

Nota

Verslag van resultaten

Landschappelijk booronderzoek

PUURS-SINT-AMANDS

Schoubroek

(prov. Antwerpen)

Auteurs: Kylian VERHAEVERT, Pierre
LEGRAND

Projectcode: 2021F98

Projectcode:	2021F98
Naam erkende archeoloog rechtspersoon:	Monument Vandekerckhove nv
Erkenningsnummer:	OE/ERK/Archeoloog/2015/00031
Locatiegegevens:	Puurs-Sint-Amands Schoubroek (cfr bijlage 1 & 2)
Kadastergegevens:	Puurs-Sint-Amands, Afdeling 2, Ruisbroek, Sectie C, perceel 490A2
Topografische kaart:	Zie bijlagen 1 en 2
Alle betrokken actoren:	Kylian Verhaevert (archeoloog), Pierre Legrand (aardkundige)
Betrokken personen buiten het project:	/
Contact:	info@monument.be; T: +32 51 31 60 80

0. INHOUDSTAFEL

0. INHOUDSTAFEL	3
1. BESCHRIJVEND GEDEELTE	4
1.1. WETTELIJK KADER.....	4
1.2. ONDERZOEKSOPDRACHT	5
1.2.1. Vraagstelling	5
1.2.2. Randvoorwaarden.....	6
1.2.3. Geplande werken	6
1.3.1. Motivering onderzoeksstrategie	11
1.3.2. Organisatie van het vooronderzoek	12
1.3.3. Gebruikt materiaal.....	12
1.3.4. Motivering eventueel afwijkende methodiek	13
1.3.5. Inbreng specialisten	13
1.3.6. Algemene wetenschappelijke advisering.....	13
2. ASSESSMENTRAPPORT	14
2.1. BODEMKUNDIGE OMSCHRIJVING VAN HET PROJECTGEBIED.....	14
2.1.1. Bodemkundige observaties- het booronderzoek	14
2.1.2. Interpretatie van de boorgegevens.....	19
2.1.3. Confrontatie bodemkundige observaties met het bureauonderzoek.....	22
2.1.3.1. Quartair	23
2.1.3.2. Tertiair.....	24
2.2. SYNTHESE	25
2.2.1. Verwachtingspatroon.....	25
2.2.2. Afweging verder vooronderzoek	26
2.2.3. Beantwoording van de onderzoeksvragen.....	27
3. BESLUIT	29
4. BIBLIOGRAFIE	30
4.1. LITERATUUR	30
4.2. INTERNETBRONNEN.....	30
5. BIJLAGEN	31

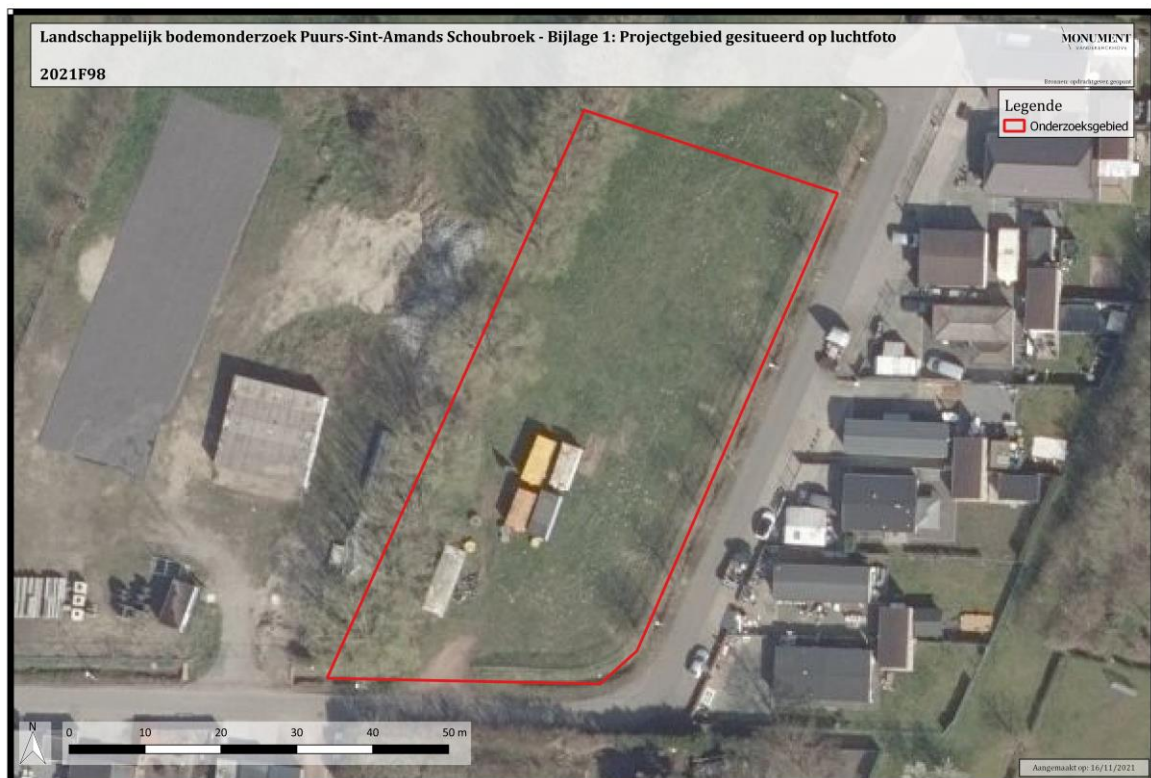
1. BESCHRIJVEND GEDEELTE

1.1. Wettelijk kader

Het archeologisch onderzoek kadert in het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013. Naar aanleiding van een geplande omgevingsvergunningaanvraag voor stedenbouwkundige handelingen te Puurs-Sint-Amands Schoubroek, gelegen buiten woon- of recreatiegebied waarbij de aanvrager een publiekrechtelijk rechtspersoon is, dient de initiatiefnemer een archeologienota toe te voegen aan de vergunningsaanvraag (Zie Figuur 1). De archeologienota dient opgemaakt te worden onder supervisie van een erkend archeoloog.

De opgemaakte en in akte genomen archeologienota¹ adviseerde in uitgesteld traject de uitvoering van een landschappelijk booronderzoek en een proefsleuvenonderzoek. Onderhavig verslag is de neerslag van de resultaten van het uitgevoerde landschappelijk booronderzoek. Doel was het bepalen van de gaafheid van de bodemopbouw en het al dan niet vaststellen of er bodemkundig gezien potentieel is op de aanwezigheid van een steentijdsite. Op basis van de bevindingen kunnen dan de verdere maatregelen bepaald worden in functie van de geplande werken.

¹ DEVALCKENEER L., VANDEN BRANDE S. 2021b



Figuur 1: Situering van het projectgebied op de luchtfoto (zie bijlage 1).

1.2. Onderzoeksopdracht

1.2.1. Vraagstelling²

Specifiek kunnen bij het landschappelijk booronderzoek volgende onderzoeksvragen gesteld worden:

- Hoe is de bodemopbouw van het terrein?
- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem (beschrijving, duiding)?
- Is er een podzolbodem aanwezig? Zo ja, in welke mate is deze bewaard?
- Is er een verstoring van de bodem? Zo ja, in welke mate?
- Zijn er zones aanwezig die interessant kunnen zijn geweest voor de prehistorische mens?
- Is er een archeologisch niveau aanwezig, en op welke diepte bevindt zich dit?
- Kan de aanwezigheid van een archeologische site worden uitgesloten?

² DEVALCKENEER L., VANDEN BRANDE S. 2021b

- Kunnen de verder te nemen maatregelen bepaald worden op basis van dit landschappelijk booronderzoek?

1.2.2. Randvoorwaarden

Niet van toepassing.

1.2.3. Geplande werken³

Het projectgebied wordt ontwikkeld voor de uitbreiding van een woonwagenveld. Zes zones worden aangelegd in waterdoorlatende lichtgrijze betonstraatstenen. Dit zal een totale oppervlakte van ongeveer 673,92 m² innemen. In het oostelijke deel van het projectgebied worden drie zones verhard met waterdoorlatende donkergrijze betonstraatstenen. In totaal resulteert dit in 258,61 m². De zones worden met elkaar verbonden a.d.h.v. drie straten met een totale oppervlakte van 129,60 m². Zowel de licht- als donkergrijze verharding zal een verstoring van ongeveer 40 cm diep onder het maaiveld met zich meebrengen. De totale oppervlakte die op deze manier zal verhard worden, bedraagt 1062,13 m².

Elk van de drie aan te leggen straten tussen de zes zones in waterdoorlatende lichtgrijze betonstraatstenen zullen doodlopen op een sanitair blok (n=3). De funderingsvoeten van de sanitaire blokken zijn voorzien op een diepte van 120 cm. Het totale aandeel van de oppervlakte van de sanitaire blokken bedraagt ca. 105 m² (zie Tabel 1; Tabel 2).

Het grootste deel van het terrein zal ook de aanleg van rioleringen zien. Zowel de DWA- als de RWA -leidingen zullen verstoringen van ongeveer 110cm onder het maaiveld veroorzaken. De aansluitpunten zullen zich op sommige locaties wat dieper bevinden. Zo zal dit voor DWA-leiding op maximaal 137cm – mv situeren langsheen de zuidelijke zijde van het projectgebied. De RWA-punten bevinden zich in het oosten en de aansluitingen zijn voorzien op diepte van ongeveer 70 tot 98cm onder het maaiveld. De aan te leggen rioleringen zijn te beschouwen als lineaire verstoringen die doorheen het projectgebied lopen.

Langsheen de westelijke zijde wordt een nieuwe afsluiting van het terrein voorzien .

³ DEVALCKENEER L., VANDEN BRANDE S. 2021b

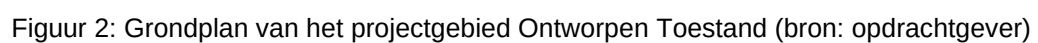
De geplande werken zullen grotendeels uitgevoerd worden op braakliggend terrein dat in het verleden mogelijk genivelleerd is geweest. De sanitaire blokken, verharde zones in lichtgrijze betonstraatstenen, de tussenliggende straten en het grootste deel van de verharde zones in donkergrijze betonstraatstenen worden ontwikkeld op braakliggende grond. Gezien deze geplande werken verkavelingswerken betreffen dient te worden uitgegaan van een maximale verstoring van het bodemarchief.

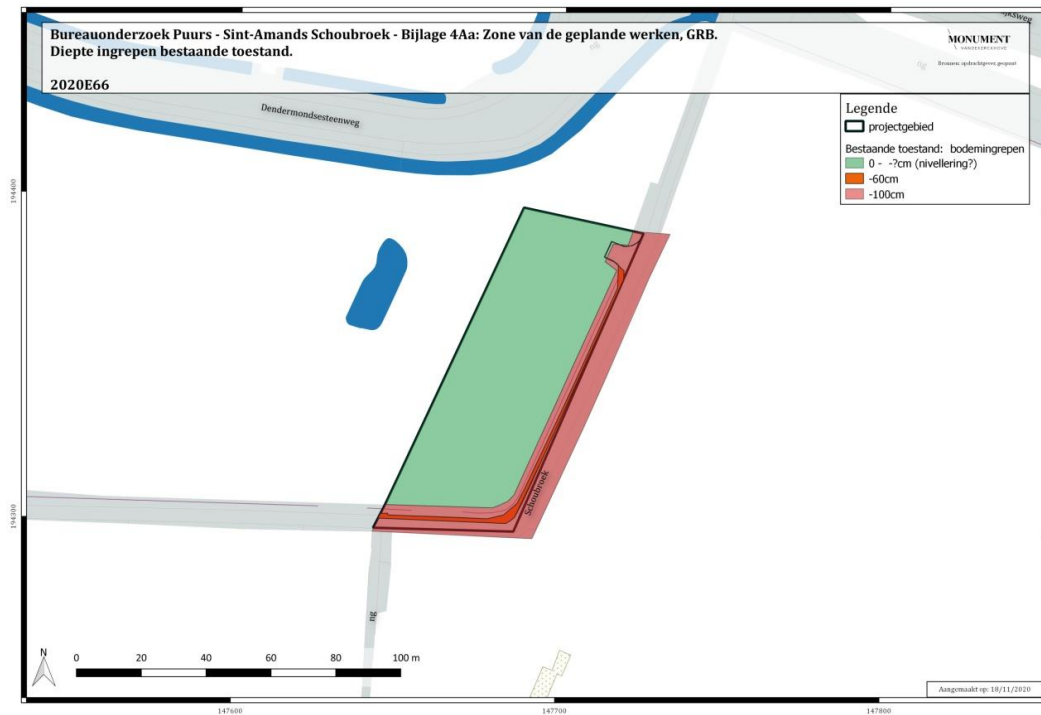
Type	l (m)	b (m)	Opp. (m2)	(n)	Totale Opp. (m2)
Verharde zone, lichtgrijze betonstraatstenen	14,40	7,80	112,32	6	673,92
Verharde zone, donkergrijze betonstraatstenen	9,37	9,20	86,20	3	258,61
TOTAAL VERHARDE ZONES	/	/	/	9	932,53
Straat, donkergrijze betonstraatsteen	14,40	3,00	43,20	3	129,60
TOTAAL VERHARDE ZONES + STRATEN	/	/	/	9+3	1062,13
Sanitaire blok	8,80	3,98	35,024	3	105,07

Tabel 1: Lengte, breedte, oppervlakte, en aantal van de aan te leggen verharde zones en sanitaire blokken (bron: opdrachtgever)

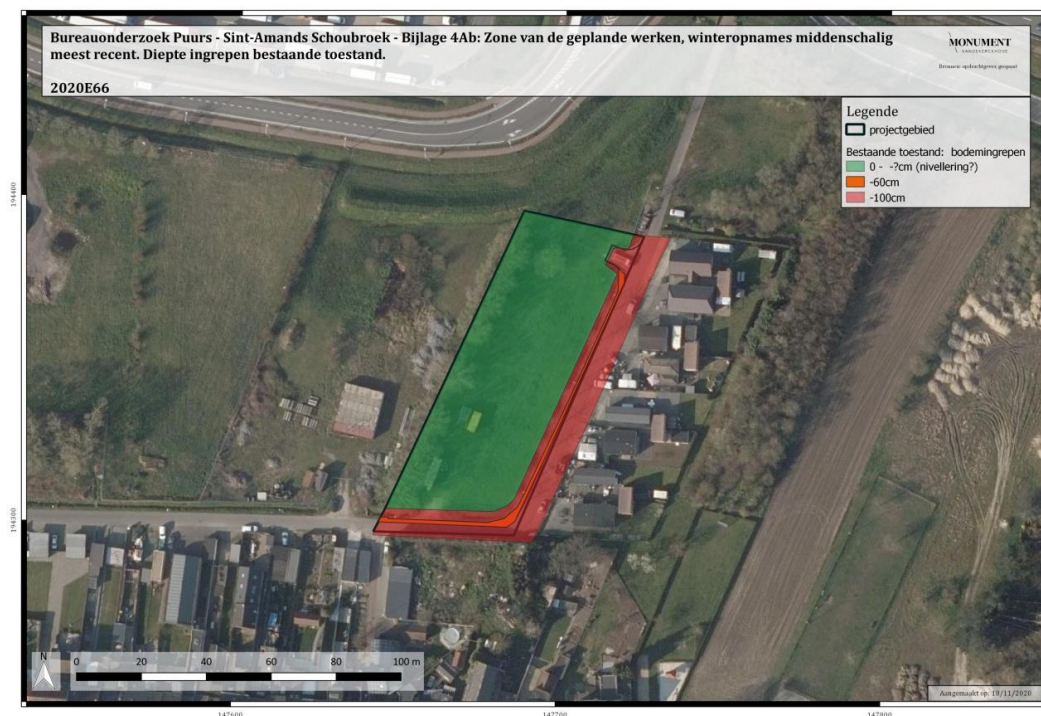
Type	Verstoringsdiepte -mv (cm)
Verharde zones en straten, waterdoorlatende betonstraatstenen	40
Sanitaire blok	120
DWA-leiding	110
RWA-leiding	110
Aansluitpunten RWA-leiding	137 (max.)
Aansluitpunten DWA-leiding	70 tot 98

Tabel 2: Verstoringsdiepte van de aan leggen verharde zones, sanitaire blokken en rioleringen (bron: opdrachtgever)

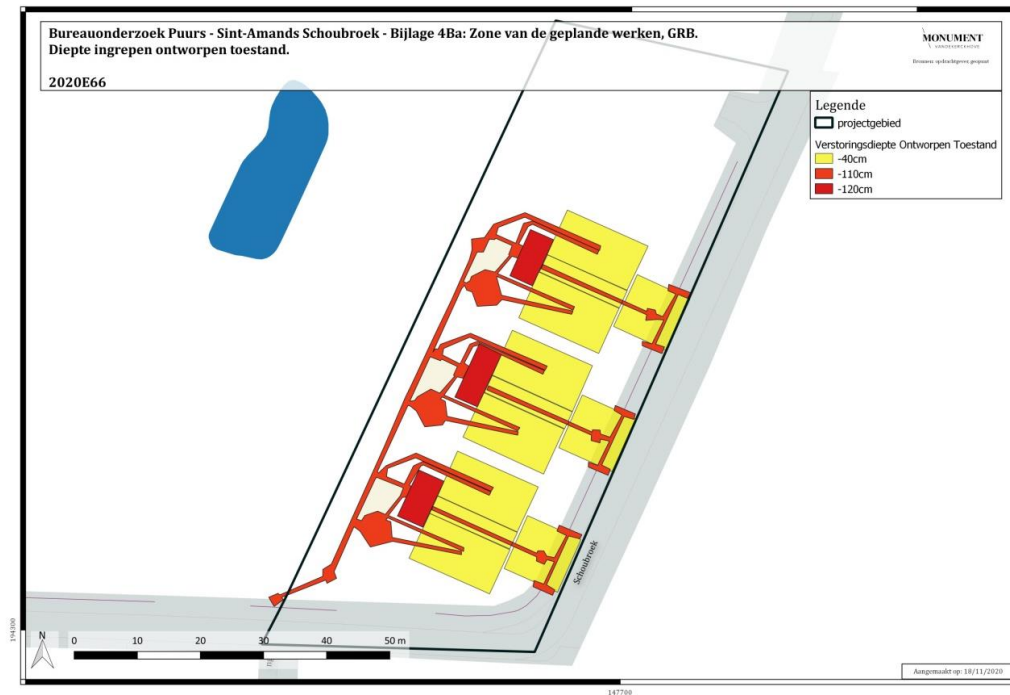




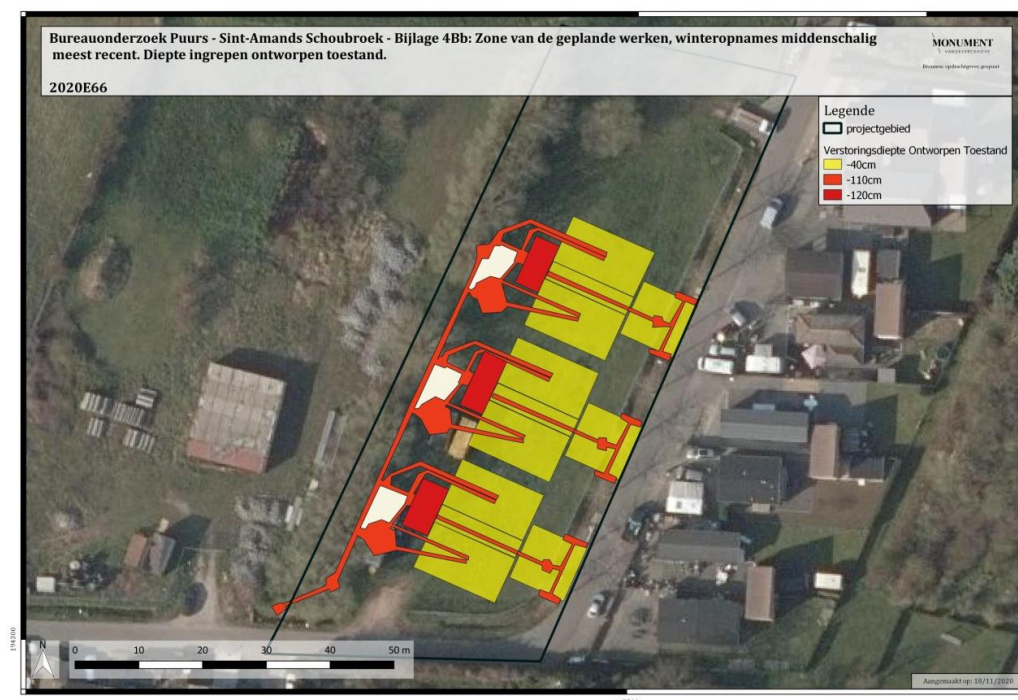
Figuur 3: Zone van de geplande werken met de verstoringsdiepte van ingrepen bestaande toestand geprojecteerd op het GRB (uit: DEVALCKENEER L., VANDEN BRANDE S. 2021a.)



Figuur 4: Zone van de geplande werken met de verstoringsdiepte van ingrepen bestaande toestand. Geprojecteerd op orthofotomozaïek Vlaanderen, winteropnames middenschallig, meest recent (uit: DEVALCKENEER L., VANDEN BRANDE S. 2021a)



Figuur 5: Zone van de geplande werken met de verstoringsdiepte van ingrepen ontworpen toestand geprojecteerd op het GRB (uit: DEVALCKENEER L., VANDEN BRANDE S. 2021a)



Figuur 6: Zone van de geplande werken met de verstoringsdiepte van ingrepen bestaande toestand. Geprojecteerd op orthofotomozaïek Vlaanderen, winteropnames middenschalg kleur, meest recent (uit: DEVALCKENEER L., VANDEN BRANDE S. 2021a.)

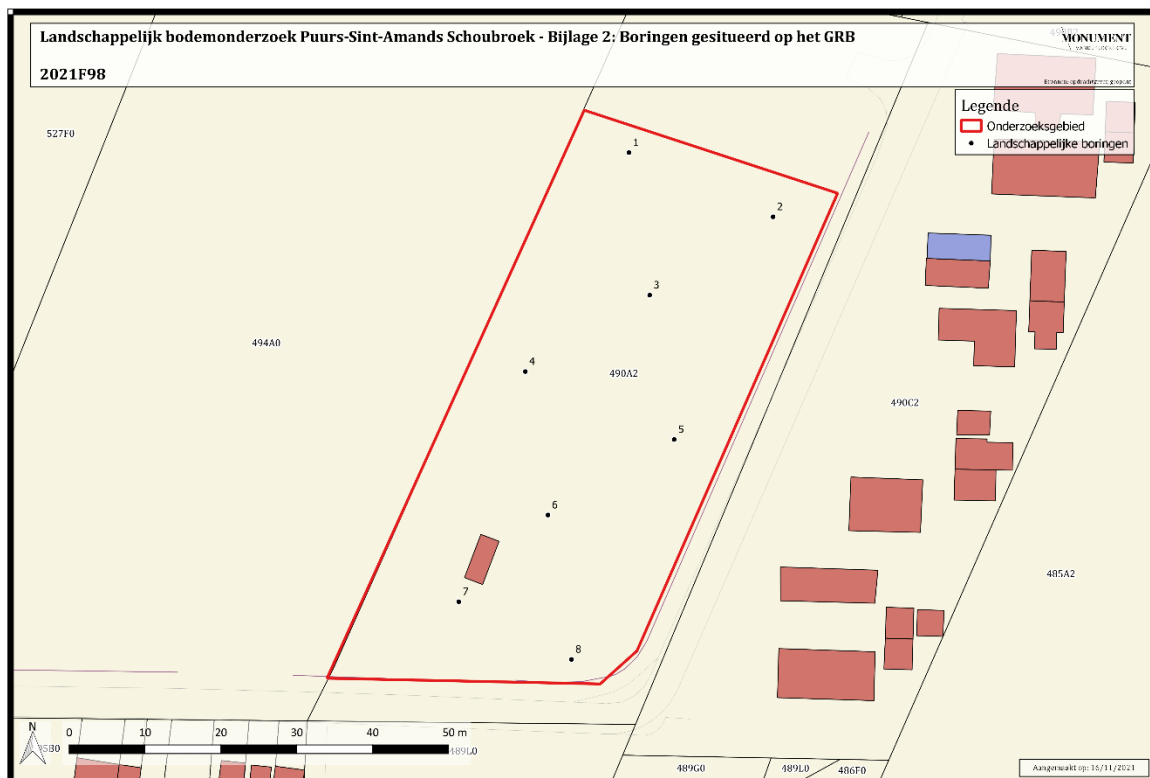
1.3. Werkwijze en strategie

1.3.1. *Motivering onderzoeksstrategie*

Met behulp van landschappelijke boringen kan de bodemopbouw en de bewaringstoestand van de bodem worden onderzocht. Op die manier kan het eventuele steentijdpotentieel worden nagegaan. Het landschappelijk booronderzoek dient te gebeuren met een Edelmanboor met een diameter van 7cm waarbij de boringen worden geplaatst op relevante locaties met het oog op inzicht in de bodemopbouw van het projectgebied. In totaal werden 8 boringen uitgezet zoals voorzien in het programma van maatregelen (Zie Figuur 7) van de in akte genomen archeologienota (ID 20438⁴). De registratie van de boringen gebeurde conform de bepalingen uit de Code van Goede Praktijk.

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

⁴DEVALCKENEER L., VANDEN BRANDE S. 2021b



Figuur 7: Situering van de landschappelijke boringen op het GRB (zie bijlage 2).

1.3.2. Organisatie van het vooronderzoek

Het veldwerk werd uitgevoerd door Kylian Verhaevert (archeoloog) op 15/11/2021. Alle boorprofielen werden geregistreerd en gefotografeerd conform de Code Van Goede Praktijk. Het rapport van de landschappelijke boringen werd opgesteld door archeoloog Kylian Verhaevert onder supervisie van aardkundige Pierre Legrand.

1.3.3. Gebruikt materiaal

Bij het terreinwerk werd gebruik gemaakt van een Edelmanboor met diameter 7cm. De locaties van de boringen waren identiek aan deze voorzien in het programma van maatregelen (zie DEVALCKENEER L., VANDEN BRANDE S. 2021b). Deze locaties werden op terrein uitgezet door middel van GPS.

1.3.4. Motivering eventueel afwijkende methodiek

B7 werd 3m in oostelijke richting verplaatst gezien de aanwezige begroeiing.

1.3.5. Inbreng specialisten

Niet van toepassing.

1.3.6. Algemene wetenschappelijke advisering

Niet van toepassing.

2. ASSESSMENTRAPPORT

Voor een beschrijving en motivering van de methoden, technieken en criteria gehanteerd bij het assessment wordt verwezen naar hoofdstuk 1.3. Voor het assessment van het plangebied wordt verwezen naar het verslag van resultaten van het bureauonderzoek⁵. Gezien er geen stalen of vondsten werden gerecupereerd tijdens dit landschappelijk booronderzoek is hiervan in dit verslag van resultaten ook geen assessment opgenomen.

2.1. Bodemkundige omschrijving van het projectgebied

2.1.1. Bodemkundige observaties- het booronderzoek

In totaal werden 8 boringen uitgezet. Tijdens het boren werd telkens tot in het moedermateriaal geboord. Alle geplande boringen werden uitgevoerd.

Voor gegevens omtrent de individuele boringen wordt verwezen naar bijlage 9 en naar de boorfoto's in bijlage 5. Bij een booronderzoek gaat het niet om de individuele boringen maar om de boringen in hun geheel. De locatie van de boringen werd bepaald in het programma van maatregelen in de in akte archeologienota ID20438⁴.

Over bijna het volledige terrein bleek er vrij ondiep kiezels en/of ander stenig materiaal te zitten in de ondergrond. Hierdoor zijn bij enkele boringen meerdere pogingen nodig geweest om de boring uit te voeren.

⁵ DEVALCKENEER L., VANDEN BRANDE S. 2021b



Figuur 8: Boring B1

B1 heeft een maximale diepte van 1,16m-mv. Vanaf het maaiveld tot 0,52m-mv bevindt zich een donker bruinig bruine zandlaag met wortels aan de top. Hieronder bevindt zich een licht bruinig bruine zandige laag tot 0,80m-mv diep. Daaronder bevindt zich ten slotte een licht bruinig grijze zandlaag met enkele donker oranje bruine vlekken.



Figuur 9: Boring B2

B2 heeft een maximale diepte van 1,80m-mv. Vanaf het maaiveld tot 0,40m-mv bevindt zich een donker grijsig bruin zand met bovenaan wortels, kiezels en baksteenspikkels. Daaronder, tot 0,99m-mv bevindt zich een donker bruinig bruin zand. Hieronder, tot 1,18m-mv, situeert zich een licht grijsig bruin zand met donker oranje bruine vlekken. Vervolgens, tot 1,43m-mv, bevindt er zich een donker bruinig bruine zandige laag. Ten slotte bevindt er zich een donker oranje bruin zandig pakket met licht grijsig grijze lemige vlekken.



Figuur 10: Boring B3.

B3 heeft een maximale diepte van 1,75m-mv. Bovenaan, tot 0,33m-mv, bevindt zich een donker grijsig grijs zandig pakket met wortels en kiezels in. Daaronder, tot 0,70m-mv, bevindt zich een zandig pakket met donker grijsig bruine kleur. Eronder, tot 0,94m-mv, bevindt zich een donker bruinig bruin zand. Hieronder, 1,12m-mv bevindt zich een licht oranjig bruin zand. Eronder, tot 1,41m-mv, werd een donker oranjig bruin zand waargenomen. Ten slotte kon een donker bruinig bruin zand geregistreerd worden met licht grijsig grijze lemige vlekken.



Figuur 11: Boring B4.

B4 had een maximale diepte van 1,61m-mv. Vanaf het maaiveld tot 0,60m-mv bevindt zich een donker grijsig bruin zand met wortels. Hieronder, tot 0,95m-mv, bevindt zich een donker bruinig bruin zand. Daaronder, tot 1,11m-mv, bevindt zich een donker zwartig grijze zandige laag met kiezels in. Eronder, tot 1,23m-mv, bevindt zich een licht grijsig bruin zand. Hieronder, tot 1,40m-mv, situeert zich een licht grijsig grijs zand met ten slotte een licht gelig bruin zandige laag met enkele oranje vlekken.



Figuur 12: Boring 5.

B5 heeft een maximale diepte van 1,58-mv. Bovenaan, tot 0,54m-mv, bevindt zich een donker grijzig bruin zandig pakket. Eronder, tot 0,74m-mv, bevindt zich een donker bruinig grijs zand. Eronder, na een rechte en scherpe overgang bevindt zich, tot 1,43m-mv, een licht oranjig bruin zandig pakket. Ten slotte bevindt er zich een donker oranjig bruine grijzige laag met licht grijzig grijze lemige vlekken.



Figuur 13: Boring B6.

B6 heeft een maximale diepte van 1,59m-mv. Bovenaan, tot 0,69m-mv, bevindt zich een donker grijzig bruin zand met wortels, baksteen en enkele brokken cement. Hieronder, tot 0,84m-mv, bevindt zich een donker bruinig bruin zandig pakket. Daaronder, tot 1,30m-mv, bevindt zich een licht oranjig bruin zand. Onderaan bevindt zich dan een licht oranjig bruin zand met licht grijzig grijze lemige vlekken.



Figuur 14: Boring B7.

B7 heeft een maximale diepte van 1,81m-mv. Bovenaan, tot 0,80m-mv, bevindt zich een donker grijsig bruin zandig pakket met bovenaan wortels en tot 0,79m-mv baksteenbrokjes. Eronder, tot 1,17m-mv, bevindt zich een donker bruinig bruin zand met licht gelig bruine vlekken. Daaronder, tot 1,67m-mv, bevindt zich een zandig pakket met een donker oranjig bruine kleur. Ten slotte bevindt er zich onderaan een donker oranjig bruin zand met licht grijsig grijze lemige vlekken.



Figuur 15: Boring B8.

B8 heeft een maximale diepte van 1,83m-mv. Bovenaan, tot 0,90m-mv, bevindt zich een donker grijsig bruin zand met wortels. Eronder, tot 1,30m-mv, bevindt zich een donker grijsig grijs zand met enkele donkere oranje grijze vlekken. Daaronder, tot 1,55m-mv, bevindt zich een donker oranjig bruin zand met enkele donker grijsig grijze vlekken. Onderaan bevindt zich een nat licht bruinig bruin zandig pakket.

2.1.2. Interpretatie van de boorgegevens

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

B1 heeft bovenaan, tot 0,52m-mv, een Ap horizont met wortels in. Eronder bevindt zich een Bw-horizont tot 0,80m-mv met daaronder de C-horizont die oxidatievlekken vertoont.

B2 heeft bovenaan, tot 0,74m-mv, een Ap-horizont waarin wortels, kiezels en baksteenspikkels aanwezig zijn. Eronder, tot 0,99m-mv, bevindt zich een Bw-horizont met daaronder dan de C-horizont met oxidatievlekken.

B3 vertoont sporen van een sterk verweerde prepodzol. Bovenaan, tot 0,33m-mv, bevindt zich een Ap-horizont. Eronder, tot 0,70m-mv, bevindt zich een Bh-horizont. Daaronder, tot 0,94m-mv, bevindt zich een Bs-horizont. Hieronder bevindt zich dan de C-horizont waar oxidatieverschijnselen in aanwezig zijn.

Bij B4 vormt het bovenste pakket de Ap-horizont tot 0,60m-mv waarbij bovenaan wortelresten aanwezig zijn. Onder deze pakketten bevindt zich de Bw-horizont tot 1,23m-mv. Onderaan bevindt zich dan de C-horizont waarin oxidatiesporen aanwezig zijn.

B5 bestaat bovenaan uit twee Ap-horizonten, tot 0,74m-mv. Daaronder bevindt zich direct de C-horizont waarin oxidatievlekken konden worden waargenomen.

Bij B6 vormt het bovenste pakket de Ap-horizont, tot 0,69m-mv. In dit pakket zijn wortels, baksteenbrokjes en cementbrokjes aanwezig. Eronder bevindt zich een Bw-horizont, tot 0,84m-mv met daaronder dan de C-horizont waarin oxidatievlekken aanwezig zijn.

B7 heeft bovenaan een laag die als Ap-horizont kan geïnterpreteerd worden tot 0,80m-mv. Eronder bevindt zich een afgetopte Bw-horizont tot 1,17m-mv. Daaronder bevindt zich de C-horizont met oxidatievlekken.

B8 heeft bovenaan een vrij dikke Ap-horizont tot 0,90m-mv. Met daaronder direct de C-horizont met oxidatievlekken.

Bij de boringen zijn verschillende types van verstoringen aanwezig.

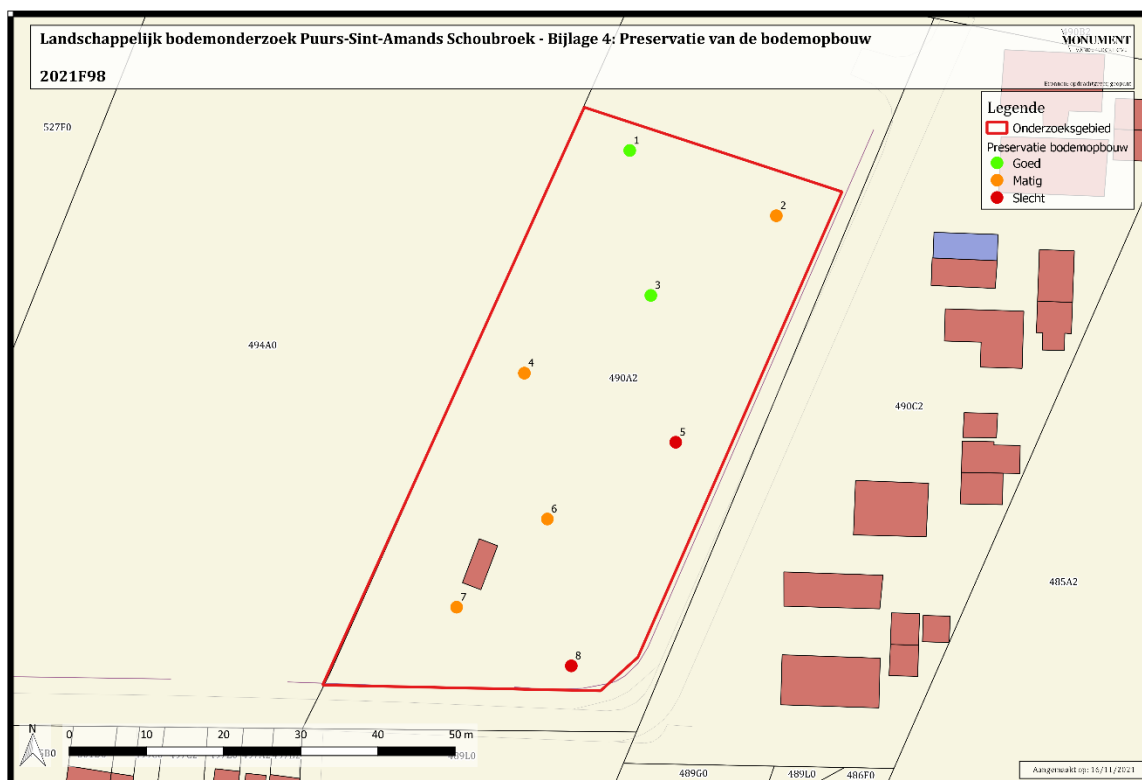
- De antropogene verstoring is bij bijna alle boringen aanwezig. De Bw-horizont lijkt bij de meeste boringen afgetopt. De Ap-horizont lijkt sterk vergraven te zijn. Wanneer men vergelijkt met het niveau van de omliggende percelen ziet het er naar uit dat het terrein werd opgehoogd, wat de dikke Ap-horizont in veel

gevallen kan verklaren. Bij B7 en B8 reikt de antropogene verstoring zelfs vrij diep, tot 0,90m-mv.

- De grondwaterstand heeft ook een sterke invloed op de sedimenten bij alle boringen. Bij enkele boringen konden de oxidatievlekken tot in de Bw-horizont worden waargenomen
- De erosie en accumulatie van getransporteerde alluviale sedimenten kan ook gezorgd hebben voor het verstoren van de pre-Holocene bodemopbouw. Dit zorgt voor een potentiële post depositionele verplaatsing van vondstmateriaal uit de steentijden.

Het landschappelijk booronderzoek duidt op de aanwezigheid van een matig bewaarde bodem bij alle boringen met uitzondering van boringen B5 en B8. De antropogene verstoring is bij alle boringen aanwezig maar beperkt zich meestal tot de A-horizont of een deel van de Bw-horizont. In alle boringen, met uitzondering van de voorgenoemde twee, is de oorspronkelijke B-horizont geheel of deels bewaard.

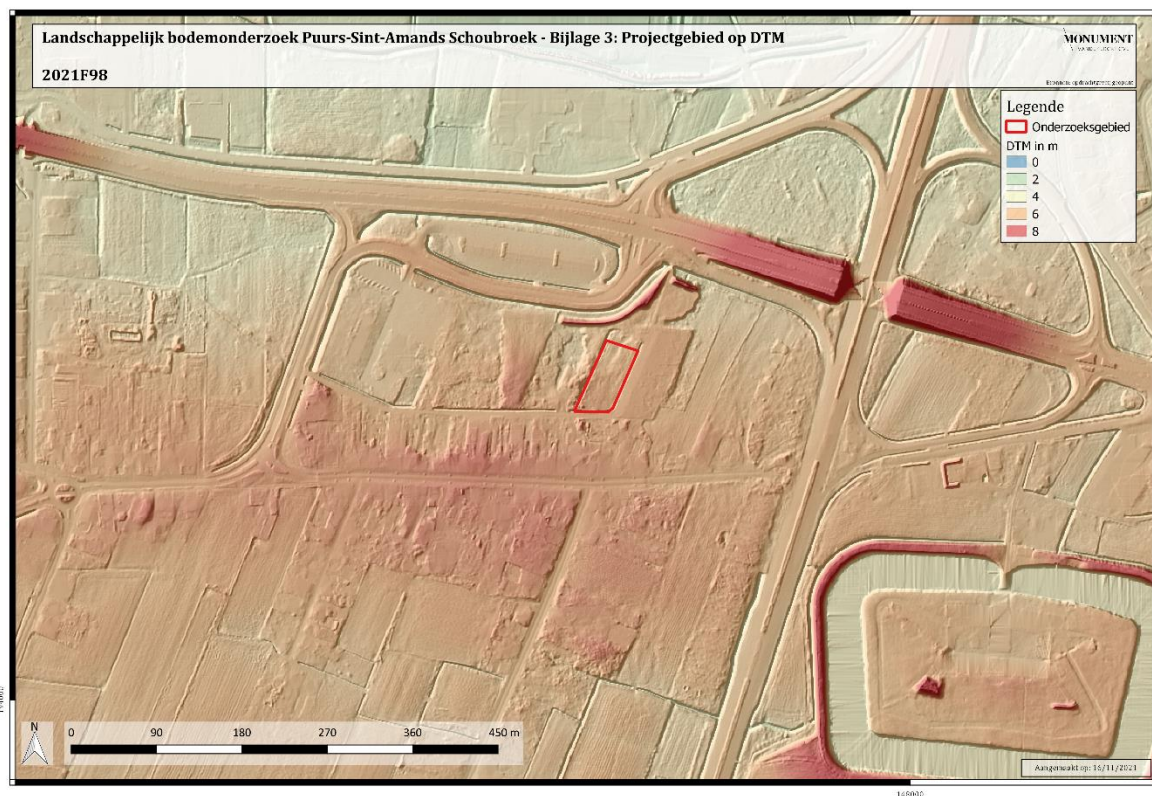
De kwaliteit van het bodemarchief is in drie op te delen (Zie Figuur 16). B1 en B3 tonen een goed gepreserveerde bodemopbouw. De verstoring beperkt zich tot de A-horizont waaronder de B-horizont volledig bewaard is. B2, B4, B6 en B7 tonen een matige bewaring. De Bw-horizont is hier wel bewaard maar lijkt deels afgegraven. B5 en B8 tonen dan weer een slechte bewaring. De verstoring gaat tot op de C-horizont waardoor de B-horizont niet meer aanwezig is.



Figuur 16: Identificatie en preservatie van de bodemopbouw.

2.1.3. Confrontatie bodemkundige observaties met het bureauonderzoek⁶

Het projectgebied bevindt zich in een regio gekend als de kouterruggen van het Willebroekse. Het zijn gronden van weinig verheven ruggen en stuifduinen bestaande uit lemig zand en lichte zandleembodems. Tussen deze ruggen zijn uitgestrekte delen van het reliëf eerder laaggelegen en vlak. Ten noorden en ten westen stroomt de Leibeek, ten oosten en ten zuiden stroomt de Schalkeloop. Beide beken lopen af in noordelijke richting naar de Rupel. Het projectgebied zelf kent weinig reliëfverschillen en schommelt tussen +5 m TAW en + 6 m TAW



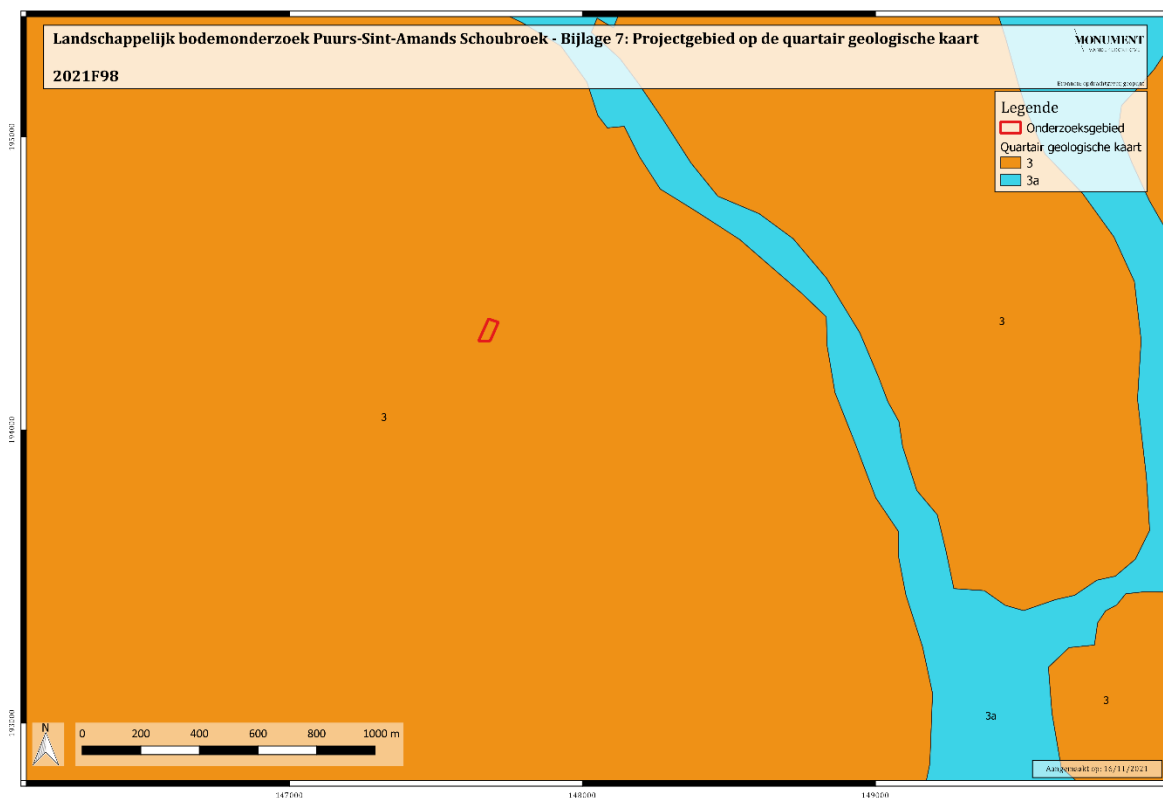
Figuur 17: DTM van het onderzoeksgebied (bron: Geopunt.be).

⁶ DEVALCKENEER L., VANDEN BRANDE S. 2021b

2.1.3.1. Quartair

De bodemopbouw binnen het projectgebied behoort volgens de Quartair geologische kaart tot stratigrafische profieltype 3.

De Quartair geologische kaart geeft aan dat de ondergrond ter hoogte van het plangebied bestaat uit eolische afzettingen (zand tot zandleem in het noorden en centrale gedeelte van Vlaanderen; leem in het zuiden van Vlaanderen) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holoceen (code **ELPw**) en/of hellingsafzettingen van het Quartair (code **HQ**). Deze afzettingen bevinden zich bovenop fluviale afzettingen van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen (code **FLPw**)).⁷ De dikte van het quartair pakket bedraagt op deze plaats circa 13,5m (Bogemans 1996).

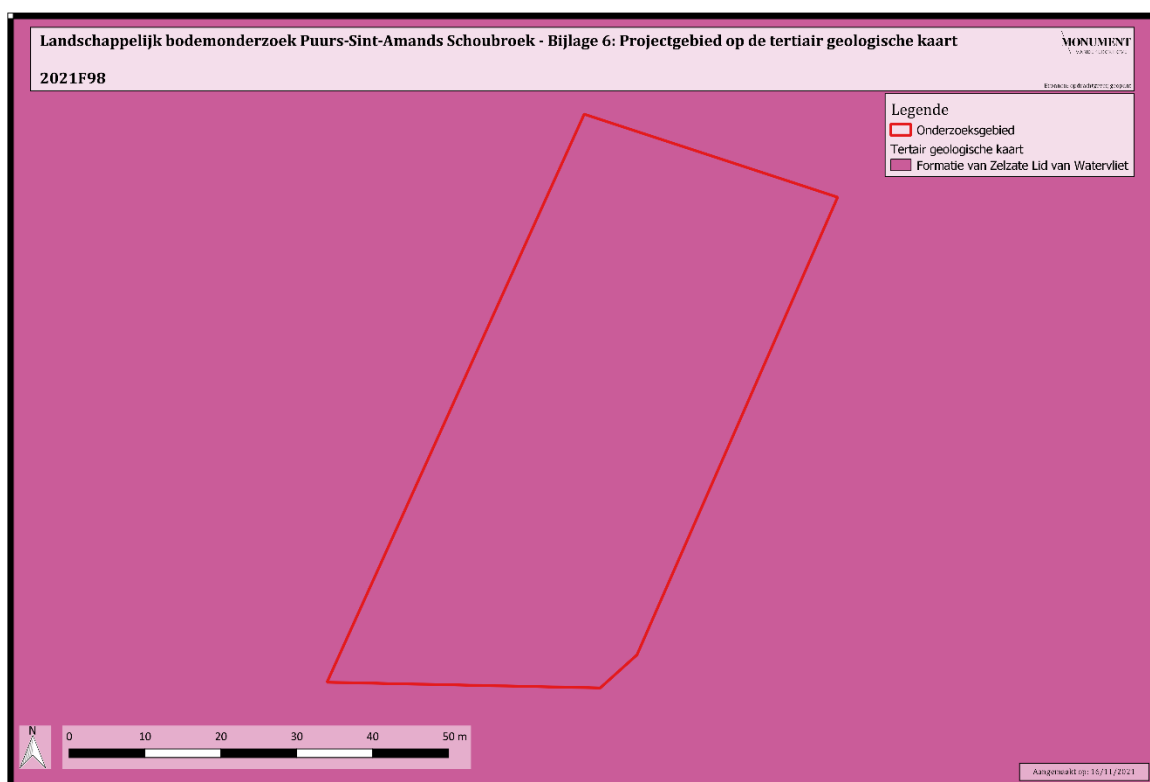


Figuur 18: Quartair geologische kaart ter hoogte van het studiegebied (bron: Geopunt.be).

⁷ <http://www.geopunt.be/>

2.1.3.2. Tertiair

De tertiaire ondergrond ter hoogte van het plangebied bestaat uit afzettingen van het Lid van Watervliet. Deze eenheid bestaat uit donkergroene, zandhoudende klei. Het Lid van Watervliet is net als het Lid van Bassevelde, Ruisbroek, en Sint-Huibrechts Herne een onderdeel van de Formatie van Zelzate. Het onderste pakket van deze mariene formatie bestaat uit donkergrijs middelmatig fijn, lemig, glauconiet- en micahoudend zand, met intercalaties van dikke lenzen van grijze klei. Het zand is bedekt met donkergroene, zandige klei. De top van de Formatie van Zelzate wordt gevormd door groengrijs zand, rijk aan fossielen, met grote zandsteenconcreties. De gemiddelde dikte bedraagt 25 tot 30m en neemt af in het oosten. De Formatie van Zelzate is gevormd vanaf het Vroeg Priabonien (Laat-Eoceen) en het Vroeg Oligoceen. Deze eenheid werd, gezien de diepe ligging, niet aangetroffen.



Figuur 19: Tertiair geologische kaart van België ter hoogte van het studiegebied (bron: Geopunt.be).

2.2. Synthese

2.2.1. Verwachtingspatroon

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

- 1) Het landschappelijk booronderzoek duidt op de aanwezigheid van een matig bewaarde bodem bij alle boringen met uitzondering van boringen B5 en B8. De antropogene verstoring is bij alle boringen aanwezig maar beperkt zich meestal tot de A-horizont of een deel van de Bw-horizont. In alle boringen, met uitzondering van de voorgenoemde twee, is de oorspronkelijke B-horizont geheel of deels bewaard.
- 2) Bij de boringen kunnen er verschillende types van verstoringen aanwezig zijn.
 - De antropogene verstoring werd in bijna alle boorprofielen aangetroffen. De Bw-horizont lijkt bij de meeste boringen afgetopt. De Ap-horizont lijkt sterk vergraven te zijn en wanneer men vergelijkt met het niveau van de omliggende percelen ziet het er naar uit dat het terrein werd opgehoogd, wat de dikke Ap-horizont die in veel gevallen werd vastgesteld kan verklaren. Bij B7 en B8 is de antropogene verstoring zelfs vrij diep, tot ca. 0,90 m-mv.
 - De grondwaterstand heeft ook een sterke invloed op de sedimenten bij alle boringen. Bij enkele boringen konden oxidatievlekken tot in de Bw-horizont worden waargenomen
 - De erosie en accumulatie van getransporteerde alluviale sedimenten kan ook gezorgd hebben voor het verstoren van de pre-Holocene bodemopbouw. Dit zorgt voor een potentiële post depositionele verplaatsting van vondstmateriaal uit de steentijden.
- 3) De C-horizont bevindt zich op een gemiddelde diepte van 0,94 m-mv met een minimale diepte van 0,74 m-mv bij boring B5 en een maximale diepte van 1,17 m-mv bij boring B7.
- 4) Binnen het onderzoeksgebied werden geen sporen van een intacte podzolbodem aangetroffen. Dit bodemtype wordt niet meer verwacht binnen het projectgebied. Enkel bij B3 konden de restanten van een sterk verweerde prepodzol worden waargenomen

2.2.2. Afweging verder vooronderzoek

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

Het landschappelijk booronderzoek duidt op de aanwezigheid van een matig bewaarde bodem bij alle boringen met uitzondering van boringen B5 en B8. De antropogene verstoring is bij alle boringen aanwezig maar beperkt meestal zich tot de A-horizont of een deel van de Bw-horizont. In alle boringen, met uitzondering van de voorgenoemde twee, is de oorspronkelijke B-horizont geheel of deels bewaard.

De locatie in het landschap zou gunstig kunnen zijn voor het aantreffen van prehistorische sites. Echter duidt de ligging van het plangebied op een potentiële post depositionele verplaatsing van de sporen en het vondstmateriaal. Dit zorgt ervoor dat de oorspronkelijke context waarschijnlijk verloren is.

Op basis van voornoemde argumenten kan men stellen dat het bewaringspotentieel voor prehistorische sites laag is.

2.2.3. Beantwoording van de onderzoeksvragen

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

- *Hoe is de bodemopbouw?*

Het landschappelijk booronderzoek duidt op de aanwezigheid van een matig bewaarde bodem bij alle boringen met uitzondering van boringen B5 en B8. De antropogene verstoring is bij alle boringen aanwezig maar beperkt zich meestal tot de A-horizont of een deel van de Bw-horizont. In alle boringen, met uitzondering van de voorgenoemde twee, is de oorspronkelijke B-horizont geheel of deels bewaard.

- *Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem (beschrijving, duiding)?*
Zie hfdst. 2.1.2.

- *Is er een podzolbodem aanwezig? Zo ja, in welke mate is deze bewaard?*

Binnen het onderzoeksgebied werden geen sporen van een intacte podzolbodem aangetroffen. Enkel bij B3 konden de mogelijke restanten van een sterk verweerde prepodzol worden waargenomen.

- *Is er een verstoring van de bodem? Zo ja, in welke mate?*

- De antropogene verstoring is bij bijna alle boringen aanwezig. De Bw-horizont lijkt bij de meeste boringen afgetopt. De Ap-horizont lijkt sterk vergraven te zijn en wanneer men vergelijkt met het niveau van de omliggende percelen ziet het er naar uit dat het terrein werd opgehoogd, wat de dikke Ap-horizont die in veel gevallen werd vastgesteld kan verklaren. Bij B7 en B8 is de antropogene verstoring zelfs vrij diep, tot 0,90m-mv.
- De grondwaterstand heeft ook een sterke invloed op de sedimenten bij alle boringen. Bij enkele boringen konden de oxidatievlekken tot in de Bw-horizont worden waargenomen
- De erosie en accumulatie van getransporteerde alluviale sedimenten kan ook gezorgd hebben voor het verstoren van de pre-Holocene bodemopbouw. Dit zorgt voor een potentiële post depositionele verplaatsting van vondstmateriaal uit de steentijden.

- *Zijn er zones aanwezig die interessant kunnen geweest zijn voor de prehistorische mens?*

Het landschappelijk booronderzoek duidt op de aanwezigheid van een matig bewaarde bodem bij alle boringen met uitzondering van boringen B5 en B8. De antropogene verstoring is bij alle boringen aanwezig maar beperkt zich meestal tot de A-horizont of een deel van de Bw-horizont. In alle boringen, met uitzondering van de voorgenoemde twee, is de oorspronkelijke B-horizont geheel of deels bewaard.

De locatie in het landschap zou gunstig kunnen zijn voor het aantreffen van prehistorische sites. Maar het hellingspakket waarop de site zich bevindt zorgt voor een potentiële post depositionele verplaatsing van de sporen en het vondstmateriaal. Dit zorgt ervoor dat de oorspronkelijke context waarschijnlijk verloren is.

- *Is er een archeologisch niveau aanwezig, en op welke diepte bevindt zich dit?*
De C-horizont bevindt zich op een gemiddelde diepte van 0,94 m-mv met een minimale diepte van 0.74 m-mv bij boring B5 en een maximale diepte van 1.17 m-mv bij boring B7.
- *Kan de aanwezigheid van een archeologische site worden uitgesloten?*
Nee.
- *Kunnen de verder te nemen maatregelen bepaald worden op basis van dit landschappelijk booronderzoek?*
Ja, de gehele site dient verder onderzocht te worden aan de hand van het proefsleuvenonderzoek zoals voorzien in het programma van maatregelen van de in akte genomen archeologienota (ID20438).
Archeologische/verkennde boringen worden echter niet nodig geacht gezien de lage verwachtingskans voor prehistorische sites.

3. Besluit

In het kader van het geplande bouwproject ter hoogte van Schoubroek in Puurs-Sint-Amands diende een archeologienota te worden opgemaakt. De opgemaakte archeologienota adviseerde in uitgesteld traject de uitvoering van een landschappelijk, eventueel archeologisch booronderzoek en een proefsleuvenonderzoek. Onderhavig verslag is de neerslag van de resultaten van het uitgevoerde landschappelijk booronderzoek.

Het landschappelijk booronderzoek duidt op de aanwezigheid van een matig bewaarde bodem bij alle boringen met uitzondering van boringen B5 en B8. De antropogene verstoring is bij alle boringen aanwezig maar beperkt zich meestal tot de A-horizont of een deel van de Bw-horizont. In alle boringen, met uitzondering van de voorgenoemde twee, is de oorspronkelijke B-horizont geheel of deels bewaard.

De locatie in het landschap zou gunstig kunnen zijn voor het aantreffen van prehistorische sites. Het projectgebied bevindt zich echter mogelijk op hellingssedimenten vlakbij twee beken. Deze hellingssedimenten zorgen voor een potentiële post depositionele verplaatsing van prehistorische artefacten en een potentiële verstoring van prehistorische sporen. Op basis van deze argumenten kan men stellen dat het bewaringspotentieel voor prehistorische sites laag is.

Aangezien bijna alle uitgevoerde boringen een matig tot goede preservatie vertonen van de bodemopbouw kan de site voor recentere archeologische sporen potentieel bevatten. De gehele site dient dus ook verder onderzocht aan de hand van het proefsleuvenonderzoek zoals voorzien in het programma van maatregelen van de in akte genomen archeologienota (ID20438).

4. BIBLIOGRAFIE

4.1. Literatuur

- Bogemans F., 1996. Toelichting bij de Quartairgeologische kaart van België, kaartblad nr 22 Mechelen, Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap.
- DEVALCKENEER L., VANDEN BRANDE S. 2021a. Puurs-Sint-Amands Schoubroek. Bureau studie verslag van resultaten. Monument Vandekerckhove nv.
- DEVALCKENEER L., VANDEN BRANDE S. 2021b. Puurs-Sint-Amands Schoubroek. Bureau studie programma van maatregelen. Monument Vandekerckhove nv.

4.2. Internetbronnen

- <https://www.dov.vlaanderen.be/>
- <https://www.geopunt.be>

5. BIJLAGEN

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