dit profiel, en het bijbehorende loopoppervlak, zijn opgenomen in de ploeglaag (Ap-horizont). Onder deze bouwvoor is

er dus kans op het aantreffen van zowel artefactensites van jager-verzamelaars als bodemsporen en vondsten uit latere periodes. In het centraal en zuidelijk gedeelte van het terrein kon er geen intacte bodem vastgesteld worden maar kunnen diepe grondsporen uit verschillende archeologische periodes na het tijdperk van de jager-verzamelaars wel bewaard zijn gebleven onder de Ap-horizont. Omwille hiervan is het dus aangewezen om verdere maatregelen aan te bevelen. Er wordt dan ook verder archeologisch (voor-)onderzoek geadviseerd. Dit zal worden toegelicht in het bijhorende 'Programma van maatregelen'.

4 Bibliografie

4.1 Uitgegeven bronnen

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED (2019) *Loket Onroerenderfgoed*. Beschikbaar op: <https://loket.onroerenderfgoed.be>.

AGIV (2017) "Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM, raster, 1 m." Beschikbaar op: <https://download.agiv.be>.

AGIV (2018a) "Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootschalig Referentiebestand (GRB)". Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

AGIV (2018b) "Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, kleur, 1979-1990, Vlaanderen." Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

AGIV (2018c) "Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, 2000-2003, Vlaanderen". Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

AGIV (2018d) "Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen." Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

AGIV (2018e) "Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Popp, Atlas cadastrale parcellaire de la Belgique 1842-1879." Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

AGIV & PROVINCIE OOST-VLAANDEREN (2018) "Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca. 1840) Provincie Oost-Vlaanderen". Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

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

BOGEMANS, F. & VAN MOLLE, M. (2005) *Toelichting bij de Quartairgeologische kaart, Kaartblad 30/38: Geraardsbergen & Ath (deel). Vlaamse Overheid, Dienst Natuurlijke Rijkdommen*. Brussel.

BORREMANS, M. (2015) *Geologie van Vlaanderen*. Gent: Academia Press.

DE DAPPER, M. (2007) "Ontstaan en evolutie van het natuurlandschap.", in *Geschiedenis van Deinze, Deel 12. Het platteland en de dorpen in Deinze.*, pp. 5–30.

DOV (2017) "Databank Ondergrond Vlaanderen: Potentiële bodemerosiekaart per perceel (2017)." Beschikbaar op: <http://dov.vlaanderen.be>.

DOV (2018a) *Databank Ondergrond Vlaanderen: Bodemkaart: bodemtypes, substraten, fasen en varianten van het moedermateriaal en de profielontwikkeling*. Beschikbaar op: <https://dov.vlaanderen.be>.

DOV (2018b) "Databank Ondergrond Vlaanderen: Quartair geologische profieltypekaart (1/200.000)." Beschikbaar op: <http://dov.vlaanderen.be>.

DOV (2018c) "Databank Ondergrond Vlaanderen: Tertiair geologische kaart (1/50.000)". Beschikbaar op: <http://dov.vlaanderen.be>.

ERFGOED, A. O. & AGIV (2018) "Agentschap Onroerend Erfgoed: Villaretkaat (1745-48)". Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

GEOPUNT (2018) *Geopunt Vlaanderen*. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

GYSELING, M. (1960) *Bouwstoffen en studiën voor de geschiedenis en lexicografie van het Nederlands VI 1, Toponymisch Woordenboek van België, Nederland, Luxemburg, Noord-Frankrijk en West-Duitsland (vóór 1226)*.

JACOBS, P., VAN LANCKER, V., DE CEUKELAIRE, M., DE BRUECK, W. & DE MOOR, G. (zonder datum) *Toelichtingen bij de geologische kaart van België, Vlaams Gewest. Kaartblad 30: Geraardsbergen*.

KBR & AGIV (2018a) *Koninklijke Bibliotheek van België & Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Ferraris kaart - Kabinetskaart der Oostenrijkse Nederlanden en het Prinsbisdom Luik, 1771-1778*. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

KBR & AGIV (2018b) *Koninklijke Bibliotheek van België & Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Vandermaelen kaart, Cartes topographiques de la Belgique, 1846-1854*. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

ONROEREND ERFGOED (2018a) *Agentschap Onroerend Erfgoed: Centraal Archeologische Inventaris*. Beschikbaar op: <http://cai.onroenderfgoed.be>.

ONROEREND ERFGOED (2018b) *Agentschap Onroerend Erfgoed: Inventaris Onroerend Erfgoed, Vlaamse Overheid*. Beschikbaar op: <https://inventaris.onroenderfgoed.be>.

OPENSTREETMAP, O. (2018) "OpenStreetMap". Beschikbaar op: <https://www.openstreetmap.org/copyright>.

VAN RANST, E. & SYS, C. (2000) "Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (Schaal 1:20 000)", (April), p. 361.

VMM (2018) *Vlaamse Milieumaatschappij: Vlaamse Hydrografische Atlas - Waterlopen*. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

4.2 Onuitgegeven bronnen

Bot B., 2018. Archeologierapport Opgraving Groenstraat – Zingem, Rapport 237 RAAP België, Eke.

Couvreux M., Menschaert J., Sevenant M., Ronse A., Van Landuyt W., De Blust G., Antrop M., Hermans M., 2004. *Ecodistricten en ecoregio's als instrument voor natuurstudie en milieubeleid*, in: *Natuur.focus*, jaargang 2004-2, 51-58.

4.3 Geraadpleegde websites

<https://besluiten.onroenderfgoed.be/besluiten/14626/bestanden/18099>

<https://geo.onroenderfgoed.be>

<https://dov.vlaanderen.be>

<https://cai.onroerenderfgoed.be>

<https://inventaris.onroerenderfgoed.be>

<http://www.cartesius.be>

<http://www.geopunt.be>

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

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

<http://users.telenet.be/peter.de.clercq/horenbault1.html>

<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/95751>

5 Bijlages

Bijlages bureauonderzoek 2018J14:

- Bijlage 1: afbakening van het plangebied plan (shp-bestand)
- Bijlage 2: plannen van de bouwheer (pdf-bestand)
- Bijlage 3: geologisch en archeologisch kader (zie infra)
- Bijlage 4: lijst van opgenomen figuren (zie infra)
- Bijlage 5: DOV Boorrapport

Bijlages landschappelijk booronderzoek 2019D42:

- Bijlage 6: fotolijst boringen (pdf-bestand)
- Bijlage 7: boorlijst met beschrijving bodemprofiel per boring (pdf-bestand)
- Bijlage 8: visualisatie van de boorprofielen (pdf-bestand)

Bijlage 3: Geologisch en archeologisch kader

CHRONOLOGISCH KADER

HOLOCEEN	POSTGLACIAAL	SUBATLANTICUM	METALTIJDEN		Post- Middeleeuwen	Middeleeuwen	Romeinse tijd	IJzertijd	Bronstijd	Neolithicum	Mesolithicum	Paleolithicum	Laat- Paleolithicum	Midden- Paleolithicum	300 000 - 35 000 v.C.																																																
			STEENTIJDEN																																																												
			WEICHSELIIEN	LAAT GLACIAAL												SUBBOREAAL	ATLANTICUM	BOREAAL	PREBOREAAL	LATE DRYAS	ALLERØD	VROEGE DRYAS	BØLLING	DENEKAMP	HENGEL	MOERSHOOFD	ODDERADE	BRØRUP	AMERSFOORT																																		
																														EEMIEN	SAALIEN																																
																																Tweede Wereldoorlog	Eerste Wereldoorlog	Nieuwste tijd	Nieuwe tijd	Late Middeleeuwen	Volle Middeleeuwen	Vroege Middeleeuwen	Karolingische periode	Merovingische periode	Frankische periode	284-402	69-284																				
																																												57 v.C. - 69	475/450 - 57 v.C.	800 - 475/450 v.C.	1050 - 800 v.C.	1800/1750 - 1050 v.C.	2100/2000 - 1800/1750 v.C.	2850 - 2100/2000 v.C.	4200 - 2850 v.C.	5300 - 4200 v.C.	7800 - 5300 v.C.	8500 - 7800 v.C.	9500 - 8500 v.C.								
																																																								35 000 - 9500 v.C.							

Bijlage 4: Lijst van opgenomen figuren

Figuur 1: Topografische kaart met projectie van het plangebied (bron: OPENSTREETMAP, 2018)	7
Figuur 2: Projectie van het plangebied op het kadasterplan (bron: AGIV, 2018a)	7
Figuur 3: Topografische kaart met projectie van het plangebied (bron: OPENSTREETMAP, 2018)	8
Figuur 4: Luchtfoto uit 2016 met daarop het plangebied geprojecteerd. De blauwe lijn stelt de ligging van de waterloop het Stroomken voor (bron: AGIV, 2018d)	9
Figuur 5: Beslissingsboom, criteria bij omgevingsvergunning voor het verkavelen van gronden (bron: Agentschap Onroerend Erfgoed)	10
Figuur 6: Ontwerpplan van de geplande verkaveling (bron: NV VINESCO)	11
Figuur 7: Georeferentie en projectie van het ontwerpplan (opmaak 2-5-2017) op een lucht-fotografische opname uit 2018 (bron: NV VINESCO, AGIV, 2018d)	12
Figuur 8: Projectie van de ligging van het plangebied op de kaart met ecodistricten (bron: GEOPUNT, 2018) ..	18
Figuur 9: Tertiair geologische kaart met aanduiding van het plangebied (bron: AGIV, 2018a; DOV, 2018c) ..	20
Figuur 10: Quartair geologische kaart met aanduiding van het plangebied (bron: AGIV, 2018a; DOV, 2018b; VMM, 2018)	21
Figuur 11: Ruime weergave van de bodemkaart (bron: AGIV, 2018a; DOV, 2018a)	22
Figuur 12: Bodemkaart met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2018a; DOV, 2018a; VMM, 2018) ..	23
Figuur 13: Locatie van de spoelboring uit 1982 (bron: DOV Vlaanderen)	24
Figuur 14: Bodemkundig profiel 3, aangelegd bij de archeologische opgraving uit oktober 2018.	24
Figuur 15: Evolutie van het landschap in de Vlaamse Vallei vanaf het einde van het Eemiaan (bron: De Dapper 2007, 14)	26
Figuur 16: Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (ruime weergave) met aanduiding van het plangebied (bron: AGIV, 2017, 2018a; VMM, 2018)	28
Figuur 17: Projectie van de contouren van de Vlaamse Vallei op het digitaal terreinmodel en indicatie van het de ligging van het plangebied hierbinnen (bron: AGIV, 2017, 2018a; GEOPUNT, 2018; VMM, 2018)	29
Figuur 18: Sterk uitvergroot digitaal terreinmodel Vlaanderen (detail) met projectie van het plangebied en aanduiding van de hoogteprofielen (bron: AGIV, 2017, 2018a; VMM, 2018)	30
Figuur 19: Hoogteprofiel 1 (bron: GEOPUNT, 2018)	30
Figuur 20: Kaart met projectie van de bestaande waterlopen (bron: AGIV, 2017, 2018d; VMM, 2018)	31
Figuur 21: Potentiële bodemerosiekaart uit 2017 (bron: DOV, 2017)	32
Figuur 22: Projectie van de contouren van het plangebied op een luchtfotografische opname uit 2018 en weergave van de CAI-vindplaatsen in de directe omgeving, alsook de reeds bekrachtigde archeologienota's en nota's voor percelen in de omgeving (bron: AGIV, 2018d; ONROEREND ERFGOED, 2018a; VMM, 2018; AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2019)	33
Figuur 23: Weergave van het projectgebied, de naburige waterlopen en CAI-vindplaatsen op het digitaal terreinmodel en GRB-kaart (bron: AGIV, 2017, 2018a; ONROEREND ERFGOED, 2018a; VMM, 2018)	36
Figuur 24: Orthofoto uit 2018 met weergave van de contouren van het huidig projectgebied en de archeologische onderzoeken die in de directe omgeving reeds uitgevoerd werden (bron: AGIV, 2018d; ONROEREND ERFGOED, 2018a; AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2019; RAAP België bvba)	37
Figuur 25: Weergave van het eerste opgravingsvlak met inkleuring van de aangetroffen sporen volgens aard. De spieker aan oostelijke zijde van de put wordt in detail uitvergroot (bron: Bot 2018)	38
Figuur 26: Zicht op de gecoupeerde aangetroffen 6-palige spieker aan de oostelijke grens van de werkput. .	38
Figuur 27: Weergave van opgravingsvlakken 2 en 3 (op transparant vlak 1). Opgravingsvlak 3 werd in de oostelijke hoek van de onderzoeksput aangelegd en bevatte restanten van een poel (Bot 2018).	39
Figuur 28: Ruime situering van het projectgebied (met witte cirkel) op de kaart van Jacques Horenbault (bron: Bibliothèque nationale de France, département Cartes et Plans, GE AA-817 (RES))	42
Figuur 29: Villaret kaart (1745-1748) met projectie van het projectgebied (bron: ERFGOED ET AL., 2018)	43
Figuur 30: Kaart van Ferraris (1771-1777) met projectie van het projectgebied (bron: KBR ET AL., 2018a)	45

Figuur 31: Atlas der Buurtwegen (1841) met projectie van het plangebied (bron: AGIV <i>ET AL.</i> , 2018).....	46
Figuur 32: Kaart van Vandermaelen (1846-1854) met projectie van het plangebied (bron: KBR <i>ET AL.</i> , 2018b).	47
Figuur 33: Popp-kaart (1842-1879) met projectie van het plangebied. In het blauw de waarschijnlijke loop van het Stroomken (bron: AGIV, 2018e; VMM, 2018).	48
Figuur 34: Luchtfoto uit 1971 met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2018b).	49
Figuur 35: Luchtfoto uit 1979 – 1990 met projectie van het plangebied. In het blauw de ligging van het Stroomken (bron: AGIV, 2018b).	50
Figuur 36: Luchtfoto uit 2000 met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2018c).....	50
Figuur 37: Luchtfoto uit 2018 met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2018d).	51
Figuur 38: Synthesekaart: Weergave van het projectgebied, de reeds gekende archeologische vindplaatsen en de waterlopen op het digitaal terreinmodel Vlaanderen en een orthofoto uit 2018 (bron: AGIV, 2017, 2018d; ONROEREND ERFGOED, 2018a; VMM, 2018).	56
Figuur 39 Locatie van de geplande en bijgekomen boringen op de meest recente orthofoto (bron: AGIV, 2018c).....	60
Figuur 40 Overzicht van de plaatsing en resultaten van het landschappelijk booronderzoek weergegeven op het digitaal terreinmodel. Labels geven de boornummers ('B#') en de dikte (cm) van de Ap-horizont (met A/Cp horizont indien deze aanwezig is) weer. De legende laat zien welke opeenvolging van bodemhorizonten in elke boring voorkomt. (Bron achtergrond: AGIV, 2017, 2018b).....	62
Figuur 41 Boorprofiel (Ap-B-C) van boring 9 met aanduiding van de verschillende horizonten	63
Figuur 42 Boorprofiel (Ap-C) van boring 7 met aanduiding van de verschillende horizonten.....	63
Figuur 43 Boorprofiel (Ap-A/Cp-C) van boring 3 met aanduiding van de verschillende horizonten	64
Figuur 44 Boorprofiel van boring 4 met aanduiding van de verschillende verstoorde horizonten	64
Figuur 45 Boorprofiel (Ap-C) van boring 7 met aanduiding van de verschillende horizonten.....	64
Figuur 46 Plangebied met aanduiding van zones waarvan een archeologische verwachting kon opgemaakt worden en diepte van de potentiële archeologische niveaus (bron achtergrond: AGIV, 2018d).	67