

ARCHEOLOGISCHE EVALUATIE VAN HET BODEMARCHIEF AAN DE HAND VAN LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK T.H.V. ATEALAN 34 TE HERENTALS

NOTA VERSLAG VAN RESULTATEN



ABO Archeologische Rapporten 1518

Rapport opgemaakt door: Melissa Lamberts



Kontichsesteenweg 38

B-2630 Aartselaar

Maart 2021

Projectnr. intern: 30282

Projectnr. OE:

2020F361 (archeologienota)

2021C7 (landschappelijk booronderzoek)

COLOFON

Titel

Archeologische evaluatie van het bodemarchief aan de hand van landschappelijk bodemonderzoek t.h.v. Atealaan 34 te Herentals

Auteur

Melissa Lamberts

Projectnummer

- 30282 (intern)
- 2020F361 (Agentschap Onroerend Erfgoed: archeologienota)
- 2021C7 (Agentschap Onroerend Erfgoed: landschappelijk bodemonderzoek)

Plaats en Datum

Aartselaar, maart 2021

Reeks en nummer

ABO archeologische rapporten 1518

ISSN 2406-3940

RAPPORTFICHE

Versies		
<i>Versie</i>	<i>Datum</i>	<i>Status</i>
v0	8 maart 2021	Interne draft
v1	11 maart 2021	Externe draft
v2	11 maart 2021	Definitieve versie

Projectteam	
<i>Functie</i>	<i>Naam</i>
Projectleider	Melissa Lamberts
Business Unit Manager	Toon Moeskops
Kwaliteitscontrole	Anouk Van der Kelen
General Director	Patrick Hambach

INHOUD

1	Inleiding.....	7
2	Samenvatting van de archeologienota	9
3	Aanvullende informatie.....	12
4	Landschappelijk bodemonderzoek	15
4.1	Doel van het landschappelijk bodemonderzoek.....	15
4.2	Methodologie en onderzoeksstrategie	16
4.3	Uitvoering.....	17
4.4	Resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek.....	21
4.5	Conclusie	30
5	Besluit.....	33
6	Kwaliteitscontrole en ondertekening.....	34
7	Bibliografie	35

LIJST VAN FIGUREN

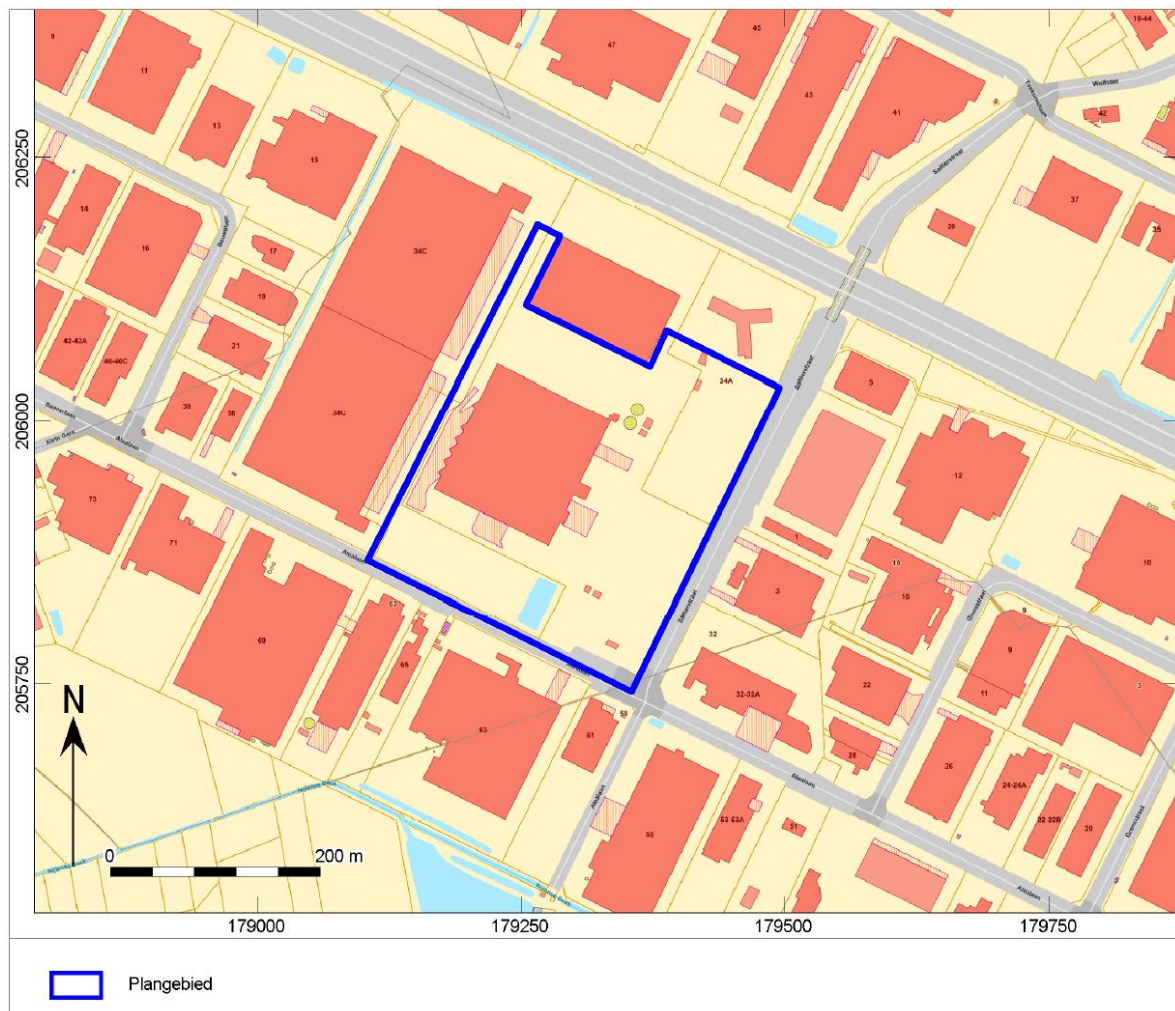
Figuur 1: GRB met aanduiding van het projectgebied van de archeologienota (Schoups 2020: 5)	7
Figuur 2: Overzicht van de geplande ontwikkeling van het projectgebied (Schoups 2020: 5).....	9
Figuur 3: GRB met aanduiding van de bodemonderzoeken en saneringen in de omgeving van het projectgebied	12
Figuur 4: Plan met verontreinigingscontouren, de locatie overlapt met de zuidelijke helft van het projectgebied (Antea Group 2020).....	14
Figuur 5: GRB met aanduiding van de boorpunten voor het landschappelijk bodemonderzoek zoals voorgesteld in het programma van maatregelen van de archeologienota; de gearceerde zone is een gebied waar geen archeologie meer te verwachten valt (Schoups 2020: 13).....	16
Figuur 6: Loskade nabij boorpunt 7 (ABO nv 2021)	18
Figuur 7: Loskade nabij boring 17 (ABO nv 2021)	18
Figuur 8: Boorpunten van het bodemonderzoek (d5d & Environmental Works 2021)	19
Figuur 9: Boring 12 (de bovenste rij uitgelegde grond op de foto is 1 m lang, de onderste rij is 50 cm lang) (d5d 2021)	22
Figuur 10: Boring 11 (de bovenste rij uitgelegde grond op de foto is 1 m lang, de onderste rij is 50 cm lang) (d5d 2021)	22
Figuur 11: Boring 2 (elke uitgelegde rij grond op de foto komt overeen met 50 cm) (ABO nv 2021; Environmental Works 2021)	23
Figuur 12: Boring 1 (de bovenste rij uitgelegde grond op de foto is 1 m lang, de onderste rij is 50 cm lang) (d5d 2021)	23
Figuur 13: Boring 10 (elke rij uitgelegde grond op de foto is 1 m lang) (ABO nv 2021; Environmental Works 2021)	24
Figuur 14: Boring 6 (de drie bovenste rijen uitgelegde grond op de foto zijn 1 m lang, de onderste rij is 50 cm lang) (d5d 2021)	25
Figuur 15: Boring 18 (de bovenste rij uitgelegde grond op de foto is 1 m lang, de onderste rij is 50 cm lang) (d5d 2021)	25
Figuur 16: Boring 7 (de bovenste rij uitgelegde grond op de foto is 1 m lang, de onderste rij betreft de volgende 50 cm; te lezen van linksboven naar rechtsonder) (ABO nv 2021; Environmental Works 2021)	26
Figuur 17: Boring 16 (de bovenste rij uitgelegde grond op de foto is 1 m lang, de onderste rij is 50 cm lang) (d5d 2021)	26
Figuur 18: Luchtfoto met aanduiding van het projectgebied en de transecten	27
Figuur 19: Transect 1 van noordoost naar zuidwest (links) en transect 2 van noordnoordwest naar zuidzuidoost (rechts) (ABO nv 2021; d5d 2021; Environmental Works 2021)	28

LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1: Overzichtstabel van de administratieve gegevens met betrekking tot het projectgebied	8
Tabel 2: Overzicht onderzoeksvragen landschappelijk booronderzoek (Schoups 2020: 11)	15
Tabel 3: Coördinaten (Lambert 1972) van de boringen uitgevoerd tijdens het landschappelijk bodemonderzoek	20

1 INLEIDING

Naar aanleiding van de bouw van enkele magazijnen en de aanleg van nieuwe verharde zones t.h.v. Atealaan 34 te Herentals werd reeds een archeologienota opgemaakt door het Vlaams Erfgoed Centrum in 2020. Een bureauonderzoek moest uitwijzen of archeologisch vooronderzoek noodzakelijk en wenselijk was voor het projectgebied (Figuur 1, Tabel 1). Dit resulteerde in de archeologienota met ID 15475¹ waarvan akte werd genomen.



Figuur 1: GRB met aanduiding van het projectgebied van de archeologienota (Schoups 2020: 5)

De archeologienota stelt dat het projectgebied een archeologisch potentieel heeft. De archeologische verwachting is het hoogst met betrekking tot steentijdartefactensites. De verwachting voor eventuele sporensites vanaf het neolithicum wordt laag ingeschat. Omdat het archeologisch potentieel onvoldoende kon ingeschat worden o.b.v. het bureauonderzoek alleen, werd voor het volledige terrein verder archeologisch vooronderzoek geadviseerd. Dit diende uitgevoerd te worden in uitgesteld traject omwille van juridische en economische redenen. De resultaten van dit vervolgetraject vormen het onderwerp van deze nota. In wat volgt wordt eerst een beknopte samenvatting gegeven van de inhoud van de archeologienota waarna wordt overgegaan tot de bespreking van de resultaten van het bijkomend archeologisch vooronderzoek.

¹ Deze bureaustudie houdt een eerste assessment in van het onderzoeksgebied en kan u raadplegen via <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/15475..>

Projectcode: 30282	Onroerend Erfgoed - Archeologienota: 2020F361 - Landschappelijk booronderzoek: 2021C7
ISSN-nummer	2406-3940
Erkend archeoloog	ABO nv
Erkenningsnummer	OE/ERK/Archeoloog/2017/00167
Naam + adres onderzoeksgebied	
- Straat + nr.:	Atealaan 34
- Postcode:	2200
- Fusiegemeente	Herentals
- Land:	België
Lambertcoördinaten (1972, EPSG:31370)	Bereik: 179.097,72 – 205.736,45 179.551,22 – 206.255,08
Kadaster	
- Gemeente:	Herentals
- Afdeling:	2
- Sectie:	D
- Percelen:	60m, 60g, 60k en 60l
Onderzoekstermijn	Juli 2020 (archeologienota), maart 2021 (landschappelijk booronderzoek)

Tabel 1: Overzichtstabel van de administratieve gegevens met betrekking tot het projectgebied

2 SAMENVATTING VAN DE ARCHEOLOGIENOTA

Naar aanleiding van de bouw van enkele nieuwe magazijnen en de aanleg van nieuwe verharde zones t.h.v. Atealaan 34 te Herentals werd een archeologienota opgemaakt door het Vlaams Erfgoed Centrum in 2020 (ID 15475). De archeologienota behandelt het projectgebied dat gelegen is in het industriegebied van 'Klein Gent' te Herentals. Het bevindt zich tussen een bedrijventerrein met magazijnen in het westen, de E313 in het noorden, de Saffierstraat in het oosten en Atealaan in het zuiden. Het onderzoeksgebied omvat vier percelen (zie Tabel 1) en heeft een totale oppervlakte van 85.165 m² waarbinnen over deze volledige zone bodemingrepen zullen plaatsvinden.

Ten tijde van de opmaak van de archeologienota werd het terrein ingenomen door een magazijn van zo'n 16.150 m² groot en omliggende verharding bestaande uit klinkers of asfalt met enkele kleine tussenliggende groene stroken. Verder is er in het zuiden van het terrein een bufferbekken aanwezig met een oppervlakte van zo'n 850 m². Verspreid over het terrein zijn ook reeds verschillende leidingen aanwezig die zich vermoedelijk op een diepte van zo'n 80 cm-mv à 2 m-mv bevinden. De exacte diepte van de bestaande bodemverstoringen ter hoogte van de bebouwing en verharding is echter niet gekend. Vermoed wordt dat de fundering van het gebouw tot zo'n 1,5 m-mv reikt en dat de verharding zo'n 40 cm dik is.



Figuur 2: Overzicht van de geplande ontwikkeling van het projectgebied (Schoups 2020: 5)

In de toekomst zullen de bestaande structuren gesloopt worden in functie van de bouw van vijf nieuwe magazijnunits met een gezamenlijke oppervlakte van 45.099,7 m². Deze zullen gefundeerd worden tot op draagkrachtige grond waarvan de diepte via een stabiliteitsstudie nog bepaald dient te worden. Vermoed wordt dat de fundering tot 1,5 m-mv zal dienen te reiken. Binnen de gebouwen zal een betonvloer van 20 cm dik voorzien worden op een steenslagfundering van 30 cm dik. Langs de west- en oostkant van de magazijnen worden loskades voorzien met een oppervlakte van zo'n 10.366 m² waarvoor een uitgraving tot 1,7 m-mv noodzakelijk is. De nieuw aan te leggen verharding zal hoofdzakelijk bestaan uit asfalt op steenslagfundering. De dikte van dit pakket bedraagt zo'n 40 cm. Daar waar in het noorden van het terrein een klinkerverharding wordt aangelegd, dient eveneens rekening gehouden te worden met een verstoringsdiepte van 40 cm-mv. Om de afvoer van vuilwater en hemelwater te regelen wordt nieuwe riolering aangelegd. De riolering komt op een diepte van zo'n 1,35 m-mv te liggen. Specifiek voor de afvoer van hemelwater worden ten oosten en zuiden van de magazijnen infiltratiekratten voorzien over een oppervlakte van in totaal zo'n 7.719 m² tot op een diepte van zo'n 1,5 m-mv en worden er drie wadi's aangelegd die samen een oppervlakte van 170 m² innemen en zo'n 30 cm diep zullen zijn. Rondom de wadi's wordt tenslotte een kleine groene zone voorzien. Verder zullen er ook enkele bomen aangeplant worden in smalle stroken waarvoor per boom een plantput van zo'n 1 m² groot en 1 m diep moet gerekend worden. Deze geplande bodemingrepen vormen allen een bedreiging voor het (archeologische) bodemarchief.

Het projectgebied bevindt zich in de overgangszone tussen een beekdal en de iets hoger gelegen gebieden ten westen ervan. Naar het zuiden toe loopt het terrein duidelijk op naar een verhevenheid in het landschap. De huidige hoogte van het terrein schommelt rond 11 en 12 mTAW. Wanneer deze hoogte vergeleken wordt met historische kaarten blijkt dat het terrein mogelijk werd opgehoogd in het verleden aangezien het projectgebied zich volgens deze kaarten op een hoogte tussen 10 en 11 mTAW bevond.

De relevante ondergrond ter hoogte van het projectgebied bestaat aan de basis uit Tertiaire afzettingen van de Formatie van Diest. Deze afzettingen zouden zich t.h.v. het projectgebied op een diepte van zo'n 2,20 m-mv bevinden. Het gaat om groenig tot bruinig, glauconietrijke half grove zanden die steeds zwak kleihoudend (kleverig) zijn. Aan de top van deze afzettingen komen vaak violette kleilaagjes voor. Deze afzettingen dateren uit het Tortonien en Vroeg Messinien (zo'n 11 à 7 miljoen jaar geleden) en werden afgezet tijdens de laatste grote transgressie. Later schuurden waterlopen zich in dit substraat in en werden fluviatiele sedimenten afgezet tijdens het Quartair. Vervolgens werd de omgeving van het projectgebied bedekt met eolische sedimenten in het Weichseliaan. Ter hoogte van waterlopen werden deze op hun beurt weer afgedekt met fluviatiele afzettingen in het Holoceen. In deze afzettingen konden zich bodems ontwikkelen. In het noorden van het projectgebied kunnen plaatselijk een dikke antropogene humus A-horizont en sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B-horizont of een ijzer en/of humus B-horizont verwacht worden. De bodem is er algemeen droog en bestaat uit lemig zand. Het projectgebied is op de bodemkaart echter hoofdzakelijk gekarteerd als zeer natte, lemig zandbodem zonder profielontwikkeling. Hier is een dikke humeuze bovengrond van zo'n 40 à 60 cm aanwezig op groenachtig materiaal dat wijst op de aanwezigheid van de Formatie van Diest (Sfp3c).

Het projectgebied is gelegen in een omgeving waarvoor reeds heel wat archeologische erfgoedwaarden gekend zijn. Het gaat voornamelijk om veldprospecties uit 2001 en 2010 die lithische artefacten uit de steentijden en aardewerk uit de metaaltijden, Romeinse tijd, middeleeuwen en Nieuwe Tijd opleverden. Verder werden er ook tijdens enkele onderzoeken sporen uit deze laatste drie perioden aangetroffen. Andere meldingen betreffen dan weer gebouwen uit de Nieuwe Tijd of het wrak van een vliegtuig uit de Tweede Wereldoorlog. Een klein gedeelte in het noorden van het

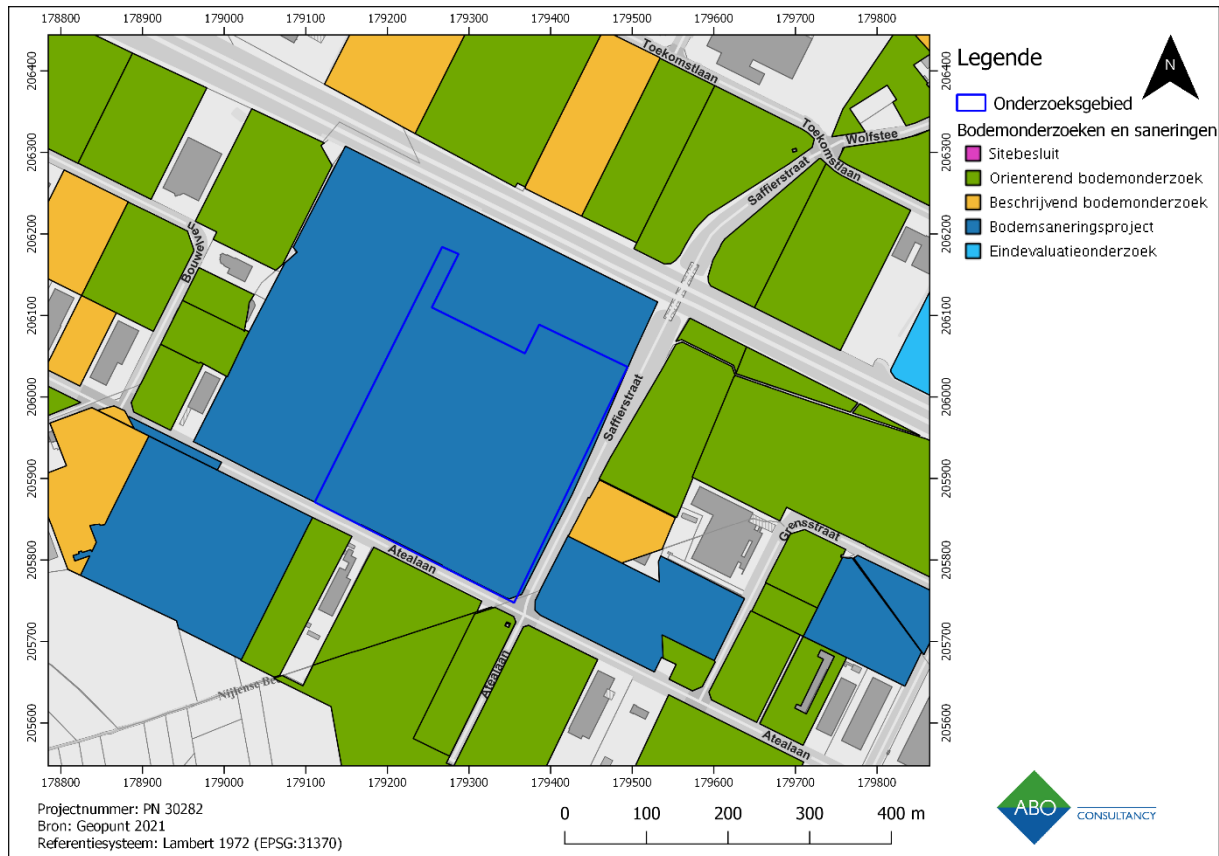
projectgebied overlapt met een gebied dat gekarteerd is als zone waar geen archeologie meer te verwachten valt.

Op basis van de historische kaarten bleek dat het terrein lange tijd onbebouwd is gebleven terwijl het een agrarische functie vervulde. Het is pas met de aanleg van het industriegebied 'Klein Gent' in de tweede helft van de 20^{ste} eeuw dat de omgeving verregaande veranderingen ondergaat. Zo toont de luchtfoto uit de periode 1979-1990 voor het eerst bebouwing en verharding op het terrein. Dit gebouw werd later vervangen door een kleiner dat overeenkomt met de huidige constructie. In de loop van de tijd groeit ook rondom het projectgebied het industriegebied verder. Deze eerdere bouw- en afbraakwerken op het terrein kunnen een impact hebben gehad op de bewaring van het (archeologische) bodemarchief.

De resultaten van het bureauonderzoek lieten toe een inschatting te maken van het archeologisch potentieel van het terrein. Specifiek voor het projectgebied geldt een hoge verwachting voor het aantreffen van steentijdartefactensites. Deze worden verwacht zich als een spreiding van vondsten te manifesteren aan of direct onder het oorspronkelijke maaiveld. Ze kunnen echter enkel aangetroffen worden indien dit niveau nog niet werd verstoord door de eerdere bouw- en afbraakwerken op het terrein. Verder wordt de verwachting voor het aantreffen van sporensites vanaf het neolithicum laag ingeschat. Sporen van bewoning e.d. worden immers verwacht op de drogere en hoger gelegen gebieden in het landschap. Het is echter niet uitgesloten dat er sporen van andere activiteiten kunnen aangetroffen worden t.h.v. het projectgebied. Wat resten en/of sporen uit de Nieuwe Tijd betreft kan een zeer lage verwachting ingeschat worden voor het terrein aangezien historische kaarten een agrarisch gebied weergeven. Samenvattend kan er dus gesteld worden dat het projectgebied een archeologisch potentieel heeft. De kans op kennisvermeerdering bij eventueel verder vooronderzoek is dan ook reëel indien de bodemopbouw goed bewaard is. Omdat de impact van de eerdere bouw- en afbraakwerken niet kon bepaald worden op basis van een bureauonderzoek alleen, dient bijkomend archeologisch vooronderzoek uitgevoerd te worden voor het volledige terrein. Omwille van de nog aanwezige bebouwing en verharding gecombineerd met de activiteiten op het terrein dient dit onderzoek uitgevoerd te worden in uitgesteld traject. In eerste instantie is een landschappelijk bodemonderzoek noodzakelijk om de bodemopbouw en –bewaring te bepalen. De resultaten van dit onderzoek bepalen de verder te volgen strategie.

3 AANVULLENDE INFORMATIE

Voor aanvang van het veldwerk bleek dat er voor het terrein in het verleden reeds verschillende bodemonderzoeken (Figuur 3) werden uitgevoerd om na te gaan of er sprake is van een bodem- en/of grondwaterverontreiniging ten gevolge van de industriële activiteiten. Daaropvolgend werden verschillende onderzoeken uitgevoerd om de omvang van de verontreiniging te bepalen waaruit bleek dat een sanering noodzakelijk was voor een gedeelte van het terrein.



Figuur 3: GRB met aanduiding van de bodemonderzoeken en saneringen in de omgeving van het projectgebied

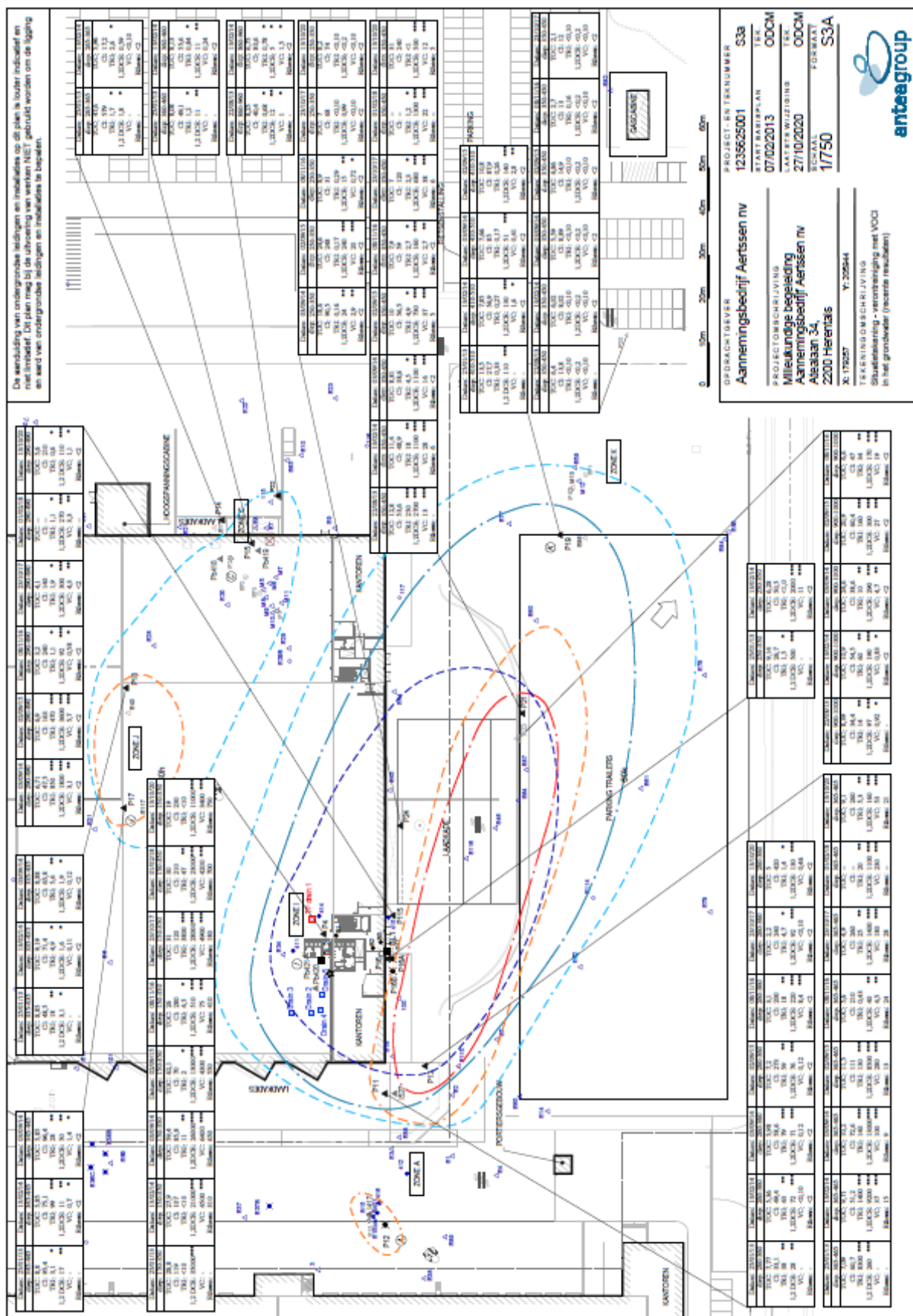
De percelen die momenteel deel uitmaken van het projectgebied zijn sinds 1970 in gebruik voor industriële activiteiten voor de vervaardiging en ontwikkeling van telecommunicatiemateriaal. De vergunningen voor het uitbaten van risicoactiviteiten waaronder metaalbewerking en ontvetting van metalen, kunststofbewerking, verfspuitinstallaties, opslag van allerlei producten (ontvlambaar, giftig, oxideren, ...), waterzuiveringsinstallatie, etc. werden uitgereikt in 1972. Doorheen de tijd werden ze geleidelijk afgebouwd en in 1986 werd de schilderafdeling stopgezet. In 1994 volgde de stopzetting van de werkplaats voor metaalbewerking (inclusief ontvettingsinstallatie) en in 1996 werd de afdeling voor kunststofverwerking stopgezet en werden de waterzuiveringsinstallatie en opslagplaatsen voor chemicaliën verwijderd. In de periode 2005-2017 werden er activiteiten voor het afvullen van kleurstoffen voor verven uitgevoerd. Rond 2015 werden er vervolgens constructieve veranderingen uitgevoerd met de verkleining van het gebouw op het terrein. Vanaf 2017 is er een exploitant actief op het terrein voor de opslag en verwerking van kunststofafval.²

² Vanstiphout 2020: 14-15.

Het projectgebied overlapt met een terrein waarvoor een bodemsaneringsproject (d.d. 13 juni 2005, projectnummer PB 8800 met conformiteitsattest C2663) van toepassing is. Deze sanering was sinds september 2006 lopende op het terrein binnen vijf zones (A, C, I, J en K) (Figuur 4). De actieve sanering bestond er uit een ontgraving van de grondverontreiniging in zones C + I, gecombineerd met een bodemluchtexttractie in zones C + I en een gestimuleerde biologische afbraak d.m.v. injectie van melasse in zones A + C + I + J + K. In september 2011 werd een laatste keer melasse geïnjecteerd.³

Het feit dat er in het verleden reeds een sanering met ontgraving heeft plaatsgevonden op het terrein betekent dat het archeologisch potentieel in deze zones volledig verdwenen is. Deze zone overlapt met de zuidelijke helft van het projectgebied (Figuur 4). Hier dient dan ook rekening mee gehouden te worden bij de afweging van de noodzaak voor eventueel verder archeologisch vooronderzoek.

³ Antea Group 2020: 5.



Figuur 4: Plan met verontreinigingscontouren, de locatie overlapt met de zuidelijke helft van het projectgebied (Antea Group 2020)

4 LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK

Het landschappelijk bodemonderzoek werd gebaseerd op en gecombineerd met booronderzoek dat werd uitgevoerd in het kader van een bodemonderzoek. Hiervoor werden in totaal 22 boringen gepland waarvan stalen genomen dienden te worden voor verdere analyse. Deze boringen werden verspreid over het projectgebied en de direct ten noorden ervan gelegen zone geplaatst. Het veldwerk werd uitgevoerd tussen 15 en 18 februari 2021 en op 2 maart 2021.

4.1 DOEL VAN HET LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK

Het doel van het landschappelijk bodemonderzoek is het in kaart brengen van de bodemopbouw en bodembewaring ter hoogte van het projectgebied. Het moet toelaten om te bepalen of het projectgebied in het verleden genivelleerd werd en wat de impact is geweest van de eerdere bouw- en afbraakwerken die op het terrein hebben plaatsgevonden. Hierbij wordt getracht een antwoord op onderstaande vragen te formuleren.

Algemene onderzoeksvragen	
1.	Wat is de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van de ondergrond in het plangebied?
2.	In hoeverre is deze opbouw nog intact?
3.	Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied? Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en de TAW?
4.	Alhoewel niet het doel van een landschappelijk booronderzoek, zijn er desondanks toch archeologische indicatoren aangetroffen? Zo ja, - Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en de TAW zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen? - Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren? - Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?
5.	Uit de bureaustudie kwam een verwachting op artefactensites uit de Steentijd naar voren. Kan deze verwachting op basis van het landschappelijk booronderzoek gehandhaafd blijven, of dient deze te worden bijgesteld?
6.	Uit de bureaustudie kwam een lage verwachting op sporensites vanaf het Neolithicum naar voren. Kan deze verwachting op basis van het landschappelijk booronderzoek gehandhaafd blijven, of dient deze te worden bijgesteld?
7.	In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?
Onderzoeksvragen specifiek voor het plangebied	
8.	Werd het terrein in het verleden genivelleerd? Zo ja, welke invloed heeft dit gehad op eventuele archeologische niveaus?
9.	Worden eventuele archeologische niveaus bedreigd door de geplande werken?

Tabel 2: Overzicht onderzoeksvragen landschappelijk booronderzoek (Schoups 2020: 11)

Op basis van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek dient bepaald te worden of en, indien ja, welke verdere stappen er ondernomen moeten worden in het archeologisch vooronderzoek (archeologisch booronderzoek, proefputten, vrijgave, ...).

4.2 METHODOLOGIE EN ONDERZOEKSSTRATEGIE

In functie van het beantwoorden van bovenstaande onderzoeksvragen worden in het programma van maatregelen van de archeologienota 39 boringen geadviseerd die in samenspraak met de opdrachtgever uitgevoerd dienen te worden. Voor de boringen dient gebruik gemaakt te worden van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. Indien het booronderzoek uitgevoerd wordt vóór de sloopactiviteiten hebben plaatsgevonden, dan dienen de boringen waar nodig voorafgegaan te worden door betonboringen. Volgens het indicatieve boorplan worden de punten binnen een grid van maximum 50 bij 50 m voorgesteld. De boringen worden voorzien tot op een diepte van zo'n 2 m-mv wat overeenkomt met de maximale diepte van de geplande werken, inclusief buffer van 50 cm. Het onderzoek dient uitgevoerd te worden volgens de bepalingen van de Code van Goede Praktijk, meer bepaald hoofdstukken 7 en 12.⁴



Figuur 5: GRB met aanduiding van de boorpunten voor het landschappelijk bodemonderzoek zoals voorgesteld in het programma van maatregelen van de archeologienota; de gearceerde zone is een gebied waar geen archeologie meer te verwachten valt (Schoups 2020: 13)

⁴ Schoups 2020: 13-14.

4.3 UITVOERING

Specifiek voor het projectgebied werd er met de opdrachtgever overlegd m.b.t. de uitvoering van het landschappelijk bodemonderzoek. Dit diende uitgevoerd te worden vóór aanvang van de sloopactiviteiten op het terrein. Bijgevolg dienden de boringen t.h.v. de verharding en bebouwing voorafgegaan te worden door een kernboring. Aangezien er reeds boringen ingepland waren in het kader van een bodemonderzoek, werd besloten dit onderzoek te combineren met het archeologische onderzoek.

Voor het bodemonderzoek werden 22 boringen voorzien die gespreid over het terrein en in de direct ten noorden daarvan gelegen zone geplaatst dienden te worden (Figuur 8). Hoewel deze noordelijke zone buiten het huidige projectgebied valt, worden de resultaten wel in beschouwing genomen voor dit rapport. Ze leveren immers nuttige informatie op voor dit rapport aangezien ze een beter inzicht verschaffen in de ontwikkelingsgeschiedenis van het projectgebied en de directe omgeving ervan. Van de 22 boringen dienden er 4 boringen gezet te worden tot op een diepte van 3,5 m-mv. De andere boringen werden voorzien tot op een diepte van 1,5 m-mv. Dit geeft voldoende inzicht in de bodemopbouw en –bewaring t.h.v. het projectgebied en laat toe een inschatting te maken van het archeologisch potentieel van het terrein.

De boringen t.h.v. de verharding en bebouwing werden voorafgegaan door een kernboring. Vervolgens werden ze manueel verdergezet met een Edelmanboor met diameter van 7 cm. Het veldwerk werd uitgevoerd door een bodemkundige van d5d tussen 15 en 18 februari 2021. In totaal werden 14 boringen uitgevoerd zoals gepland tot op de beoogde diepte. De resterende 8 boringen (2, 3, 4, 7, 9, 10, 17 en 22) werden ondiep gestaakt door de aanwezigheid van een ondoordringbaar pakket (Tabel 3). Bijgevolg leverden ze onvoldoende informatie op om een uitspraak te kunnen doen over de bodemopbouw en –bewaring en konden er onvoldoende stalen voor analyse genomen worden. Om dit hiaat op te vullen werd besloten om vijf boringen te hernemen op latere datum met een ramgutsboring met geoprobe. Het gaat om boringen 2, 7, 9, 10 en 22. Op deze manier kan voldoende informatie verzameld worden voor zowel het bodemonderzoek als archeologisch vooronderzoek. Dit veldwerk werd op 2 maart uitgevoerd door een bodemkundige van Environmental Works en een erkend archeoloog van ABO nv. Vier van de vijf boringen konden tot op de gewenste diepte uitgevoerd worden, boring 22 diende echter opnieuw gestaakt te worden op een ondoordringbaar pakket.

Tijdens de eigenlijke uitvoering van het veldwerk diende bij de plaatsing van de boringen rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van leidingen. Elke boorlocatie werd op voorhand gecontroleerd met een leidingscanner. Verder werd de terreintoestand gedocumenteerd en hieruit bleek dat er rondom het gebouw enkele uitgravingen hadden plaatsgevonden voor de aanleg van loskades, zowel ten oosten (Figuur 6) van het gebouw als ten westen ervan (Figuur 7). Deze uitgraving bedroeg zeker 1,50 m-mv op de diepste punten gezien het niveauverschil met het omliggende maaiveld. Op deze locaties dient dus rekening gehouden te worden met een diepe verstoring van het (archeologische) bodemarchief.

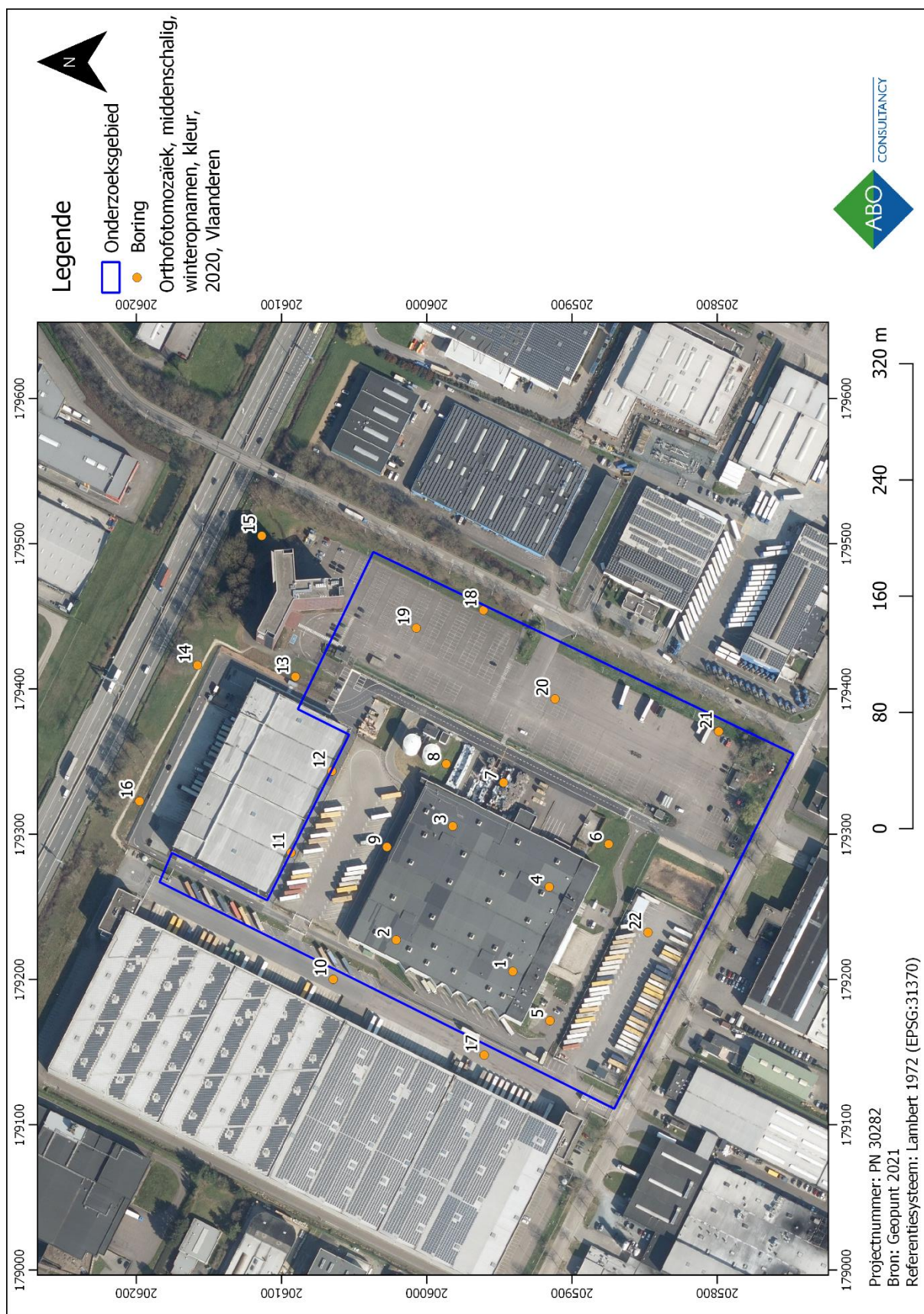


Figuur 6: Loskade nabij boorpunt 7 (ABO nv 2021)



Figuur 7: Loskade nabij boring 17 (ABO nv 2021)

De boorprofielen werden telkens gefotografeerd en digitaal geregistreerd in TerraIndex of gelijkwaardige software. De locaties en hoogtes (mTAW) en dieptes van de uitgevoerde boringen zijn weergegeven in Figuur 8 en Tabel 3.



Figuur 8: Boorpunten van het bodemonderzoek (d5d & Environmental Works 2021)

Boring	X (m)	Y (m)	Z (mTAW)	Diepte (cm-mv)
1	179.205,56	205.940,74	Vloerpas	150
2	179.227,23	206.021,00	Vloerpas	Poging 1: 40 Poging 2: 150
3	179.305,51	205.982,10	Vloerpas	40
4	179.263,66	205.915,63	Vloerpas	60
5	179.171,59	205.915,14	11,84	150
6	179.293,20	205.874,76	11,81	350
7	179.335,55	205.947,14	11,96	Poging 1: 45 Poging 2: 150
8	179.348,35	205.986,53	11,96	150
9	179.291,23	206.027,40	11,85	Poging 1: 70 en 100 Poging 2: 150
10	179.200,15	206.064,33	11,99	Poging 1: 50 Poging 2: 300
11	179.287,30	206.093,38	11,71	150
12	179.343,43	206.065,31	11,70	150
13	179.408,42	206.090,42	11,80	150
14	179.416,30	206.157,88	13,60	150
15	179.505,42	206.113,56	13,82	150
16	179.322,75	206.197,76	12,50	150
17	179.147,95	205.960,43	11,98	40
18	179.454,21	205.960,93	11,35	150
19	179.441,90	206.007,21	11,79	150
20	179.393,16	205.911,69	11,78	150
21	179.370,75	205.798,94	11,21	150
22	179.232,40	205.847,68	12,25	Poging 1: 50 Poging 2: 35

Tabel 3: Coördinaten (Lambert 1972) van de boringen uitgevoerd tijdens het landschappelijk bodemonderzoek

4.4 RESULTATEN VAN HET LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK

De vastgestelde bodemopbouw wordt in wat volgt besproken aan de hand van voorbeelden. Op het einde van dit hoofdstuk zullen de boorprofielen geïnterpreteerd worden op basis van een terugkoppeling naar de ruimere landschappelijke context en de processen die mogelijk een impact hebben gehad op de ontwikkeling van de bodemopbouw ter hoogte van het onderzoeksgebied. De volledige documentatie betreffende de boorstaten en foto's is als aparte bijlage aan dit rapport toegevoegd.

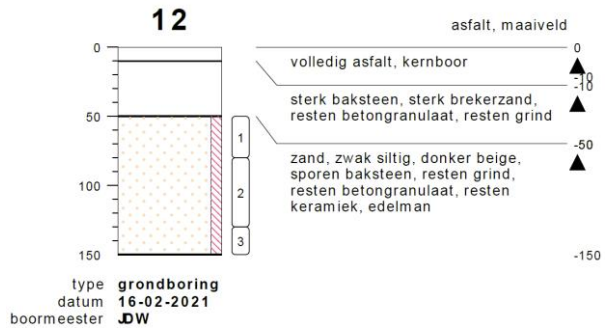
4.4.1 BODEMKUNDIG ASSESSMENT

Ter hoogte van het onderzoeksgebied en de ten noorden ervan gelegen zone werden 22 boringen geplaatst. Hoewel zes boringen volgens het boorplan buiten het projectgebied vallen, namelijk boringen 10 en 13 t.e.m. 17, worden ze toch in beschouwing genomen voor deze studie omdat ze aanvullende informatie opleveren en een beter inzicht geven in de ontwikkeling van het huidige landschap ter hoogte van en in de directe omgeving van het projectgebied. Bovendien werden boringen 10 en 17 tijdens het veldwerk enkele meter naar het oosten opgeschoven waardoor ze wel net binnen de grenzen van het projectgebied vallen.

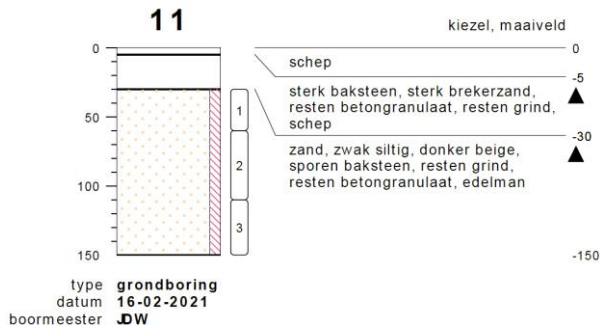
Binnen de boringen die uitgevoerd konden worden tot op de beoogde diepte kon nergens een intacte, natuurlijke bodemopbouw worden vastgesteld. Overal werd een geroerd pakket aangetroffen waarvan de diepte varieerde. In de meeste gevallen was onder het verstoorde pakket nog een natuurlijke bodemopbouw aanwezig. Enkele boringen vertoonden daarentegen over de volledige diepte een verstoorde bodemopbouw. De boringen die echter gestaakt dienden te worden op een ondoordringbaar pakket worden niet nader besproken. Ze verschaffen immers geen inzicht in de diepere bodemopbouw en –bewaring. Bovendien zijn de bruikbare boringen voldoende gespreid over het terrein en zijn de verschillende types verharding en bebouwing onderzocht. Aangezien het gaat om zeer grote oppervlaktes en er zowel voor de verharding en gebouwen van uit gegaan kan worden dat ze op dezelfde manier werden aangelegd, kunnen de boringen als representatief gezien worden voor het volledige projectgebied.

4.4.1.1 BODEMTYPES

Verspreid over het terrein werd in enkele boringen een verstoorde bodemopbouw vastgesteld over de volledige aangeboorde diepte. Dit is bijvoorbeeld het geval bij boring 12 (Figuur 9). Onder de asfaltverharding van 10 cm dik werd een funderingslaag bestaande uit baksteen, brekerzand, grind en betongranulaat aangetroffen van 40 cm dik. Deze rustte op een zwak siltig zand met donker beige kleur waarin resten grind, baksteen en betongranulaat werden aangetroffen tot op een diepte van 150 cm-mv. Eenzelfde bodemopbouw en –bewaring werd aangetroffen onder de kiezelverharding t.h.v. boring 11 (Figuur 10). Beide boringen werden gezet direct ten zuiden van het te behouden magazijn dat zich ten noorden van het projectgebied bevindt.

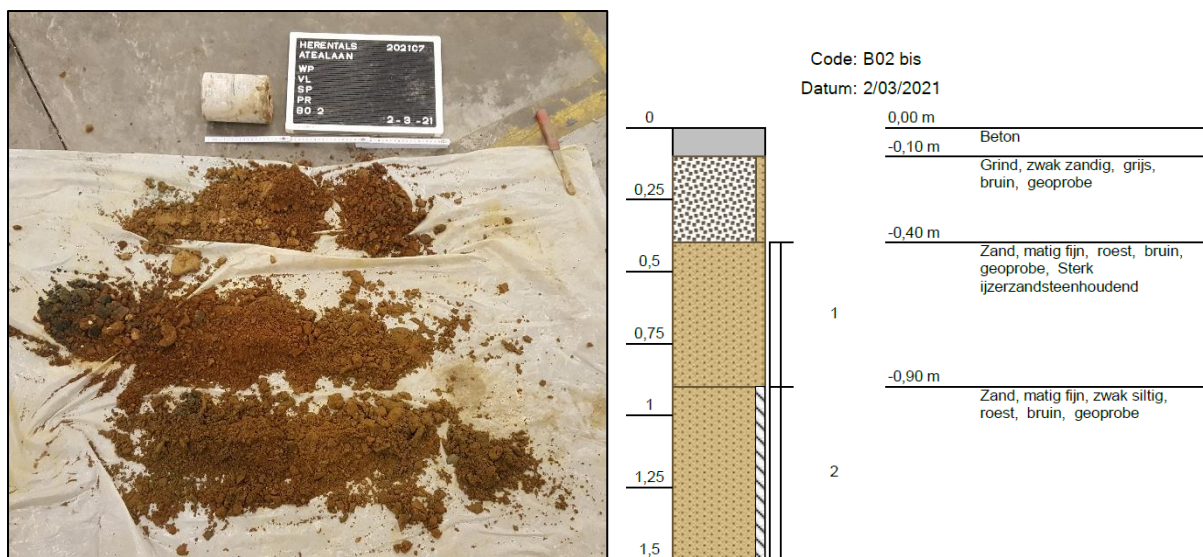


Figuur 9: Boring 12 (de bovenste rij uitgelegde grond op de foto is 1 m lang, de onderste rij is 50 cm lang) (d5d 2021)



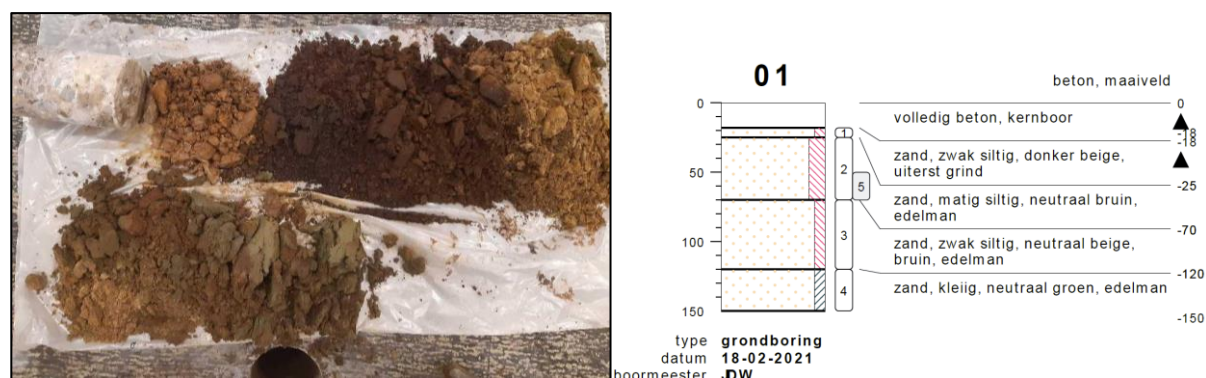
Figuur 10: Boring 11 (de bovenste rij uitgelegde grond op de foto is 1 m lang, de onderste rij is 50 cm lang) (d5d 2021)

Binnen het gebouw zelf werden vier boringen voorzien waarvan er uiteindelijk twee tot op de beoogde diepte zijn geboord, namelijk boringen 1 en 2. De andere twee boringen werden gestaakt op een ondoordringbaar pakket. In boring 2 (Figuur 11) werd onder de betonnen vloerplaat van het magazijn, die zo'n 11 cm dik was, een fundering vastgesteld van baksteen, brekerzand, betongranulaat en grind tot op een diepte van zo'n 40 cm-mv. Daaronder werd een geroerd pakket aangetroffen van zeer grof zand met grind en brokken zandsteen.



Figuur 11: Boring 2 (elke uitgelegde rij grond op de foto komt overeen met 50 cm) (ABO nv 2021; Environmental Works 2021)

De bodemopbouw die werd aangetroffen in boring 1 wijkt hiervan af (Figuur 12). Onder de 18 cm dikke laag beton werd een grindrijk funderingslaagje aangetroffen tot 25 cm-mv. Daaronder bevond zich een geroerd, donkerbruin, uiterst grindrijk en zwak siltig pakket zand. Dit reikte tot op een diepte van 70 cm-mv waaronder een bruin, matig siltig zand aanwezig was dat in de diepte groener werd van kleur. Het pakket bevatte glaucoiet. Op deze locatie is nog een restant van de natuurlijke bodemopbouw aanwezig. Waarschijnlijk gaat het om de afzettingen van de Formatie van Wildert. Dit zijn dekzanden die eolisch werden afgezet tijdens het Brabantiaan. Ze hebben een geel tot geelgrijze kleur, bevatten een lichte bijmenging van glauconiet en kunnen soms grind bevatten.



Figuur 12: Boring 1 (de bovenste rij uitgelegde grond op de foto is 1 m lang, de onderste rij is 50 cm lang) (d5d 2021)

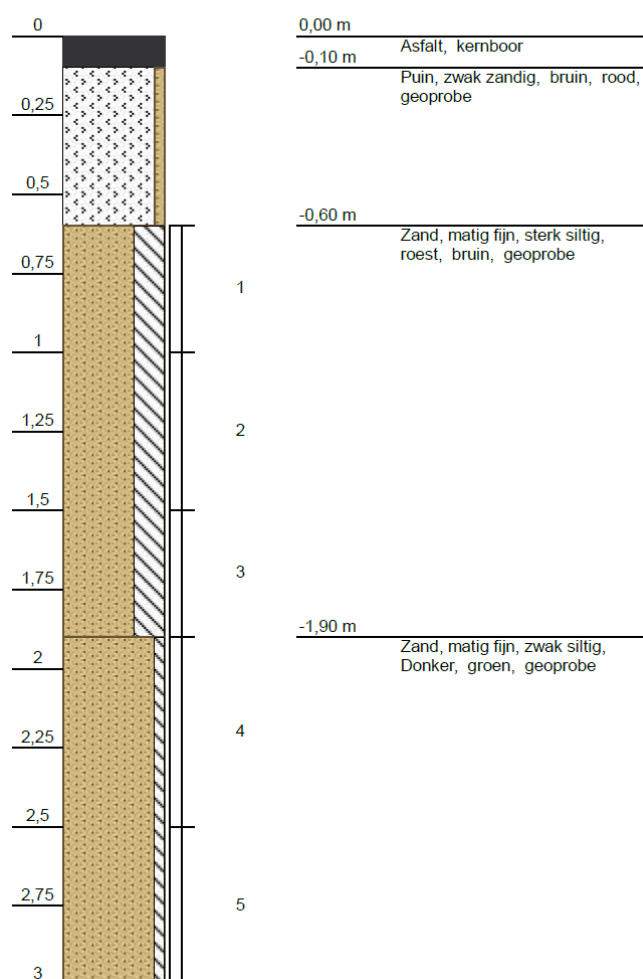
De boringen die buiten het magazijn t.h.v. de verschillende verhardingen werden gezet, toonden eveneens een aangetaste bodemopbouw. Dit was bijvoorbeeld het geval in boringen 6 en 10 die respectievelijk tot een diepte van 3,5 en 3 m-mv gezet werden. Onder de asfaltverharding van 10 cm dik werd een funderingslaag bestaande uit baksteen, brekerzand, betongranulaat en grind aangetroffen van zo'n 57 cm dik. Daaronder bevond zich een matig siltig zandpakket met okerbruine kleur waarin grind aanwezig was. Het gaat om een geroerd pakket van grond die mogelijk werd aangevoerd aangezien de samenstelling niet aansluit bij de van nature te verwachten afzettingen. Op een diepte van zo'n 188 cm-mv werd dit pakket groenig van kleur en is er sprake van een overgangslaag. Vanaf zo'n 220 cm-mv werd het zand van de Formatie van Diest aangetroffen. Dit is

een glauconietrijk, grof zand met groene tot bruine kleur waarin kleirijke zones, micarische horizonten en limonietversteningen kunnen voorkomen.



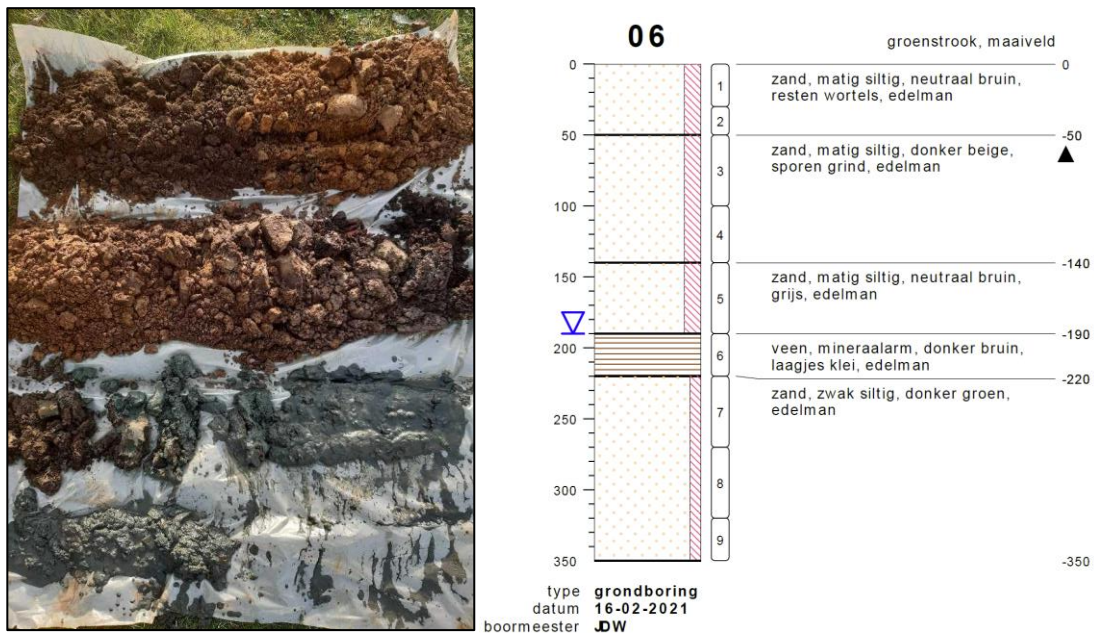
Code: B10 bis

Datum: 2/03/2021



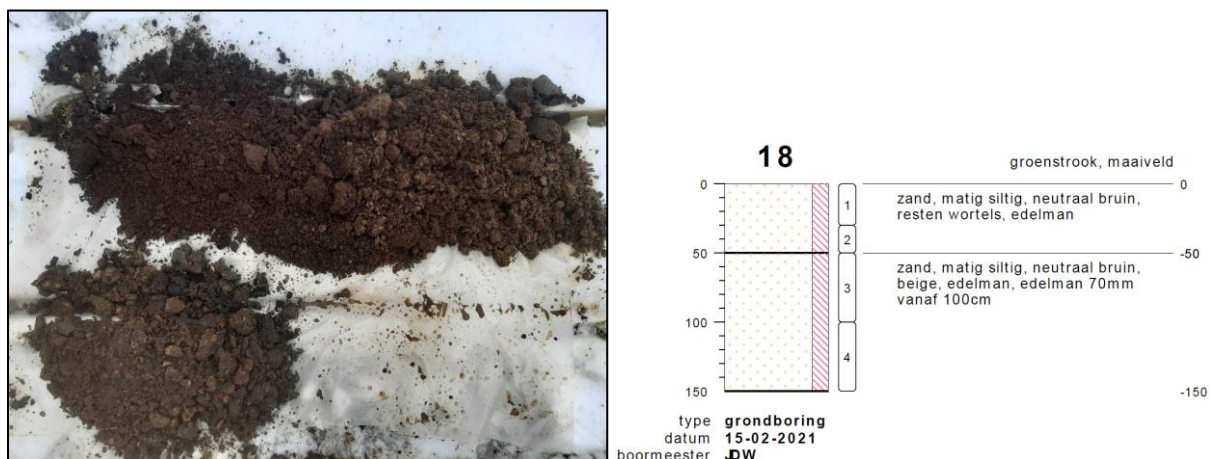
Figuur 13: Boring 10 (elke rij uitgelegde grond op de foto is 1 m lang) (ABO nv 2021; Environmental Works 2021)

Het zand van de Formatie van Diest werd ook bereikt in boring 6 (Figuur 14) die in een groenstrook ten zuidoosten van het magazijn werd gezet. Hier werd bovenaan een matig siltig, bruin zandpakket aangetroffen van zo'n 50 cm dik. Daaronder bevond zich een matig siltig zandpakket met beige à bruine kleur. Op een diepte van zo'n 1,9 tot 2,2 m-mv werd een veenlaagje aangetroffen. Het zand en veenpakket behoren waarschijnlijk tot de Formatie van Singraven. De eenheid bestaat uit klei, venig en siltig zand dat fijn en soms grof is. Pure veenlagen kunnen eveneens voorkomen en het sediment is vaak ijzerhoudend. Het sediment werd tijdens het Holocene afgezet door een meanderende rivier of beek.

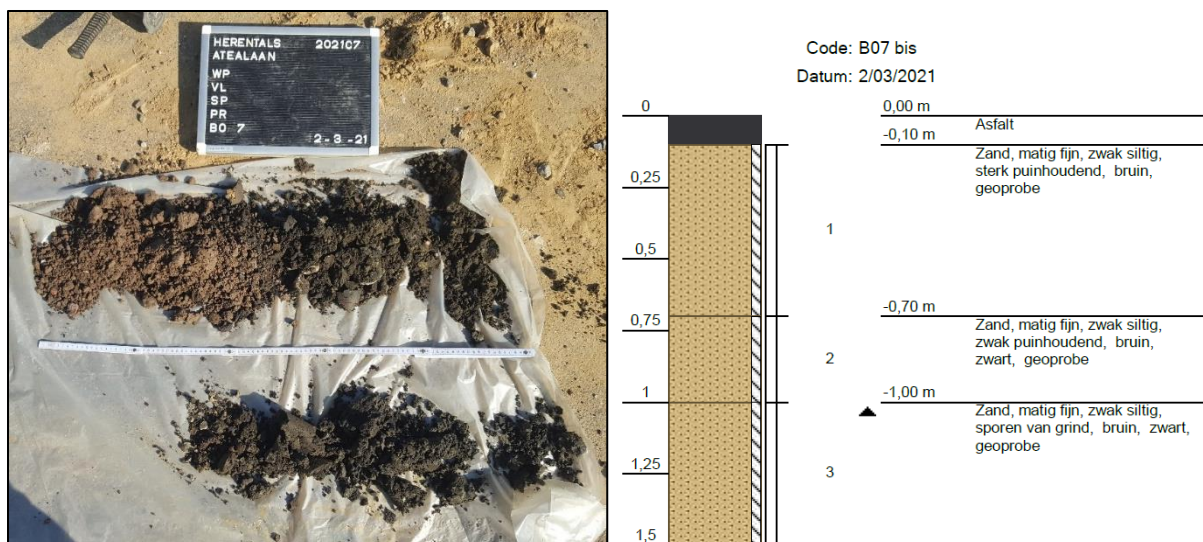


Figuur 14: Boring 6 (de drie bovenste rijen uitgelegde grond op de foto zijn 1 m lang, de onderste rij is 50 cm lang) (d5d 2021)

Ook de minder diepe boringen die rondom het magazijn werden gezet, toonden een aangetaste bodemopbouw aan. Dit is bijvoorbeeld het geval bij boring 18 (Figuur 15). Deze werd gezet in de groenstrook tussen de oostelijke parking en de Saffierstraat. Over de volledige diepte werd een heterogeen pakket van donkerbruin en grijsbruin gemengd, matig siltig zand aangetroffen. Er konden noch lagen noch horizonten in onderscheiden worden en er is duidelijk sprake van een geroerd pakket tot op een diepte van 150 cm-mv. Eenzelfde bodemopbouw werd aangetroffen in boring 7 die door de verharding net ten oosten van het magazijn werd gezet (Figuur 16).

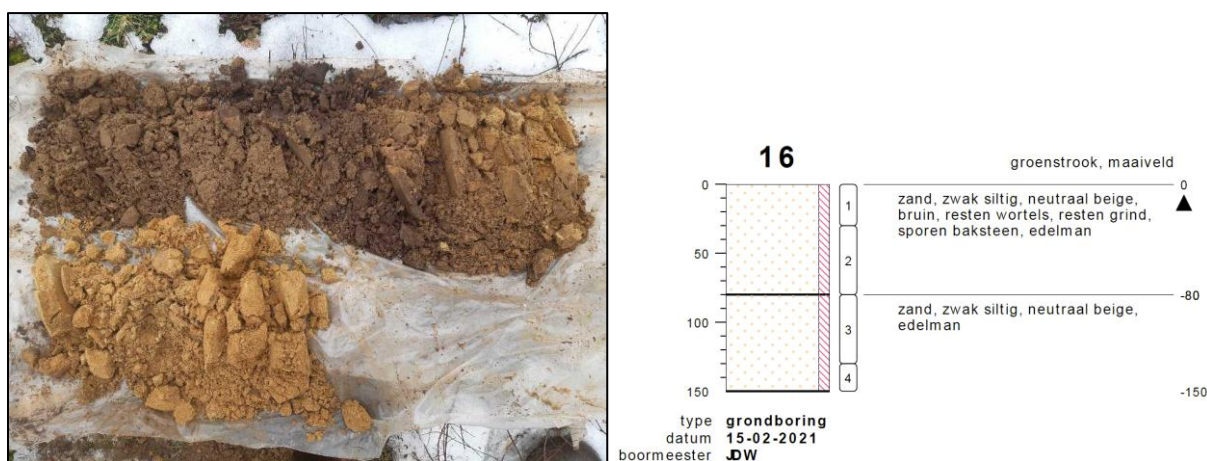


Figuur 15: Boring 18 (de bovenste rij uitgelegde grond op de foto is 1 m lang, de onderste rij is 50 cm lang) (d5d 2021)



Figuur 16: Boring 7 (de bovenste rij uitgelegde grond op de foto is 1 m lang, de onderste rij betreft de volgende 50 cm; te lezen van linksboven naar rechtsonder) (ABO nv 2021; Environmental Works 2021)

De boringen waar een matig bewaarde bodemopbouw werd vastgesteld, werden vooral aangetroffen in de groene zones ten noorden van het projectgebied. Als voorbeeld van deze boringen wordt boring 16 besproken (Figuur 17). Hier werd tot op een diepte van zo'n 80 cm-mv een zwak siltig zand aangetroffen met een lichtbruine kleur waarin resten van plantenwortels en weinig grind werden aangetroffen. Verder werden ook weinig sporen van baksteen vastgesteld. Onder deze geroerde laag bevond zich een zwak siltig zand met beige kleur waarin geen inclusies werden aangetroffen. Dit pakket werd geïnterpreteerd als moederbodem en betreft waarschijnlijk de afzettingen van de Formatie van Wildert die volgens de Quartairgeologische kaart in het noorden van het projectgebied en de omgeving aangetroffen kunnen worden. Het gaat om een geel tot geelgrijs zwaklemig kwartshoudend zand dat eolisch werd afgezet en soms grindhoudend is. Meer naar het zuiden toe kunnen ze afgedekt zijn door de Formatie van Singraven.



Figuur 17: Boring 16 (de bovenste rij uitgelegde grond op de foto is 1 m lang, de onderste rij is 50 cm lang) (d5d 2021)

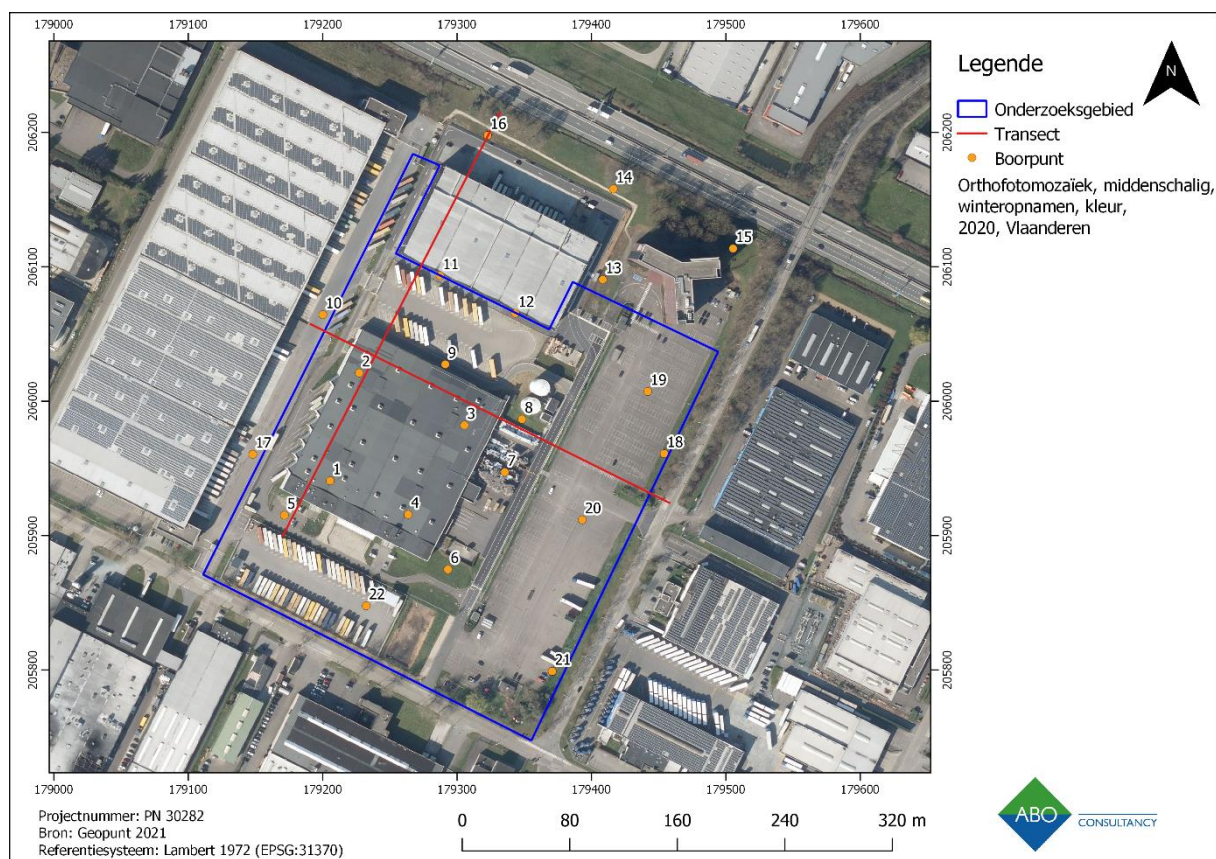
De resultaten van het booronderzoek tonen aan dat de te verwachten natuurlijke bodemopbouw ter hoogte van het projectgebied is aangetast door eerdere bouw- en afbraakwerken die er hebben plaatsgevonden. Gezien het zeer vlakke karakter van het terrein heeft er in het verleden mogelijk eerst een nivellering plaatsgevonden om het terrein bouwrijp te maken. Dit alles kan verklaren waarom er over het volledige terrein een verstoord pakket werd aangetroffen waarvan de diepte varieerde tussen zo'n 67 en 150. Hieronder konden plaatselijk nog natuurlijke afzettingen worden vastgesteld. Deze

behoorden in het noorden van het terrein tot de Formatie van Wildert terwijl centraal en in het zuiden afzettingen van de Formatie van Singraven werden aangetroffen. In de boringen die tot op een diepte van zo'n 3 à 3,5 m-mv werden gezet, werd aan de basis het zand van de Formatie van Diest vastgesteld. Dit tekende zich af op een diepte van zo'n 2,20 m-mv en sluit aan bij de verwachting die op basis van het bureauonderzoek werd gesteld.

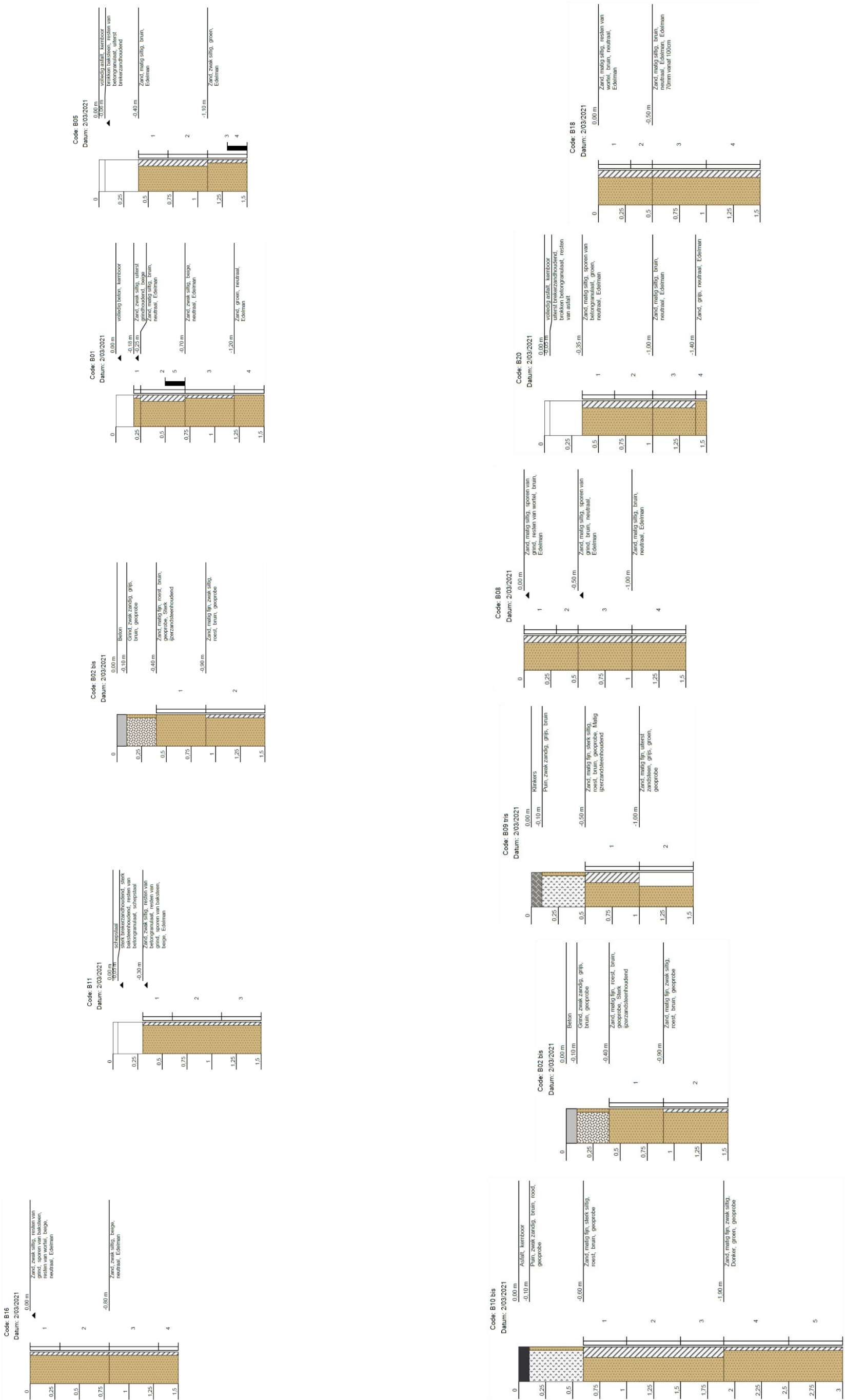
Rekening gehouden met de diepte van de vastgestelde verstoringen en de diepte van de geplande bodemingrepen zal er slechts lokaal een beperkte bijkomende verstoring van de natuurlijke bodemopbouw plaatsvinden. De fundering van de nieuwe gebouwen zal immers niet dieper reiken dan de huidige. Hetzelfde geldt voor de nieuw aan te leggen verharding waarvoor de bodemingreep de diepte van de huidige verstoring niet zal overstijgen.

4.4.1.2 TRANSECTEN

Om een zicht te krijgen in de bodemopbouw, rekening gehouden met het hoogteverloop van het terrein, worden twee transecten genomen (Figuur 18). Uit het digitaal hoogtemodel bleek reeds dat het hoogteverschil voor het onderzoeksgebied beperkt is. Het is immers zeer vlak en bevindt zich tussen 11 en 12 mTAW. De boortransecten geven dan ook weinig variatie weer in het hoogteverloop maar illustreren wel de variatie in de bodemopbouw van noord naar zuid en van west naar oost (Figuur 19). Ze tonen allen een verstoring aan van de natuurlijke bodemopbouw. De diepte van het geroerde pakket varieert tussen 67 en 150 cm-mv.



Figuur 18: Luchtfoto met aanduiding van het projectgebied en de transecten



Figuur 19: Transect 1 van noordoost naar zuidwest (links) en transect 2 van noordnoordwest naar zuidzuidoost (rechts) (ABO nv 2021; d5d 2021; Environmental Works 2021)

4.4.2 ARCHEOLOGISCH ASSESSMENT

De boringen die werden uitgevoerd op het terrein waar nieuwe magazijnen met omliggende verharding gebouwd zullen worden, vertoonden een antropogene aantasting van de oorspronkelijke bodemopbouw. In de boringen die niet gestaakt werden, is telkens een geroerde bodem geregistreerd waarvan de diepte varieerde tussen 67 en 150 cm-mv. De natuurlijke bodemopbouw is dus slecht bewaard t.h.v. het onderzoeksgebied als gevolg van een antropogene vergraving ten gevolge van eerdere bouw- en afbraakwerken op het terrein. Voor een ophoging van het terrein, die vermoed werd op basis van een vergelijking van de hoogtelijnen op verschillende topografische kaarten, werden geen duidelijke indicatoren aangetroffen.

Wat steentijdartefactensites betreft, werd een hoog potentieel ingeschat. Op basis van het booronderzoek kan echter aangetoond worden dat er geen relevante archeologische lagen voor deze periode meer intact aanwezig zijn. De kans op bewaring van dergelijke sites is dan ook zeer klein tot onbestaande en het is dan ook niet aangewezen om hiervoor bijkomend archeologisch vooronderzoek uit te voeren. Hetzelfde geldt voor sporensites vanaf het neolithicum. Op basis van het bureauonderzoek werd voor dit type sites immers reeds een laag archeologisch potentieel ingeschat. Dit wordt bevestigd door de resultaten van het booronderzoek aangezien een diepgaande verstoring werd aangetroffen van een bodem waarvoor reeds o.b.v. de afzettingsgeschiedenis gecombineerd met de landschappelijke situatie van het projectgebied een lage archeologische verwachting gold.

Aangezien de dieptes van de geplande bodemingrepen deze van de huidige verstoringen niet of slechts in zeer beperkte mate zullen overstijgen, is er geen sprake van een bedreiging van het (archeologische) bodemarchief. Bovendien is er een aantasting geweest van dit (archeologische) bodemarchief waardoor het terrein een zeer laag tot onbestaand archeologisch potentieel kent. Het is voor dit terrein dan ook voldoende aangetoond dat er geen archeologische resten meer te verwachten zijn en er wordt dan ook vrijgave geadviseerd voor het volledige projectgebied. Hierbij wordt eveneens rekening gehouden met de sanering die reeds heeft plaatsgevonden t.h.v. van de verontreiniging op de zuidelijke helft van het terrein.

4.5 CONCLUSIE

Op basis van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek kan een antwoord gegeven worden op de vooropgestelde onderzoeksvragen.

Algemene onderzoeksvragen	
1. Wat is de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van de ondergrond in het plangebied?	<i>De relevante ondergrond ter hoogte van het projectgebied bestaat aan de basis uit Tertiaire afzettingen van de Formatie van Diest. Deze afzettingen zouden zich t.h.v. het projectgebied op een diepte van zo'n 2,20 m-mv bevinden. Dit kon bevestigd worden op basis van twee boringen die tot 3 en 3,5 m diep werden gezet. Zoals gesteld in het verslag van resultaten werd dit donker groenbruine, glauconietrijke, grove zand aangetroffen vanaf 2,20 m-mv. Het bevond zich onder een overgangslaagje dat de grens vormde tussen de Tertiaire en Quartaire afzettingen. Binnen de Quartaire afzettingen kan een onderscheid gemaakt worden tussen de afzettingen van de Formatie van Wildert langs de noordelijke rand van het projectgebied en de Formatie van Singraven. Tijdens het booronderzoek werd nergens een volledig natuurlijke profielontwikkeling vastgesteld. In alle boringen was er daarentegen een verstoord pakket aanwezig.</i>
2. In hoeverre is deze opbouw nog intact?	<i>In alle boringen werd een verstoring van de natuurlijke bodemopbouw vastgesteld. De diepte van het geroerde pakket varieerde tussen 67 en 150 cm-mv.</i>
3. Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied?	Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en de TAW? <i>Het archeologisch niveau kon in geen enkele boring worden vastgesteld aangezien over het volledige terrein sprake is van een verstoring van de natuurlijke bodemopbouw. Gezien de diepte van deze verstoring is ook het archeologisch niveau aangetast.</i>
4. Alhoewel niet het doel van een landschappelijk booronderzoek, zijn er desondanks toch archeologische indicatoren aangetroffen? Zo ja,	- Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en de TAW zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen? <i>Niet van toepassing</i> - Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren? <i>Niet van toepassing</i> - Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren? <i>Niet van toepassing</i>
5. Uit de bureaustudie kwam een verwachting op artefactensites uit de Steentijd naar voren. Kan deze verwachting op basis van het landschappelijk booronderzoek gehandhaafd blijven, of dient deze te worden bijgesteld?	<i>Het landschappelijk bodemonderzoek heeft een verstoring van de natuurlijke bodemopbouw aangetoond t.h.v. het projectgebied. Deze is een gevolg van de eerdere bouw- en afbraakwerken die er hebben plaatsgevonden. De natuurlijke afzettingen die eventueel steentijdresten zouden kunnen bevatten zijn hierdoor verdwenen of aangetast. De verwachting om steentijdartefactensites aan te treffen ter hoogte van het projectgebied is dan ook zeer klein tot onbestaande.</i>

Algemene onderzoeksvragen

6. Uit de bureaustudie kwam een lage verwachting op sporensites vanaf het Neolithicum naar voren. Kan deze verwachting op basis van het landschappelijk booronderzoek gehandhaafd blijven, of dient deze te worden bijgesteld?

Het landschappelijk booronderzoek bevestigt het lage archeologische potentieel van het terrein met betrekking tot sporensites vanaf het neolithicum. Het toonde immers een aantasting aan van de natuurlijke afzettingen die door hun afzettingsgeschiedenis, gecombineerd met de landschappelijke situatie van het projectgebied reeds een lage archeologische verwachting inhielden. De vastgestelde verstoring t.h.v. het projectgebied is van dergelijke diepte dat ook het niveau waarop sporensites zich zouden aftekenen, verstoord is.

7. In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?

Ten tijde van de opmaak van de archeologienota werd het projectgebied ingenomen door een magazijn met omliggende verharding en enkele groene stroken. Hoewel de exacte diepte van de verstoring niet gekend is, wordt de diepte van de fundering van het gebouw vermoed tot zo'n 1,5 m-mv te gaan. De diepte van de verstoring t.h.v. de vloerplaat is beperkter en bedraagt vermoedelijk zo'n 40 cm. Voor de verharding wordt uitgegaan van een verstoring tot zo'n 40 cm-mv. Rondom het magazijn zijn bovendien verschillende loskades aanwezig waarvoor een uitgraving van zeker 1,50 m-mv noodzakelijk was gezien het niveauverschil tussen het laagste punt en het omliggende maaiveld.

Het booronderzoek liet toe de dieptes van deze eerdere bodemverstoring te bepalen. Hoewel de diepte van de fundering van het gebouw niet bepaald kon worden d.m.v. de boringen, kan de diepte van de fundering onder de vloerplaat wel vastgesteld worden. Ook voor de omliggende wegen en parkings kon de diepte van de verstoring bepaald worden op basis van de boringen. Verder werd onder deze funderingen nog een geroerd pakket aangetroffen waarvan de diepte varieerde tussen 67 en 150 cm-mv. Slechts op grotere diepte werd de restant van de natuurlijke bodemopbouw aangetroffen.

De geplande werken houden in eerste instantie de sloop en uitbraak in van het bestaande magazijn en de verharding. Vervolgens zullen nieuwe magazijnen gebouwd worden op een betonnen vloerplaat. Deze heeft een dikte van zo'n 20 cm en zal op een funderingslaag van zo'n 30 cm dik worden aangelegd. De eigenlijke fundering van de magazijnunits wordt voorzien tot op draagkrachtige grond wat vermoedelijk overeenkomt met een diepte van zo'n 1,50 m-mv. De diepte van de geplande bodemingrepen overstijgt de diepte van de vastgestelde verstoring niet of slechts zeer beperkt. Aangezien de locatie van de nieuwe units overlapt met de ligging van het huidige magazijn en de diepte van de geplande bodemingrepen de huidige verstoring niet of slecht zeef beperkt overstijgt, vormen deze werken geen bedreiging voor het (archeologische) bodemarchief. Bovendien moet rekening gehouden worden met de laadkades die werden uitgegraven ten westen en ten oosten van het magazijn waar sprake is van een diepe verstoring. In deze zones is het bodemarchief verdwenen en is er geen sprake meer van enig archeologisch potentieel.

Daar waar de nieuwe verharding zal aangelegd worden, dient rekening gehouden te worden met een geplande verstoring van zo'n 40 cm diep, inclusief fundering. Op basis van het booronderzoek kon de verstoringsdiepte t.h.v. de bestaande verharding en bebouwing bepaald worden. Deze bedraagt zo'n 67 à 150 cm-mv en de nieuwe bodemingrepen zullen dus niet dieper reiken dan de reeds bestaande verstoring. Bijgevolg vormen ze geen bedreiging voor het (archeologische) bodemarchief.

Enkel daar waar bijvoorbeeld de nieuwe riolering zal aangelegd worden zullen plaatselijk diepere bodemingrepen nodig zijn. Ze zijn echter zo beperkt in omvang dat hun impact op het reeds verstoorde bodemarchief verder zeer beperkt zal zijn.

Algemene onderzoeksvragen	
Onderzoeksvragen specifiek voor het plangebied	
8.	Werd het terrein in het verleden genivelleerd? Zo ja, welke invloed heeft dit gehad op eventuele archeologische niveaus? <i>Gezien het zeer vlakke karakter van het terrein, dat nagenoeg volledig verhard werd i.f.v. de industriële activiteiten, is het zeer waarschijnlijk dat het terrein werd genivelleerd voorafgaand aan de bouwwerken. Een nivellering kan de verstoring van de bodemopbouw verklaren die in alle boringen werd vastgesteld.</i>
9.	Worden eventuele archeologische niveaus bedreigd door de geplande werken? <i>Zie hiervoor het antwoord op vraag 7.</i>

Het booronderzoek wees uit dat de bodemopbouw ter hoogte van het onderzoeksgebied vrij slecht bewaard is gebleven. In alle boringen werd immers een verstoring van de bodemopbouw aangetroffen. Nergens konden er A-, E- of B-horizonten worden geïdentificeerd. Enkel de moederbodem kon plaatselijk nog herkend worden onder een geroerd pakket. De verstoringstentiepte hiervan varieerde tussen 67 en 150 cm-mv. De natuurlijke bodemopbouw is dan ook slecht bewaard t.h.v. het onderzoeksgebied als gevolg van een antropogene vergraving. Deze is waarschijnlijk het gevolg van een nivellering van het terrein die zou hebben plaatsgevonden naar aanleiding van de aanleg van een industrieterrein in de jaren 1970. De aanwezigheid van dit geroerde pakket tot onder de diepte van het verwachte archeologische niveau impliceert een zeer laag tot onbestaand archeologisch potentieel voor het terrein. Dit gegeven, gecombineerd met de diepte van de geplande bodemingrepen houdt in dat er geen of slechts een zeer beperkte nieuwe bodemingreep zal plaatsvinden die mogelijk ongeroerde grond zal verstoren. De impact van de geplande werken op het (archeologische) bodemarchief is dan ook zeer klein. Verder dient bij de afweging tot de noodzaak van eventueel bijkomend archeologisch vooronderzoek rekening gehouden te worden met de reeds uitgevoerde bodemsanering van de verontreiniging op de zuidelijke helft van het projectgebied. Op basis van bovenstaande argumenten is bijkomend archeologisch vooronderzoek niet aangewezen. Er wordt dan ook vrijgave geadviseerd voor het volledige onderzoeksgebied.

5 BESLUIT

De resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek geven aan dat het onderzoeksgebied een zeer laag tot onbestaand archeologisch potentieel heeft. Dit is gebaseerd op de landschappelijke situatie van het onderzoeksgebied, de afzettingsgeschiedenis van de aangetroffen sedimenten en diepte van de vastgestelde verstoring, gecombineerd met de diepte van de geplande bodemingrepen. Dit alles maakt dat er geen kans is op kennisvermeerdering bij eventueel verder archeologisch vooronderzoek. Bovendien dient ook rekening gehouden te worden met de uitgevoerde sanering naar aanleiding van de verontreiniging die werd vastgesteld op de zuidelijke helft van het projectgebied. Alles in acht genomen lijkt bijkomend archeologisch vooronderzoek dan ook niet relevant.

6 KWALITEITSCONTROLE EN ONDERTEKENING

Naam	Functie	Handtekening	Datum
Patrick Hambach	General Director		11 maart 2021
Toon Moeskops	Business Unit Manager		11 maart 2021
Anouk Van der Kelen	Archeoloog/ Kwaliteitsverantwoordelijke		11 maart 2021

7 BIBLIOGRAFIE

Antea Group. 2020. Tussentijds rapport, Siemens Herentals, Atealaan 34b, Herentals. Antwerpen.

Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2015. World reference base for soil resources 2014: International soil classification system for naming soils and creating legends for soil maps (update 2015). World Soil Resources Reports 106. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.

Geopunt Vlaanderen 2021: Basiskaarten (Luchtfoto's, GRB) [Online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd op 8 maart 2021).

Goolaerts S. & Beerten K. 2006. Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart. Kaartblad 16 Lier. Katholieke Universiteit Leuven & Vlaamse Overheid Dienst Natuurlijke Rijkdommen. Brussel.

Schiltz M., N. Vandenberghe & F. Gullentops. 1993. Toelichtingen bij de geologische kaart van België. Vlaams Gewest. Kaartblad 16 Lier. Katholieke Universiteit Leuven, Belgische Geologische Dienst & Bestuur Natuurlijke Rijkdommen en Energie. Brussel.

Schoups, A. 2020: Atealaan 34, Herentals. Archeologienota. VEC Nota 764. [online], <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/15475> (geraadpleegd op 1 maart 2021).

Vanstiphout, M. 2020. Oriënterend bodemonderzoek – exploitatie onderzoek. Wastic bvba, Atealaan 34b, 2200 Herentals. 554948-R01. Dossiernummer OVAM: 3444. Westerlo.