ARCHEOLOGISCHE EVALUATIE VAN HET BODEMARCHIEF TER HOOGTE VAN DE STEENWEG VROLINGEN TE WELLEN (PROV. LIMBURG) (WEL3001)

NOTA
VERSLAG VAN RESULTATEN

ABO Archeologische Rapporten 1385

Rapport opgemaakt door: Dries Paumen

November – december 2020

Dossiernr.: 29120 (intern) / WEL3001 (extern)

Projectnr. OE:

- 2020C70 (archeologienota)
- 2020E399 (landschappelijk booronderzoek)
- 2020I386 (landschappelijke profielputten en proefsleuvenonderzoek)

ABO CONSULTANCY

Mevrouwhofstraat 1a

B-3511 Hasselt

COLOFON

Titel

Archeologische evaluatie van het bodemarchief ter hoogte van de Steenweg Vrolingen te Wellen (prov. Limburg) (WEL3001)

Auteurs

Dries Paumen

Projectnummers

- 29120 (intern)
- WEL3001(extern)
- 2020C70 (Agentschap Onroerend Erfgoed: archeologienota)
- 2020E399 (Agentschap Onroerend Erfgoed: landschappelijk booronderzoek)
- 2020I386 (Agentschap Onroerend Erfgoed: landschappelijke profielputten en proefsleuven)

Plaats en Datum

Hasselt, november-december 2020

Reeks en nummer

ABO archeologische rapporten 1385

ISSN 2406-3940

RAPPORTFICHE

Versies		
Versie	Datum	Status
V1	25/11/2020	Interne draft
V2	04/12/2020	Externe draft
V3	17/12/2020	Definitieve versie

Projectteam	
Projectleider	Daan Broeckmans
Business Unit Manager	Toon Moeskops
Kwaliteitscontrole	Anouk Van der Kelen
General Director	Patrick Hambach

INHOUD

1 Inleiding 8
1.1 Thesaurus 8
1.2 Administratieve gegevens 8

2 Re-iteratie archeologienota (ID14348) 9

3 Landschappelijk booronderzoek 12
3.1 Aanleiding en afbakening van het onderzoek 12
3.2 Doel van het onderzoek 13
3.3 Methodologie en onderzoekstrategie 14
3.4 Uitvoering 15
3.5 Besluit 22

4 Landschappelijke profielputten 23
4.1 Aanleiding van het onderzoek 23
4.2 Onderzoeksvragen 24
4.3 Resultaten landschappelijke profielputten 25
4.4 Besluit landschappelijke profielputten 41

5 Proefsleuvenonderzoek 43
5.1 Doel van het onderzoek 43
5.2 Onderzoeksvragen 44
5.3 Onderzoeksstrategie 46
5.4 Resultaten 50
5.5 Besluit 57

6 Samenvatting 58

7 Kwaliteitscontrole en ondertekening 59

8 Bibliografie 60

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: Orthofoto (middenschalige winteropnamen, kleur, 2019) met aanduiding van het studiegebied (Geopunt 2020). 10
Figuur 2: GRB met aanduiding van het studiegebied waarvoor vervolgonderzoek werd geadviseerd (Geopunt 2020). 12
Figuur 3: Luchtfoto (middenschalige winteropnamen, kleur, 2018) met aanduiding van het studiegebied en de locatie van de landschappelijke boringen (Geopunt 2020). 13
Figuur 4: GRB-kaart(grijswaarden) met aanduiding van het studiegebied en de boringen (Geopunt 2020). 15
Figuur 5: Omgevingsfoto's van het projectgebied met de Kleine Herk (richting NW) en overzicht van toegankelijkheid (richting ZW) (ABO nv 2020). 16
Figuur 6: Boring 12 (ABO nv 2020). 17
Figuur 7: Boring 8 (ABO nv 2020). 17
Figuur 8: Profiel 1 en Profiel 2 (ABO nv 2020). 18
Figuur 9: Bodemkaart met aanduiding van de gehele studiegebied (Geopunt 2020). 19
Figuur 10: Locatie van de landschappelijke boringen en indicatieve locatie van de landschappelijke profielputten (Geopunt 2020). 22
Figuur 11: GRB-kaart (grijswaarden) met indicatief profielputtenplan en indicatief proefsleuvenplan binnen het studiegebied (Geopunt 2020). 24
Figuur 12: Indicatief profielputtenplan geplot op de DOV bodemverwachtingkaart (Geopunt 2020). . 25
Figuur 13: Orthofoto (middenschalige winteropnamen, kleur, 2019) met aanduiding van studiegebied en de bijhorende profielputten (Geopunt 2020). 26
Figuur 14: Hoogteprofiel WO over studiegebied (Geopunt 2020). 27
Figuur 15: Digitaal hoogtemodel met locaties van de profielputten (Geopunt 2020). 28
Figuur 16: Locaties van de profielputten geplot op het hoogtemodel met maaiveldhoogte en diepte profiel (Geopunt 2020). 29
Figuur 17: Terreinophoging centraal in studiegebied (ABO nv 2020). 30
Figuur 18: Detail boomwortels in centrale terreinophoging (ABO nv 2020). 30
Figuur 19: Profiel 1 uit profielput 1 (ABO nv 2020). 31
Figuur 20: Glasstort in profielput 2 naast profiel 2 (ABO nv 2020). 32
Figuur 21: Vlak 1 aangelegd als uitbreiding profielput 2 (ABO nv 2020). 32
Figuur 22: Profiel 2 uit profielput 2 (ABO nv 2020). 33
Figuur 23: Profiel 3 uit profielput 3 (ABO nv 2020). 34
Figuur 24: Profiel 4 uit profielput 4 (ABO nv 2020). 35
Figuur 25: Profiel 5 uit profielput 5 (ABO nv 2020). 36
Figuur 26: Profiel 6 uit profielput 6 (ABO nv 2020). 37
Figuur 27: Orthofoto uit 1971 met oorspronkelijke verloop van de Kleine Herk (Geopunt 2020). 40
Figuur 28: GRB-kaart(grijswaarden) met locatie profielputten en het oorspronkelijke verloop van de Kleine Herk (Geopunt 2020). 41
Figuur 29: GRB-kaart (grijswaarden) met het studiegebied voor het proefsleuvenonderzoek (Geopunt 2020). 44
Figuur 30: Orthofoto (middenschalige winteropnamen, kleur, 2019) met het indicatieve proefsleuvenplan (Geopunt 2020). 46
Figuur 31: Bereikbaarheid van het onderzoeksterrein met de minigraver (Geopunt 2020). 48
Figuur 32: GRB-kaart (grijswaarden) met studiegebied proefsleuven en de locatie van de proefsleuf (Geopunt 2020). 49

Figuur 33: Orthofoto (middenschalige winteropnamen, kleur, 2019) met het nieuwe proefsleuvenplan (Geopunt 2020). 49
Figuur 34: Omgevingsfoto's van het onderzoeksgebied (ABO nv 2020). 50
Figuur 35: Orthofoto (middenschalige winteropnamen, kleur, 2019) met aanduiding van werkput 6 en de hoogtepunten van het maaiveld en het archeologisch niveau (mTAW) (Geopunt 2020). 51
Figuur 36: Vlakfoto proefsleuf werkput 6 (ABO nv 2020). 52
Figuur 37: Vlakfoto proefsleuf werkput 6 (ABO nv 2020). 53
Figuur 38: Vlakfoto van de verstoring in proefsleuf werkput 6 (ABO nv 2020). 53
Figuur 39: Vlakfoto van de verstoring in proefsleuf werkput 6 (ABO nv 2020). 54
Figuur 40: Orthofoto (middenschalige winteropnamen, kleur, 2019) met allesporenkaart van de proefsleuf (Geopunt 2020). 54

LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1: Administratieve gegevens van het terrein waarop deze nota van toepassing is. 8
Tabel 2: Overzicht van de onderzoeksvragen voor het landschappelijk booronderzoek. 14
Tabel 3: Coördinaten (Lambert 1972) en hoogte (mTAW) van de boringen. 15
Tabel 4: Overzicht van de bodemopbouw van de landschappelijke boringen. 16
Tabel 5: Onderzoeksvragen landschappelijk boringen. 21
Tabel 6: Onderzoeksvragen landschappelijke profielputten. 25
Tabel 7: Overzichtstabel met de coördinaten (Lambert 1972) en de hoogtes (m-TAW) van het middelpunt van de bodemprofielen. 27
Tabel 8: De beantwoorde onderzoeksvragen. 39
Tabel 9: Overzicht onderzoeksvragen proefsleuvenonderzoek. 45
Tabel 10: Technische gegevens voor het voorgestelde proefsleuvenonderzoek. 46
Tabel 11: Uitgevoerde proefsleuven en kijkvensters. 48
Tabel 12: Beantwoorde onderzoeksvragen van het proefsleuvenonderzoek. 57

1 INLEIDING

1.1 THESAURUS

Wellen, Vrolingen, landschappelijke boringen, landschappelijke profielputten, proefsleuvenonderzoek, vallei Kleine Herk, verstoorde bodem, rechttrekken Kleine Herk, colluvium, vrijgave.

1.2 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectcode 29120	Onroerend Erfgoed: 2020C70 (archeologienota) 2020E399 (landschappelijk booronderzoek) 2020I386 (profielputten- en proefsleuvenonderzoek)
ISSN-nummer	2406-3940
Erkend Archeoloog	ABO nv
Erkenningsnummer	OE/ERK/Archeoloog/2017/00167
Naam + adres onderzoeksgebied	
- Straat + nr.:	Ter hoogte van de Steenweg Vrolingen en de waterloop de Kleine Herk
a. Postcode:	3830
- Fusiegemeente:	Wellen
- Land:	België
Lambert72coördinaten (EPSG: 31370)	Xmin: 219.018,63, Xmax: 169.827,50 Ymin: 219.280,92, Ymax: 169.991,94
Kadaster	
- Gemeente:	Wellen
b. Afdeling:	1
c. Sectie:	C
d. Percelen:	Gedeeltelijk binnen: 760B2, 760A2, 750/2, 750/D, 749N2, 749M2, 749T2, 749S2, 749P2, 749R2, 749G2, 749/2, 749E2, 749A2, 748/2, 748C, 747G, 760Y, 760Z.
Onderzoekstermijn	November-december 2020

Tabel 1: Administratieve gegevens van het terrein waarop deze nota van toepassing is.

2 RE-ITERATIE ARCHEOLOGIENOTA (ID14348)

Het landschappelijke boringonderzoek, het profielputtenonderzoek en het proefsleuvenonderzoek werd uitgevoerd op basis van het advies dat werd uitgeschreven in de archeologienota met ID14.348 (2020C70), waarvan akte werd uitgenomen. Deze archeologienota behandelt de werken die door Aquafin uitgevoerd gaan worden ter hoogte van de Steenweg op Vrolingen en de waterloop de Kleine Herk. De archeologienota handelde over de percelen (Tabel 1) gelegen tussen de Steenweg Vrolingen in het zuiden, de Eivalstraat in het noorden, de Zangstraat in het oosten en de Nutstraat in het westen. Het betreft hier de noordkant van de kadastrale percelen gelegen langs de Steenweg Vrolingen en de zuidkant van de kadastrale percelen ten noorden van de Kleine Herk. Voorafgaandelijk aan die archeologienota werd een andere archeologienota (ID 3935, intern 21604) opgesteld voor werkzaamheden binnen een kleiner plangebied. Dit resulteerde in een vrijgave. Ondertussen paste Aquafin haar plannen aan en werd het projectgebied vergroot zodat er opnieuw een bureaustudie moest uitgevoerd worden. Binnen de nieuwe projectzone van 4.500 m² is een bodemingreep gepland bestaande uit: een inbuizing en lokale demping van de Kleine Herk, de aanleg van een werfzone van ca 2.950m² en het rooien en opnieuw inplanten van 18 bomen. Aangezien de totale oppervlakte van het onderzoeksgebied de 3.000m² overschrijdt en de oppervlakte van de bodemingreep groter is dan 1.000 m² moest er een archeologienota worden opgesteld met bijhorend advies voor toekomstig archeologisch onderzoek. De projectzone wordt weergeven in Figuur 1.

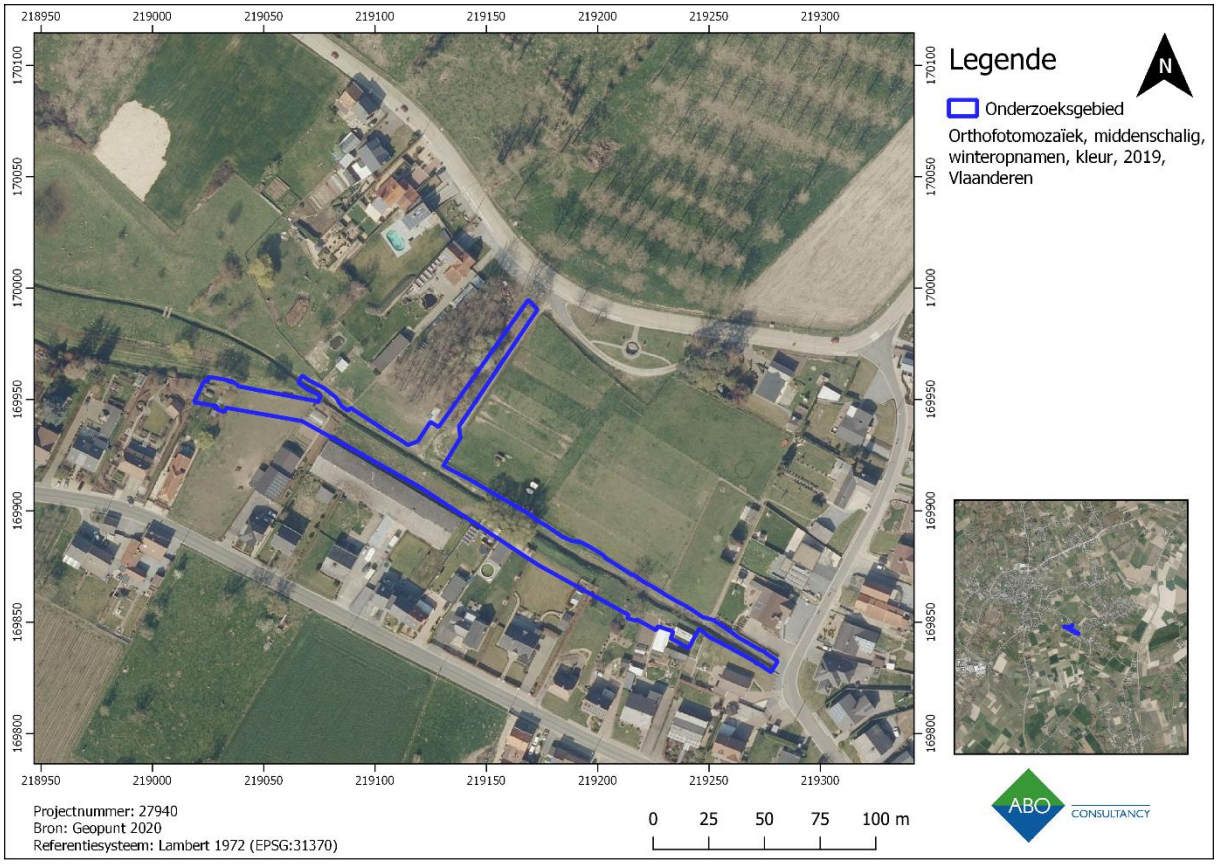
Een deel van het plangebied is reeds verstoord door de aanleg van een collector met aansluitend een collectorbuis. In dit noord-zuid verlopend deel van het plangebied, met een oppervlakte van ca 90 m² is daarom geen verder archeologisch onderzoek nodig (Figuur 1). Het overige deel van het onderzoeksgebied is onbebouwd. De geplande werkzaamheden hebben hier een grote impact op de ondergrond. De loop van de Herk zal gedempt worden en tijdelijk ingebuisd (Figuur 1). Ter hoogte van de loop van de Herk zal de bodem dus niet verder verstoord worden. Bijgevolg zal deze zone met een oppervlakte van 1.700 m² ook worden vrijgegeven. Er wordt een riool aangelegd over een lengte van 250 m. Deze komt op een diepte van maximaal 3m-MV te liggen en de sleufbreedte zal 1,25 meter bedragen. Voor de uitvoering van de werken wordt een werfzone aangelegd van 2.950 m² waarin de bodem tot een diepte van 0,50m-MV zal verstoord worden. De bodem zal bijkomend verstoord worden door het rooien van 18 bomen. Deze vaststellingen resulteren in een nieuw onderzoeksgebied met een oppervlakte van 2400 m² (Figuur 2).

Het plangebied ligt in Vochtig Haspengouw ter hoogte van de vallei van de Kleine Herk. Het gebied kent een sterk variërend hoogteverloop. Van noordwest naar zuidoost kent het terrein een licht stijgend verloop met een abrupte stijging in het zuidoostelijk gedeelte. Van noordoost naar zuidwest is er een geleidelijke daling van het terrein. Het projectgebied ligt in de Zandleemstreek en is bodemkundig gekarteerd als een vochtige leembodem (Adp). Hier wordt een bodemprofiel verwacht met colluvium op een afgeknotte B-horizont of onmiddellijk op het tertiair substraat aftekent. Dit Roestverschijnselen worden verwacht vanaf 0,50m-MV. Het tertiair substraat bestaat uit afzettingen van de Formatie van Sint-Huibrechts-Hern. Deze afzettingen worden gekenmerkt door een zeer fijn grijsgroen zand. Bovenop de pleistocene sequentie zijn er geen holocene of tardiglaciale afzettingen aanwezig.

Historisch gezien zijn er in de ruime omgeving (op 3 kilometer) van het plangebied 2 prehistorische vindplaatsen gekend waar respectievelijk vuurstenen bijlen en afslagen werden aangetroffen. Ook zijn

er in de ruime omgeving aanwijzingen voor Romeinse bewoning met een genivelleerde tumulus op de locatie Moordkuil, Tomveld. Vanaf de 15de eeuw is Wellen gekend omwille van de fruitteelt. Wellen maakt deel uit van het onroerend erfgoedrichtplan Haspengouw en Voeren – hoogstamboomgaard. De beschermde monumenten in de omgeving zijn hierin opgenomen: het gaat over de stroopstokerij Blues, de Eivalkapel en de hoeve 'Winning Romsee'. Deze monumenten zijn alle in de Nieuwe Tijd te plaatsen. Verder stond er op 700 meter vlak naast elkaar een slagmolen en een hennepbraakmolen. De slagmolen moet reeds voor 1775 zijn opgericht en de hennepslagmolen is uit 1855. Beide molens zijn ondertussen verdwenen. De historische kaarten wijzen op een agrarisch gebruik van de projectgebied als hoogstamboomgaard. Verder valt op deze kaarten het licht meanderend karakter van de Kleine Herk te zien binnen een licht glooiend landschap.

In de directe omgeving zijn geen archeologische meldingen gekend. Volgens de CAI zijn er meldingen van Romeinse vondsten op 800 meter ten noorden van het plangebied: het betreft hier de vondst van een munt en een *fibula* en Romeins aardewerk. Op 2 kilometer van het onderzoeksgebied is er een concentratie van lithisch materiaal gekend. Verder liggen ten noorden van het plangebied 3 laatmiddeleeuwse mottes. Op 240 meter ten westen werd een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (ID 224308) waarbij een recent ophogingspakket werd aangetroffen. Het lage aantal vondstlocaties in de directe omgeving van het plangebied betekent niet dat er een lage archeologische verwachting zou zijn. De lacune in de archeologische kennis is mogelijk te verklaren door een gebrek aan archeologisch onderzoek in de omgeving. Er is dus een potentieel voor archeologische kennisvermeerdering voor de steentijd, Romeinse tijd en de periode van de late middeleeuwen tot de Nieuwe tijd.



Figuur 1: Orthofoto (middenschalige winteropnamen, kleur, 2019) met aanduiding van het studiegebied (Geopunt 2020).

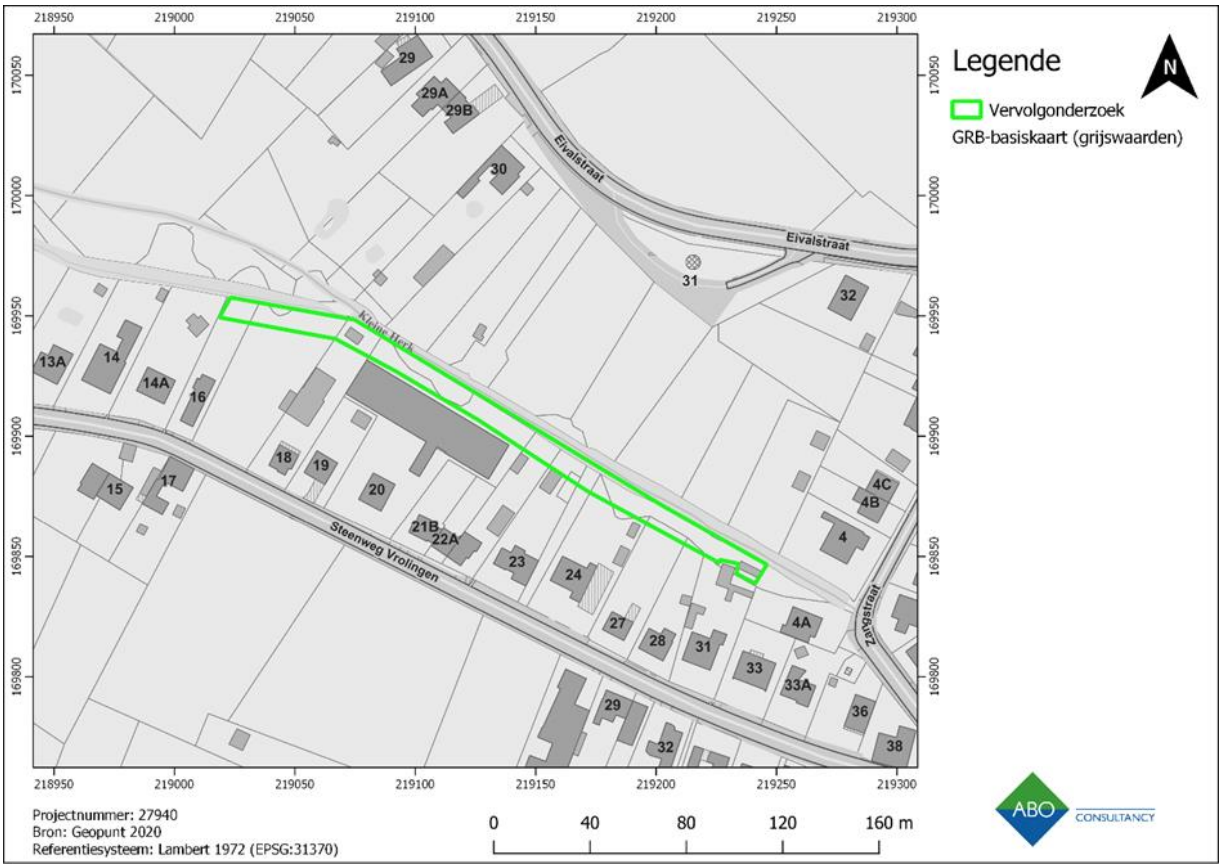
Voor het studiegebied werd een archeologisch vooronderzoek geadviseerd. In eerste instantie werd een landschappelijk booronderzoek geadviseerd. Op basis van de resultaten van dit booronderzoek zal blijken wat het beste vervolgonderzoek is.

3 LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK

3.1 AANLEIDING EN AFBAKENING VAN HET ONDERZOEK

3.1.1 AANLEIDING VAN HET ONDERZOEK

Dit landschappelijk booronderzoek werd uitgevoerd op basis van het advies dat werd uitgeschreven in de archeologienota met **ID14348** waarvan akte werd genomen. Deze archeologienota kwam tot stand in opdracht van de initiatiefnemer voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de geplande werken tussen de Kleine Herk aan de Steenweg Vrolingen te Wellen (provincie Limburg). De werkzaamheden bestaan uit de aanleg van een riolering en werkzones aan een terrein ter hoogte van de Steenweg Vrolingen te Wellen en de bodemingreep beoogt 4.500m², waarvan voor 2.400m² verder onderzoek werd geadviseerd (Figuur 2). De verstoringsdiepte die gepaard gaat met deze werken ligt tussen 0,50m-MV en 4,00m-MV.



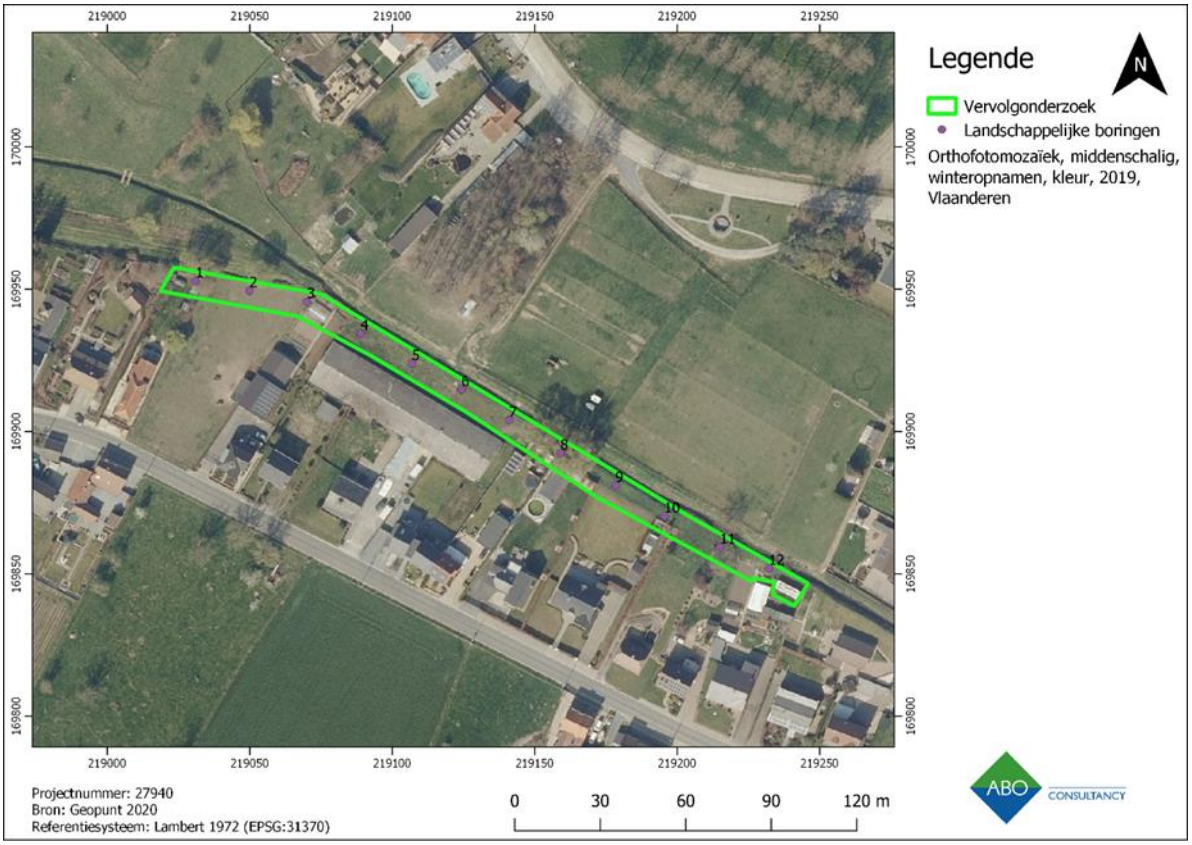
Figuur 2: GRB met aanduiding van het studiegebied waarvoor vervolgonderzoek werd geadviseerd (Geopunt 2020).

Op basis van het reeds uitgevoerde bureauonderzoek kon worden vastgesteld dat er voor het studiegebied (Figuur 2) een potentieel is tot kennisvermeerdering. Aangezien de aan-of afwezigheid van archeologische resten onvoldoende kon worden aangetoond op basis van het bureauonderzoek, diende er in eerste instantie een landschappelijk booronderzoek uitgevoerd te worden. Een dergelijk booronderzoek dient normaal gezien in de archeologienota opgenomen te worden, maar omdat het terrein op dat moment nog niet toegankelijk was, dienden deze boringen in een uitgesteld traject opgenomen te worden. Afhankelijk van de resultaten van dit booronderzoek dient dit gevolgd te worden door een steentijdtraject (verkennend archeologisch booronderzoek, waarderend archeologisch booronderzoek en/of proefputten in functie van steentijdartefactensites) en/of een

vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van proefsleuven. Dit hoofdstuk behandelt de resultaten van het landschappelijk booronderzoek.

3.1.2 AFBAKENING ONDERZOEKSGEBIED

Het studiegebied (Figuur 3) omvat het volledige terrein waarop de vervolgonderzoek wordt voorgeschreven in de archeologienota waarvan de aktename reeds gebeurd is. Dit terrein bevindt zich langs de Kleine Herk te Wellen aan de Steenweg Vrolingen. Het studiegebied strekt zich uit over verschillende kadastrale percelen.



Figuur 3: Luchtfoto (middenschalige winteropnamen, kleur, 2018) met aanduiding van het studiegebied en de locatie van de landschappelijke boringen (Geopunt 2020).

3.2 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 wordt getracht een antwoord te formuleren op de onderstaande onderzoeksvragen:

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
1. Komt de aardkundige opbouw overeen met de bestaande en ontsloten gegevens?	Ja	a. Welke lithologische karakteristieken (o.a. textuur, kleur, bijmenging, watertafel, vochtigheid en overgangen) kunnen worden waargenomen? b. Welke horizonten kunnen worden waargenomen? c. Zijn er ontbrekende horizonten? Hoe kan dit verklaard worden? d. Wat zeggen de sedimenten over de waterhuishouding? e. Zijn er één of meerdere begraven bodems aanwezig?

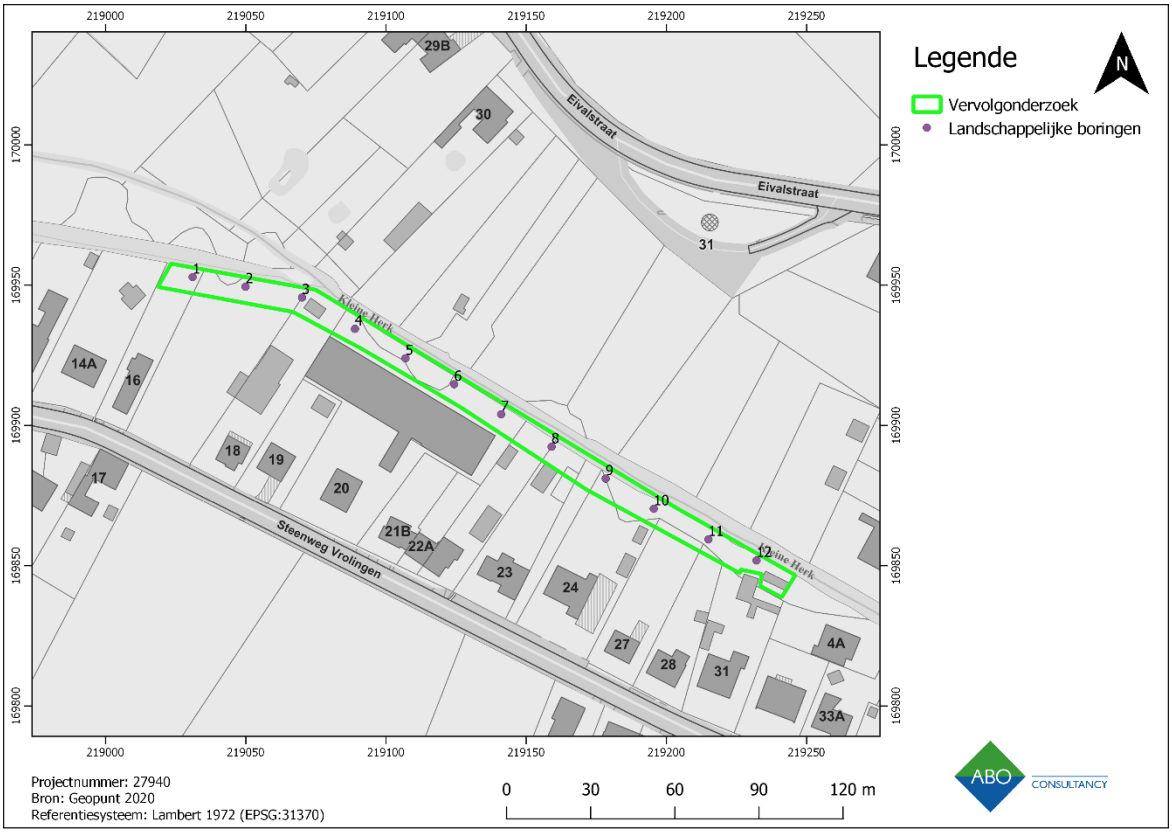
Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
		f. Zijn er indicaties voor erosie?
	Nee	a. Welke lithostratigrafische karakteristieken (o.a. textuur, bijmenging, kleur, watertafel, vochtigheid en overgangen) kunnen worden waargenomen? b. Welke horizonten kunnen worden waargenomen? c. Zijn er ontbrekende horizonten? Hoe kan dit verklaard worden? d. Wat zeggen de sedimenten over de waterhuishouding? e. Zijn er één of meerdere begraven bodems aanwezig? f. Zijn er indicaties voor erosie? g. Wat is de omvang van deze anomalie? h. Is de anomalie natuurlijk of antorpogeen? i. Welke processen hebbbben deze anomalie veroorzaakt? j. 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?		

Tabel 2: Overzicht van de onderzoeksvragen voor het landschappelijk booronderzoek.

Op basis van de resultaten van dit booronderzoek dient er bepaald te worden welke verdere onderzoekstappen er ondernomen moeten worden (archeologisch booronderzoek, profielputten, proefputten, vrijgave …).

3.3 METHODOLOGIE EN ONDERZOEKSTRATEGIE

De landschappelijke boringen werden uitgevoerd op verschillende tijdstippen in juni 2020 door de erkend archeologe Shanah De Boeck.
Ter hoogte van het studiegebied werden de landschappelijke boringen uitgevoerd met een tussenafstand van 20m op een lijnvormig tracé: door de langgerekte vorm van het terrein was een klassieke verspringend driehoeksgrid immers niet mogelijk. Er werden in totaal 12 boringen voorgeschreven (Figuur 4; Tabel 3). De boringen werden uitgevoerd met een edelmanboor met een diameter van 7cm zoals voorgeschreven in het programma van maatregelen, waarvan akte genomen is. De boorprofielen werden telkens gefotografeerd en digitaal geregistreerd conform de CGP.



Figuur 4: GRB-kaart(grijswaarden) met aanduiding van het studiegebied en de boringen (Geopunt 2020).

Boring	X (m)	Y (m)	Z (mTAW)
1	219.031,04	169.952,86	47,46
2	219.049,91	169.949,43	47,76
3	219.070,06	169.945,57	48,06
4	219.088,93	169.934,42	48,06
5	219.106,94	169.923,91	48,18
6	219.124,31	169.914,69	48,35
7	219.141,03	169.903,97	48,74
8	219.159,05	169.892,39	49,77
9	219.178,34	169.881,03	49,82
10	219.195,50	169.870,31	49,97
11	219.215,01	169.859,37	49,15
12	219.232,16	169.851,87	49,03

Tabel 3: Coördinaten (Lambert 1972) en hoogte (mTAW) van de boringen.

3.4 UITVOERING

3.4.1 WAARNEMINGEN TIJDENS HET UITVOEREN VAN LANDSCHAPPELIJKE BORINGEN

Het terrein werd op drie dagen bezocht en er werden telkens pogingen gedaan om de boringen uit te voeren conform de archeologienota, waarvan akte genomen. Als gevolg van de aanhoudende droogte in het voorjaar bleek de bodem uitgedroogd te zijn waardoor de toplaag niet te doorboren was met een manuele boring. Daardoor kon slechts één boring volledig worden uitgevoerd. De overige 11 boringen werden alle op geringe diepte gestaakt. Het onderzoeksgebied bestaat uit een smal terrein naast de Kleine Herk dat enkel toegankelijk is via een dienstweg van Aquafin (Figuur 5).

Figuur 5: Omgevingsfoto's van het projectgebied met de Kleine Herk (richting NW) en overzicht van toegankelijkheid (richting ZW) (ABO nv 2020).

3.4.2 BESPREKING BOORSTATEN

3.4.2.1 BODEMOPBOUW

Hieronder wordt aan de hand van een voorbeeld de aangetroffen bodemopbouw besproken. Er werd op drie verschillende momenten een poging gedaan om de boringen te realiseren. Er is slechts bij één boring gelukt om een inzicht te krijgen in de bodemopbouw. De resterende boringen zijn gestaakt op geringe diepte. In de Ap-horizont. (Figuur 4, Tabel 4).

Bodemopbouw		Boring
Gestaakt		1-11
Ap-Col-C		12

Tabel 4: Overzicht van de bodemopbouw van de landschappelijke boringen.

<u>Boring 12 Ap-Coll-C(Figuur 6):</u>

Boring 12 betreft de enige boring die een inkijk geeft in de mogelijk aanwezige bodemopbouw. Van 0,00 tot 0,47m-MV werd een fijn lemig zand aangetroffen, lichtbruin grijs met kalk en houtskool spikkels in een vrij homogene en droge toestand. Daaronder werd tussen 0,47 tot 0,59m-MV een lemig zand waargenomen met roestvlekken en een lichtbruine kleur. Van 0,59 tot 1,20m-MV werd een lemig zand met roestvlekken en met lichte houtskool bijmenging waargenomen. Van 1,21 tot 1,33m-MV werd een blauwgrijs vrij vochtig zandleem aangetroffen met spikkels houtskool. De boring is gestaakt op een hard voorwerp.

Figuur 6: Boring 12 (ABO nv 2020).

Gestaakte boringen

Buiten boring 12 zijn alle andere boringen op geringe diepte gestaakt, steeds nog in de aanwezige Ap. De oorzaak is geen hard voorwerp maar de aanhoudende droogte in de regio. Boringen 1 t.e.m. 11 leverden dan ook geen bruikbare informatie op over de bodemopbouw en –bewaring ter hoogte van het projectgebied.

Figuur 7: Boring 8 (ABO nv 2020).

3.4.2.2 *REGISTRATIE OEVERWANDEN LANGS DE KLEINE HERK*

Op 28 juli 2020 werd een poging gedaan om in de beekwanden een inzicht te krijgen op de gaafheid van de bodemopbouw. Op vier locaties werd de oeverwand van de Kleine Herk opgeschoond om mogelijke de bodemopbouw op te sporen (Figuur 8). Deze oeverwanden werden geregistreerd in het zuidoostelijke deel van het studiegebied, ongeveer om de 20 meter. De resultaten hiervan geven geen finaal uitsluitsel over de exacte bodemopbouw op het terrein.

Figuur 8: Profiel 1 en Profiel 2 (ABO nv 2020).

Bij beide profielen werd in de bovenste 0,20m een grijsbruin lemig zand aangetroffen met spikkels houtskool erin. Hieronder werd bij beide profielen een ca. 0,70-1,00 meter dik pakket lemig zand waargenomen. Het had een bruin beige roestige kleur en bevatte organisch materiaal. Dit zijn mogelijk colluviale lagen. Eronder werd een geelbruin roestig lemig zand aangetroffen dat als de moederbodem werd geïnterpreteerd.

Men dient hier op te merken dat deze profielen in de oeverwand van de Kleine Herk zijn aangelegd. Het lemig zand bevond zich tijdens de aanleg ook in uiterst uitgedroogde staat. Dit bemoeilijkte het opschonen en bijgevolg ook de leesbaarheid van de profielen. Daardoor zijn de resultaten ervan slechts indicatief omtrent de mogelijke bodemopbouw.

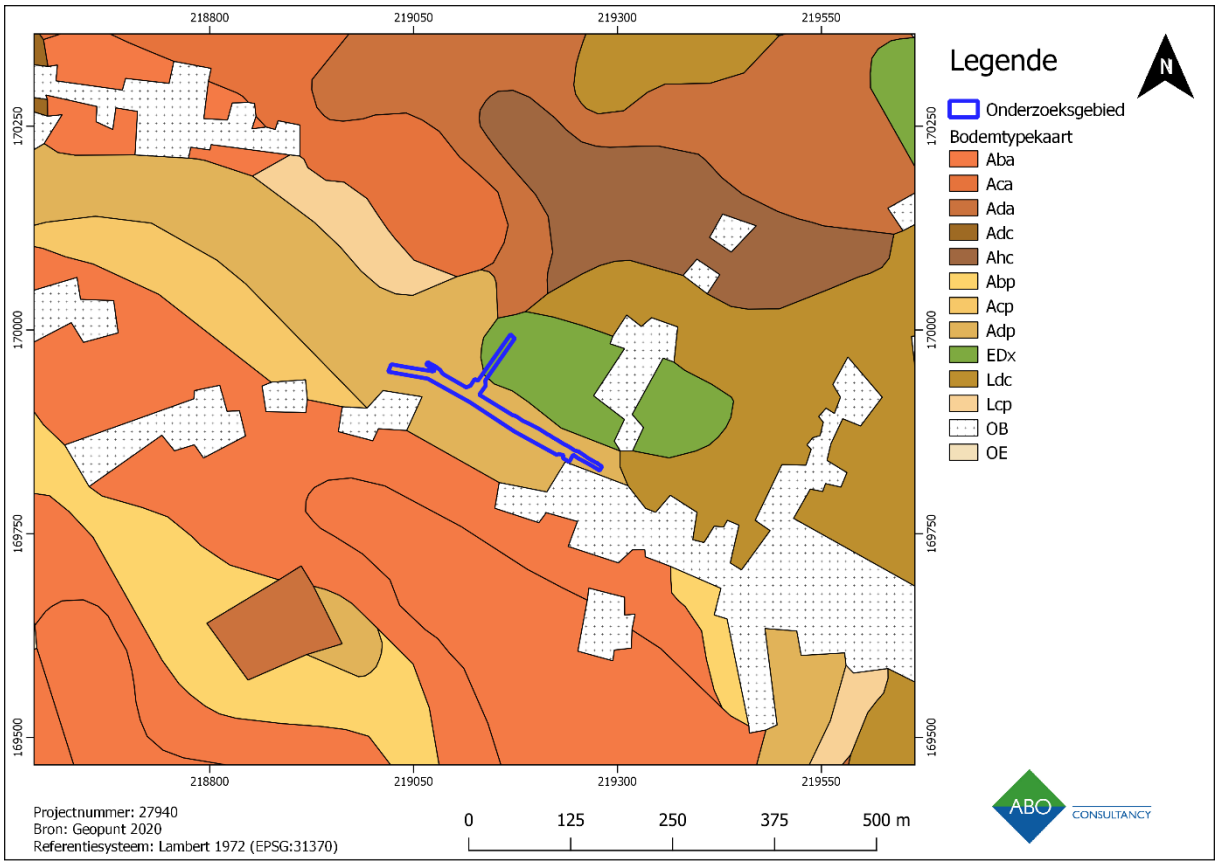
3.4.2.3 *BODEMTYPES*

Volgens de bodemkaart (Figuur 9) bevindt zich het onderzoeksgebied in een lage depressie op een vochtige leembodem (**Adp**) in de zandleemstreek. Dit bodemtype vertoont een bruingrijze kleur die geleidelijk overgaat in niet gedifferentieerd colluviaal materiaal. Deze laag bevat tevens baksteenrestjes en houtskoolfragmenten. Het colluvium rust op een afgeknotte B-horizont of op een tertiair substraat. Vanaf 0,50m-MV toont de laag roestverschijnselen. Deze bodemtypes zijn vooral typerend voor lage brede depressies zijn vaak gekarteerd op de rand van hellingen en als oeverwallen in alluviale valleien. Colluvium dekt mogelijk (indien aanwezig) archeologische sporen en/of vondsten af. Dit gegeven verhoogt de kans op mogelijke goede bewaring van archeologie, indien aanwezig.

Kenmerken van colluvium werden aangetroffen in boring 12 en mogelijks aan de oeverwand van de Kleine Herk. Vanaf een diepte van ongeveer 0,40m-MV komen deze roestverschijnselen voor en de lagen tussen 0,40 tot 0,70cm-MV kunnen colluviale lagen zijn. Deze beschrijving benadert het

bodemtype **Adp** dat daar verwacht wordt. De mogelijk bedolven textuur B-horizont is echter niet aangetroffen.

Gezien het leeuwendeel van de boringen (11 van de voorziene 12) gestaakt zijn op geringe diepte en de oeverwandprofielen moeilijk leesbaar zijn, kan men niet zekerheid uitspraken doen over de exacte aard en gaafheid van de bodemopbouw. Er zijn slechts vermoedens dat deze aanleunt bij de verwachte bodemopbouw, maar dit steunt op onvoldoende informatie. Bijkomend landschappelijk onderzoek is noodzakelijk.



Figuur 9: Bodemkaart met aanduiding van de gehele studiegebied (Geopunt 2020).

3.4.3 Conclusie

Het landschappelijk booronderzoek heeft zijn doel niet kunnen bereiken, slechts 1 boring uit de 12 heeft een bodemsequentie opgeleverd, waardoor er geen uitspraken kunnen gedaan worden over de bodemopbouw van het gehele terrein.

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
1. Komt de aardkundige opbouw overeen met de bestaande en ontsloten gegevens? *De waargenomen aardkundige opbouw komt deels overeen met de bestaande en ontsloten gegevens.*	Ja	e. Welke lithologische karakteristieken (o.a. textuur, kleur, bijmenging, watertafel, vochtigheid en overgangen) kunnen worden waargenomen? *Ter hoogte van het projectgebied komt lemig zand voor dat meer kleiig wordt in de diepte. De grond is vochtig en de overgangen zijn eerder vaag. Naar onderen toe neemt de roestaanrijking toe.*

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
		f. Welke horizonten kunnen worden waargenomen? *In totaal werden er drie horizonten aangetroffen:* *Ap: de horizont komt in alle boringen voor. Ze is in boring 12 volledig en is ongeveer 35cm dik en opgebouwd in een vochtig, zwak humeus, donkerbruin lemig zand.* *Colluvium: in boring 12 betreft het een lichtbruin gemengd zandleem met spikkels houtskool* *C: de moederbodem is opgebouwd in zandleem en is zwak kleiig. Bij boring 12 is het blauwgrijsgroen en bij de wandprofielen eerder bruingeel. Ze is matig roesthoudend. De roest neemt toe naar onder toe.De blauwige kleur is typisch voor een reductiehorizont.* g. Zijn er ontbrekende horizonten? Hoe kan dit verklaard worden? *In het noorden werd volgens de bodemkaart in sommige boringen een textuur B-horizont verwacht. Deze is echter niet aangetroffen in de boringen. Gezien er slechts één boring zijn doel bereikt heeft, is dit niet representatief voor het hele terrein.* h. Wat zeggen de sedimenten over de waterhuishouding? *Ter hoogte van het projectgebied is lemig zand aanwezig. De sedimenten hebben een goede waterhuishouding. Onderaan het boorprofiel werd een reductiehorizont aangetroffen. Dit betekent dat er een permanente grondwatertaflel aanwezig was op een diepte van ca 1,20m-MV.* i. Zijn er één of meerdere begraven bodems aanwezig? *Hierover kunnen geen uitspraken gedaan worden gezien de gestaakte boringen.* j. Zijn er indicaties voor erosie? *In boring 12 is een colluviumlaag aangetroffen. Dit is een gevolg van erosie, waarbij van hoger geërodeerd materiaal zich afzet op lagere delen. Langs de oeverwanden van de Kleine Herk is watererosie aanwezig.*
	Nee	a. Welke lithostratigrafische karakteristieken (o.a. textuur, bijmenging, kleur, watertafel, vochtigheid en overgangen) kunnen worden waargenomen? b. Welke horizonten kunnen worden waargenomen? c. Zijn er ontbrekende horizonten? Hoe kan dit verklaard worden? d. Wat zeggen de sedimenten over de waterhuishouding? e. Zijn er indicaties voor erosie? f. Wat is de omvang van deze anomalie? g. Is de anomalie natuurlijk of antropogeen? h. Welke processen hebben deze anomalie veroorzaakt? *i.* Zou deze anomalie een afwezigheid van archeologische resten kunnen veroorzaken?
2. Wat is de ruimtelijke variatie in lithostratigrafische opbouw?		

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
	Gezien slechts één boring volledig werd uitgevoerd en de andere 11 boringen zijn gestaakt, kan men deze vraag niet beantwoorden	
3.	Wat is de genese en ouderdom van de aardkundige eenheden? *De aardkundige eenheden hebben (vermoedelijk) een quartaire ouderdom. Echter gezien de gestaakte boringen kan deze vraag niet beantwoord worden.*	

Tabel 5: Onderzoeksvragen landschappelijk boringen.

3.5 BESLUIT

Op basis van het landschappelijk booronderzoek kon men geen uitsluitsel geven over de aard en gaafheid van de bodem. Om deze redenen dient men zekerheid te verschaffen over de bodemopbouw en is verder landschappelijk onderzoek noodzakelijk om dit inzicht te verwerven. Er dienen machinale profielputten gezet te worden om de bodemopbouw in kaart te brengen. Indien deze de aanwezigheid van een goed bewaarde bodem (inclusief een Bt-horizont) bevestigen, dient een archeologisch booronderzoek uitgevoerd worden om steentijdsites op te sporen. Indien er een goed bewaarde bodem zonder diepgaande verstoring (exclusief Bt-horizont) wordt aangetroffen dient men over te gaan naar het proefsleuvenonderzoek conform de archeologienota;, waarvan akte genomen. De locatie van de profielputten werd bepaald aan de hand van de locatie van de landschappelijke boorpunten (Figuur 10).

Praktisch kan men deze profielputten aan het beginpunt van de toekomstige proefsleuven aanleggen. Indien de bodemopbouw dan de afwezigheid van de Bt-horizont bevestigt, kunnen de proefsleuven onmiddellijk aansluitend worden uitgevoerd. Indien de aanwezigheid wel bevestigd wordt, dienen eerst archeologische boringen gezet worden. Het terrein is moeilijk toegankelijk. Daarom is het niet mogelijk om met een grote graafmachine tot bij het onderzoeksgebied te komen en zal een kleinere graafmachine moeten ingezet worden.

Figuur 10: Locatie van de landschappelijke boringen en indicatieve locatie van de landschappelijke profielputten (Geopunt 2020).

4 LANDSCHAPPELIJKE PROFIELPUTTEN

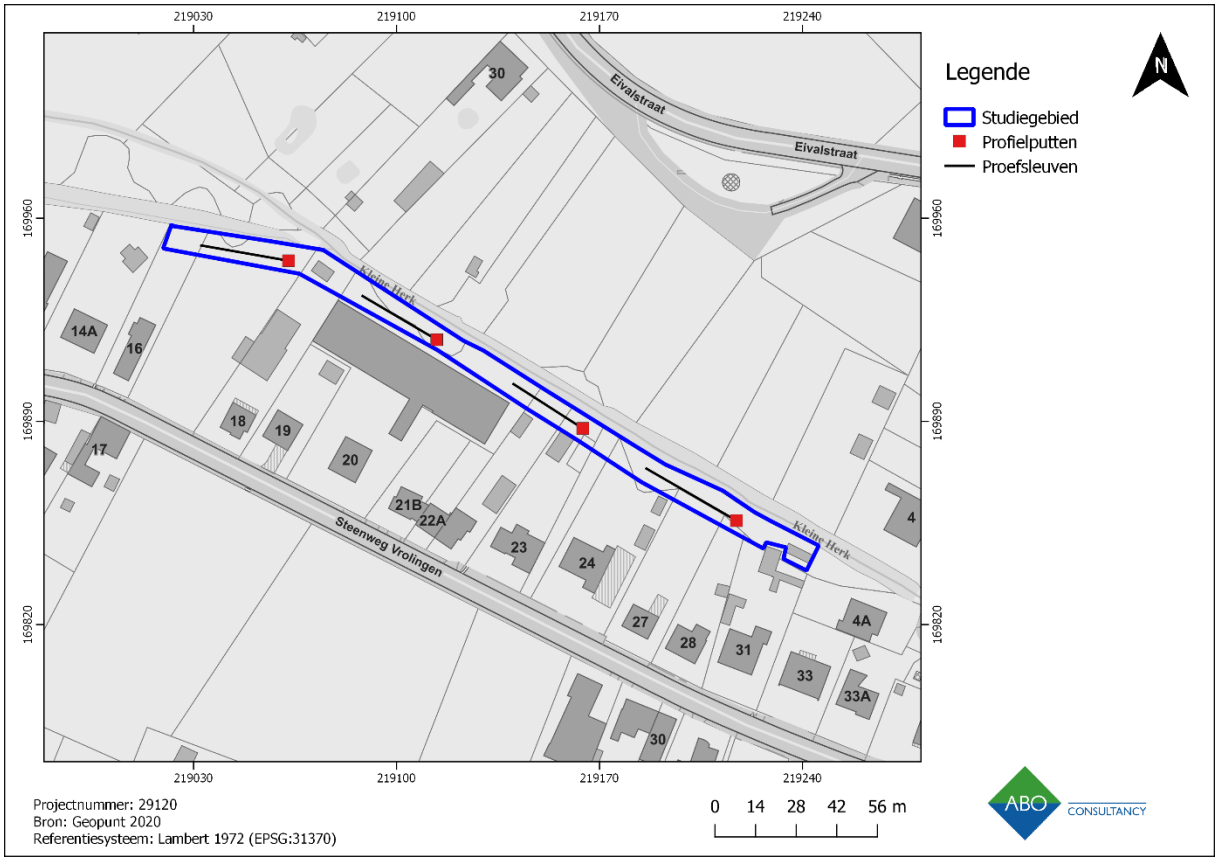
4.1 AANLEIDING VAN HET ONDERZOEK

De directe aanleiding van dit archeologisch vooronderzoek zijn de geplande werkzaamheden door Aquafin in een deel van de vallei van de Kleine Herk ter hoogte van de Steenweg Vrolingen. De werkzaamheden bestaan uit een tijdelijke demping en inbuizing van de Kleine Herk, de aanleg van een riolering over een afstand van 250 meter en de aanleg van een werfzone van 2.500 m².

De bureaustudie en de landschappelijke boringen konden niet aantonen of er natuurlijke bodems aanwezig zijn ter hoogte van het onderzoeksgebied. Daarom dienen bijkomende onderzoeksstappen genomen te worden onder vorm van machinaal gezette landschappelijke profielputten (Figuur 11). Het terrein ligt op een moeilijk bereikbare locatie te midden van een bebouwde zone. De locatie ligt ter hoogte van de tuinen van de bebouwing ten noorden van Steenweg Vrolingen. Daarom dienen de graafwerkzaamheden te gebeuren met een kleine graafmachine.

A. Indien de landschappelijke profielputten een goed bewaarde natuurlijk bodem aantreffen met de **aanwezigheid van een B-horizont** dient er een archeologisch vooronderzoek te gebeuren om de aan-of afwezigheid van steentijd artefactensites aan te tonen. Er dient dan eerst een verkennend archeologisch booronderzoek uitgevoerd te worden. Worden er hierbij *in situ* aanwezige lithische artefacten aangetroffen dan dient een **waarderend archeologisch booronderzoek** te volgen op die locaties waar steentijdresten worden aangetroffen. Voor de overige delen wordt overgegaan naar een proefsleuvenonderzoek om sporensites uit recentere perioden op te sporen en hun aard, omvang, datering, bewaringstoestand en waarde te evalueren. Op de locaties waar mogelijk een waarderend archeologisch booronderzoek uitgevoerd dient te worden, worden na het waarderend boren ook proefsleuven aangelegd tenzij er een steentijdopgraving wordt voorgeschreven.

B. Indien er in de landschappelijke profielputten de afwezigheid van een Bt-horizont wordt vastgesteld worden aansluitend op de profielputten **proefsleuven** (Figuur 11) getrokken om sporensites uit latere perioden op te sporen en de aard, omvang, datering, bewaring en waarde ervan te evalueren.



Figuur 11: GRB-kaart (grijswaarden) met indicatief profielputtenplan en indicatief proefsleuvenplan binnen het studiegebied (Geopunt 2020).

4.2 ONDERZOEKSVRAGEN

Voor het bepalen van de strategie in de volgende stappen van het onderzoekstraject moet vooreerst een wetenschappelijk onderbouwd antwoord gegeven worden op de volgende onderzoeksvragen. Een overzicht:

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
1. Komt de aardkundige opbouw overeen met de bestaande en ontsloten gegevens?	Ja	a. Welke lithologische karakteristieken (o.a. textuur, kleur, bijmenging, watertafel, vochtigheid en overgangen) kunnen worden waargenomen? b. Welke horizonten kunnen worden waargenomen? c. Zijn er ontbrekende horizonten? Hoe kan dit verklaard worden? d. Wat zeggen de sedimenten over de waterhuishouding? e. Zijn er één of meerdere begraven bodems aanwezig? f. Zijn er indicaties voor erosie?
	Nee	a. Welke lithologische karakteristieken (o.a. textuur, bijmenging, kleur, watertafel, vochtigheid en overgangen) kunnen worden waargenomen? b. Welke horizonten kunnen worden waargenomen? c. Zijn er ontbrekende horizonten? Hoe kan dit verklaard worden? d. Wat zeggen de sedimenten over de waterhuishouding? e. Zijn er één of meerdere begraven bodems aanwezig?

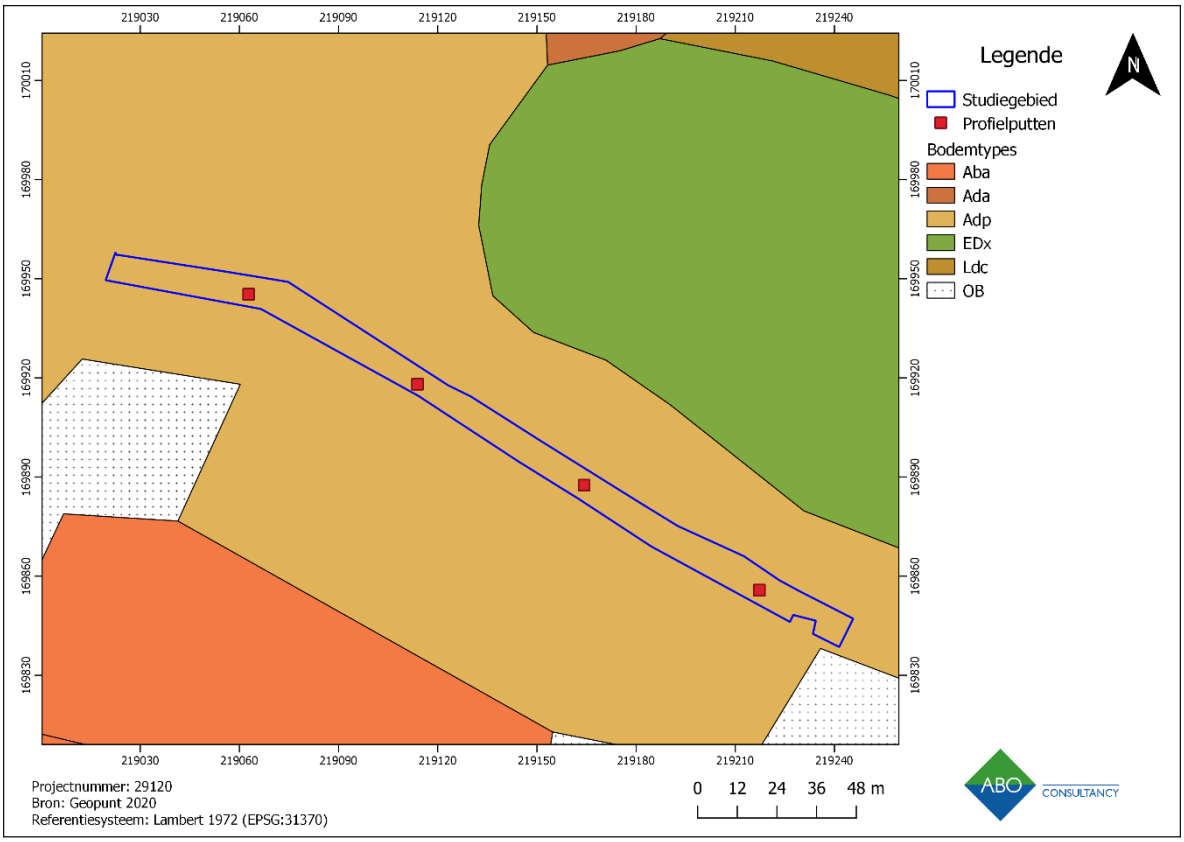
Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
		f. Zijn er indicaties voor erosie? g. Wat is de omvang van deze anomalie? h. Is de anomalie natuurlijk of antropogeen? i. Welke processen hebben deze anomalie veroorzaakt? j. Zou deze anomalie een afwezigheid van archeologische resten kunnen veroorzaken?
2. Wat is de ruimtelijke variatie in lithostratigrafische opbouw?		
3. Wat is de genese en ouderdom van de aardkundige eenheden?		

Tabel 6: Onderzoeksvragen landschappelijke profielputten.

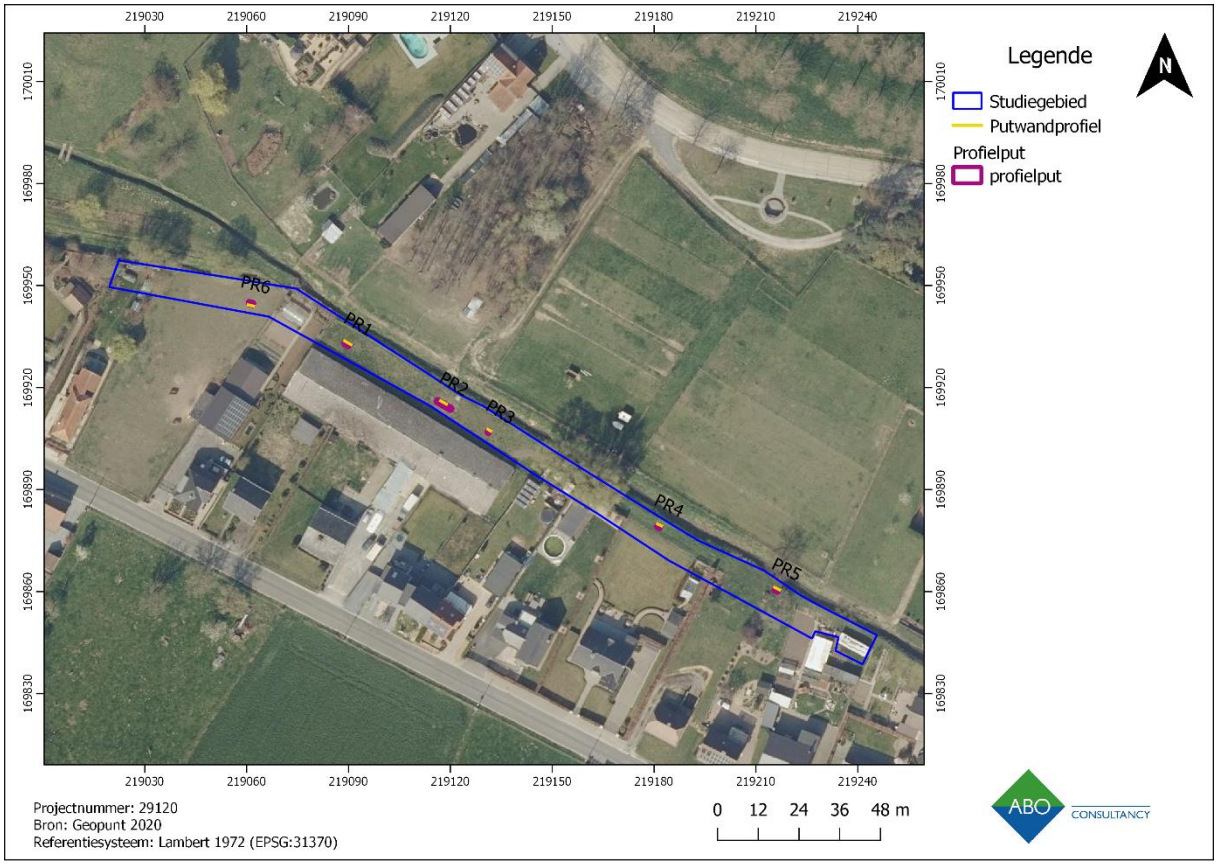
4.3 RESULTATEN LANDSCHAPPELIJKE PROFIELPUTTEN

In vorige onderzoeksfase werd een indicatief profielputtenplan opgesteld (Figuur 11).De profielputten werden zo geplot opdat ze representatief zouden zijn voor het ganse onderzoeksgebied en het bodemtype dat deze doorsnijden zoals te zien op de bodemkaart (Figuur 12). Het aantal putten werd gewijzigd naar 6 om een beter zicht te krijgen over de ruimtelijke spreiding van de bodemlagen (Figuur 13).

Het profielputtenonderzoek werd uitgevoerd door erkend archeoloog Daan Broeckmans en archeoloog Dries Paumen van ABO nv op vrijdag 13 november 2020. Alle 6 profielputten werden uitgevoerd en volledig geregistreerd. Het profielputtenonderzoek kan in zijn geheel getoetst worden aan het landschappelijk booronderzoek om zo de nodige resultaten te bekomen. De onderzoeksstrategie en resultaten worden hieronder besproken.



Figuur 12: Indicatief profielputtenplan geplot op de DOV bodemverwachtingkaart (Geopunt 2020).



Figuur 13: Orthofoto (middenschalige winteropnamen, kleur, 2019) met aanduiding van studiegebied en de bijhorende profielputten (Geopunt 2020).

4.3.1 ONDERZOEKSSTRATEGIE

Ter hoogte van het onderzoeksgebied werden 6 profielputten geplaatst, verspreid over 6 percelen, zodat er voldoende inzicht verkregen werd in de landschappelijke situatie. Alle profielputten werden uitgegraven met een minigraver met tandloze graafbak met een breedte van 1,00 m. Daarmee werd afgeweken van het programma van maatregelen dat een grote graafmachine met een tandeloze bak van 1,80 m voorschreef. In het tussentijds rapport van het landschappelijke booronderzoek werd echter gesteld dat door de moeilijke toegankelijkheid van het terrein een kleine graafkraan (Bobcat) diende gebruikt te worden. Voorafgaand aan het profiel- en proefsleuvenonderzoek werd het onderzoeksgebied volledig toegankelijk gemaakt door de tijdelijke verwijdering van de hekwerken. De profielputten werden telkens in de smalle strook van het onderzoeksgebied naast de Kleine Herk gezet. Omwille van de geringe breedte van het studiegebied konden deze niet in een verspringend grid geplaatst worden. Profielputten 3, 4, 5 en 6 hadden een afmeting van 1 op 2 meter. Aansluitend op profielput 2 werd een klein vlak aangelegd om een zicht te krijgen op de ruimtelijke spreiding van de verstoorde bodemlagen.De absolute locatie van de profielen is weergegeven in bovenstaande Figuur 13 en de top- en basishoogten zijn in onderstaande Tabel 7 vermeld.

Profielput	X (m)	Y (m)	Z (MV-TAW)	Z (diepte TAW)
PP1_1	219.088,57	169.933,97	48,08	46,53
PP1_2	219.090,81	169.932,77	48,09	46,53
PP2_1	219.117,23	169.916,26	48,31	47,04
PP2_2	219.118,92	169.915,27	48,28	47,04
PP3_1	219.130,76	169.907,94	48,36	47,11
PP3_2	219.132,20	169.907,23	48,42	47,11

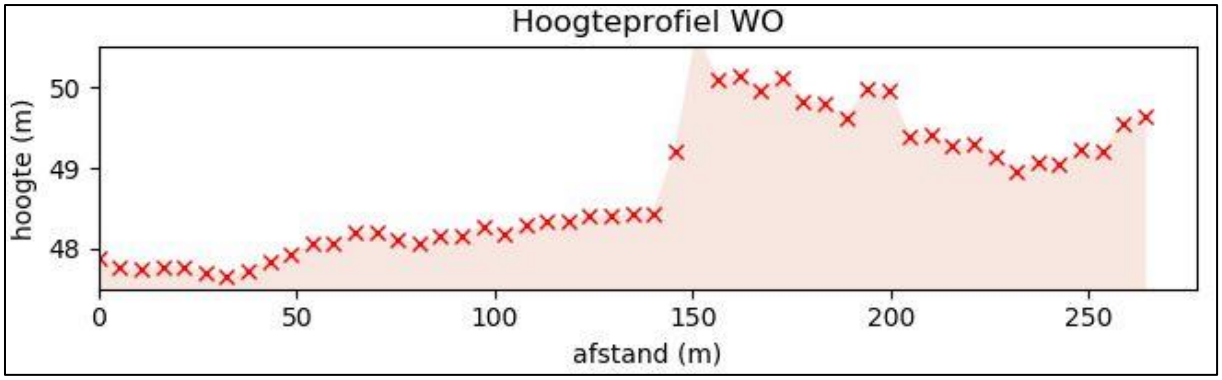
Profielput	X (m)	Y (m)	Z (MV-TAW)	Z (diepte TAW)
PP4_1	219.182,46	169.879,27	49,71	48,09
PP4_2	219.180,58	169.880,24	49,70	48,09
PP5_1	219.215,42	169.861,27	49,02	47,38
PP5_2	219.217,32	169.860,45	49,10	47,38
PP6_1	219.062,43	169.943,76	47,90	46,92
PP6_2	219.060,62	169.944,08	47,91	46,92

Tabel 7: Overzichtstabel met de coördinaten (Lambert 1972) en de hoogtes (m-TAW) van het middelpunt van de bodemprofielen.

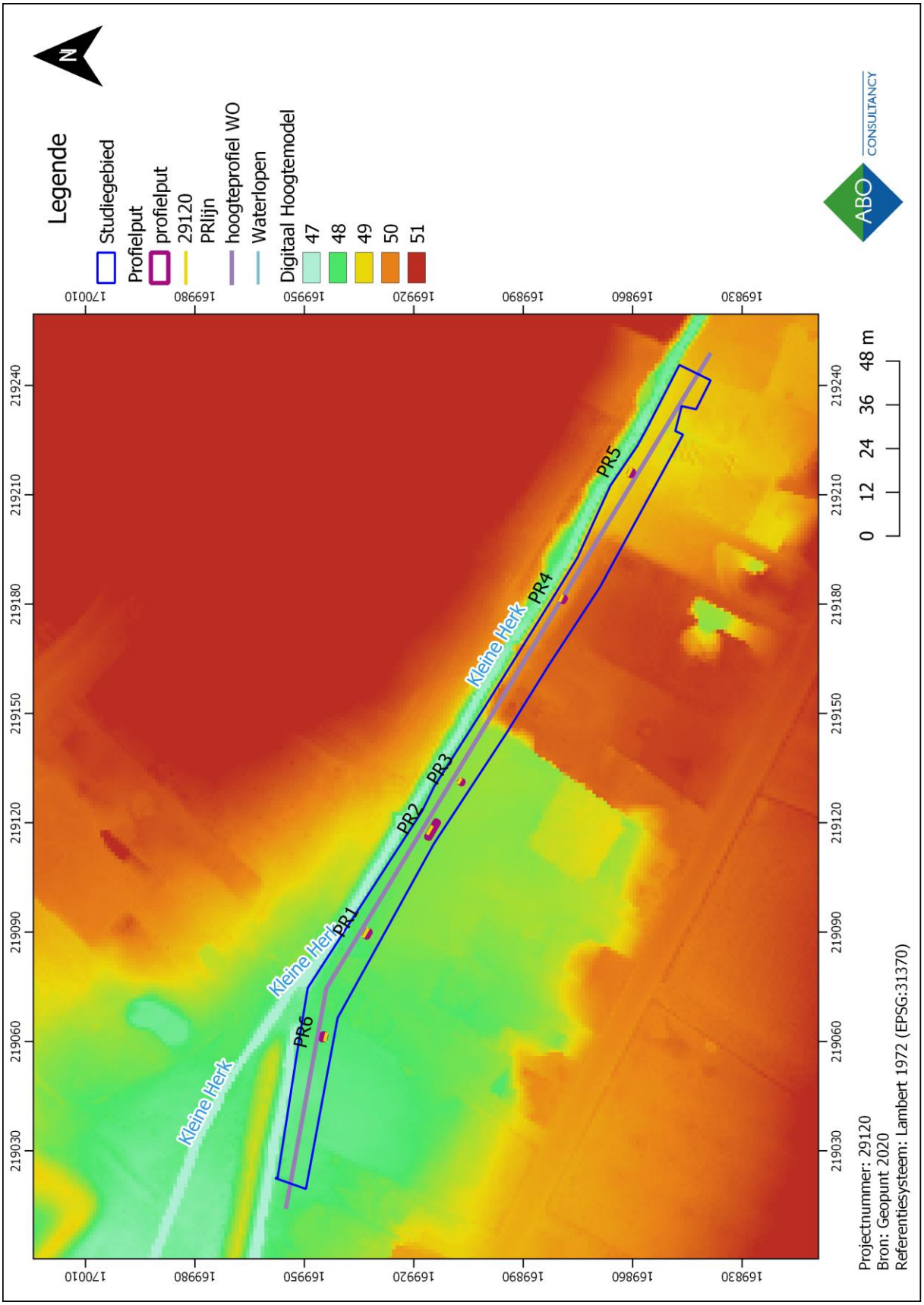
4.3.2 BODEMKUNDIGE EN LANDSCHAPPELIJKE SITUERING STUDIEGEBIED

Het studiegebied, althans het meest westelijke gedeelte is gelegen in een lage depressie. In deze depressie stijgt het maaiveld zeer geleidelijk van west naar oost. Halverwege het studiegebied is er een sterke stijging van het maaiveld, dat vervolgens lichtjes afhelt in oostelijke richting. Dit wordt geïllustreerd in onderstaand hoogteprofiel en de digitale hoogtekaarten van het studiegebied (Figuur 14, **Figuur 15** en Figuur 16) Op basis van de bodemkaart zouden de profielputten een **Adp**-bodemtype moeten vertonen (zie bovenstaande Figuur 12). De opbouw en de kenmerken van deze bodem werden reeds beschreven in het vorige hoofdstuk

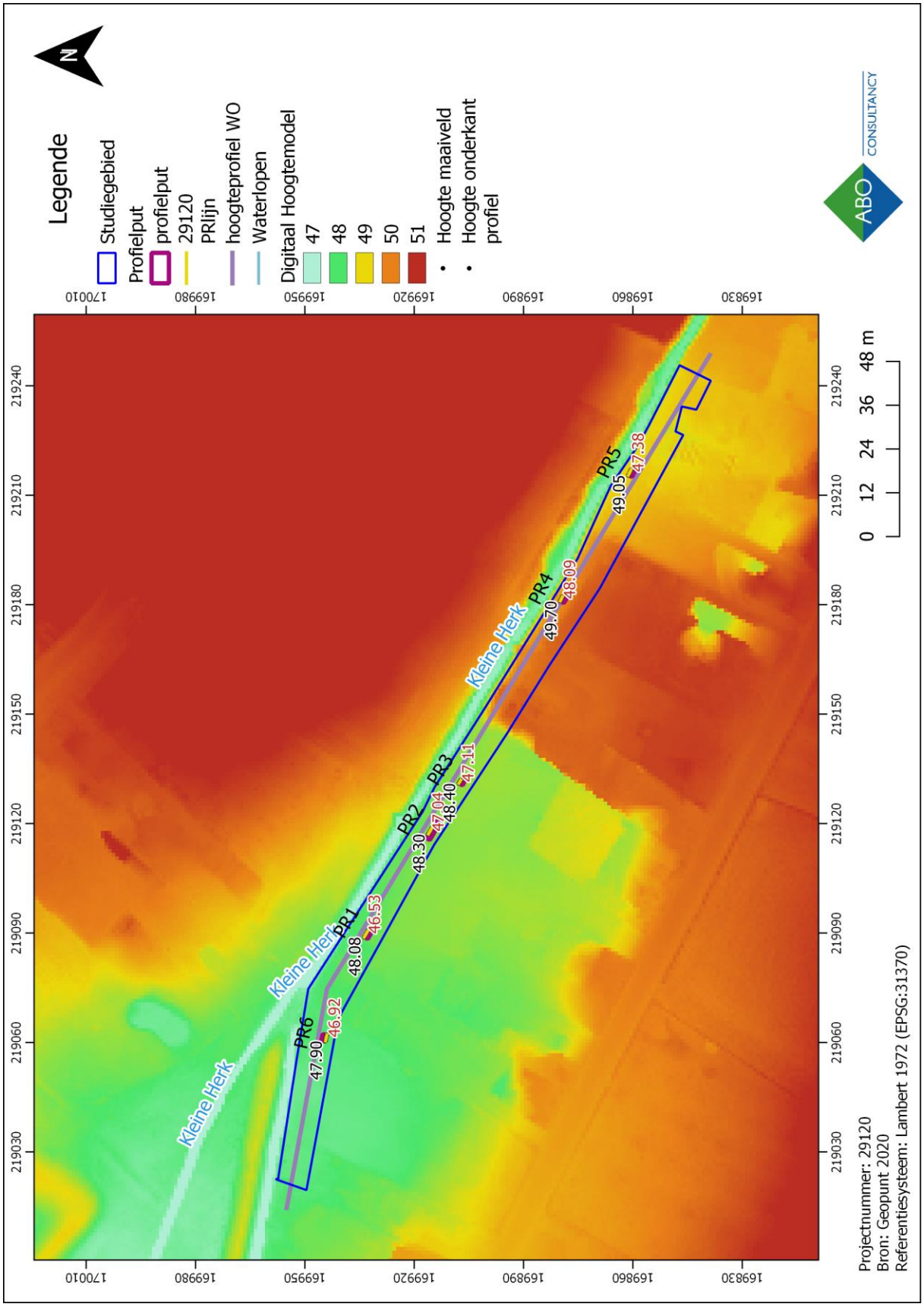
Het landschappelijk booronderzoek dat werd uitgevoerd op verschillende tijdstippen in juni 2020 leverde echter niet de verhoopte resultaten op: De enige boring van het landschappelijk booronderzoek die kon uitgevoerd worden vertoonde wel de laag colluvium, maar de afgeknotte B-horizont werd niet waargenomen. De oeverwandprofielen langs de kleine Herk waren zodanig uitgedroogd dat deze geen verder uitsluitsel konden geven over de aanwezigheid van het gekarteerde bodemtype.



Figuur 14: Hoogteprofiel WO over studiegebied (Geopunt 2020).



Figuur 15: Digitaal hoogtemodel met locaties van de profielputten (Geopunt 2020).



Figuur 16: Locaties van de profielputten geplot op het hoogtemodel met maaiveldhoogte en diepte profiel (Geopunt 2020).

4.3.3 WAARNEMINGEN TIJDENS HET UITVOEREN VAN DE PROFIELPUTTEN

In totaal zijn er 6 profielputten geplaatst in plaats van de 4 profielputten die werden voorzien in het landschappelijke booronderzoek. Deze verandering van inplanting vloeide voort uit de plaatselijke terreingesteldheid. Centraal in het studiegebied lag immers een hogergelegen zone langs de Kleine Herk. Deze opgehoogde zone werd geflankeerd door een rij dikke wilgen. Door de aanwezigheid van deze dikke diepgewortelde bomen konden in deze zone geen profielputten worden gezet. Dit wordt geïllustreerd op onderstaande figuren (Figuur 17 en Figuur 18). Daarom werd besloten om de profielputten aan te leggen in de lagergelegen zones aan weerszijden van de centrale, hogergelegen zone.

Figuur 17: Terreinophoging centraal in studiegebied (ABO nv 2020).

Figuur 18: Detail boomwortels in centrale terreinophoging (ABO nv 2020).

In iedere profielput werd één profiel geregistreerd. De diepte van de profielen varieerde afhankelijk van de diepte en variatie van de moederbodem. Alle profielen zijn tot minstens 1m-MV en tot minstens 0,30 m in de moederbodem geplaatst.

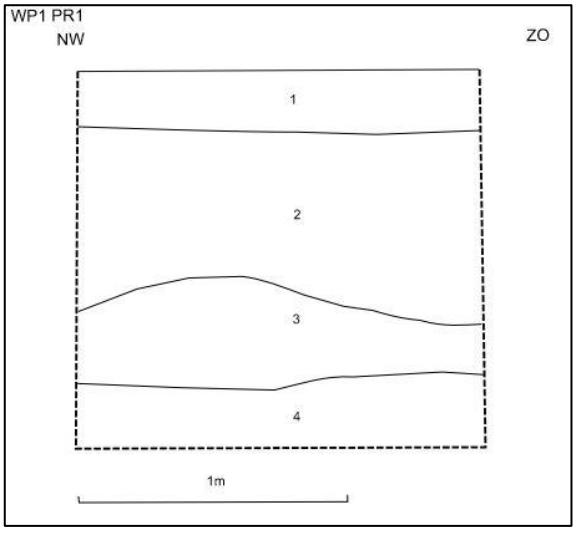
De profielputten zijn geplaatst over 6 kadastrale percelen. Het gaat hier telkens over het achterste tuingedeelte van de betreffende percelen. De grootste percelen zijn 2 paardenweides waarin profielputten 1, 2, 3 en 6 werden aangelegd. Profielput 6 is aangelegd in de meest westelijk gelegen paardenweide, profielputten 1, 2, en 3 in de meer oostelijk gelegen paardenweide. Profielputten 4 en 5 werden aangelegd in de zone ten oosten van de centrale verhoging. Op Figuur 13 wordt de exacte inplanting van de profielputten getoond.

De profielputten worden in numerieke volgorde besproken. Eerst worden de eerste 5 profielen besproken aangezien de bodem in deze profielen verstoord bleek te zijn. Vervolgens wordt het enige onverstoord bodemprofiel 6 besproken. Profielput 6 lag verder van de Kleine Herk af en de ondergrond werd hier niet geroerd door het verleggen van de Kleine Herk.

Bodemprofiel 6 was het enige dat aansloot bij de volgens de DOV bodemkaart te verwachten **Adp-**bodem en lag in het uiterste westen van het studiegebied. Alle andere bodemprofielen liggen meer naar het oosten en liggen dichter tegen de Herk. Daardoor is vertoont de bodem reductieverschijnselen onderaan de putwandprofielen. De bovenste 0,80 à 1,0 m van de profielen bleek telkens verstoord te zijn, behalve in profielput 6. Uit informatie van de buurtbewoners zou deze verstoring verklaard kunnen worden door het rechttrekken van de Herk zo'n 40-tal jaar geleden.

4.3.3.1 *PROFIELPUT 1*

Profiel 1 werd in de noordwand van profielput 1 geplaatst. De Ap-horizont bestaat uit een grijsbruin pakket zandleem van 0,15 m dik en bevat baksteenspikkels en graswortels. Onder de bouwvoor bevindt zich een heterogene laag licht bruinig grijs zandleem. Het is een verstoorde laag met afval en puinfragmenten erin met onder meer baksteen, glas en plastic. Deze laag is gemiddeld 0,60m dik en in de onderste 0,30m zijn er roestvlekken aanwezig. De verstoring reikt tot een diepte van ca 0,9m-MV.De derde laag bestaat uit een homogeen pakket donker bruinig grijze kleiige zandleem met blauwe vlekken als gevolg van de reductie van de bodem. De laag bevat glas-en plasticresten, is 0,20 à 0,30 m dik en is erg nat. De onderste laag is een homogeen pakket blauwe kleiige zandleem die begint op 1,20m-MV. Ook deze laag is erg nat. De aanwezigheid van deze gereduceerde kleiige laag is te linken aan de ligging van het profiel vlakbij de Kleine Herk.



Figuur 19: Profiel 1 uit profielput 1 (ABO nv 2020).

4.3.3.2 *PROFIELPUT 2*

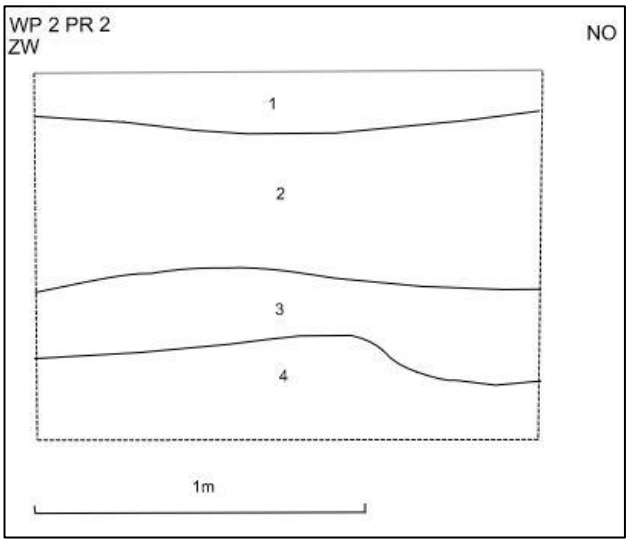
Tijdens het uitgraven van profielput 2 werd op een diepte van 0,60m-MV op een stortlaag van glazen flessen gestoten (Figuur 20). Daarom werd de profielput een 2-tal meter naar het oosten opgeschoven. Aansluitend op profielput 2 werd een vlak aangelegd om een beter zicht te krijgen op de aanwezige bodemverstoring (**Figuur 21**).

Figuur 20: Glasstort in profielput 2 naast profiel 2 (ABO nv 2020).

Figuur 21: Vlak 1 aangelegd als uitbreiding profielput 2 (ABO nv 2020).

Uit de aanleg van het vlak bleek dat de grijzig blauwe kleiige laag zandleem doorliep en een tweetal meter naar het oosten doorsneden werd door een verstoorde laag en een west-oost verlopende betonnen buis. Zowel de verstoring las de buis lagen op een diepte van 0,50m-MV.

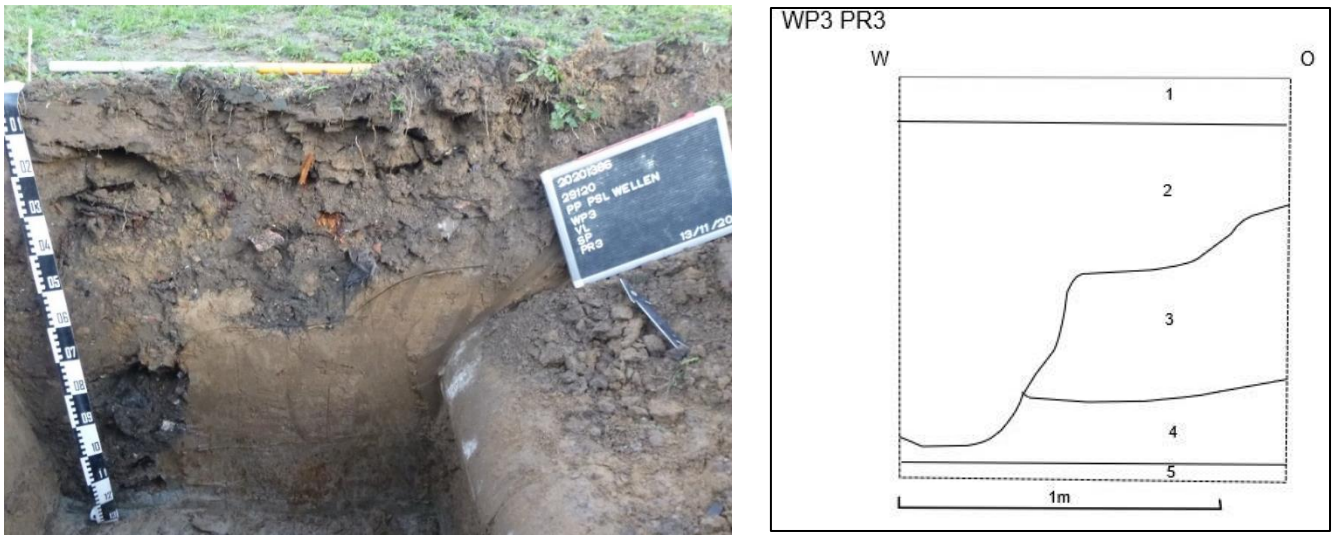
Profiel 2 werd in de noordwand van profielput 2 geplaatst. Dit profiel vertoont een gelijkaardige opbouw als profiel 1 en is verstoord tot op een diepte van 1,0m-MV. De bouwvoor bestaat uit donker grijzig bruin zandleem met baksteenspikkels en steenpuin. Ze is ongeveer 0,15m dik en bevat graswortels van de bovenliggende zoden. Daaronder bevindt zich een heterogene laag licht grijzig bruin zandleem met beige vlekken. Het is een vermengde laag van ca 0,60m dik die spikkels houtskool, baksteen en steenkool bevat. De volgende laag bestaat uit heterogeen licht bruin zandleem met blauwige grijze vlekken en heeft een dikte van 0,20 à 0,25m. Er zijn baksteenbrokken in te herkennen en de laag bevat veel roestvlekken. Daaronder ligt de blauwe gereduceerde laag van homogene kleiige zandleem met roestvlekken. In profiel 2 is de bodem nat vanaf 0,60m-MV. De blauwe kleur van reductieverschijnselen is ook hier te verbinden met de nabijgelegen loop van de Kleine Herk. Tijdens het uitgraven van profielput 2 werd op een stortlaag van glazen flessen gestoten, daarom werd de profielput een 2-tal meter naar het oosten opgeschoven.



Figuur 22: Profiel 2 uit profielput 2 (ABO nv 2020).

4.3.3.3 *PROFIELPUT 3*

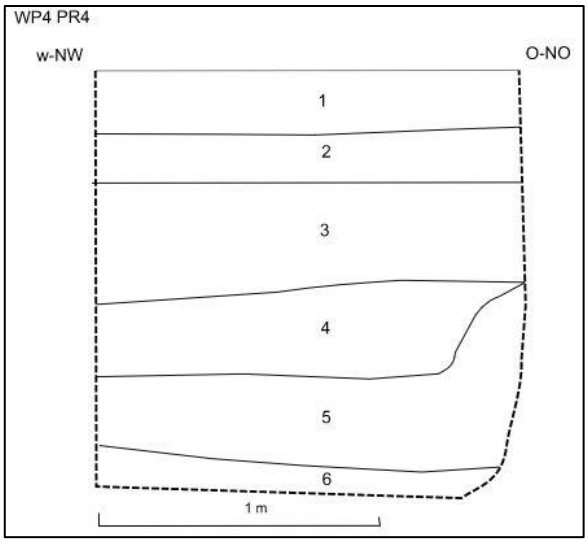
Profiel 3 ligt in de noordflank van profielput 3. Het profiel wordt doorsneden door een diepgaande verstoring. Ook de toplaag met de graszoden is hierdoor verstoord. De verstoring bestaat uit heterogeen donker bruinig grijs licht zandleem en bevat veel puin met brokken baksteen, golfplaat, houtfragmenten en zwarte plastic. Ze bevat ook steenkoolbrokken en vertoont weinig roestvlekken. De verstoring doorsnijdt onderliggende lagen en gaat tot een diepte van 1,2m-MV. Laag 3 is een laag homogeen licht bruin beige gevlekt zandleem. Deze laag is 0,3 tot 0,4m dik en vertoont roestvlekken. Onderliggende laag 4 kent een gelijkaardige samenstelling maar heeft meer roestvlekken en is ongeveer 0,2 m dik. Onderaan het profiel verschijnt weer de homogene donker kleiige zandleem met de blauwe kleur van reductie als gevolg van de permanente grondwatertafel verbonden met de Kleine Herk.



Figuur 23: Profiel 3 uit profielput 3 (ABO nv 2020).

4.3.3.4 *PROFIELPUT 4*

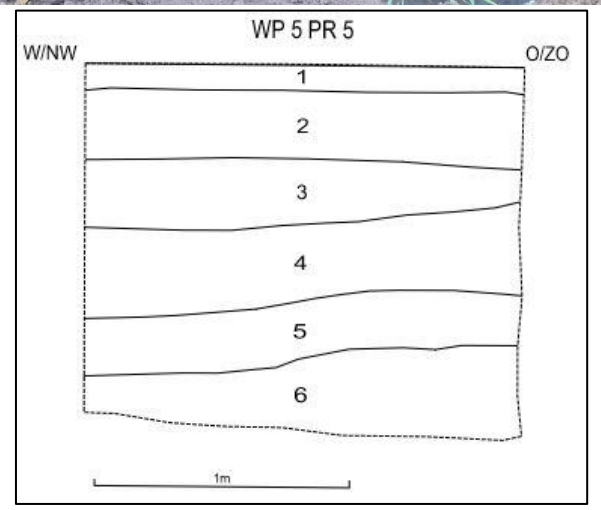
Profiel 4 werd aangelegd in de noordwand van profielput 4. In deze profielput zijn de bovenste 4 lagen verstoord tot op een diepte van 1,30m-MV. Het gaat hier waarschijnlijk om een ophogingspakket. Bovenaan bevindt zich een homogene laag donker bruinig grijs zandleem. Deze toplaag heeft een dikte van 0,15 à 0,2 m en bevat graswortels. Daaronder bevindt zich een 0,15 à 0,2 m dik homogeen lichtbruin sterk grindhoudend pakket Het grind is goed gesorteerd met kiezels van 0,5 tot 1cm in doorsnede en de laag bevat ook een weinig zandleem. Laag 3 is een sterk verstoorde laag van gemiddeld 0,4 m dik. Het verstoord karakter valt af te leiden uit de zeer heterogene samenstelling van de laag: de vulling bestaat hoofdzakelijk uit licht bruin zandleem met grote lichtgrijze en lichtgroene vlekken. De laag bevat heel wat onzuiverheden waaronder kiezel uit de bovenliggende grindlaag en brokken mergel. De inclusies bestaan uit baksteen- en houtskoolspikkels. De onderliggende laag 4 heeft dezelfde kleur en textuur als laag 3 maar bevat praktisch geen puin, grind of mergelbrokken. Laag 4 heeft een dikte van 0,25 à 0,30 m. Laag 5 bestaat uit licht bruinig grijs zandleem met beige vlekken en is ca 0,25 m dik. In de laag zijn dunne bandjes te onderscheiden die als alluviale afzettingslagen van de Kleine Herk geïnterpreteerd kunnen worden. Laag 5 bevat matig veel houtskool-en baksteenspikkels. Mogelijk verspoelde de Herk stroomopwaarts antropogene lagen. Onderaan het profiel tekent zich de kleiige zandleem af met de blauwe kleur typisch voor reductie. De inclusies bestaan uit mangaanspikkels.



Figuur 24: Profiel 4 uit profielput 4 (ABO nv 2020).

4.3.3.5 *PROFIELPUT 5*

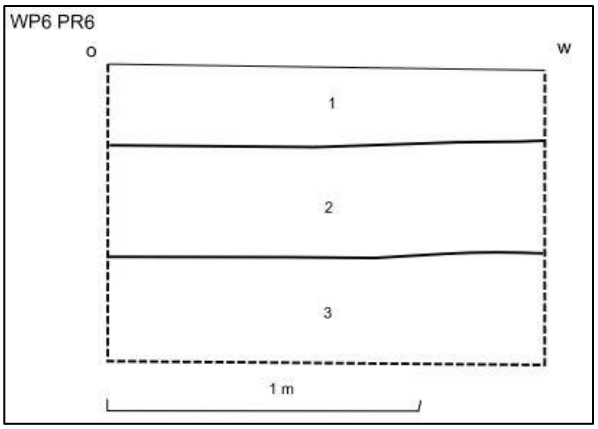
Profiel 5 werd in de noordwand van profielput 5 aangelegd. Ook in profiel 5 tekent zich een verstoring af die bestaat uit verschillende veelal puinrijke lagen tot een diepte van 1,0m-MV. De bovenste laag van ca 0,1 m dikte met graszoden bestaat uit donker grijzig bruin zandleem en bevat weinig baksteenspikkels en graswortels. Daaronder tekent zich een heterogene laag donker bruinig grijs zandleem af met licht bruine vlekken. Deze laag 2 is rijk aan puin en bevat baksteenbrokken en fragmenten kalkmortel. Ze heeft een dikte van ca 0,3 m en bevat matig veel steenkool- en houtskoolspikkels. Laag 3 is heterogeen licht bruin zandleem met veel baksteenbrokken en kalkmortelbrokken. De laag bevat redelijk wat houtskoolspikkels en is ca 0,25 m dik. Onderliggende laag bevat een heterogeen bruinig grijs zandleem met grote brokken baksteen en matig veel houtskoolspikkels; laag 4 is gemiddeld 0,45 m dik. Laag 5 lijkt door haar homogene samenstelling een natuurlijke laag te zijn. Ze is 0,15 à 0,2m-dik en bestaat uit een grijzig bruin zandleem met weinig houtskool-en baksteenspikkels. Ook hier tekent zich onderaan het profiel de blauwe kleiige zandleem af vanaf 1,30m-MV.



Figuur 25: Profiel 5 uit profielput 5 (ABO nv 2020).

4.3.3.6 *PROFIELPUT 6*

Profielput 6 ligt iets verder van de Kleine Herk af en vertoont een andere bodemopbouw. Profiel 6 werd in de zuidwand van de profielput aangelegd en is het enige putwandprofiel waar de natuurlijke bodemopbouw nog aanwezig is. Laag 1 is een homogeen grijzig bruin zandleem en heeft een gemiddeld dikte van 0,25 m. Laag 2 is een zeer homogene laag licht bruin zandleem met weinig houtskool-en baksteenspikkels. De inclusies zijn zeer gelijkmatig verdeeld en de laag heeft een dikte van gemiddeld 0,4 m. De homogeniteit van deze laag doet vermoeden dat het hier over colluvium gaat. De aanwezigheid van colluvium is typisch voor het in het studiegebied gekarteerde bodemtype Adp. De overgang naar de onderliggende C-horizont vertoont veel mangaanspikkels. Onder het colluvium tekent zich onmiddellijk de moederbodem af. De moederbodem bestaat uit een homogeen lichtbruin zandleem met beige vlekken. Hij bevat veel mangaanspikkels en vertoont roestvlekken vanaf 0,75m-MV.



Figuur 26: Profiel 6 uit profielput 6 (ABO nv 2020).

4.3.4 CONCLUSIE

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
1. Komt de aardkundige opbouw overeen met de bestaande en ontsloten gegevens?	Slechts gedeeltelijk	a. Welke lithologische karakteristieken (o.a. textuur, kleur, bijmenging, watertafel, vochtigheid en overgangen) kunnen worden waargenomen? *De bodem in de putwandprofielen bestaat uit een matig fijn zandleem. Enkel in putwandprofiel 6 werd onder de bouwvoor een laag colluvium aangetroffen. In profielen 1 tot en met 5 werd telkens een verstoorde bodemopbouw vastgesteld bestaande uit sterk heterogene lagen zandleem met daaronder een natte blauwgrijze laag kleiig zandleem. De blauwe kleur is typisch voor een natte gereduceerde bodem die zich permanent onder de grondwatertafel bevindt. Roestvlekken komen voor vanaf 0,60 tot 0,80 m-MV. De verstoorde lagen bevatten veel puin van baksteen en kalkmortel en afval van plastic, glas en golfplaten. In putwandprofiel 5 waren de bovenste 3 lagen erg los wat kan wijzen op ophogingslagen.* b. Welke horizonten kunnen worden waargenomen? *Van de 6 bodemprofielen zijn er 5 met een verstoorde bodemopbouw. In profielputten 1, 2 werden verstoorde lagen aangetroffen onder de Ap-horizont en in bodemprofiel 3 was een verstoring tot 1,2m-MV aanwezig. Het beperkte vlak dat aansluitend op profielput 2 werd aangelegd, toonde aan dat de bodemverstoring zich verder uitstrekte in de ondergrond. In profiel 5 werden ophogingslagen aangetroffen bovenop een natuurlijke grijzig bruine laag met veel roestvlekken. In profiel 4 werd onder de verstoring een laag met alluviale afzettingen van de Kleine Herk aangetroffen. Profielen 1 tot 5 vertoonden als onderste laag een laag blauwe kleiig zandleem op een diepte van ca 1,30m-MV.* *Enkel in profielput 6 werd een natuurlijke bodemopbouw waargenomen met een opeenvolging Ap-colluvium-C. Over de verschillende profielputten zijn er verschillende horizonten aangetroffen. die meestal niet natuurlijk waren. Hieronder*

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
		geef ik enkel een beschrijving van de natuurlijke lagen. De beschrijving van de verstoorde lagen en ophogingen is in is hieronder te vinden. ***Profiel 6*** *Ap: homogeen grijzig bruin zandleem 0,25 m dik* *Colluvium : zeer homogeen pakket licht bruin zandleem, met goed verdeelde spikkels baksteen en houtskool.* *C: Homogeen lichtbruin zandleem met mangaanspikkels en roestvlekken vanaf 0,70 m-MV* ***Profielen 1 tot en met 5:*** *Ap: Donker grijzig bruin zandleem, licht humeus met plantenwortels,0,1 à 0,2 m dik* *Verstoord pakket bestaande uit 1 tot 4 lagen (zie profielbeschrijvingen)* *In profiel 4 werd onder de verstoring een laag met bandjes van alluviale afzettingen van de Kleine Herk waargenomen.* *Enkel in profiel 5 waargenomen: homogene laag grijzig bruin zandleem met veel roestvlekken.* *Gereduceerde laag: homogeen grijzig blauw kleiig zandleem.* c. Zijn er ontbrekende horizonten? Hoe kan dit verklaard worden? *Op sommige locaties zou er volgens de bodemkaart een afgeknotte textuur B-horizont aanwezig moeten zijn. Deze werd echter niet aangetroffen. In profielputten 1 tot en met 5 komt dit door de in de ondergrond aanwezige verstoringen. In profielput 6 kan dit verklaard worden door de ligging vlakbij de Kleine Herk. In dergelijke natte gronden komt het voor dat er geen profielontwikkeling is gebeurd en de B-horizont dus niet kon ontstaan. Een andere mogelijkheid is dat de B-horizont al werd vergraven alvorens het colluvium werd afgezet.* d. Wat zeggen de sedimenten over de waterhuishouding? *In profielput 6 is de bodem relatief droog met roestverschijnselen vanaf 0,70m-MV. In profielputten 1 tot en met 5 hebben we te maken met vochtigere bodems die nat zijn vanaf 0,60 à 1,0m-MV. Roestvlekken komen voor vanaf 0,60 à 0,80m-MV. De blauwe kleur van de onderste lagen is te verklaren door reductieverschijnselen in bodem. Dergelijke bodemverkleuring ontstaat bij een permante hoge grondwatertafel, hier als gevolg van de nabijheid van de Kleine Herk. Deze komt vrij diep voor aangezien de Kleine Herk zich diep insnijdt in de oeverwal en door de aanwezigheid van ophogingslagen ter hoogte van profielputten 4 en 5.* e. Zijn er één of meerdere begraven bodems aanwezig? *Er werden geen begraven bodems aangetroffen.* f. Zijn er indicaties voor erosie?

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
		In profielput 6 is een colluviumlaag aangetroffen. Deze is het gevolg van erosie van sediment afkomstig van hoger gelegen gebieden dat werd afgezet onderaan de helling. g. Wat is de omvang van deze anomalie? *Het colluvium komt enkel voor ter hoogte van profielput 6. In het andere deel van het studiegebied is de bodem sterk verstoord. Hieronder worden de verstoringsdieptes van de profielputten vermeld: PR 1 0,9m-MV; PR 2 1,0m-MV; PR3 1,2m-MV; PR 4 1;3m-MV; PR 5 1,0m-MV.* h. Is de anomalie natuurlijk of antropogeen? *De verstoring is profielputten 1 tot 5 is antropogeen. In profielen 1 tot en met 5 zijn verstoorde pakketten en ophogingslagen aanwezig die bouwpuin en ander afval bevatten. Het colluvium aangetroffen in profielput 6 is van natuurlijke oorsprong. Het sediment van hoger op de helling bevat baksteen en houtskoolspikkels wat wijst op een antropogene impact op het oorspronkelijke sediment.* i. Welke processen hebben deze anomalie veroorzaakt? *Mogelijk heeft dit te maken met het rechttrekken van de loop van de Kleine Herk in de vorige eeuw. Buurtbewoners lichtten ons hierover in tijdens de werkzaamheden.*
2. Wat is de ruimtelijke variatie in lithostratigrafische opbouw? *In bodemprofiel 6 is de oorspronkelijke bodemopbouw met een laag colluvium onder de bouwvoor nog aanwezig (een Adp-bodemprofiel). In de overige profielputten zijn de bovenste lagen verstoord. Onder deze verstoorde lagen bevinden zich de alluviale afzettingen van de Kleine Herk vanaf een diepte van 0,90m-MV. In profielen 1 tot en met 3 zijn de bovenste lagen verstoorde lagen die veel puin bevatten. In profielen 4 en 5 zijn de bovenste lagen ophogingslagen.*		
3. Wat is de genese en ouderdom van de aardkundige eenheden? *De ouderdom van de aardkundige eenheden is vrij beperkt. In profielput 6 gaat het over colluviale lagen met houtskool- en baksteenspikkels. De ouderdom van deze lagen is onbepaald. In profielputten 1 tot en met 5 zijn de verstoorde lagen van recente datum. Dit valt af te leiden uit het bouwpuin dat van recente datum is. De verstoring kan mogelijk verklaard worden door het rechttrekken en opvullen van de oorspronkelijke loop van de Herk in de jaren 70 van de vorige eeuw.*		

Tabel 8: De beantwoorde onderzoeksvragen.

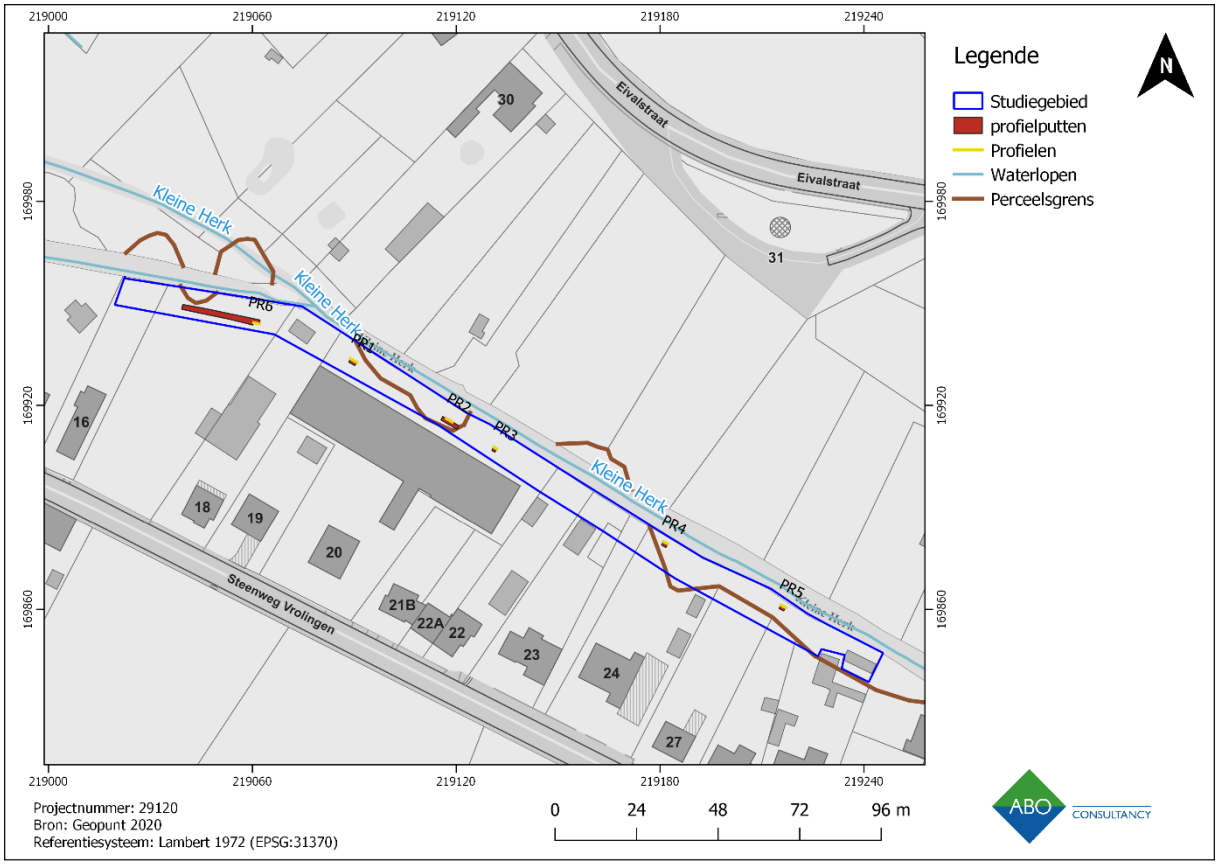
Bodemprofiel 6 was het enige dat aansloot bij de volgens de DOV bodemkaart te verwachten **Adp-**bodem en lag in het uiterste westen van het studiegebied. Typisch voor dit bodemtype is de aanwezigheid van een laag colluvium bovenop een afgeknotte B-horizont. Dergelijke B-horizont werd echter niet aangetroffen in putwandprofiel 6. Dit betekent dat ofwel de B-horizont niet tot ontwikkeling kwam (in permanent natte bodems is er weinig tot geen profielontwikkeling) ofwel dat deze werd vergraven vooraleer het colluvium werd afgezet. In dat laatste geval is dit waarschijnlijk als gevolg van agrarische activiteit.

Alle andere bodemprofielen liggen meer naar het oosten en liggen dichter tegen de Herk. Door de permanent hoge grondwaterstand heeft er geenprofielontwikkeling plaatsgevonden in deze bodems waar te nemen en vertoonden de onderste lagen van de bodemprofielen de blauwe kleur van reductie. Bovendien bleek de bodem in bodemprofielen 1, 2 en 3 telkens verstoord te zijn. In bodemprofielen 4 en 5 tekende zich ophogingslagen af. De ophoging en bodemverstoring kan mogelijk verklaard worden door het rechttrekken van de Herk in de jaren 70 van de vorige eeuw. Toen werd de Kleine Herk, die

oorspronkelijk meer zuidelijk zou hebben gelopen, rechtgetrokken volgens informatie van de buurtbewoners. Deze hypothese verklaart ook het schijnbaar grillig verloop van de perceelgrenzen langs de Herk (Figuur 28) en wordt bevestigd door de luchtfoto uit 1971 (Figuur 27). Op deze luchtfoto is te zien hoe de perceelgrenzen (de bruine lijn) grotendeels de oorspronkelijke loop van de Kleine Herk volgen. Dit wordt bijkomend bevestigd in bodemprofiel 4: dit bevindt zich vlak naast de oude loop van de Kleine Herk en vertoont onderaan laagjes van alluviale afzettingen. Dit betekent dat het onderzoeksgebied zich grotendeels ter hoogte van de oorspronkelijke bedding van de Kleine Herk bevond. Dat maakt het zeer onwaarschijnlijk dat er hier sporen van menselijke activiteit zouden worden aangetroffen.

Uit de Z- waarden van besproken profielputten is gebleken dat de hoogtes van deze profielputten de helling van de oever van de Kleine Herk volgen. Zoals blijkt uit Figuur 15, Figuur 16 en Tabel 7 zijn de profielen 1, 2, 3 en 6 gelegen in de lagergelegen depressie en liggen profielen 4 en 5 opmerkelijk hoger. De maaiveldhoogte in de lagergelegen depressie stijgt zeer geleidelijk van profiel 6 tot profiel 3. Bijkomend valt op dat profiel 4 zich in de opgehoogde zone centraal in studiegebied bevindt. De huidige hoogte van de oever ter hoogte van profielputten 4 en 5 geeft echter een vertekend beeld en is waarschijnlijk niet de oorspronkelijke oeverhoogte. De losse structuur van de bodemlagen doet vermoeden dat de oorspronkelijke bodem hier werd opgehoogd.

Figuur 27: Orthofoto uit 1971 met oorspronkelijke verloop van de Kleine Herk (Geopunt 2020).



Figuur 28: GRB-kaart(grijswaarden) met locatie profielputten en het oorspronkelijke verloop van de Kleine Herk (Geopunt 2020).

4.4 BESLUIT LANDSCHAPPELIJKE PROFIELPUTTEN

Uit het bureauonderzoek bleek dat er vooral een archeologisch potentieel is om sporen uit de steentijd de Romeinse tijd, en de periode van de late middeleeuwen tot de nieuwe tijd aan te treffen. Op basis van het landschappelijk bodemonderzoek kan het steentijdpotentieel al of niet worden bevestigd.

Op basis van het landschappelijk profielputtenonderzoek kon worden vastgesteld dat de bodemopbouw in het studiegebied grotendeels verstoord is. Enkel ter hoogte van profielput 6 was de oorspronkelijke bodemopbouw nog intact. Het hier aangetroffen bodemtype met het verwachte colluvium kwam overeen met het gekarteerde Adp-bodemtype. De verwachte B-horizont werd echter niet aangetroffen. Deze werd mogelijk vergraven of kwam nooit tot ontwikkeling door een permanent hoge watertafel. De opeenvolging van colluvium en moederbodem werd voordien ook vastgesteld in het boorprofiel van boring 12 van het landschappelijk booronderzoek. Die locatie van die boring was echter in het meest oostelijk deel van het studiegebied terwijl profiel 6 in het uiterst westelijk gedeelte gelegen is.

Ook in de bodemprofielen 1 tot en met 5 werd er geen B-horizont aangetroffen. De bovenste bodemlagen waren hier telkens verstoord met daaronder de oorspronkelijke gereduceerde kleiige leemlaag. Deze natte blauwe laag werd trouwens ook vastgesteld in boring 12 van het voorafgaandelijke landschappelijke booronderzoek. Bodemprofielen 1 tot en met 3 situeren zich in een landschappelijke depressie en vertonen verstoorde bodemlagen. Bodemprofiel 4 en 5 liggen in een hogergelegen zone langs de Kleine Herk. Uit het landschappelijke profielputtenonderzoek blijkt dat de deze zone grotendeels verstoord is, waarschijnlijk door het rechttrekken van de Kleine Herk in de vorige eeuw.

Aangezien er nergens in het studiegebied een B-horizont werd aangetroffen en de bodemopbouw in het grootste deel van het studiegebied diepgaand verstoord bleek zijn de relevante lagen met steentijdpotentieel niet meer aanwezig binnen het onderzoeksgebied. Bijgevolg dient er geen verkennend archeologisch booronderzoek te gebeuren.

Bovendien wees een confrontatie van een orthofoto uit 1971 en het verloop van de kadastrale perceelgrenzen uit dat het onderzoeksgebied zich grotendeels ter hoogte van de oorspronkelijke bedding van de Kleine Herk bevond, voordat die werd recht getrokken in de jaren ’70 van de vorige eeuw. Dat maakt het zeer onwaarschijnlijk dat er hier sporen van menselijke activiteit aanwezig zijn. Aangezien in profielput 6 de natuurlijke bodem nog deels intact was werd besloten om de profielput uit te breiden tot een proefsleuf.

5 PROEFSLEUVENONDERZOEK

5.1 DOEL VAN HET ONDERZOEK

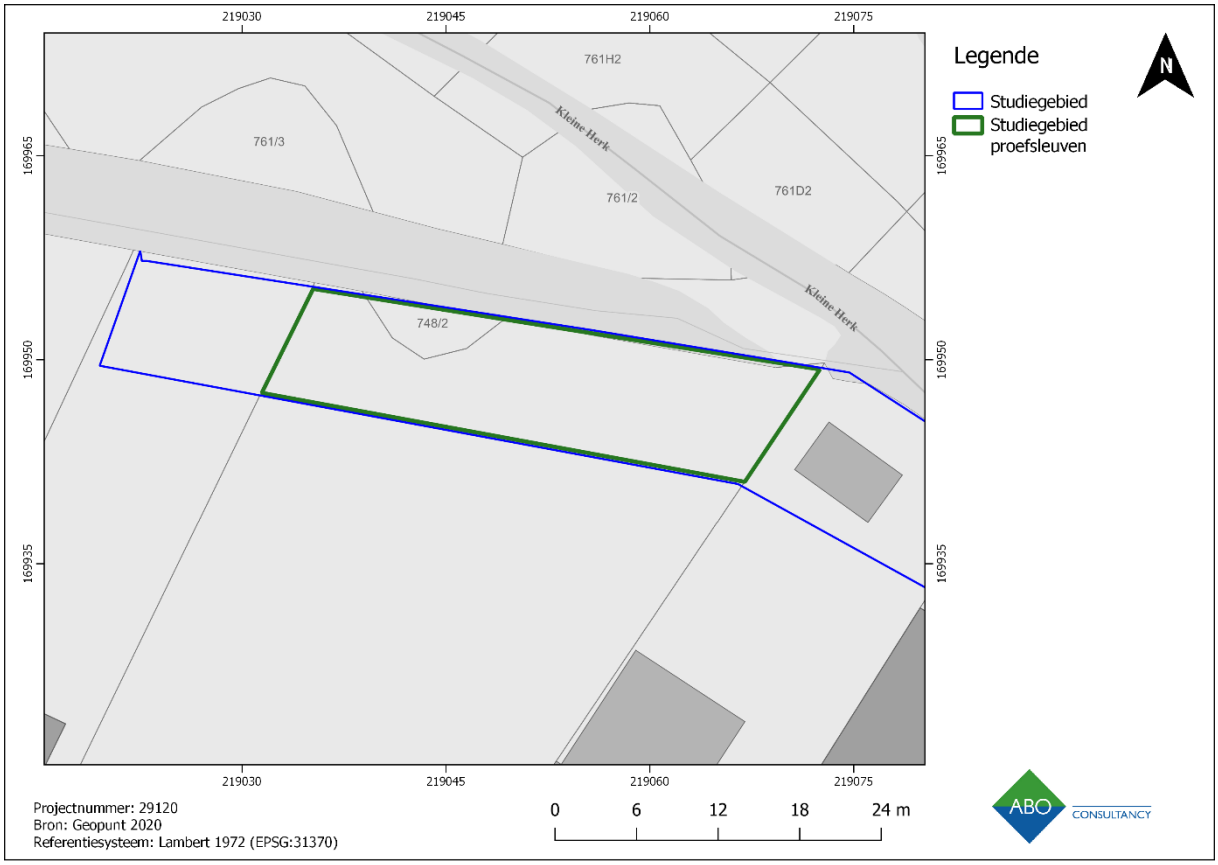
Het bureauonderzoek kon geen eenduidige aan- of afwezigheid van archeologische erfgoedwaarden aantonen ter hoogte van het onderzoeksgebied. Het landschappelijk booronderzoek gaf slechts zeer beperkte resultaten zodat er machinaal landschappelijke profielputten moesten worden aangelegd.

De landschappelijk profielputten toonden aan dat er geen B-horizont meer aanwezig was in het studiegebied. In combinatie met een diepe verstoring (van 0,90 tot 1,3m-MV) van de ondergrond in 2/3de van het studiegebied en de aanwijzingen dat het oorspronkelijke, meanderende verloop van Kleine Herk werd rechtgetrokken kan geconcludeerd worden dat het originele bodemarchief niet meer aanwezig is in het studiegebied. De potentieel relevante lagen voor steentijd bleken afwezig waardoor een verder onderzoek naar deze periode niet aangewezen was.

Er blijft dus een potentieel voor archeologische kennisvermeerdering voor de Romeinse tijd en periode van de late middeleeuwen tot de Nieuwe tijd. Archeologische resten uit andere periodes vielen niet uit te sluiten. Bijkomend toonde het landschappelijk profielputtenonderzoek aan dat de zandleembodem in het oostelijk gedeelte van het oorspronkelijke studiegebied verstoord was door het rechttrekken van de Kleine Herk in de jaren 70 van de vorige eeuw. De bodem was hier telkens verstoord tot een diepte van 0,90 à 1,30m-MV. Daaronder bevond zich de oorspronkelijke bodem: een kleiig zandleem met de blauwe kleur typisch voor gereduceerde gronden beneden de grondwatertafel. Bovendien toont dit aan dat het studiegebied zich grotendeels ter hoogte van de oorspronkelijke bedding van de Kleine Herk bevindt.

Enkel in het westelijk deel van het oorspronkelijk studiegebied, ter hoogte van profielput 6, bleek de natuurlijke zandleembodem deels intact te zijn. Het hier vastgesteld bodemprofiel vertoonde een laag colluvium onder de Ap-horizont en kwam daarmee overeen gedeeltelijk overeen met het gekarteerde Adp-bodemtype, hoewel een afgeknotte B-horizont ontbrak in het bodemprofiel. Bijgevolg werd een nieuw onderzoeksgebied voor het uit te voeren proefsleuvenonderzoek bepaald (Figuur 29).

Vanaf het neolithicum worden archeologische resten doorgaans aangetroffen als sporensites. Door de complexe samenhang van deze sporen kan een archeologisch booronderzoek hierover geen afdoende uitspraken doen. Proefsleuven, waarbij een statistisch representatief deel van het terrein opgegraven wordt, is een geschikte methode om sporensites in kaart te brengen als ook om inzicht te genereren inzake de aard, de ruimtelijke spreiding, de datering en de bewaring ervan.



Figuur 29: GRB-kaart (grijswaarden) met het studiegebied voor het proefsleuvenonderzoek (Geopunt 2020).

5.2 ONDERZOEKSVRAGEN

Voor het bepalen van de strategie in de volgende stappen van het onderzoekstraject moet vooreerst een wetenschappelijk onderbouwd antwoord gegeven worden op de volgende een onderzoeksvragen. Een overzicht:

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
1. Zijn er grondsporen aanwezig?	Ja	a. Wat is hun aard? b. Wat is hun bewaringstoestand? c. Wat is hun verspreiding? d. Wat is de densiteit? e. Hoe verloopt de ruimtelijke horizontale spreiding? f. Hoe verloopt de ruimtelijke verticale spreiding? g. Zijn er verschillende niveaus van sporen aanwezig? h. Behoren de resten tot één of meerdere periodes? i. Gaat het om losse sporen zonder ruimtelijke samenhang of maken ze deel uit van één of meerdere archeologische structuren of concentraties? Geef een interpretatie en voorzie argumentatie. j. Wat is de datering van de sporen op basis van het vondstmateriaal, de versnijdingen en/of opvulling van de sporen en de daarmee gepaarde fasering?
	Nee	a. Wat kan de afwezigheid ervan verklaren? b. Is deze anomalie natuurlijk of antropogeen?

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
		c. Wat is de omvang van deze anomalie?
2. Zijn er artefacten aanwezig?	Ja	a. Wat is hun aard? b. Wat is hun bewaringstoestand? c. Wat is hun verspreiding? d. Wat is de densiteit? e. Hoe verloopt de ruimtelijke horizontale spreiding? f. Hoe verloopt de ruimtelijke verticale spreiding? g. Behoren de resten tot één of meerdere periodes? h. Gaat het om losse artefacten of komen ze voor in verband met één of meerdere sporen of maken ze deel uit van één of meerdere archeologische structuren? Geef een interpretatie en voorzie argumentatie. i. Zijn er verschillende niveaus van sporensites aanwezig?
	Nee	a. Wat kan de afwezigheid van archeologische resten verklaren? b. Is deze anomalie natuurlijk of antropogeen? c. Wat is de omvang van deze anomalie?
3. Kan een ruimtelijke afbakening gemaakt worden van de zones met archeologische sporen of artefacten?		
4. Kunnen archeologische vindplaatsen op basis van het sporen/artefactenbestand in tijd, ruimte en functie afgebakend worden? Waarom?		
5. Kan het vindplaatstype (bewoning, economisch, funerair, religieus, militair) worden bepaald op basis van de aard van de contexten en/of het vondstmateriaal? Waarom?		
6. Wat zegt de landschappelijke ligging (reliëf, bodemtype, geologische eenheid en hydrologie) van de archeologische erfgoedwaarden over het vroegere landgebruik volgens een synchroon en diachroon perspectief?		
7. Wat is de impact van de geplande werken op het archeologisch bodemarchief?		
8. Is er mogelijkheid tot behoud *in situ* en zijn er eventueel maatregelen nodig om aan het behoudsprincipe te voldoen?		
9. Indien behoud *in situ* van het archeologisch erfgoed onmogelijk of onwenselijk is in het kader van de geplande bodemingrepen: kan een afbakening gemaakt worden van bepaalde delen van het terrein die voorafgaand aan de werkzaamheden moeten onderzocht worden? a. Welke site-specifieke vragen moeten bij een eventueel vervolgonderzoek door middel van een opgraving, beantwoord worden? b. Is voor het beantwoorden van deze vragen aanvullend natuurwetenschappelijk onderzoek nodig? Zo ja, welk? En welk type staalnamen, inclusief hoeveelheid, is hiervoor noodzakelijk? c. Waarop moet specifiek gelet worden tijdens het vervolgonderzoek, zowel op methodologisch als strategisch vlak? d. Kan er een inschatting gemaakt worden over budget, tijdsduur, personeelsbezetting, personeelskwalificaties en gespecialiseerde begeleiding bij een vervolgonderzoek?		
10. Zijn er structuren/sporen die bijzondere aandacht verdienen bij evt. vervolgonderzoek?		
11. Welk kennispotentieel heeft de archeologische site op regionaal niveau en in breder perspectief?		

Tabel 9: Overzicht onderzoeksvragen proefsleuvenonderzoek.

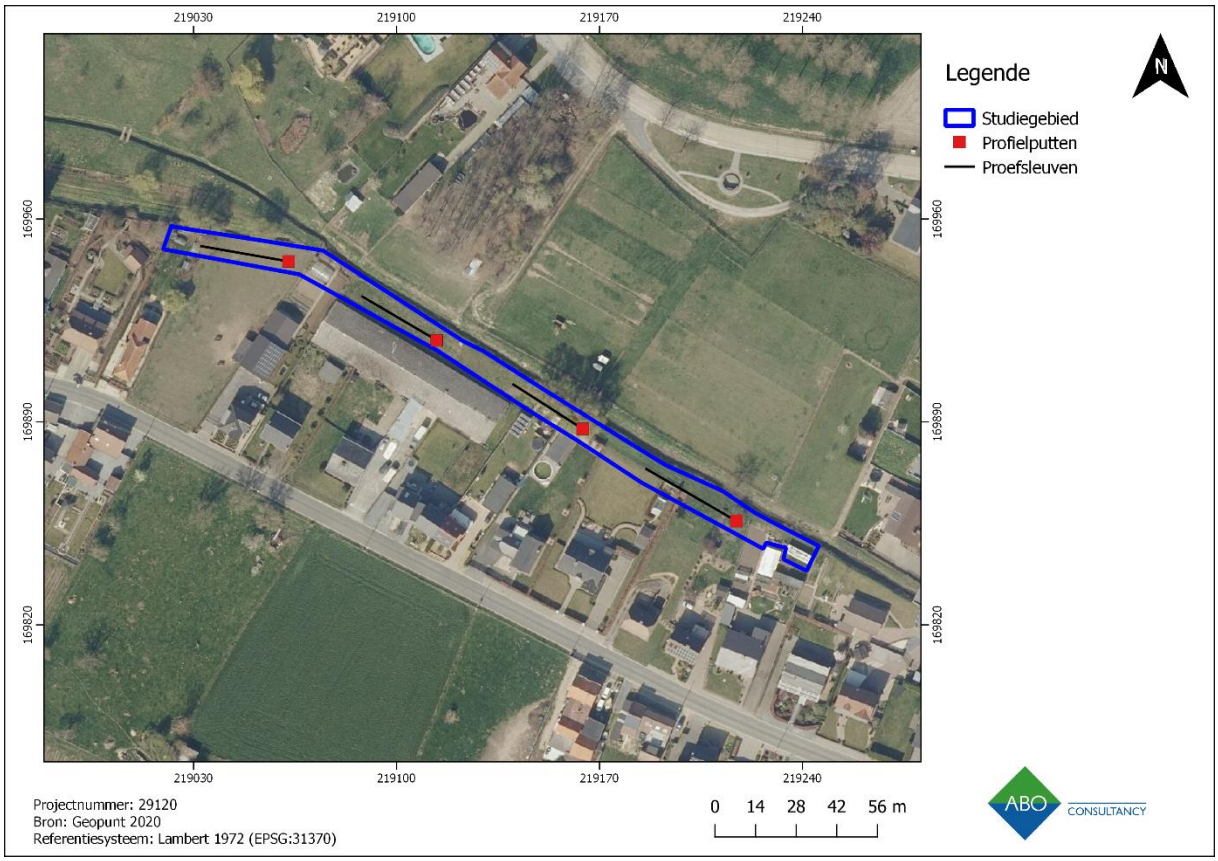
5.3 ONDERZOEKSSTRATEGIE

5.3.1 VOOROPGESTELDE ONDERZOEKSSTRATEGIE

De vooropgestelde strategie wordt samengevat weergegeven in onderstaande Tabel 10 en Figuur 30. Volgens het programma van maatregelen dienden er in totaal 4 sleuven te worden aangelegd van 2 m breed en 25 m lengte met een tussenafstand van maximaal 15 meter uit elkaar. De 4 sleuven dienen loodrecht op de hoogtelijnen te worden aangelegd in het studiegebied, dat geleidelijk stijgt van west naar oost. Bij een proefsleuvenonderzoek is een dekkingsgraad van 12,5% het uitgangspunt. Hiervan is 10% voorzien voor sleuven en 2,5% voorkijkvensters, dwarssleuven en volgsleuven. De totale sleufoppervlakte bedraagt ca. 250m². Op een totale oppervlakte van 2.400m² geeft dit een dekkingsgraad van 10,4%.

Zone	Totale oppervlakte (m²)	Totale sleufoppervlakte (m²)	Onderlinge afstand (m)	Sleufbreedte (m)	Aantal
Onderzoeksgebied	2.400 m²	ca. 250	15	2	4

Tabel 10: Technische gegevens voor het voorgestelde proefsleuvenonderzoek.



Figuur 30: Orthofoto (middenschalige winteropnamen, kleur, 2019) met het indicatieve proefsleuvenplan (Geopunt 2020).

Voor de aanleg van de proefsleuven wordt een graafmachine ingezet met een platte graafbak zonder tanden (CGP 8.6.2/3). In regel wordt één vlak aangelegd dat wordt onderzocht zoals beschreven in de CGP 6.8.1.1. tot en met 6.6.1.9. De diepte van aanleg wordt tijdens de aanleg continu bijgestuurd op basis van minimaal twee putwandprofielen per sleuf, die bij voorkeur elke 50m geschrankt geplaatst worden. Op basis van de putwanden wordt gekeken of zicht dieperliggende niveaus met archeologische sporen en/of vondsten kunnen voordoen. In het voorkomende geval wordt op dit

dieperliggend niveau lokaal een opgravingsvlak aangelegd en wordt dit ook onderzocht zoals beschreven in CGP 6.8.1.1 tot en met 8.6.1.9.

Bijgevolg dient rekening gehouden te worden met:

- Voor de aanleg van de proefsleuven wordt een graafmachine ingezet met een platte graafbak zonder tanden (CGP 8.6.2/3). In regel wordt één vlak aangelegd dat wordt onderzocht zoals beschreven in CGP 6.8.1.1. tot en met 8.6.1.9. De diepte van aanleg wordt tijdens de aanleg continu bijgestuurd op basis van minimaal twee putwandprofielen per sleuf, die bij voorkeur elke 50 meter geschrankt geplaatst worden. Op basis van de putwanden wordt gekeken of zich dieperliggende niveaus met archeologische sporen en/of vondsten kunnen voordoen. In het voorkomende geval wordt op dit dieperliggend niveau lokaal een opgravingsvlak aangelegd en wordt dit ook onderzocht zoals beschreven in CGP 6.8.1.1. tot en met 8.6.1.9.
- Bijgevolg dient Boringen (edelman Ø 7cm) worden uitgevoerd in een selectie van de sporen indien dit noodzakelijk is om een inschatting te maken van de diepte van de sporen. De veldwerkleider bepaalt het aantal boringen.
- Volg- of dwarssleuven worden aangelegd indien die noodzakelijk is om het inzicht in de structuur van de archeologische site te verhogen en bij te dragen tot het correct aflijnen van de zones van het terrein waar archeologisch erfgoed aanwezig is.
- Kijkvensters worden aangelegd om de schijnbare afwezigheid van sporen te verifiëren of om een spoor of concentratie van sporen waarvan de waardering en interpretatie niet duidelijk is, beter te kunnen onderzoeken. De kijkvensters worden op dezelfde wijze als proefsleuven aangelegd (CGP 8.6.3)

- De waardering en assessment van de vondsten gebeurt conform de CGP 11.3. en 12.5.9.
- De staalname voor natuurwetenschappelijk materiaal gebeurt conform CGP 9.5.5.
- De verwerking van de natuurlijkwetenschappelijke vondsten en stalen gebeurt conform de CGP 9.6.

5.3.2 UITGEVOERDE ONDERZOEKSSTRATEGIE

Uiteindelijk werd het proefsleuvenonderzoek uitgevoerd onmiddellijk aansluitend op het landschappelijke profielputtenonderzoek. Het terrein is moeilijk toegankelijk voor een grote graafmachine. Het studiegebied is immers enkel toegankelijk via een dienstweg van Aquafin en vervolgens via paardenweides van privé-eigenaars, een lichte brug over de Kleine Herk en een smalle zone van net geen 2 meter breed die afgezoomd wordt door dikke bomen. Daarom is geopteerd om gebruik te maken van een minigraver. Deze kan het onderzoeksgebied bereiken via de route weergeven op Figuur 31.

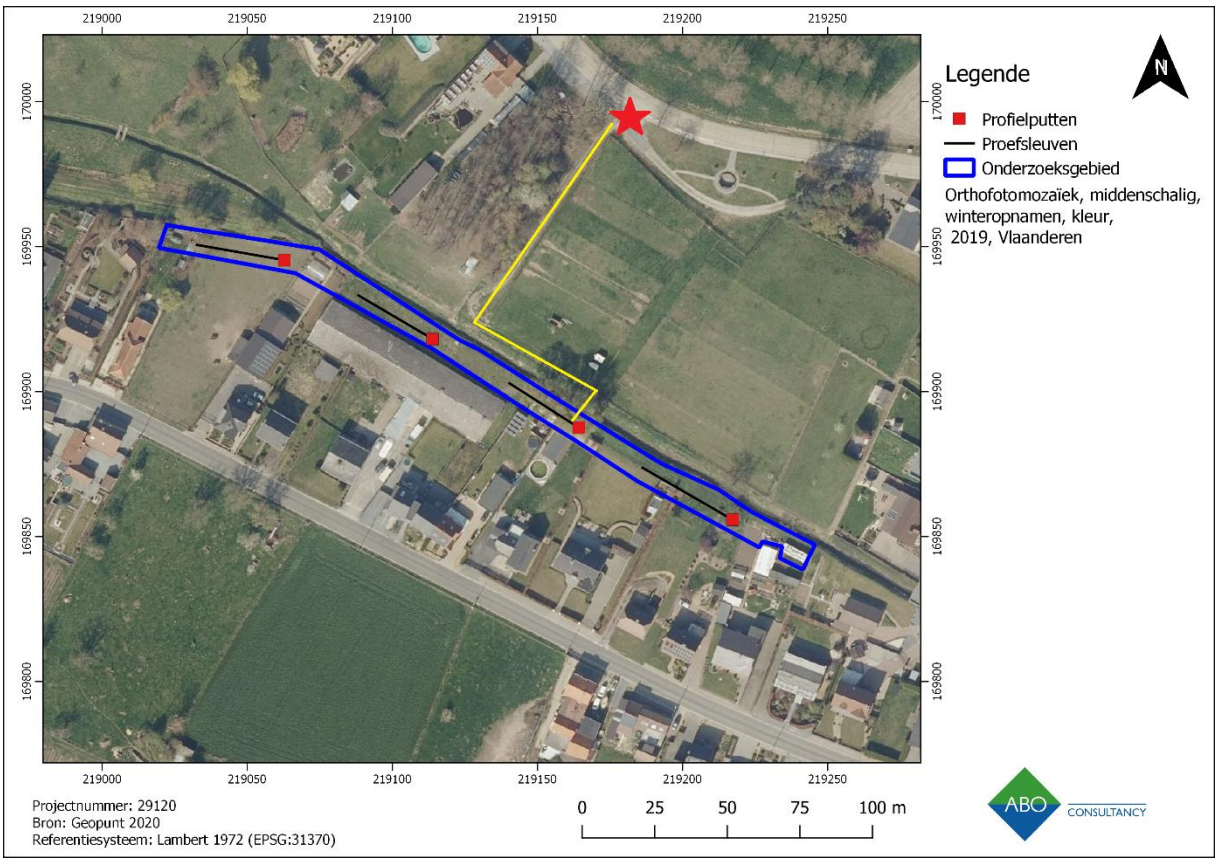
Het studiegebied werd verkleind tot het perceel waarin profielput 6 gelegen is (Figuur 32). De oorspronkelijke bodemopbouw in het oostelijk gedeelte van het studiegebied (ter hoogte van bodemprofielen 1 tot en met 5) bleek immers verstoord te zijn door het rechttrekken van de Herk. Bijgevolg vielen hier geen archeologische niveaus meer te verwachten en zou een proefsleuvenonderzoek in deze oostelijke zone geen archeologische kenniswinst opleveren.

Het nieuwe studiegebied heeft een oppervlakte van ca 330m². De contouren van de aangelegde proefsleuf zijn weergegeven op onderstaande Figuur 32 en Figuur 33. De sleufoppervlakte bedraagt 46m² en beslaat daarmee 13,9% van het onderzoeksgebied proefsleuven. De in de CGP

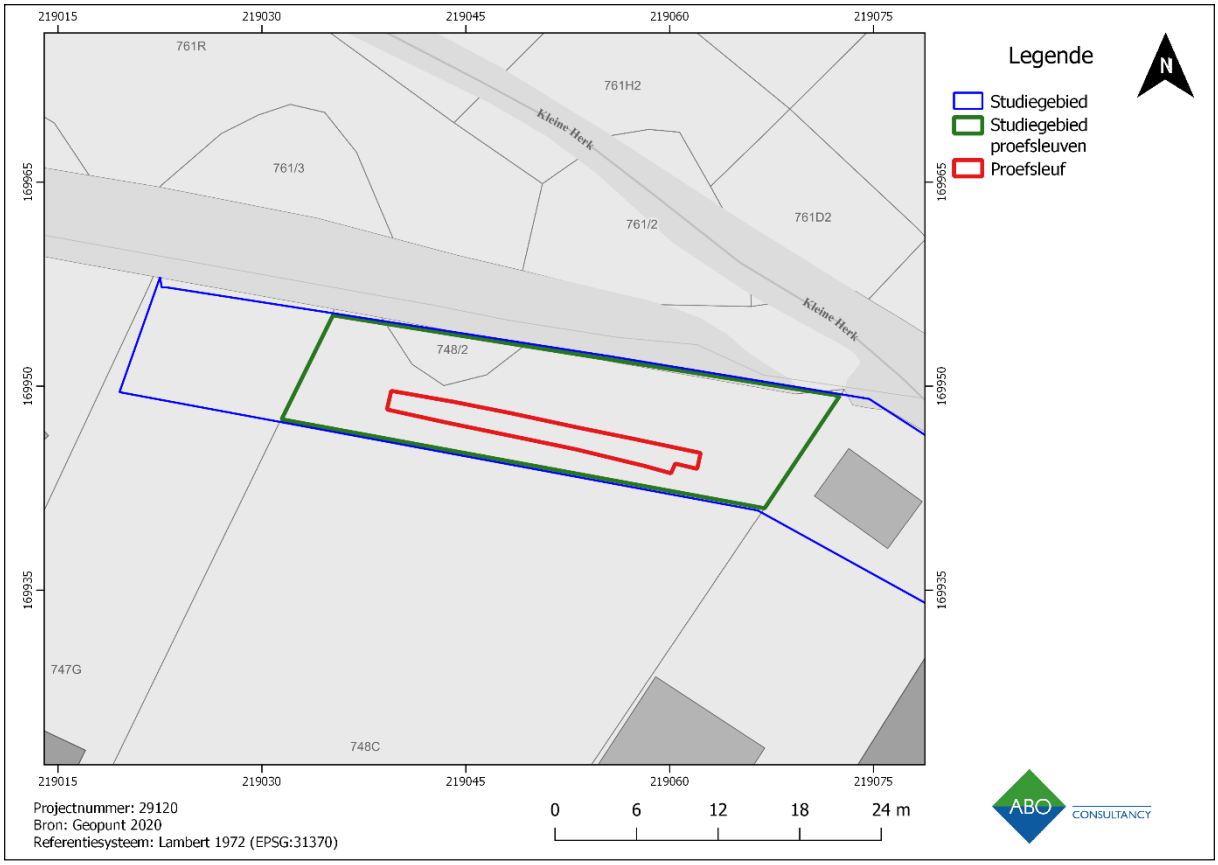
voorgeschreven dekkingsgraad van 12,5 % is daarmee lichtjes overschreden. Op Figuur 35 staan de proefsleuf en werkput 6 weergegeven met enkele hoogtepunten van zowel het maaiveld als het archeologisch niveau waarop de proefsleuven zijn aangelegd.

Zone	Totale opp. (m²)	Totale sleufopp. (m²)	Totale opp. Kijkvensters (m²)	Percentage van studiegebied	Sleufbreedte (m)	Aantal
Onderzoeksgebied proefsleuven	ca. 330 m²	45m²	n.v.t	13,9%	2	1

Tabel 11: Uitgevoerde proefsleuven en kijkvensters.



Figuur 31: Bereikbaarheid van het onderzoeksterrein met de minigraver (Geopunt 2020).



Figuur 32: GRB-kaart (grijswaarden) met studiegebied proefsleuven en de locatie van de proefsleuf (Geopunt 2020).

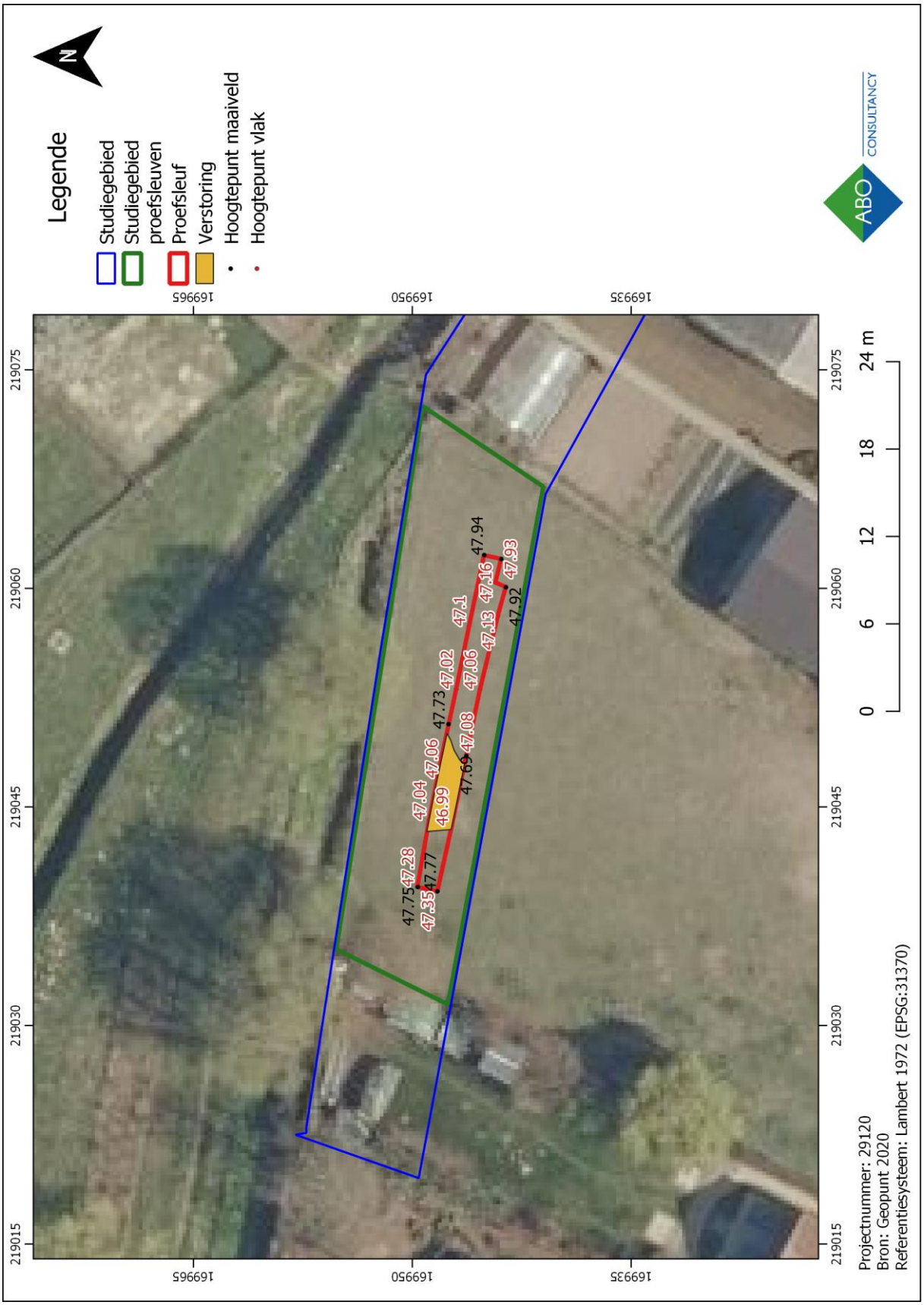
Figuur 33: Orthofoto (middenschalige winteropnamen, kleur, 2019) met het nieuwe proefsleuvenplan (Geopunt 2020).

5.4 RESULTATEN

5.4.1 WAARNEMINGEN OP HET TERREIN

Figuur 34: Omgevingsfoto's van het onderzoeksgebied (ABO nv 2020).

Het terreinwerk werd uitgevoerd op vrijdag 13 november 2020 door erkend archeoloog Daan Broeckmans en archeoloog Dries Paumen van ABO nv. Tijdens het veldwerk was het droog en bewolkt. De proefsleuf werd aangelegd in het noordelijke gedeelte van een paardenweide met behulp van een minigraver. Voor de aanvang van het onderzoek had de eigenaar van de weide het terrein toegankelijk gemaakt op vraag van de opdrachtgever. In Figuur 34 staan enkele omgevingsfoto's. Het archeologisch niveau bevindt zich in het oosten van de sleuf op een diepte van ca 0,70m-MV maaiveld en stijgt geleidelijk aan in westelijke richting. In het westen van de sleuf ligt het archeologisch niveau op ca 0,50 MV (Figuur 35).



Figuur 35: Orthofoto (middenschalige winteropnamen, kleur, 2019) met aanduiding van werkput 6 en de hoogtepunten van het maaiveld en het archeologisch niveau (mTAW) (Geopunt 2020).

5.4.2 LANDSCHAPPELIJKE OPBOUW

Het proefsleuvenonderzoek sloot direct aan bij het voorafgaandelijke landschappelijke profielputtenonderzoek. Profielput 6 werd aangelegd en toen bleek dat de natuurlijk bodemopbouw nog aanwezig was werd de profielput uitgebreid tot proefsleuf werkput 6. De aangetroffen bodemopbouw ligt in de lijn van het gekarteerde bodemtype. De locatie van de profielputten staat weergegeven in bovenstaande Figuur 33. De beschrijving van de profielput 6 is te vinden in paragraaf 4.3.2.6. De hoogtepunten van de profielputten zijn weergegeven met in het rood de hoogte van het maaiveld (mTAW) en in het groen de hoogte van het diepste punt van de profielput (mTAW).

5.4.3 BESCHRIJVING VAN HET SPORENBESTAND

In proefsleuf werkput 6 werden geen archeologische sporen aangetroffen.

5.4.4 RECENTE VERSTORINGEN

In de eerste, meeste oostelijke, 12 meter van de sleuf werd de natuurlijke bodem vastgesteld (Figuur 36 en Figuur 37) die doorsneden werd door een grote verstoorde zone met een lengte van ongeveer 6 meter (Figuur 38, Figuur 39 en Figuur 40). De verstoring bevindt zich vlak onder het maaiveld en heeft een donkere blauwachtig grijze vulling van sterk zandig leem die erg veel puin bevatte zoals baksteenbrokken, betonbrokken, glasfragmenten en stukken golfplaat. Daarnaast bevat het puin veel brokken houtskool. De vulling van deze verstoring heeft een lossere structuur dan de omliggende natuurlijke bodem. In het vlak bleef de C-horizont op ongeveer dezelfde diepte aanwezig als in profielput 6.

Figuur 36: Vlakfoto proefsleuf werkput 6 (ABO nv 2020).

Figuur 37: Vlakfoto proefsleuf werkput 6 (ABO nv 2020).

Figuur 38: Vlakfoto van de verstoring in proefsleuf werkput 6 (ABO nv 2020).

Figuur 39: Vlakfoto van de verstoring in proefsleuf werkput 6 (ABO nv 2020).

Figuur 40: Orthofoto (middenschalige winteropnamen, kleur, 2019) met allesporenkaart van de proefsleuf (Geopunt 2020).

5.4.5 BESCHRIJVING VAN DE VONDSTEN EN MONSTERS

Er werden geen vondsten aangetroffen en geen monsters genomen.

5.4.6 FASERING EN INTERPRETATIE

In de proefsleuf zijn geen archeologische sporen aangetroffen, enkel een grote recente verstoring in het uiterste westen van de sleuf.

5.4.7 TERUGKOPPELING ONDERZOEKSVRAGEN

De vraagstelling van het onderzoek is gericht op het begrijpen van de site in zijn totaliteit, in het bijzonder de interne organisatie van elk sporencluster afzonderlijk, de onderlinge relatie van de onderscheiden structuren in tijd en ruimte en de relatie tussen de onderscheiden structuren en het omgevende landschap.

Hierbij moeten minimaal volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
1. Zijn er grondsporen aanwezig?	Ja	a. Wat is hun aard? *Niet van toepassing.* b. Wat is hun bewaringstoestand? *Niet van toepassing.* c. Wat is hun verspreiding? *Niet van toepassing.* d. Wat is de densiteit? *Niet van toepassing.* e. Hoe verloopt de ruimtelijke horizontale spreiding? *Niet van toepassing.* f. Hoe verloopt de ruimtelijke verticale spreiding? *Niet van toepassing.* g. Zijn er verschillende niveaus van sporen aanwezig? *Niet van toepassing.* h. Behoren de resten tot één of meerdere periodes? *Niet van toepassing.* i. Gaat het om losse sporen zonder ruimtelijke samenhang of maken ze deel uit van één of meerdere archeologische structuren of concentraties? Geef een interpretatie en voorzie argumentatie. *Niet van toepassing.* j. Wat is de datering van de sporen op basis van het vondstmateriaal, de versnijdingen en/of opvulling van de sporen en de daarmee gepaarde fasering? *Niet van toepassing.*
	Nee	a. Wat kan de afwezigheid ervan verklaren? *In het meest westelijk deel van de proefsleuf is een recente verstoring vastgesteld wat lokaal een verklaring kan zijn van de afwezigheid van sporen. Voor het overige deel van het onderzoeksgebied is de afwezigheid van sporen een gevolg van de ligging ter hoogte van de oorspronkelijke bedding van de Kleine Herk. Bij het rechttrekken van de Kleine Herk werd de ondergrond bovendien diepgaand verstoord tot een diepte van minimaal 0,900m-MV.* b. Is deze anomalie natuurlijk of antropogeen? *Deze is antropogeen* c. Wat is de omvang van deze anomalie? *De verstoorde zone heeft een breedte van ca 6 meter.*
2. Zijn er artefacten aanwezig?	Ja	a. Wat is hun aard? *Niet van toepassing.*

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
		b. Wat is hun bewaringstoestand? *Niet van toepassing.* c. Wat is hun verspreiding? *Niet van toepassing.* d. Wat is de densiteit? *Niet van toepassing.* e. Hoe verloopt de ruimtelijke horizontale spreiding? *Niet van toepassing.* f. Hoe verloopt de ruimtelijke verticale spreiding? *Niet van toepassing.* g. Behoren de resten tot één of meerdere periodes? *Niet van toepassing.* h. Gaat het om losse artefacten of komen ze voor in verband met één of meerdere sporen of maken ze deel uit van één of meerdere archeologische structuren? Geef een interpretatie en voorzie argumentatie. *Niet van toepassing.* i. Zijn er verschillende niveaus van sporensites aanwezig? *Niet van toepassing.*
	Nee	a. Wat kan de afwezigheid van archeologische resten verklaren? *De ligging van het grootste deel van het studiegebied ter hoogte van de oorspronkelijke bedding van de Kleine Herk.en de diepgaande verstoring van de ondergrond door het rechttrekken van deze stroom.* b. Is deze anomalie natuurlijk of antropogeen? *De verstoring is antropogeen.* c. Wat is de omvang van deze anomalie? *Niet van toepassing.*
3. Kan een ruimtelijke afbakening gemaakt worden van de zones met archeologische sporen of artefacten? *Niet van toepassing.*		
4. Kunnen archeologische vindplaatsen op basis van het sporen/artefactenbestand in tijd, ruimte en functie afgebakend worden? Waarom? *Niet van toepassing.*		
5. Kan het vindplaatstype (bewoning, economisch, funerair, religieus, militair) worden bepaald op basis van de aard van de contexten en/of het vondstmateriaal? Waarom? *Niet van toepassing..*		
6. Wat zegt de landschappelijke ligging (reliëf, bodemtype, geologische eenheid en hydrologie) van de archeologische erfgoedwaarden over het vroegere landgebruik volgens een synchroon en diachroon perspectief? *Niet van toepassing.*		
7. Wat is de impact van de geplande werken op het archeologisch bodemarchief? *Gezien de afwezigheid van archeologische sporen en de bodemverstoringen is de impact verwaarloosbaar.*		
8. Is er mogelijkheid tot behoud *in situ* en zijn er eventueel maatregelen nodig om aan het behoudsprincipe te voldoen? *Niet van toepassing.*		
9. Indien behoud *in situ* van het archeologisch erfgoed onmogelijk of onwenselijk is in het kader van de geplande bodemingrepen: kan een afbakening gemaakt worden van bepaalde delen van het terrein die voorafgaand aan de werkzaamheden moeten onderzocht worden?		

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
Niet van toepassing. a. Welke site-specifieke vragen moeten bij een eventueel vervolgonderzoek door middel van een opgraving, beantwoord worden? b. Is voor het beantwoorden van deze vragen aanvullend natuurwetenschappelijk onderzoek nodig? Zo ja, welk? En welk type staalnamen, inclusief hoeveelheid, is hiervoor noodzakelijk? c. Waarop moet specifiek gelet worden tijdens het vervolgonderzoek, zowel op methodologisch als strategisch vlak? d. Kan er een inschatting gemaakt worden over budget, tijdsduur, personeelsbezetting, personeelskwalificaties en gespecialiseerde begeleiding bij een vervolgonderzoek?		
10. Zijn er structuren/sporen die bijzondere aandacht verdienen bij evt. vervolgonderzoek? *Niet van toepassing.*		
11. Welk kennispotentieel heeft de archeologische site op regionaal niveau en in breder perspectief? *Het kennispotentieel van de archeologische site is zeer laag tot verwaarloosbaar.*		

Tabel 12: Beantwoorde onderzoeksvragen van het proefsleuvenonderzoek.

5.5 Besluit

Voorafgaandelijk aan het proefsleuvenonderzoek wees het landschappelijk profielputtenonderzoek uit dat de bodem in oostelijke gedeelte van het onderzoeksgebied grotendeels diepgaand verstoord was, uitgezonderd de zone rond boring 12 van het landschappelijk bodemonderzoek.

De zwaar verstoorde bodem is waarschijnlijk deels te verklaren door het rechttrekken van de Kleine Herk in de jaren ’70. Door het ontbreken van een B-horizont in het volledige onderzoeksgebied en de aanwezigheid vandiepgaande bodemverstoringen werd er geen vooronderzoek in functie van steentijd artefactensites uitgevoerd. Bijkomend werd vastgesteld dat het studiegebied grotendeels binnen de oorspronkelijke bedding van de Kleine Herk lag wat de aanwezigheid van menselijke occupatie in het verleden zeer onwaarschijnlijk maakt.

Enkel in het meest westelijke deel van het oorspronkelijk studiegebied was een natuurlijke bodemopbouw aanwezig. Daarom werd enkel in deze zone overgegaan tot de volgende voorgeschreven onderzoeksfase: het proefsleuvenonderzoek.

Binnen het aangepaste studiegebied voor de proefsleuven. werd één proefsleuf getrokken. In het proefsleuvenonderzoek werd een eventuele menselijke aanwezigheid tijdens historische periodes onderzocht. In het westen van de sleuf, direct onder het maaiveld, werd een grote recente verstoring aangetroffen. Binnen het volledige onderzoeksgebied werd dus geen enkel archeologisch spoor aangetroffen.

Op basis van het ontbreken van archeologische sporen en structuren, de diepgaande bodemverstoring in het oosten van het studiegebied en de ligging van het studiegebied ter hoogte van de oorspronkelijke bedding van de Kleine Herk adviseren wij een vrijgave van het terrein.

6 SAMENVATTING

Ter evaluatie van het archeologisch potentieel van het onderzoeksgebied ter hoogte van de loop van de Kleine Herk achter de Steenweg Vrolingen werd een archeologienota opgemaakt. Deze kon het archeologische potentieel enkel op basis van een bureaustudie niet uitsluiten waardoor er verder vooronderzoek werd geadviseerd. Eerst werd er een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd in 2 fasen: het landschappelijk booronderzoek in juni kon slechts zeer beperkt worden uitgevoerd door de aanhoudende droogte in het voorjaar: slechts 1 landschappelijke boring kon volledig worden uitgevoerd. Het landschappelijke profielputtenonderzoek op 13 november wees uit dat de bodem in het oosten van het onderzoeksgebied nagenoeg volledig en diepgaand verstoord was. In het westelijk gedeelte van het studiegebied werd een A-Coll-C bodemprofiel zonder B-horizont vastgesteld. De B-horizont kwam mogelijk niet tot ontwikkeling of werd vergraven door agrarische activiteiten.

Het rechttrekken van de Kleine Herk wordt bevestigd door de orthofoto uit 1971 waar de Herk een grilliger meanderend verloop vertoont. De grillige kadastrale grenzen aan weerszijde van de Kleine Herk komen grotendeels overeen met de toenmalige loop van deze beek en ondersteunen deze hypothese. Dit betekent bovendien dat de Kleine Herk oorspronkelijk dwars door het studiegebied stroomde. Nergens in het studiegebied werd een B-horizont aangetroffen, deels als gevolg van de bodemverstoring, deels ten gevolge van de natte bodemkundige omstandigheden. Hierdoor verviel het steentijdpotentieel voor het volledige onderzoeksgebied en was er bijgevolg geen verkennend archeologisch boringonderzoek vereist.

Enkel ter hoogte van de kadastrale percelen 748C en 748/2 diende een proefsleuvenonderzoek te worden uitgevoerd. Tijdens het sleuvenonderzoek werd een archeologisch steriel vlak waargenomen met een grote, recente verstoring, direct onder het maaiveld, in het uiterste westen van de sleuf. Deze verstoring ligt ook in de nabijheid van de Kleine Herk. Het is niet denkbeeldig dat ook deze verstoring te maken heeft met het verleggen van de Kleine Herk.

Het landschappelijk onderzoek en het proefsleuvenonderzoek wezen uit dat de potentiële archeologische kennisvermeerdering voor de steentijd, Romeinse tijd, en de periode van de late middeleeuwen tot de Nieuwe tijd moest worden bijgesteld naar zeer laag..

Op basis van het ontbreken van archeologische sporen en structuren, de diepgaande bodemverstoring in het oosten van het studiegebied en de ligging van het studiegebied ter hoogte van de oorspronkelijke bedding van de Kleine Herk adviseren wij een vrijgave van het terrein.

7 KWALITEITSCONTROLE EN ONDERTEKENING

Naam	Functie	Handtekening	Datum
Patrick Hambach	General Director		17 december 2020
Toon Moeskops	Business Unit Manager		17 december 2020
Anouk Van der Kelen	Archeoloog/ Kwaliteitsverantwoordelijke		17 december 2020

8 BIBLIOGRAFIE

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 2020: Basiskaarten (Luchtfoto's, digitaal hoogtemodel, GRB, bodemtypes) [Online], http://www.geopunt.be/kaart (geraadpleegd op *23 november 2020*).

Holstein, C., 2020. Archeologische evaluatie van het bodemarchief ter hoogte van de Steenweg Vrolingen te Wellen (provincie Limburg). Archeologienota. Verslag van resultaten. ABO Archeologische rapporten 1187.

Kaszas, G.,2020. Archeologische evaluatie van het bodemarchief ter hoogte van de Steenweg Vrolingen te Wellen (provincie Limburg). Rapportage landschappelijke boringen. ABO Archeologische Rapporten 1319.

Praet, M. 2017. Archeologische evaluatie van het bodemarchief aan de Steenweg op Vrolingen 11-33 te Wellen. Abo archeologisch rapporten 458.

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