

EVALUATIE VAN HET BODEMARCHIEF TER HOOGTE VAN DE TRUIBROEK TE HAM (PROVINCIE ANTWERPEN)

NOTA



ABO Archeologische Rapporten 1570

Rapport opgemaakt door: Cynthia Holstein en Evelien Dirix



Mevrouwhofstraat 1A
3511 Hasselt

mei 2021

Dossiernr. 25107

OE: 2019F150 (bureauonderzoek) en
2018H188 (LBO)

COLOFON

Titel

Evaluatie van het bodemarchief ter hoogte van de Truibroek te Ham (Provincie Antwerpen)

Auteurs

Cynthia Holstein en Evelien Dirix

Projectnummer

- 25107 (intern)
- 2019F150 (bureauonderzoek) en 2018H188 (LBO) (Agentschap Onroerend Erfgoed)
- 23339 (extern)

Plaats en Datum

Hasselt, mei 2021

Reeks en nummer

ABO archeologische rapporten 1570

ISSN 2406-3940

RAPPORTFICHE

Template

Versies		
Versie	Datum	Status
v0	7/05//2021	Interne draft
v1	7/05/2021	Externe draft
v2	7/05/2021	Definitieve versie

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

INHOUD

DEEL 1 Verslag van Resultaten	6
1 Inleiding	6
1.1 Thesaurus	6
1.2 Administratieve gegevens	6
2 Aanleiding van het onderzoek	7
2.1 Doel van het onderzoek	7
2.2 Afbakening onderzoeksgebied	8
3 Landschappelijk bodemonderzoek	9
3.1 Controleboringen	17
3.2 Landschappelijke Boringen	9
3.3 Besluit op basis van landschappelijk onderzoek	17
4 Aangepaste werkmethode voor ‘geen maatregelen’	22
5 Kwaliteitscontrole en ondertekening	23
6 Bibliografie	24

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: GRB uit de oorspronkelijke archeologienota (bron: ABO 2018).	8
Figuur 2: Locaties van de controleboringen ter hoogte van het toekomstige RWZI, weergegeven op orthofoto uit 2017.	18
Figuur 3: Ontoegankelijk terrein van de gemeente Ham, ter hoogte van boringen 30 t/m 35 (ABO nv 2018).	19
Figuur 4: Ontoegankelijk terrein van de gemeente Ham, ter hoogte van boringen 30 t/m 35 (ABO nv 2018).	19
Figuur 5: Boorfoto van boring 11 (ABO nv, 14/11/2018).	20
Figuur 6: Boorprofiel, boring 11 (ABO nv, 2018)	20
Figuur 7: Boorfoto van boring 18 (ABO nv, 14/11/2018).	20
Figuur 8: Boorprofiel, boring 18 (ABO nv, 2018)	20
Figuur 9: Boorfoto van boring 22 (ABO nv, 14/11/2018).	21
Figuur 10: Boorprofiel, boring 22 (ABO nv, 2018)	21
Figuur 11: Onderzoeksgebied met de uitgevoerde boringen	9
Figuur 12: Boorfoto van boring 1 (ABO nv, 14/11/2018).	10
Figuur 13: Boorprofiel, boring 1 (ABO nv, 2018)	10
Figuur 14: Boorfoto van boring 2 (ABO nv, 14/11/2018).	10
Figuur 15: B Boorprofiel, boring 2 (ABO nv, 2018)	10
Figuur 16: Boorfoto van boring 3 (ABO nv, 14/11/2018).	11
Figuur 17: Boorprofiel, boring 3 (ABO nv, 2018)	11
Figuur 18: Boorfoto van boring 4 (ABO nv, 14/11/2018).	11
Figuur 19: Boorprofiel, boring 4 (ABO nv, 2018)	11
Figuur 20: Boorfoto van boring 5 (ABO nv, 14/11/2018).	12
Figuur 21: Boorprofiel, boring 5 (ABO nv, 2018)	12
Figuur 22: Boorfoto van boring 6 (ABO nv, 14/11/2018).	12
Figuur 23: Boorprofiel, boring 6 (ABO nv, 2018)	12
Figuur 24: Boorfoto van boring 7 (ABO nv, 14/11/2018).	12
Figuur 25: Boorprofiel, boring 7 (ABO nv, 2018)	12
Figuur 26: Orthofoto met aanduiding van de uitgevoerde landschappelijke boringen en locatie van de transecten.	13
Figuur 27: Transect 1	14
Figuur 28: Transect 2	15
Figuur 29: Nieuwe plan van aanpak voor de onderzoeksgebied (bron: Initiatiefnemer 2020)....	22

DEEL 1 VERSLAG VAN RESULTATEN

1 INLEIDING

1.1 THESAURUS

Landschappelijk bodemonderzoek, Proefsleuvenonderzoek, terrein voor grondverbetering, geen maatregelen.

1.2 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectcode: 25107	Onroerend Erfgoed: 2019F150 & 2018H188
ISSN-nummer	2406-3940
Erkend Archeoloog	ABO nv
Erkenningsnummer	OE/ERK/Archeoloog/2017/00167
Naam + adres onderzoeksgebied	
- Straat + nr.:	Truibroek
- Postcode:	3945
- Fusiegemeente:	Ham
- Land:	België
Lambertcoördinaten 1972 (EPSG:31370)	205655.4895326921541709; 197127.9846162325702608 : 206502.0169325215683784;197508.1104523533140309
Kadaster	
- Gemeente:	Ham
- Afdeling:	1
- Sectie:	B
- Percelen:	Gedeeltelijk op openbaar domein en gedeeltelijk op de volgende private percelen: 761E, 761D, 761F, 779A, 809P, 815F, 815D, 805H, 802B, 765B.
Onderzoekstermijn	juni 2019 – mei 2021

2 AANLEIDING VAN HET ONDERZOEK

Dit onderzoek werd uitgevoerd op basis van het advies dat werd uitgeschreven in de archeologienota met ID 11612. Deze archeologienota kwam tot stand in opdracht van de initiatiefnemer voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen voor de geplande aanleg van een persleiding met pompstation te Ham. Uit de landschappelijke, historische, cartografische en archeologische gegevens in verband met het projectgebied wordt geconcludeerd dat verder onderzoek in de vorm van vooronderzoek met en zonder ingreep in de bodem noodzakelijk was. Gezien de CAI-meldingen uit de omgeving, kunnen er vondsten vanaf de steentijden verwacht worden. De eerste stap van dit vervolgonderzoek vormde het uitvoeren van landschappelijke boringen. Een dergelijk booronderzoek dient normaal gezien in de archeologienota opgenomen te worden. De boringen werden gelijktijdig met de opmaak van de archeologienota uitgevoerd.

2.1 DOEL VAN HET ONDERZOEK

Het doel van het landschappelijk booronderzoek is het in kaart brengen van de bodemopbouw en bodembewaring ter hoogte van het onderzoeksgebied. Hierbij werd getracht een antwoord op onderstaande vragen te formuleren:

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
1. Komt de aardkundige opbouw overeen met de bestaande en ontsloten gegevens?	Ja	a. Welke lithologische karakteristieken inzake textuur, korrelgrootte, sortering, afronding en kleur kunnen worden waargenomen? b. Komt deze overeen met de gegevens op de bodemkaart? c. Welke horizonten kunnen worden waargenomen? d. Zijn er ontbrekende horizonten? Hoe kan dit verklaard worden? e. Op welk niveau bevindt de grondwatertafel zich? f. Wat zeggen de sedimenten over de waterhuishouding? g. Zijn er één of meerdere begraven bodems en/of colluvium aanwezig? h. Zijn er indicaties voor erosie?
	Nee	a. Wat is de omvang van deze anomalie? b. Is de anomalie natuurlijk of antropogeen? c. Welke natuurlijke processen hebben deze anomalie veroorzaakt? → Zou deze anomalie een afwezigheid van archeologische resten kunnen veroorzaken? d. Welke antropogene processen hebben deze anomalie veroorzaakt? → Zou deze anomalie een afwezigheid van archeologische resten kunnen veroorzaken?
2. Wat is de ruimtelijke variatie in lithostratigrafische opbouw?		
3. Wat is de genese en ouderdom van de aardkundige eenheden?		

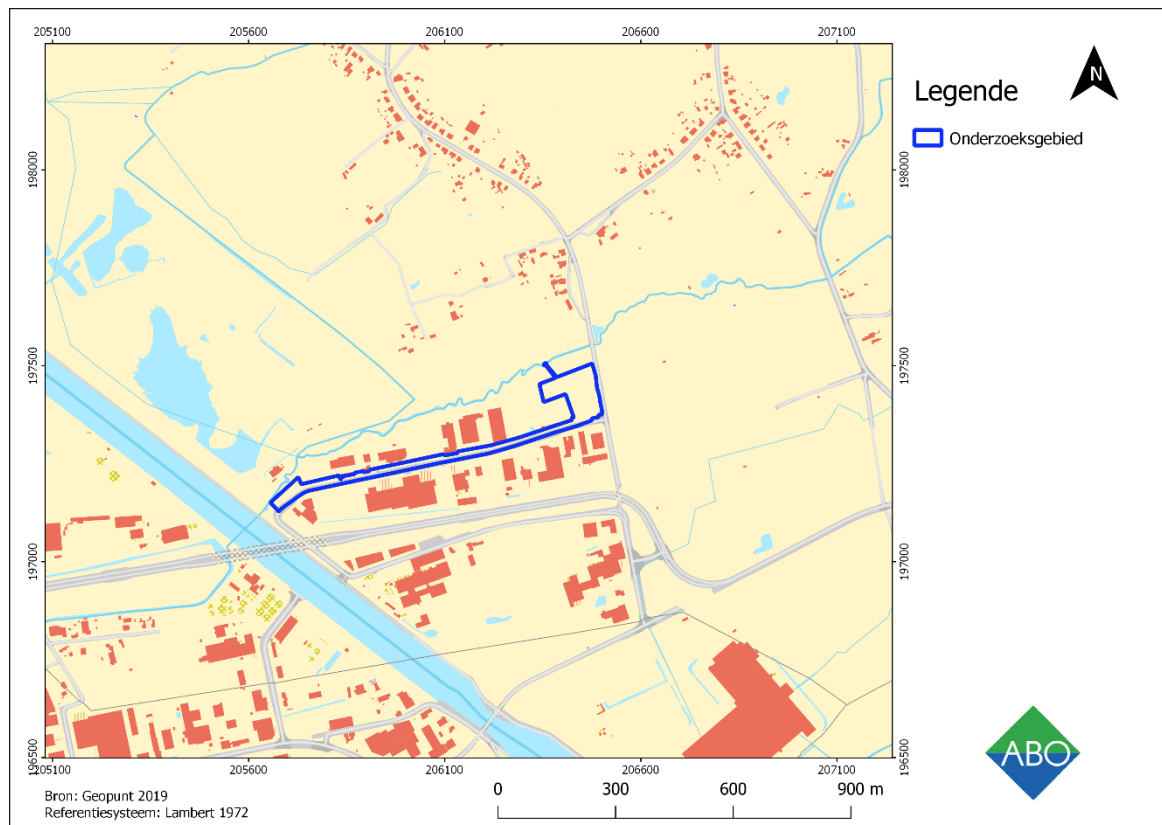
Op basis van de resultaten van dit booronderzoek dient er bepaald te worden of en, indien ja, welke verdere stappen er ondernomen moeten worden (archeologisch booronderzoek, proefputten, vrijgave,...)

2.2 AFBAKENING ONDERZOEKSGBIED

Het onderzoeksgebied bestaat uit een rechthoekig terrein langs de Truierstraat te Ham. Het landschappelijk bodemonderzoek is alleen op het terrein voor grondverbetering van toepassing.

Zone	Oppervlakte (m ²)	Boorafstand	Boordiameter	Maximale maaswijdte	Aantal
Grondverbetering	ca. 2.011,98	20x24m	7cm	nvt	7
Perceel B761E	ca. 13.591,19	/	7 cm	nvt	28

Tabel 1: Te onderzoeken terrein met de landschappelijke boringen



Figuur 1: GRB uit de oorspronkelijke archeologienota (bron: ABO 2019).

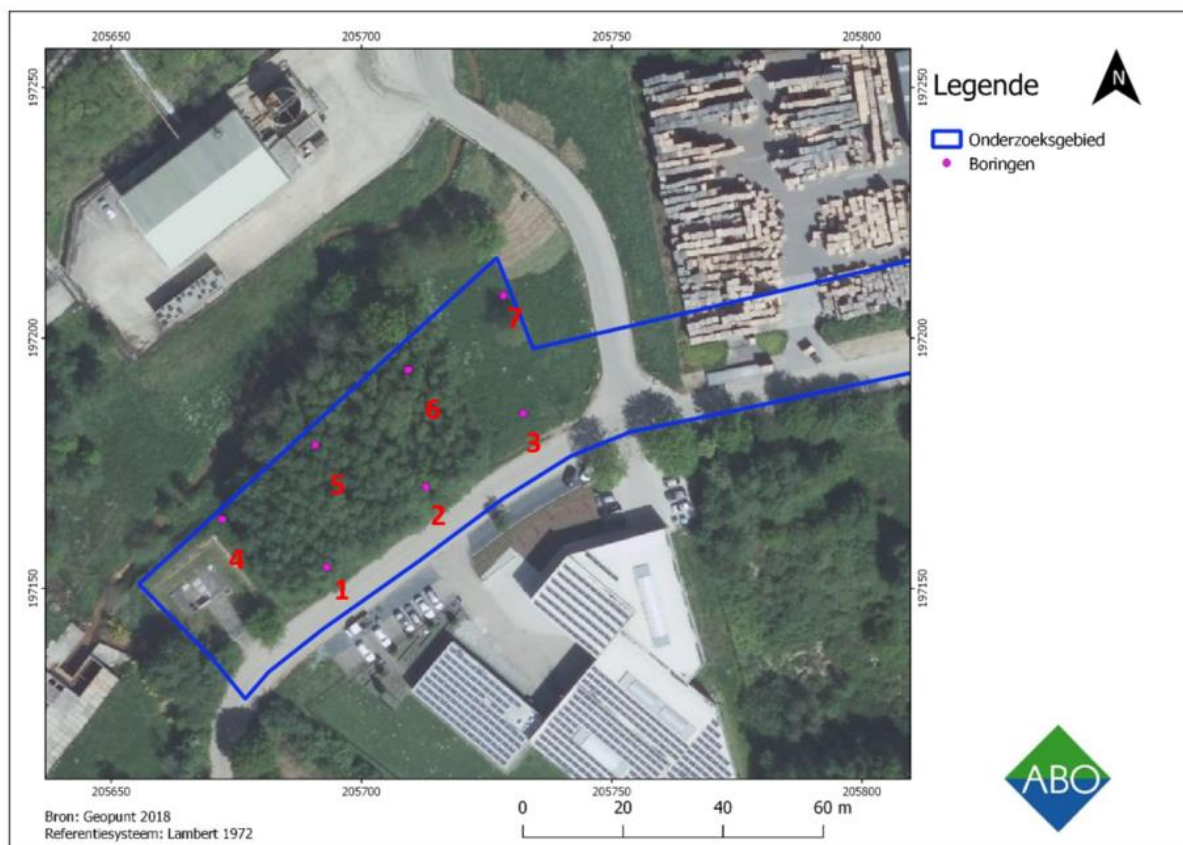
3 LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK

3.1 LANDSCHAPPELIJKE BORINGEN

De landschappelijke boringen werden op 16 december 2019 uitgevoerd door ABO nv, vertegenwoordigt door de erkend archeoloog/ assistent aardkundige Anna De Rijck.

3.1.1 ONDERZOEKSSTRATEGIE

De vraagstellingen kunnen potentieel beantwoord worden door middel van een landschappelijk booronderzoek. Ze hebben een minder grote impact op het bodemarchief dan landschappelijke profielputten. De landschappelijke boringen werden in een verspringend driehoeksgrid van ca. 20m x 24m geplaatst door middel van een edelmanboor met diameter 7cm. De boorprofielen werden telkens gefotografeerd en digitaal geregistreerd. De boringen reiken idealiter tot in de C-horizont. Het landschappelijk booronderzoek werd uitgevoerd op 14 november 2018 door medewerkers van ABO nv.



Figuur 2: Onderzoeksgebied met de uitgevoerde boringen

Boring	X	Y	Z (m-TAW)
1	205693	197154	29,19 m TAW
2	205713	197170	29,05 m TAW
3	205732	197185	29,01 m TAW
4	205672	197164	28,64 m TAW
5	2065691	197179	28,56 m TAW
6	205709	197194	28,73 m TAW
7	205728	197208	28,86 m TAW

Tabel 2: Locatie van de uitgevoerde boringen (ABO nv 2018)

3.1.1.1 *BESPREKING BOORSTATEN*

Hieronder wordt de aangetroffen bodemopbouw besproken. Op het einde van dit hoofdstuk zullen deze 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.

Boring 1, 2 en 3

Uit de resultaten van boringen 1 (29,19 m TAW), 2 (29,05 m TAW) en 3 (29,01 m TAW) blijkt dat dit gedeelte van het terrein voor grondverbetering verstoord is. De bodemopbouw van boring 1 en 3 bestaat uit een ploeglaag die baksteenhoudend is. Beide boringen zijn gestaakt door de hoge grondwatertafel; boring 1 op 0,93 m en boring 3 op 1,06 m diepte. Boring 2 bestaat uit een Ap laag op een AC-horizont.



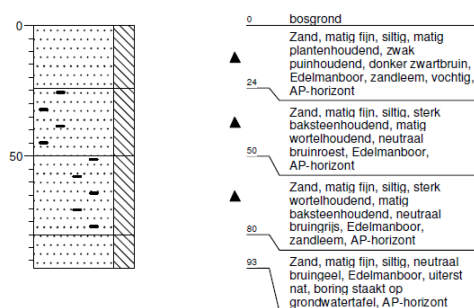
Figuur 3: Boorfoto van boring 1 (ABO nv, 14/11/2018)



Figuur 5: Boorfoto van boring 2 (ABO nv, 14/11/2018)

Boring: 1

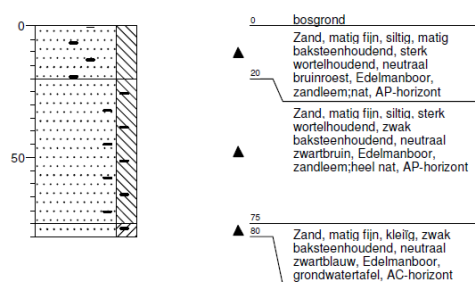
Datum: 16-11-2018



Figuur 4: Boorprofiel, boring 1 (ABO nv, 2018)

Boring: 2

Datum: 16-11-2018



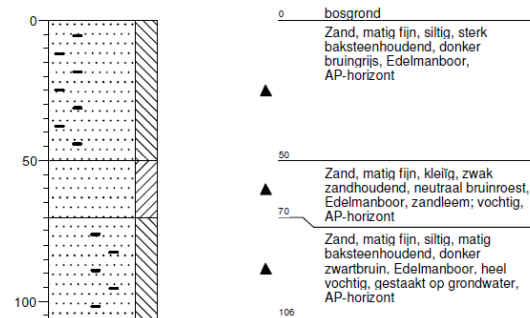
Figuur 6: B Boorprofiel, boring 2 (ABO nv, 2018)



Figuur 7: Boorfoto van boring 3 (ABO nv, 14/11/2018)

Boring: 3

Datum: 16-11-2018



Figuur 8: Boorprofiel, boring 3 (ABO nv, 2018)

Boringen 4, 5, 6 en 7

Uit de resultaten van boringen 4 (28,64 m TAW), 5 (28,56 m TAW), 6 (28,73 m TAW) en 7 (28,86 m TAW) blijkt dat dit deel van het terrein voor grondverbetering niet verstoord is. De bodemopbouw van boring 4 bestaat uit een Ap- R- AC profiel. Hierbij staat de R-horizont voor een reductiehorizont, en een waterverzadigde laag. De R-horizont bestaat daarnaast uit bruinroest.

De bodemopbouw van boringen 5, 6 en 7 bestaan uit Ap- R- C profielen. Hier bestaat de R-horizont opnieuw uit een reductiehorizont. De R- en C- horizonten zijn erg nat.

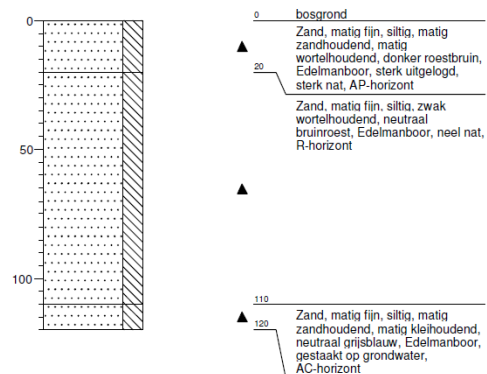
Boring 4 is gestaakt op 1,2 m-MV, boring 6 op 1,5 m-MV en boring 7 op 1 m-MV door de hoge grondwaterspiegel.



Figuur 9: Boorfoto van boring 4 (ABO nv, 14/11/2018)

Boring: 4

Datum: 16-11-2018



Figuur 10: Boorprofiel, boring 4 (ABO nv, 2018)



Figuur 11: Boorfoto van boring 5 (ABO nv, 14/11/2018)



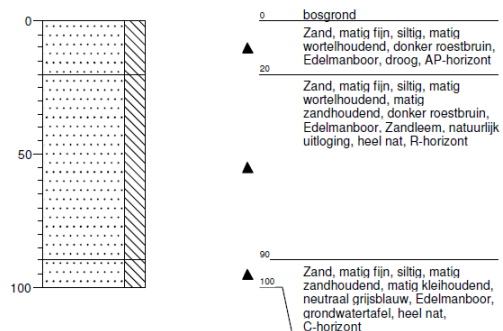
Figuur 13: Boorfoto van boring 6 (ABO nv, 14/11/2018)



Figuur 15: Boorfoto van boring 7 (ABO nv, 14/11/2018)

Boring: 5

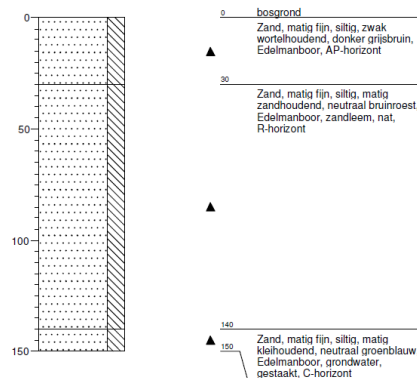
Datum: 16-11-2018



Figuur 12: Boorprofiel, boring 5 (ABO nv, 2018)

Boring: 6

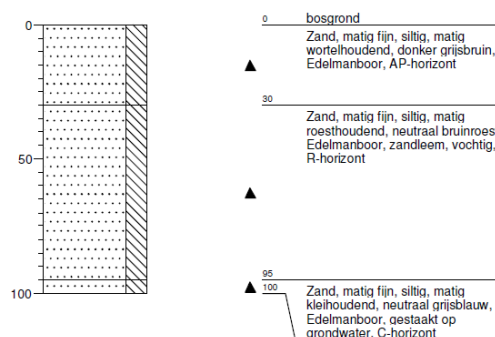
Datum: 16-11-2018



Figuur 14: Boorprofiel, boring 6 (ABO nv, 2018)

Boring: 7

Datum: 16-11-2018



Figuur 16: Boorprofiel, boring 7 (ABO nv, 2018)

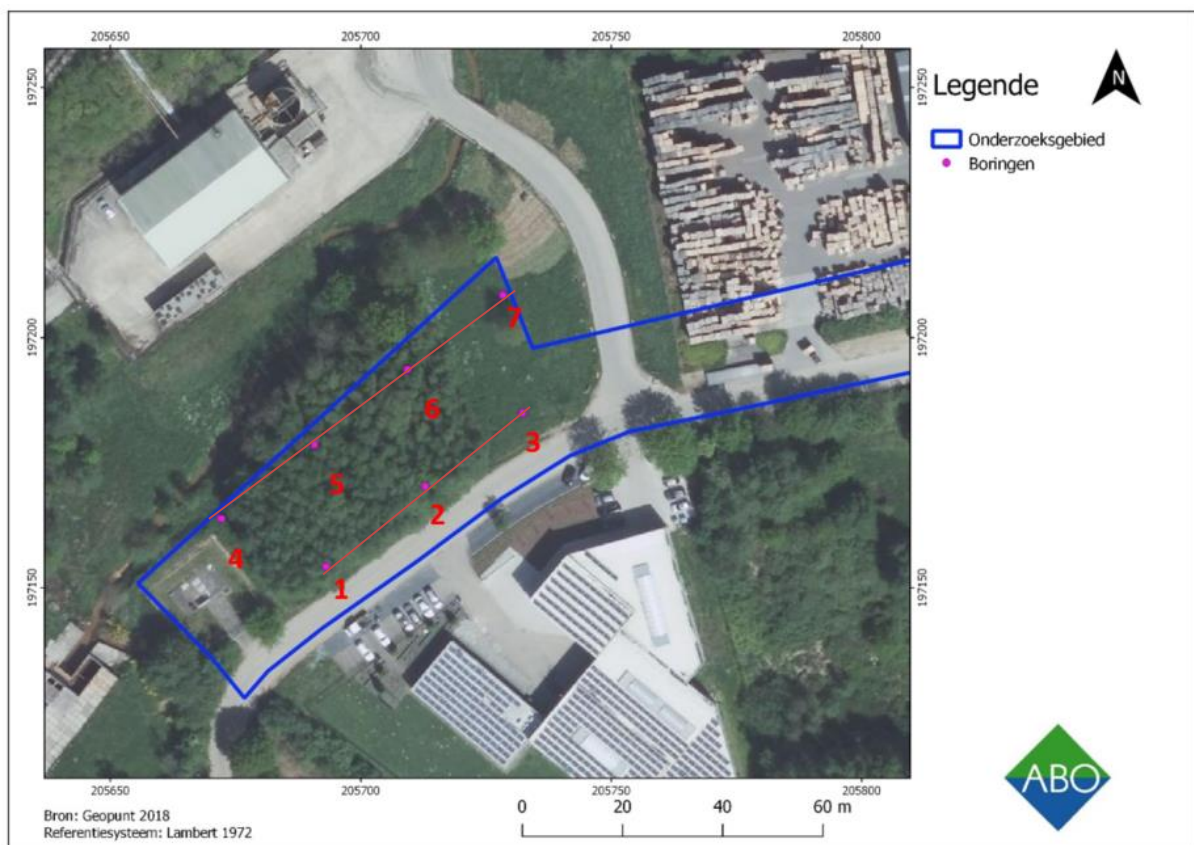
3.1.1.2 VASTGESTELD BODEMTYPE

De bodemkaart toont dat het terrein voor grondverbetering werd gekarteerd als bodemtype **Pfpm** en **w-Zdfc**. Het grootste deel van het terrein werd gekarteerd op een **Pfpm**-bodem. Dit is een zeer natte lichte zandleembodem zonder profiel. Het is een zeer natte grondwaterbodem. Een klein gedeelte van het westelijke gedeelte van het onderzoeksgebied is gekarteerd **w-Pdpm**. Deze bodem wordt gekenmerkt als een matig natte lichte zandleembodem zonder profiel.

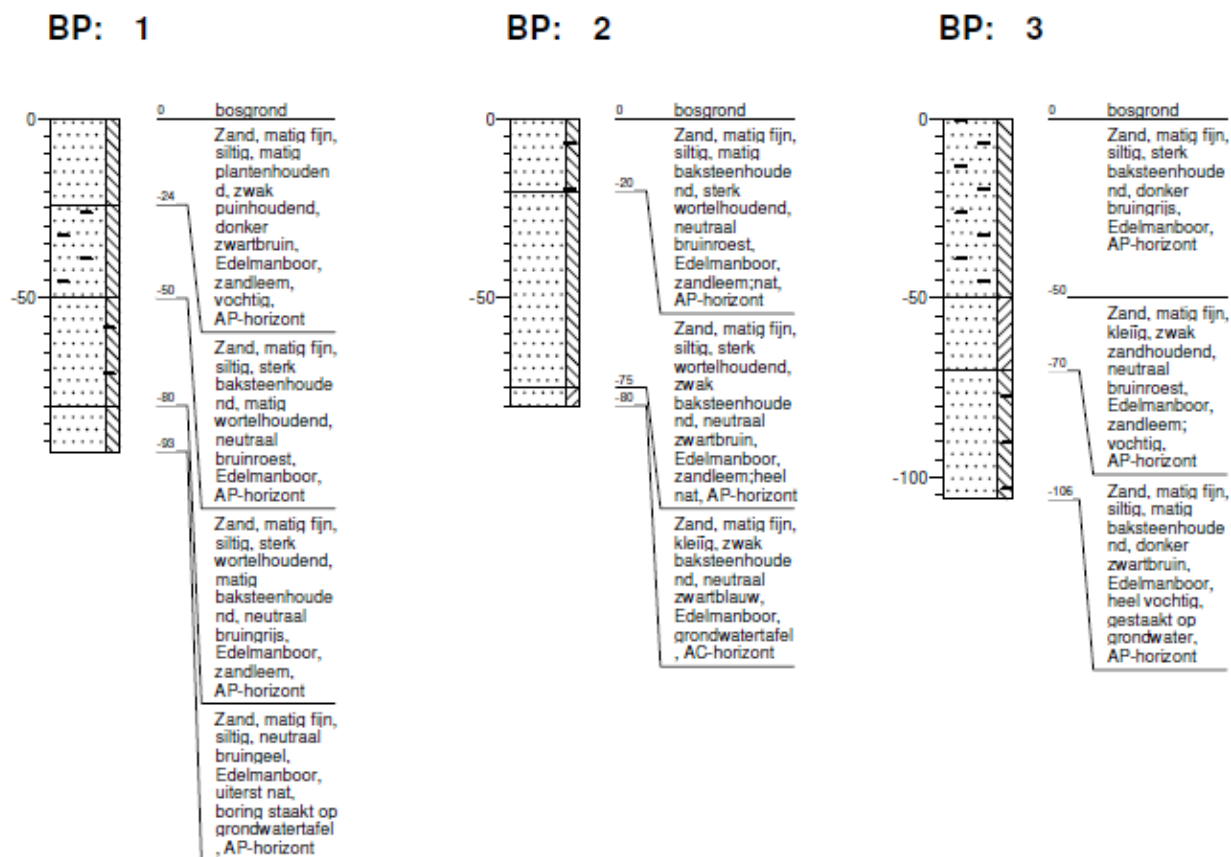
De landschappelijke boringen sluiten bijna geheel aan bij de gegevens van de bodemkaart. Uit de landschappelijke boringen blijkt dat het terrein zich op een lichte zandleembodem bevindt. Bij alle uitgevoerde boringen is een zeer natte grondwatertafel geconstateerd. Boring 1, 3, 4, 6 en 7 zijn gestaakt door de hoge grondwatertafel.

De boringen aan de zuidelijke kant, aan de Truibroek zijn verstoord. Hier kwam een baksteenhoudende ploeglaag voor. Dit geldt niet voor de boringen in de noordelijke helft van het terrein, hier zijn Ap- R- C profielen en een Ap- R- AC profiel gevonden.

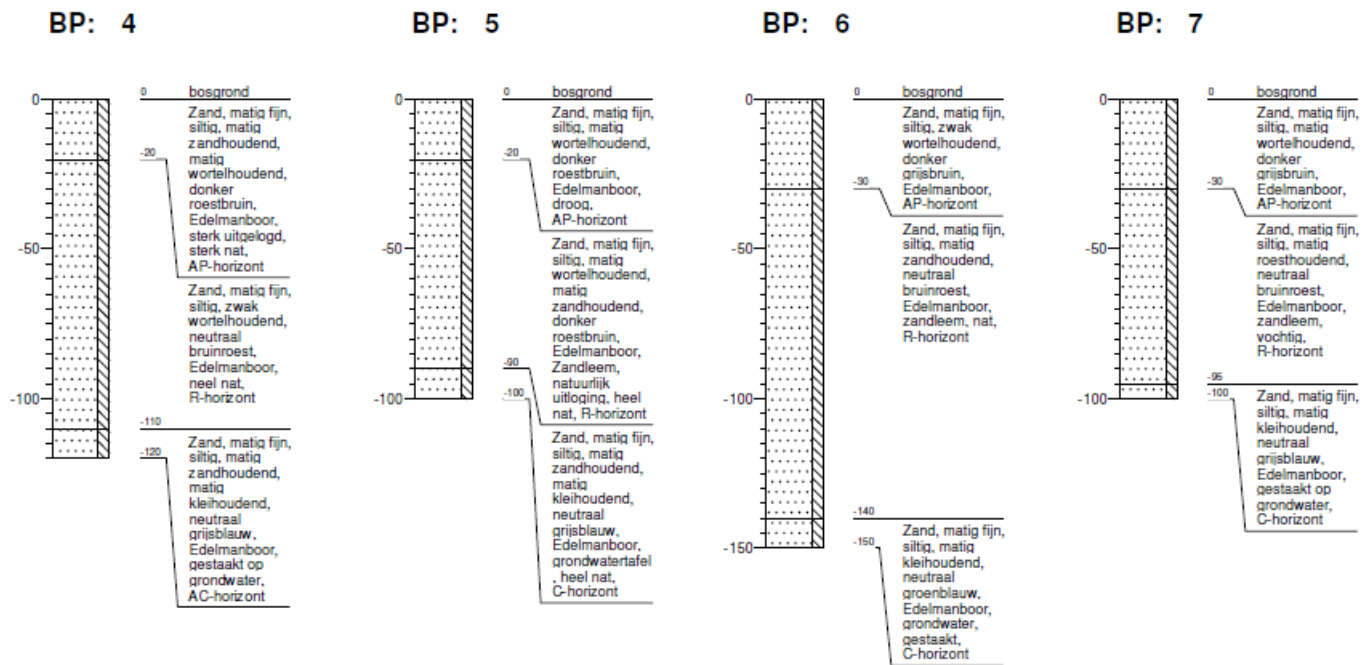
Onderstaande transecten en dwarsprofielen tonen de relatie tussen de boorstalen en de aangetroffen typeprofielen.



Figuur 17: Orthofoto met aanduiding van de uitgevoerde landschappelijke boringen en locatie van de transecten.



Figuur 18: Transect 1



Figuur 19: Transect 2

3.1.2 CONCLUSIE

Het booronderzoek wees uit dat de bodemopbouw in het noordelijke helft goed bewaard is gebleven. Hier is een Ap- R- AC profiel en Ap- R- C profielen aanwezig. Dit geldt niet voor de zuidelijke helft van het terrein. Hier is een Ap en een Ap- AC aanwezig. De ploeglaag is onder andere vermengd met baksteenresten.

Op basis van de resultaten van het landschappelijke bodemonderzoek kan een antwoord gegeven worden op de vooropgestelde onderzoeksvragen:

- **Is de lithostratigrafische opbouw intact?** De lithostratigrafische opbouw is in het noordelijke deel van het terrein voor grondverbetering intact (Ap- R- AC en Ap- R- C). De R- horizont bestaat uit een reductiehorizont, aangezien het een om waterverzadigde laag gaat. De zuidelijke helft is verstoord. Hier is een Ap en een Ap- AC aanwezig. De ploeglaag uit baksteenfragmenten. De boringen zijn in dit gedeelte van het terrein gestaakt, vanwege de hoge grondwatertafel. Boringen 30 tot en met 35 konden niet worden uitgevoerd.
- **Komt deze overeen met de gegevens op de bodemkaart?** In het algemeen komen de gekarteerde bodemtypes, weergegeven op de bodemkaart, overeen met de resultaten van de landschappelijke boringen. Uit de landschappelijke boringen blijkt dat het terrein zich op een lichte zandleembodem bevindt.
- **Welke lithologische karakteristieken inzake textuur, korrelgrootte, sortering, afronding en kleur kunnen worden onderscheiden?** De ploeglaag bij boring 1, 2 en 3 bestaat uit matig fijn zand met silt. De ploeglaag is daarnaast vermengd met baksteen en puin en is licht wortelhoudend. Tussen de 0,2 m-MV en 0,7 m-MV komt bruinroest voor. De kleuren lopen uiteen van bruingeel tot zwartblauw/bruingrijs.

De ploeglaag van boring 4 tot en met 7 bestaat uit matig fijn zand met silt. De kleuren die voorkomen zijn donkerroestbruin en donkergrijsbruin. De R-horizont is daarnaast zak wortelhoudend en bruinroestig van kleur. De AC-horizont bestaat ook uit matig fijn zand met silt en is af en toe kleihoudend. Het is neutraal grijsblauw tot groenblauw van kleur.

De ploeglaag van boring 8 tot en met 29 bestaan ook uit matig fijn zand met silt. Deze is plaatselijk vermengd met baksteen, puin, plastic en afval. De ploeglaag is neutraal grijsblauw, groenblauw tot groenzwart. Boring 11 bevat ook een AC-horizont, deze is neutraal blauwgroen. De AC-horizont bij boring 22 is neutraal zwartblauw.

- **Welke horizonten kunnen worden waargenomen?** Boring 1 en 3 zijn gestaakt door een hoge grondwatertafel en bestaan alleen uit een Ap horizont. Boring 2 bestaat uit een Ap- AC profiel. Boring 4 bestaat uit een Ap- R- AC horizont en boringen 5, 6 en 7 bestaan uit een Ap- R- C profiel.
- **Zijn er ontbrekende horizonten? Hoe kan dit verklaard worden?** Uit de boringen ter hoogte van het terrein voor grondverbetering is een B-horizont afwezig. Een mogelijke verklaring hiervoor kan zijn dat het terrein in het verleden is geploegd. Op de historische kaarten wordt het terrein voor grondverbetering namelijk als weiland of als akker weergegeven. Aangezien er geen B-horizont aanwezig is, kan steentijdpotentieel worden uitgesloten.

Uit de boringen 1, 2 en 3 is een Ap en Ap-AC waargenomen. Deze boringen zijn gestaakt vanwege de hoge grondwaterspiegel. De ploeglaag is zwak tot sterk puinhoudend en bakstenhoudend. Een mogelijke verklaring is dat de grond hier verstoord is door de aanleg van de Truibroek.

- **Op welk niveau bevindt de grondwatertafel zich?** De grondwatertafel werd bij boring 1 bereikt op 0,93 m-MV, bij boring 2 op 0,8 m-MV, bij boring 3 op 1,06 m-MV en bij boring 2 op 1,2 m-MV, bij boring 5 op 1 m-MV, boring 6 op 1,5 m-MV en boring 7 op 1 m-MV.
- **Wat zeggen de sedimenten over de waterhuishouding?** Het terrein voor grondverbetering is een zeer natte lichte zandleembodem zonder profiel.
- **Zijn er één of meerdere begraven bodems aanwezig?** Er waren geen begraven bodems aanwezig.
- **Zijn er indicaties voor erosie?** Nee

Op basis van de landschappelijke boringen kon vastgesteld worden dat de bodemprofielen Ap, Ap- AC, AP- R- AC en Ap- R- C profielen voorkomen. Het noordelijke deel van het terrein is intact, hier is een AP- R- AC en Ap- R- C profiel waargenomen. De R bestaat hier uit een reductiehorizont en betreft een waterverzadigde laag). Het zuidelijke deel is van het terrein is verstoord. De ploeglagen zijn zwak tot sterk puinhoudend en baksteenhoudend.

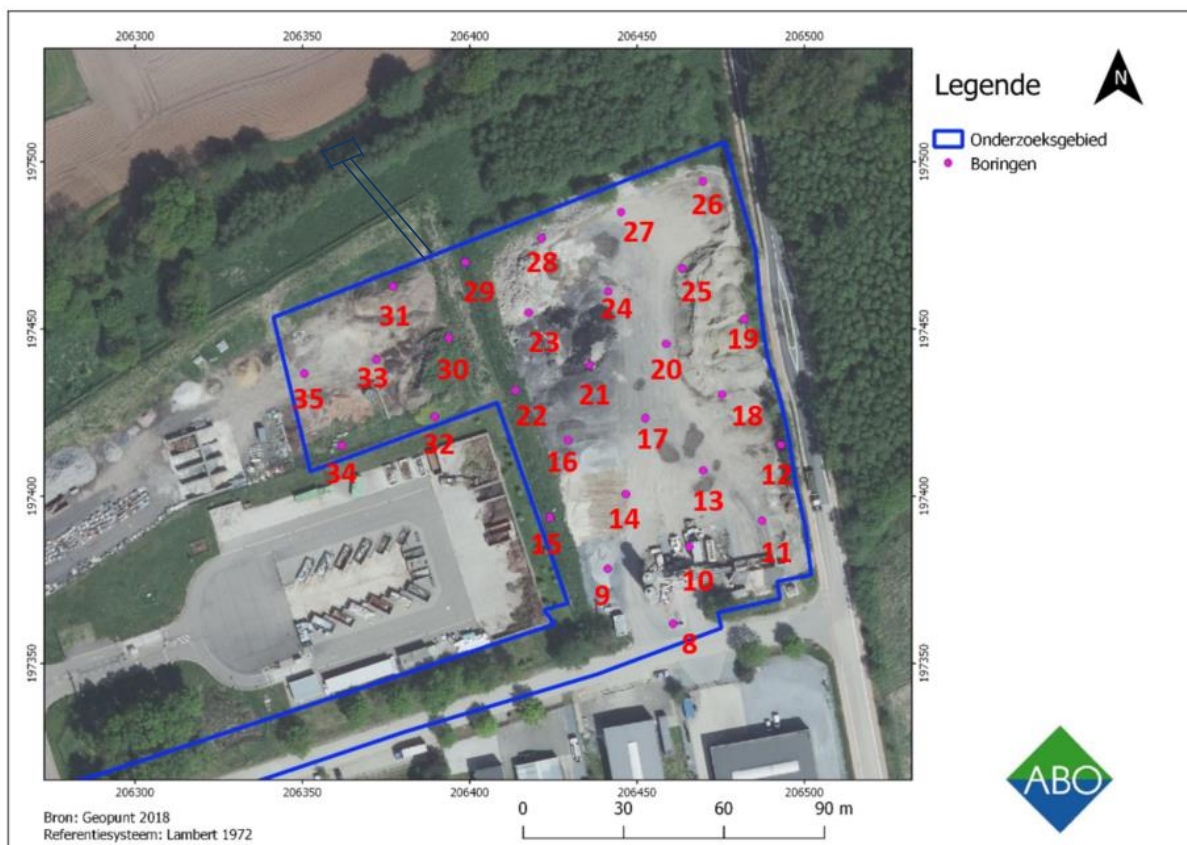
Grondsporen uit andere periodes kunnen nog aanwezig zijn in het bodemarchief in het noordelijke deel van het terrein voor grondverbetering. De aanwezigheid van grondsporen kon aan de hand van de landschappelijke boringen echter niet gedetecteerd worden. Steentijdpotentieel kan wel worden uitgesloten, aangezien er geen B-horizont aanwezig is. Voor de te hanteren methodologie en de relevante onderzoeksvragen, wordt er verwezen naar het Programma van maatregelen.

3.2 CONTROLEBORINGEN

Het een deel van het oostelijke gedeelte van het onderzoeksgebied is verstoord. Er werd een oriënterend bodemonderzoek uitgevoerd door ABO nv in februari 2018. Dit onderzoek werd uitgevoerd op een gedeelte van perceel B761E. Uit de resultaten van dit booronderzoek blijkt dat er verhoogde concentraties aan lood in het grondwater aanwezig zijn. Daarnaast zijn er in het vaste deel van de aarde verhoogde concentraties vastgesteld voor zink en benzo(a)pyreen. De vervuiling bleek historisch van aard te zijn (Van Havere 2018, 33). Om vast te stellen of deze verstoring in het gehele oostelijke gedeelte van het onderzoeksgebied voorkomt, werden controleboringen uitgevoerd.

3.2.1 BESPREKING BORINGEN

In totaal zijn er 23 controleboringen uitgevoerd in het oostelijke deel van het onderzoeksgebied, ter hoogte van de zone waar de toekomstige RWZI wordt aangelegd (Figuur 20). Boring 30 tot en met 35 konden niet worden uitgevoerd, omdat dit deel van het terrein niet toegankelijk is. Dit deel van het onderzoeksgebied behoort tot de gemeente Ham en is omheind door een hek (Figuur 21, Figuur 22). Op dit ontoegankelijke terrein waren grindhopen aanwezig. De geschatte hoogte is ca. 5 tot 8 m hoog.



Figuur 20: Locaties van de controleboringen ter hoogte van het toekomstige RWZI, weergegeven op orthofoto uit 2017.

Boorpunt	X-coördinaat	Y-coördinaat	Z- waarde
8	206461	197362	30,79 m TAW
9	206441	197378	31,51 m TAW
10	206466	197385	31,17 m TAW
11	206487	197393	31,03 m TAW
12	206493	197415	31,01 m TAW
13	206470	197408	31,01 m TAW
14	206447	197401	31,03 m TAW
15	206424	197394	31,45 m TAW
16	206429	197417	30,95 m TAW
17	206452	197423	30,97 m TAW
18	206475	197430	30,98 m TAW
19	206482	197453	30,95 m TAW
20	206459	197446	30,54 m TAW
21	206436	197439	30,02 m TAW
22	206414	197432	29,9 m TAW
23	206417	197455	29,95 m TAW
24	206441	197461	29,98 m TAW
25	206463	197468	30,06 m TAW
26	206470	197494	30,11 m TAW
27	206445	197485	30,01 m TAW
28	206421	197477	29,99 m TAW
29	206399	197470	30,19 m TAW
30	n.v.t	n.v.t	n.v.t
31	n.v.t	n.v.t	n.v.t

32	n.v.t	n.v.t	n.v.t
33	n.v.t	n.v.t	n.v.t
34	n.v.t	n.v.t	n.v.t
35	n.v.t	n.v.t	n.v.t

Tabel 3: Coördinaten van de boorpunten ter hoogte van het toekomstige RWZI (ABO nv 2018).



Figuur 21: Ontoegankelijk terrein van de gemeente Ham, ter hoogte van boringen 30 t/m 35 (ABO nv 2018).



Figuur 22: Ontoegankelijk terrein van de gemeente Ham, ter hoogte van boringen 30 t/m 35 (ABO nv 2018).

3.2.2 CONCLUSIE

In totaal zijn er 23 controleboringen uitgevoerd. Uit de resultaten van boringen blijkt dat het oostelijke deel van het onderzoeksgebied verstoord is.

Boring 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 25, 26, 27, 28 en 29 bestaan uit een AP-horizont. Al deze boringen zijn gestaakt vanwege de aanwezigheid van puin, kiezel, steen of een hoge grondwatertafel. De boringen zijn op variërende dieptes gestaakt, tussen 0,2 m-MV tot 0,9 m-MV. Daarnaast was de ploeglaag bij boring 8 ook vermengd met plastic.

De bodemopbouw van boring 11 en 22 bestaat uit een AP- AC horizont. Bij beide boringen zijn een geroerde C waargenomen. De Ap van boring 11 komt tot een diepte van 0,7 m-MV voor en de AC is tot en met 0,8 m-MV. De Ap van boring 22 is tot 0,7 m-MV waargenomen en de AC vanaf 0,7 m-MV tot 0,9 m-MV. Boring 22 kon niet worden voortgezet en is gestaakt op kiezel. Bij beide boringen was de puinhoudende ploeglaag vermengd met een soort blauwgroene C-horizont, echter, deze is zodanig aangetast om als C-horizont te kunnen doorgaan.

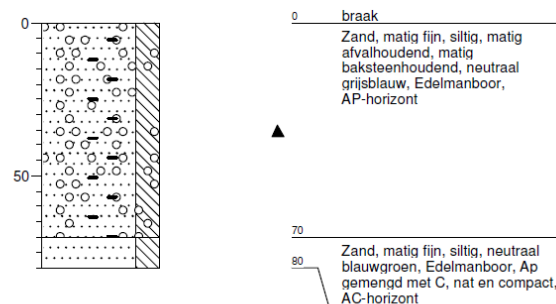
De meeste boringen (8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 19, 20, 21 en 25) zijn gestaakt vanwege de aanwezigheid van puin of grondwater.



Figuur 23: Boorfoto van boring 11 (ABO nv, 14/11/2018)

Boring: 11

Datum: 16-11-2018



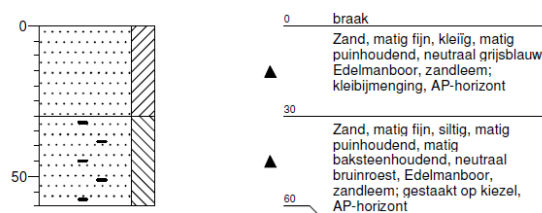
Figuur 24: Boorprofiel, boring 11 (ABO nv, 2018)



Figuur 25: Boorfoto van boring 18 (ABO nv, 14/11/2018)

Boring: 18

Datum: 16-11-2018



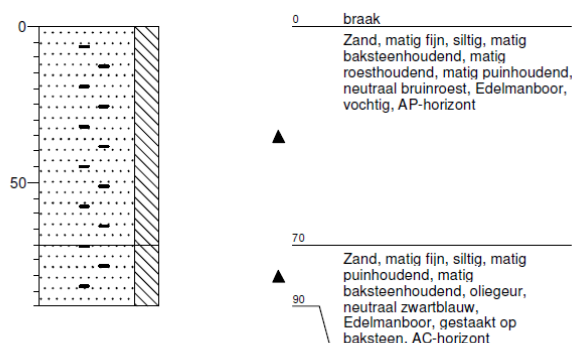
Figuur 26: Boorprofiel, boring 18 (ABO nv, 2018)



Figuur 27: Boorfoto van boring 22 (ABO nv, 14/11/2018)

Boring: 22

Datum: 16-11-2018



Figuur 28: Boorprofiel, boring 22 (ABO nv, 2018)

3.3 BESLUIT OP BASIS VAN LANDSCHAPPELIJK ONDERZOEK

Op basis van de landschappelijke boringen kon vastgesteld worden dat er ter hoogte van perceel B761E een verstoord terrein aanwezig is.

Op het terrein voor grondverbetering zijn bodems aanwezig die geen optimale bodembewaring garanderen voor eventuele archeologische resten. Grondsporen uit andere periodes kunnen nog aanwezig zijn in het bodemarchief in het noordelijke deel van het terrein voor grondverbetering. De aanwezigheid van grondsporen kon aan de hand van de landschappelijke boringen echter niet gedetecteerd worden. Steentijdpotentieel kan wel worden uitgesloten, aangezien er geen B-horizont aanwezig is. Bijgevolg dient de **proefsleuvenonderzoek** van de bekrachtigde archeologienota uitgevoerd worden.

4 AANGEPASTE WERKMETHODE VOOR 'GEEN MAATREGELEN'

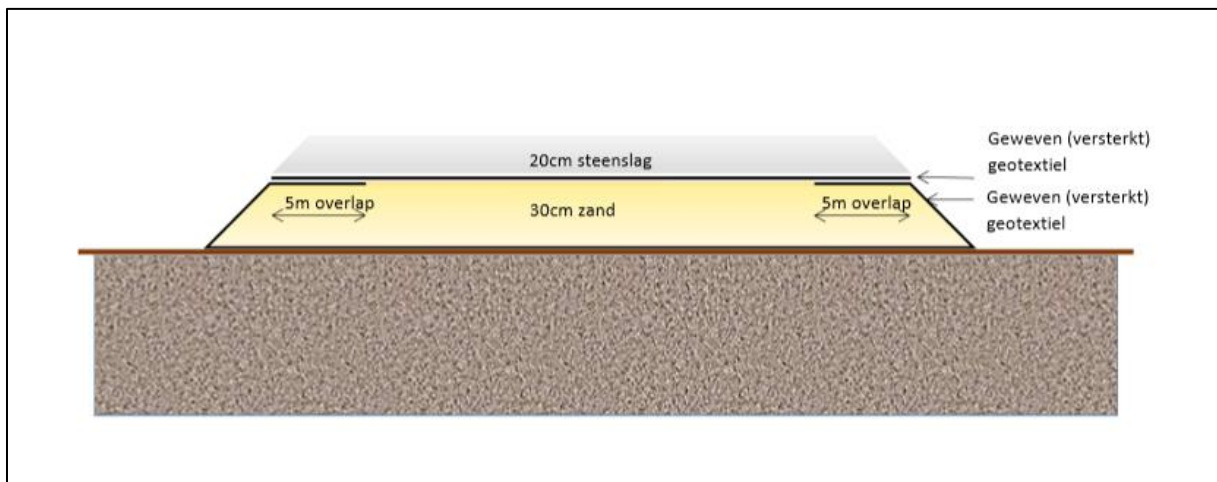
Na de uitvoering van het landschappelijk bodemonderzoek op het terrein voor grondverbetering werd er door de initiatiefnemer beslist om de plannen aan te passen, in functie van de bescherming van het archeologisch erfgoed, waardoor er geen maatregelen meer nodig zijn.

De geplande werken bestonden initieel uit het afschrappen van de ploeglaag (ca. 30cm) en het diepploegen van het terrein na het stockeren van grond, waarbij de archeologisch interessante lagen zouden vernietigd geraken. In plaats van deze werkmethode zal een alternatieve werkmethode voorzien worden, deze bestaat uit verschillende beschermingslagen in de hoogte, zonder afgraving. Men start op het maaiveld en legt 30cm zand, dit zal ingepakt worden in versterkt geotextiel. Men zal op de uiteinden 5m terugplooien om de geotextiel te verankeren. Daarop zal men 20cm steenslag aanbrengen. Tussen het zand en de steenslag zal geotextiel gelegd worden. Deze ophoging zal minimaal 0.5m van de perceelsgrenzen aangebracht worden en wordt opgebouwd in een helling van 45 graden.

De inrit van het terrein van grondverbetering zal met rijplaten beschermd worden.

Gezien de aanwezige Ap-horizont op het terrein een dikte tussen de 40 en de 60cm dikte heeft, wordt er geoordeeld dat er voldoende buffer aanwezig is om het aanwezige archeologisch erfgoed afdoende te beschermen tegen mogelijke compactie die de nieuwe werkwijze met zich meebrengt.

Deze nieuwe opbouw, de rijplaten en de vastgestelde dikte van de aanwezige Ap-horizont zullen aanwezige archeologisch erfgoed kunnen beschermen, waardoor er geen bijkomende archeologische maatregelen nodig zijn.



Figuur 29: Nieuwe plan van aanpak voor de onderzoeksgebied (bron: Initiatiefnemer 2020)

5 KWALITEITSCONTROLE EN ONDERTEKENING

Naam	Functie	Handtekening	Datum
Patrick Hambach	General Director		7 mei 2021
Toon Moeskops	Business Unit Manager		7 mei 2021
Anouk Van der Kelen	Archeoloog/ Kwaliteitsverantwoordelijke		7 mei 2021

6 BIBLIOGRAFIE

Van Ranst E & Sys C., 2000, *Eenduidige legende voor de digitale bodemkaarten van Vlaanderen (Schaal 1:20 000)*, Laboratorium voor bodemkunde, Universiteit Gent, Gent.

Vandeputte, O., 2009. Limburg: Erfgoedbibliotheek van de Belgische Gemeenten. Uitgeverij Lannoo nv, Tielt.

CadGIS 2018: Kadasterkaarten [online], http://ccff-test1.minfin.be/cadgisweb/?local=nl_BE (geraadpleegd op 20 augustus 2018).

Centrale Archeologische Inventaris: CAI 2018 [Online], <http://www.geopunt.be> (geraadpleegd op 20 augustus).

Geopunt Vlaanderen 2018: Basiskaarten (Luchtfoto 1971, 1979-1990, 2013-2015, 2017, Stratenplan) [Online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd op 20 augustus).

Geopunt Vlaanderen 2018: Historische kaarten (Ferrariskaart, Atlas der Buurtwegenkaart, Vandermaelenkaart, Poppkaart) [Online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd op 20 augustus).

Geopunt Vlaanderen 2018: Bodem kaarten (Bodemtypes, Bodemgebruik, Bodemerosie, Tertiaire formaties, Quartaire formaties) [Online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd op 20 augustus 2018).

Heemkunde Kring Ham: [online], <http://www.heemkundeham.be/index.php/hams-verleden> (geraadpleegd op 5 september).

Inventaris bouwkundige Erfgoed: IBE 2018 [Online] (geraadpleegd op 20 augustus).

Inventaris Onroerend Erfgoed: [online], <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/120918> (geraadpleegd op 14 mei 2018).

Inventaris Onroerend Erfgoed: [online], <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/120088> (geraadpleegd op 14 mei 2018).

Inventaris Onroerend Erfgoed: [online], <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/102792> (geraadpleegd op 14 mei 2018).

Nationaal Geografisch Instituut (NGI): Topografische kaart (1:10.000), [Online], www.ngi.be (geraadpleegd op 20 augustus 2018).