



Verslag van Resultaten

Landschappelijk bodemonderzoek

2019J247

**Oudenaarde - Eine – Renovatie
collector Bruwaan
en Serpentsstraat
(Aquafin-project 23.219)**

Frédéric Cruz

Joachim Rozek

Luc Allemeersch

Pieter Laloo

Colofon

Project:
2019J247

Uitvoerder:
GHENT ARCHAEOLOGICAL TEAM bv (GATE)
Joachim Rozek, Sander Van De Velde & Pieter Laloo

© 2020 - GHENT ARCHAEOLOGICAL TEAM bv
Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd of aangepast worden, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand en/of openbaar gemaakt worden onder enige vorm of wijze ook, elektronisch, mechanisch, door fotokopie, zonder toestemming van Ghent Archaeological Team bvba.

INHOUDSTAFEL

Inhoudstafel	2
Inleiding	3
1. Beschrijvend gedeelte	4
1.1 Administratieve gegevens	4
1.2 Resultaten Archeologienota - bureaustudie (Van Baelen & Laloo, 2019)	7
1.3 Impactbepaling (Van Baelen & Laloo, 2019)	8
1.4 Bepaling van maatregelen (Van Baelen & Laloo, 2019)	9
1.5 Onderzoeksopdracht	11
1.5.1 Algemeen (Van Baelen & Laloo, 2019)	11
2. Landschappelijk Bodemonderzoek (LB)	12
2.1 Werkwijze en strategie van het onderzoek	12
2.2 Assesmentrapport	14
2.2.1 Resultaten landschappelijke boringen	14
2.2.2 Lithologie	18
2.2.3 Bodemgenese	19
2.2.4 Boorraai	19
2.2.5 Interpretatie onderzoeksgebied	20
2.2.6 Verwachting ten aanzien van archeologisch erfgoed	21
2.2.6.1 Gemotiveerde tekstuele verwachting	21
2.2.6.2 Zones waar archeologisch erfgoed vastgesteld is of verwacht wordt	22
2.2.7 Beantwoording onderzoeksvragen	22
3. Synthese	23
Bibliografie	23
4. Bijlage	23
4.1 Figurenlijst:	23
4.2 LB : boorlijst (landschappelijk bodemonderzoek)	25
4.3 LB : boorbeschrijvingen (landschappelijk bodemonderzoek)	26

INLEIDING

De opdrachtgever plant in de deelgemeente Eine (gemeente Oudenaarde, provincie Oost-Vlaanderen) ter hoogte van de Serpentsstraat en delen van de Kanunnikenstraat, Kapittelstraat, Nestor de Tierestraat, de Doorn en aangrenzende percelen een aantal bodemingrepen in het kader van de renovatie van de collectoren Bruwaan en Serpentsstraat. De totale omvang van het projectgebied bedraagt hierbij ca. 1.84 ha. Aangezien deze bodemingrepen de criteria opgesteld door het agentschap Onroerend Erfgoed van de Vlaamse Overheid overschrijden, is conform de huidige regelgeving¹ was een archeologisch vooronderzoek vereist dat resulteerde in de opmaak van een archeologienota. Ghent Archaeological Team bv (GATE) werd door de opdrachtgever aangesteld voor de uitvoering van dit vooronderzoek en de opmaak van deze archeologienota, waarvan akte werd genomen (id 11899).

Deze archeologienota omvatte enkel een bureaustudie, waaruit een advies en programma van maatregelen werd opgesteld waarbij door een gefaseerd vervolgonderzoek het archeologisch potentieel van het projectgebied en dit potentieel in relatie tot de geplande bodemingrepen diende te worden geëvalueerd. Dit verslag omvat de resultaten van de eerste fase van dit vervolgonderzoek, het landschappelijk bodemonderzoek.

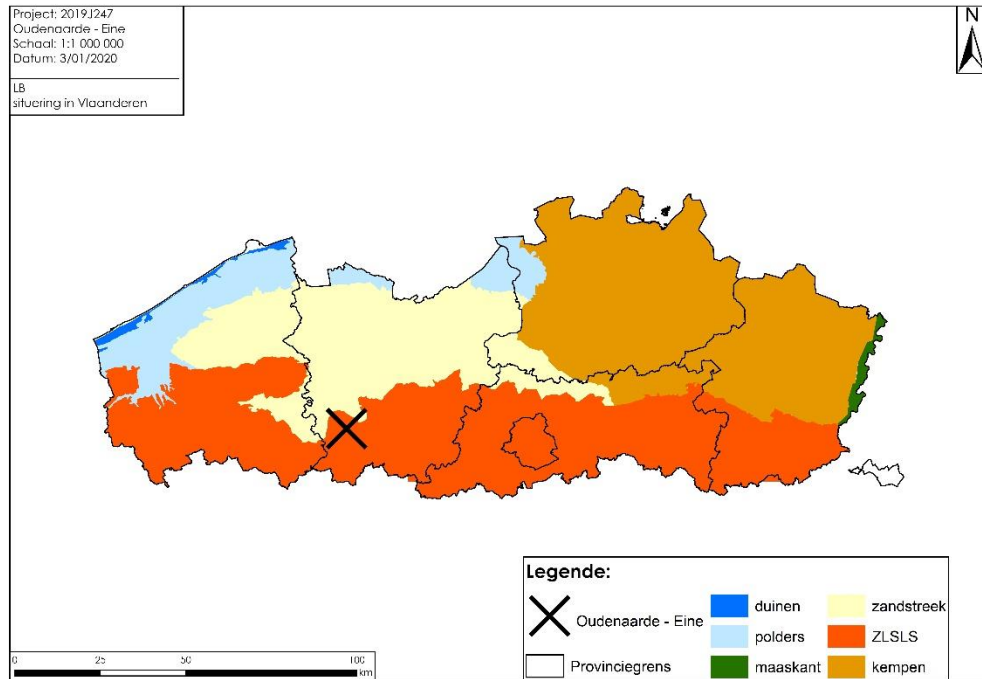
Belangrijk hierbij is dat ons door de bouwheer na uitvoering van het landschappelijk booronderzoek extra informatie werd verschaft omtrent de tijdelijke werkzone die wordt aangelegd in kader van de renovatie van een bestaande leiding. In de originele archeologienota werd er van uit gegaan dat er in een zone van 15m breed teelaarde werd afgegraven en daarbinnen een nieuwe riolering zou worden aangelegd waarvoor dus een minstens 2m brede sleuf tot 3m diep nodig was. Na verduidelijking blijkt het dus om enkel om de renovatie van een bestaande leiding te gaan (grotendeels niet-vergunningsplichtig), waarvoor enkel een sleuf wordt gegraven ter hoogte van een bestaande leiding (reeds geroerde grond) wordt heruitgegraven en dat de werkzone en werfweg bovenop de teelaarde zal aangelegd worden. Waardoor de impact voor deze werkzaamheden eerder gering zal zijn.

¹ Het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 en Het decreet houdende de wijziging van het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 naar aanleiding van de ex-post evaluatie.

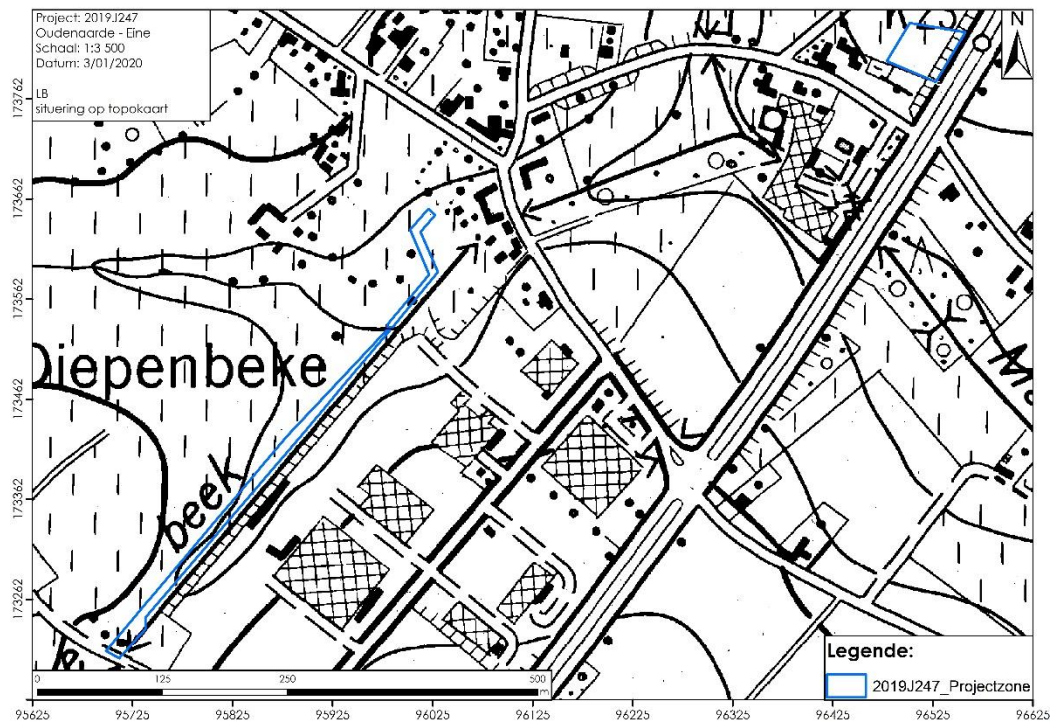
1. Beschrijvend gedeelte

1.1 Administratieve gegevens

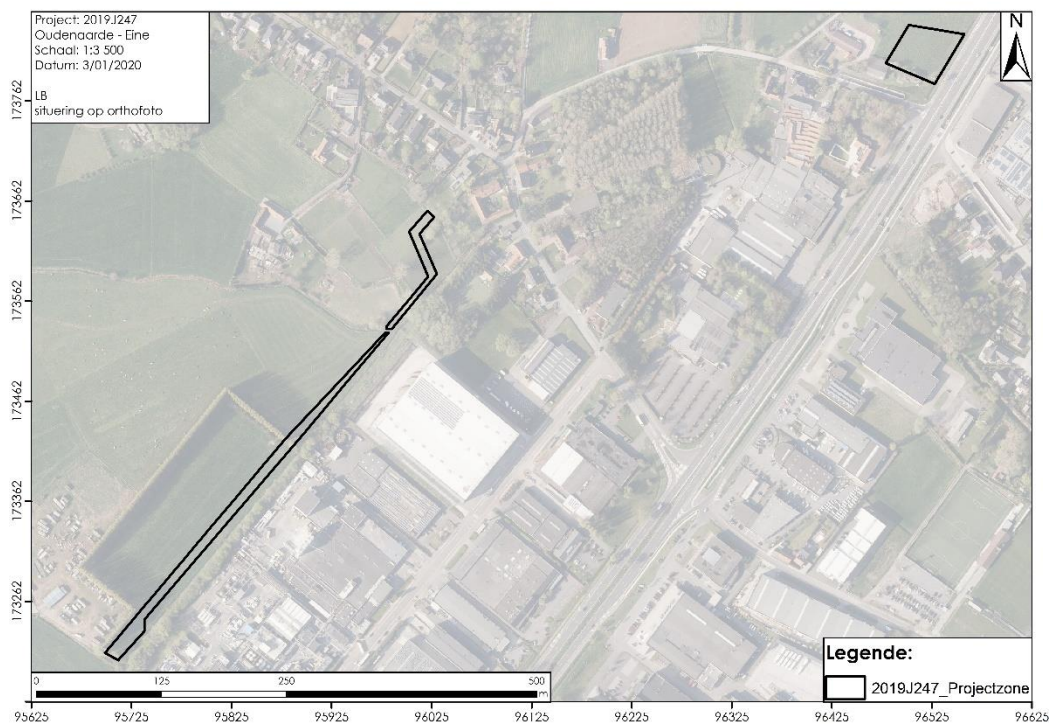
Archeologienota	ID : 11899			
Projectcode bureauonderzoek	201D40 (archeologienota waarvan akte genomen)			
Projectcode Landschappelijk bodemonderzoek (LB)	2019J247			
Locatiegegevens	Gemeente	Oudenaarde		
	Deelgemeente	Eine		
	Adres	Kanunnikenstraat Kapittelstraat Nestor de Tierestraat Serpentsstraat Doorn		
	Toponiem			
Bounding box (Lambert EPSG:31370)	X1	95698.150	X2	97390.170
	Y1	173837.225	Y2	173189.730
Kadastrale gegevens	Gemeente	Oudenaarde		
	Afdeling	Oudenaarde 2 AFD/EINE/		
	Sectie	A		
	Perceelsnummer(s)	458N		
		524K		
533A				
590A2				
590B2				
	590G2			
	590Y			
	590Z			
Begin en einddatum veldwerk	Vrijdag 06/12/2019			
Zoektermen Inventaris Onroerend Erfgoed	Prospectie zonder ingreep in de bodem, landschappelijk bodemonderzoek			
Betrokken actoren / specialisten (+ functie)	Frédéric Cruz (aardkundige/geoloog - veldwerk + verwerking) Joachim Rozek (aardkundige/erkend archeoloog - veldwerk + verwerking) Luc Allemeersch (geograaf - verwerking) Pieter Laloo (erkend archeoloog – supervisie + verwerking)			
Externe advisering	Nvt.			
Erkend archeoloog	GATE (OE/ERK/Archeoloog/2015/0073)			



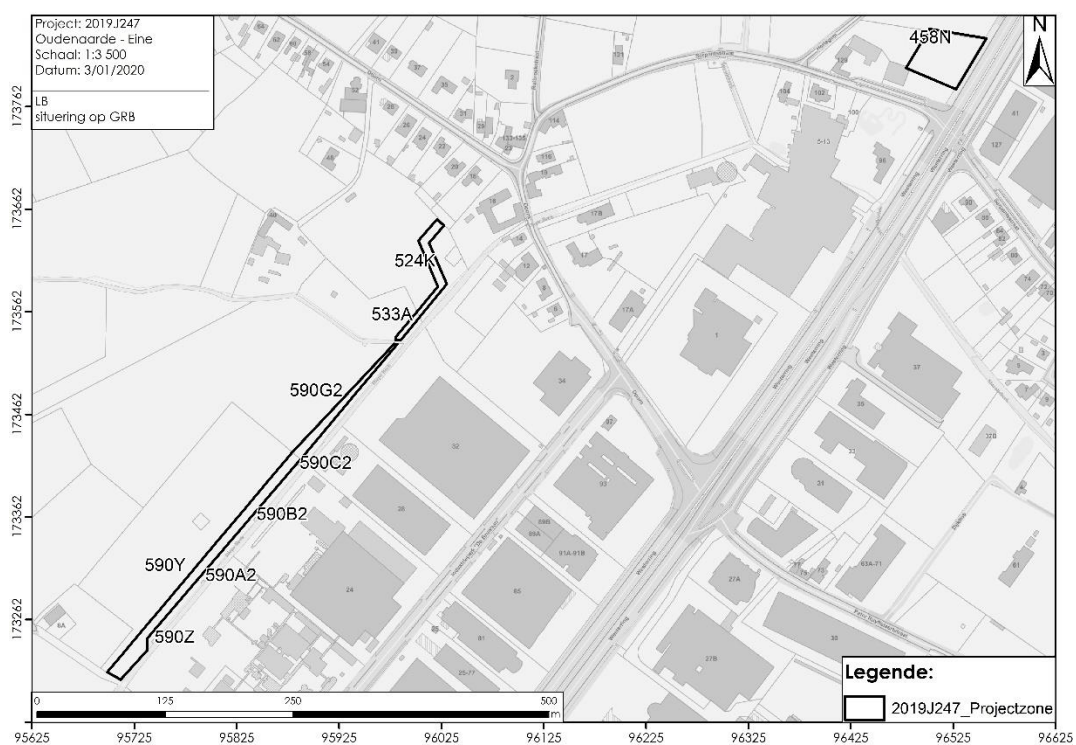
Figuur 1. Situering (©geoputnt- Gate)



Figuur 2. Situering op topokaart (© NG-Gatel)



Figuur 3. Situering LB op orthofoto (© geopunt-Gate)



Figuur 4. Situering van de projectzone op het GRB met aanduiding kadastrale perceelsnummers (© geopunt-Gate)

1.2 Resultaten Archeologienota - bureaustudie (Van Baelen & Laloo, 2019)

In deze fase van het archeologisch vooronderzoek werd het onderzochte gebied en haar directe omgeving in functie van de geplande bodemingrepen en het archeologisch potentieel in een landschappelijk, historisch en archeologisch kader geplaatst op basis van een fysisch-, historisch- en archeologisch-cartografisch onderzoek en een literatuurstudie. Het projectgebied bevindt zich in de Zuidelijke Vlaamse Laagvlakte, in de alluviale vlakte van de Bovenschelde, meerbepaald in de valleien van de Marollebeek (OS310), de Diepe Beek (OS311) en waterloop OS312.

Uit de bureaustudie komt naar voor dat bepaalde delen van het projectgebied, meerbepaald de tijdelijke werkzone aan het zuidoostelijke uiteinde van het projectgebied en het terrein voor grondverbetering, gedurende lange tijd en herhaaldelijk in gebruik zijn (geweest) als akker en/of weiland. De tijdelijke werkzone werd bovendien doorkruist door een weg. Het huidige verharde wegennet, waar elders in het projectgebied renovatiewerkzaamheden aan de rioleringen zijn gepland, gaat terug op (tenminste) 18e-en 19e-eeuwse voorlopers.

Vooralsnog werd rondom het gebied slechts in beperkte mate gericht archeologisch onderzoek uitgevoerd waardoor het aantal gekende archeologische vindplaatsen in de omgeving eerder beperkt is. In een straal van 1,5 km rondom het gebied bevinden zich verschillende vindplaatsen uit alle perioden van de menselijke geschiedenis, gaande van de Steentijd tot de Nieuwste Tijd. Verschillende vindplaatsen uit het meer recente deel van de menselijke geschiedenis kwamen aan het licht via metaaldetectie.

Op basis van de bureaustudie kan bijgevolg niet gesteld worden dat het gebied geen archeologisch potentieel heeft. Meer vooronderzoek is bijgevolg noodzakelijk, meer bepaald in bovenvermelde werkzone en op het terrein voor grondverbetering. Hier kunnen in de dagzomende pakketten op geringe diepte archeologische vindplaatsen vanaf de Steentijd tot en met de Nieuwste Tijd voorkomen die potentieel bedreigd worden door de geplande bodemingrepen. Op basis van de actuele toestand van het projectgebied ter hoogte van het geasfalteerde wegennet kan ervan uitgegaan worden dat de bodem op die locaties in het verleden reeds in sterke mate verstoord werd tijdens de aanleg van deze wegen en van de (openbare) nutsinfrastructuur. Dit betekent dat archeologische waarden, die eventueel geassocieerd zouden zijn met de top van de bodem, waar de bodemingrepen gepland zijn, ook reeds in zekere mate verstoord of volledig vernield zullen zijn, ongeacht de lokale landschappelijke en culturele contexten. Rekening houdend met de aard van de geplande bodemingrepen werd beargumenteerd dat een landschappelijk bodemonderzoek en archeologisch (voor)onderzoek met ingreep in de bodem op deze betrokken niet zal leiden tot (nuttige) archeologische kenniswinst.

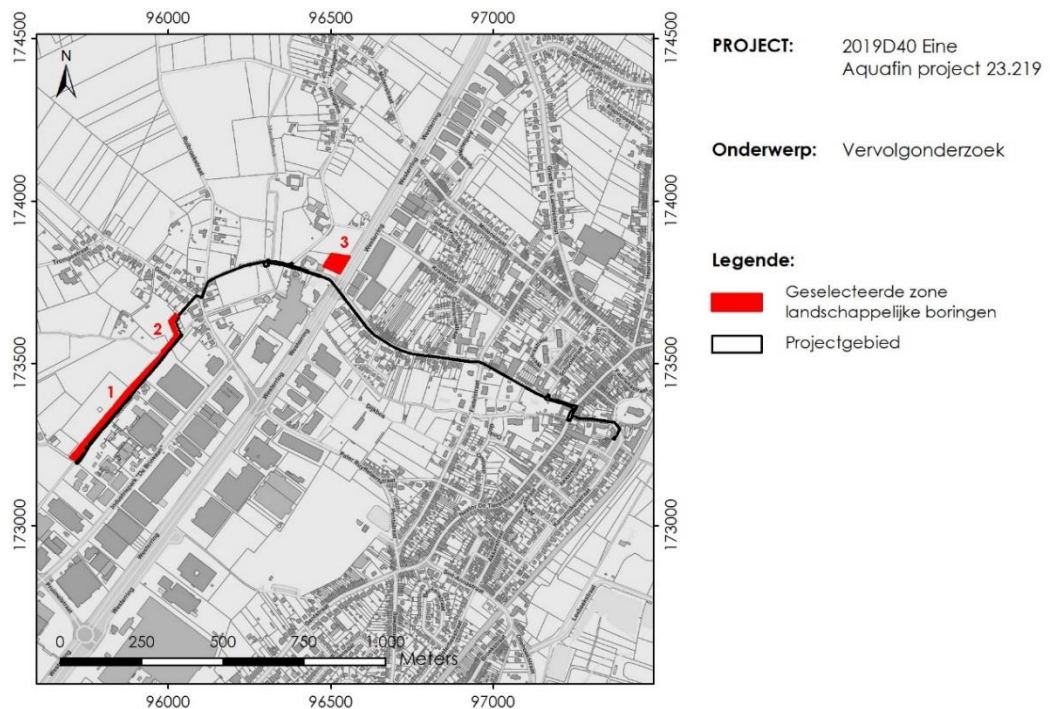
1.3 Impactbepaling (Van Baelen & Laloo, 2019)

Het voorgestelde landschappelijke bodemonderzoek en eventuele vooronderzoek met ingreep in de bodem is van toepassing in bepaalde delen van het projectgebied waar over relatief grote afstand niet-bebouwde percelen zullen worden aangesneden tijdens werkzaamheden. Het betreft meerbepaald drie zones die reeds sinds lange tijd in gebruik zijn als akker- of weiland en waar in het kader van de geplande werken een terrein voor grondverbetering en een tijdelijke werkzone met inbegrip van een werfweg zullen worden ingericht. Hierbij dient te worden opgemerkt dat zich ter hoogte van zone 3 (geplande terrein voor grondverbetering) in de periode 2016-2018 reeds een tijdelijke werkzone heeft bevonden, maar dat de precieze impact hiervan op de bovenste bodemniveaus momenteel onbepaald is.

Er worden drie zones onderscheiden voor vervolgonderzoek:

- **Zone 1** (Figuur 5: 1)
Deel van de tijdelijke werkzone met inbegrip van een werfweg dat zich ten zuiden van de samenvloeiing van waterloop waterloop OS312 en de Diepe Beek (OS311) bevindt. Zone 1 is gelegen op percelen 590G2 en 590Y, en heeft een lengte van 425 m, een maximale breedte van 15.8 m en een totale oppervlakte van ca. 3880 m².
- **Zone 2** (Figuur 5: 2)
Deel van de tijdelijke werkzone met inbegrip van een werfweg dat zich ten noorden van de samenvloeiing van waterloop waterloop OS312 en de Diepe Beek (OS311) bevindt. Zone 2 is gelegen op percelen 524K en 533A, en heeft een lengte van 143 m, een maximale breedte van 8.8 m en een totale oppervlakte van ca. 1003 m².
- **Zone 3** (Figuur 5: 3)
Terrein voor grondverbetering met een oppervlakte van ca. 2448 m² dat gelegen is op perceel 458N.

De bedreiging van het archeologisch potentieel door de geplande bodemingrepen is van toepassing op alle locaties binnen deze drie zones waar tenminste de toplaag van de bodem (teelaarde/ploeglaag) zal worden verwijderd of de ondergrond zal worden samengedrukt (bijvoorbeeld door verkeer en transport van zware machines en goederen) aangezien eventueel aanwezige en behoudenswaardige archeologische resten direct onder (maar ook deels in) deze teelaarde/ploeglaag aanwezig kunnen zijn. Verder archeologisch vooronderzoek in de vorm van een landschappelijk bodemonderzoek en (onder voorbehoud) een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem moet bepalen of archeologische vindplaatsen daadwerkelijk aanwezig zijn, in welke mate ze bewaard of verstoord zijn en wat de implicaties daarvan zijn voor hun behoudenswaardigheid en de te nemen maatregelen.



Figuur 5: Deelgebieden binnen het projectgebied waar vervolgonderzoek in de vorm van landschappelijk bodemonderzoek wordt geadviseerd. (© geopunt-Gate)

1.4 Bepaling van maatregelen (Van Baelen & Laloo, 2019)

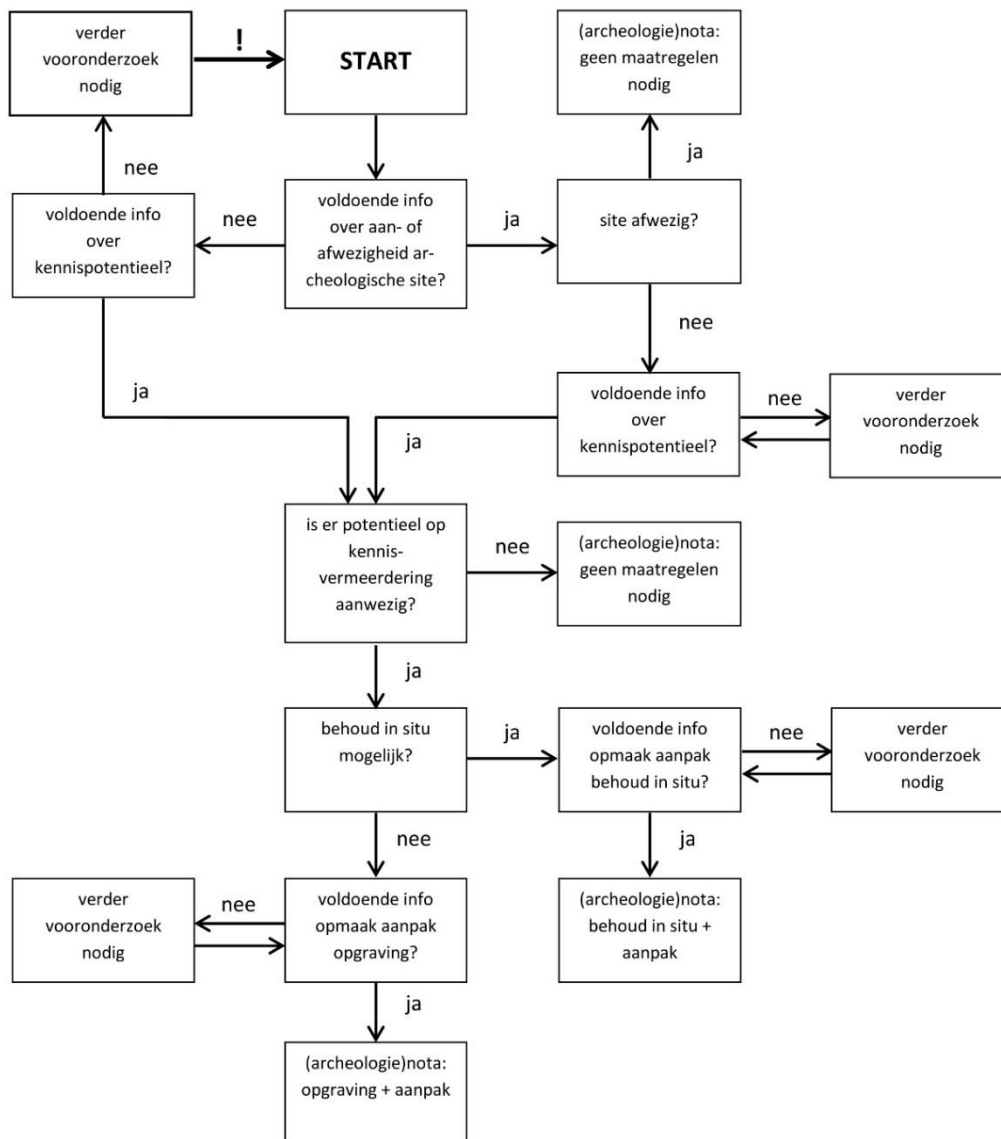
De kans dat archeologische vondsten, sporen of structuren tijdens werkzaamheden aan het licht komen, is niet onbestaande. Daarom wordt in drie zones binnen het projectgebied een uitgesteld landschappelijk bodemonderzoek en een vooronderzoek met ingreep in de bodem aanbevolen. Conform de Code van Goede Praktijk (CGP) bestaat het uitgesteld vooronderzoek uit een aantal opeenvolgende of deels gelijktijdige fasen, waarvan de noodzakelijkheid afhankelijk is van de resultaten uit voorgaande fasen, en waarover op dit moment slechts gedeeltelijk concrete informatie verstrekt kan worden. Het gaat om volgende onderzoeksfases:

- **Landschappelijk bodemonderzoek**
- **Archeologisch booronderzoek**
- **Proefsleuven**

De noodzakelijkheid van bovengenoemde fase(s) binnen dit uitgesteld traject van vooronderzoek is afhankelijk van verschillende factoren, een afweging die conform de CGP (hoofdstuk 5.2) pas gemaakt kan worden na voltooiing van elke voorafgaande fase. Voor deze afweging werd in de CGP een beslissingsboom opgesteld die hieronder ter verduidelijking wordt overgenomen (Figuur 6).

De CGP stipuleert dat verder vooronderzoek enkel noodzakelijk is indien op basis van de reeds uitgevoerde fase(s) een onvoldoende gemotiveerd inzicht bestaat in (1) het al dan niet moeten nemen van maatregelen of (2) het opmaken van een plan van aanpak, hetzij voor een archeologische opgraving, hetzij voor een

behoud *in situ*. Verder vooronderzoek wordt daarentegen niet noodzakelijk geacht indien op basis



Figuur 6: Beslissingsboom bij de afweging over de noodzaak tot verder vooronderzoek (bron: agentschap Onroerend Erfgoed, CGP v4.0: figuur 3).

van de reeds uitgevoerde fase(s) voldoende gemotiveerde uitspraken kunnen worden gedaan omtrent (1) de hoogstwaarschijnlijke afwezigheid van een archeologische site, (2) het ontbreken van een potentieel op kennisvermeerdering, (3) de noodzaak van een archeologische opgraving, of (4) de noodzaak van een behoud *in situ*.

Voor iedere fase binnen het geadviseerde traject van het uitgesteld vooronderzoek dient een onderzoeksstrategie vooraf te worden beschreven en gemotiveerd. Vervolgens dient deze strategie zowel tijdens en na de uitvoering te worden geëvalueerd en indien nodig bijgesteld. De motivering houdt onder meer in dat er wordt nagegaan of de voorgestelde (combinatie van) methodes per fase "mogelijk", "nuttig", "schadelijk" en "noodzakelijk" zijn waarbij een

“minimum aan destructie van het archeologisch erfgoed” voor het bereiken van de doelstellingen het meest essentiële uitgangspunt vormt. Voor elke geadviseerde methode worden de technieken toegelicht.

Dit gefaseerde traject zal inzicht verschaffen in de aanwezigheid en behoudenswaardigheid van archeologische vindplaatsen in het onderzochte gebied en zal een basis bieden om gemotiveerde uitspraken te doen omtrent de daadwerkelijke bewaring - hetzij *in situ*, *ex situ* of een combinatie van beide – van eventueel aanwezige vindplaatsen in relatie tot de geplande bodemingrepen.

1.5 **Onderzoeksopdracht**

1.5.1 *Algemeen (Van Baelen & Laloo, 2019)*

Het doel van het gefaseerd traject van archeologisch vooronderzoek is na te gaan welk potentieel het projectgebied heeft voor de aanwezigheid en bewaring van archeologische vindplaatsen. Dit onderzoek is er dan ook in eerste instantie op gericht de aanwezigheid van vindplaatsen aan te tonen of te weerleggen. Indien deze aanwezig zijn, dient een evaluatie te worden gemaakt van de aard, begrenzing, bewaring en datering van de vindplaats en van de mate waarin de geplande werkzaamheden deze potentiële vindplaats(en) bedreigen.

Volgende onderzoeksvragen dringen zich op specifiek voor het landschappelijk booronderzoek :

- Welke zijn de waargenomen bodemhorizonten, beschrijving + duiding?
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- Zijn er tekenen van erosie?
- In hoeverre is de bodemopbouw over het ganse studiegebied intact?
- Is verder archeologisch vooronderzoek noodzakelijk?

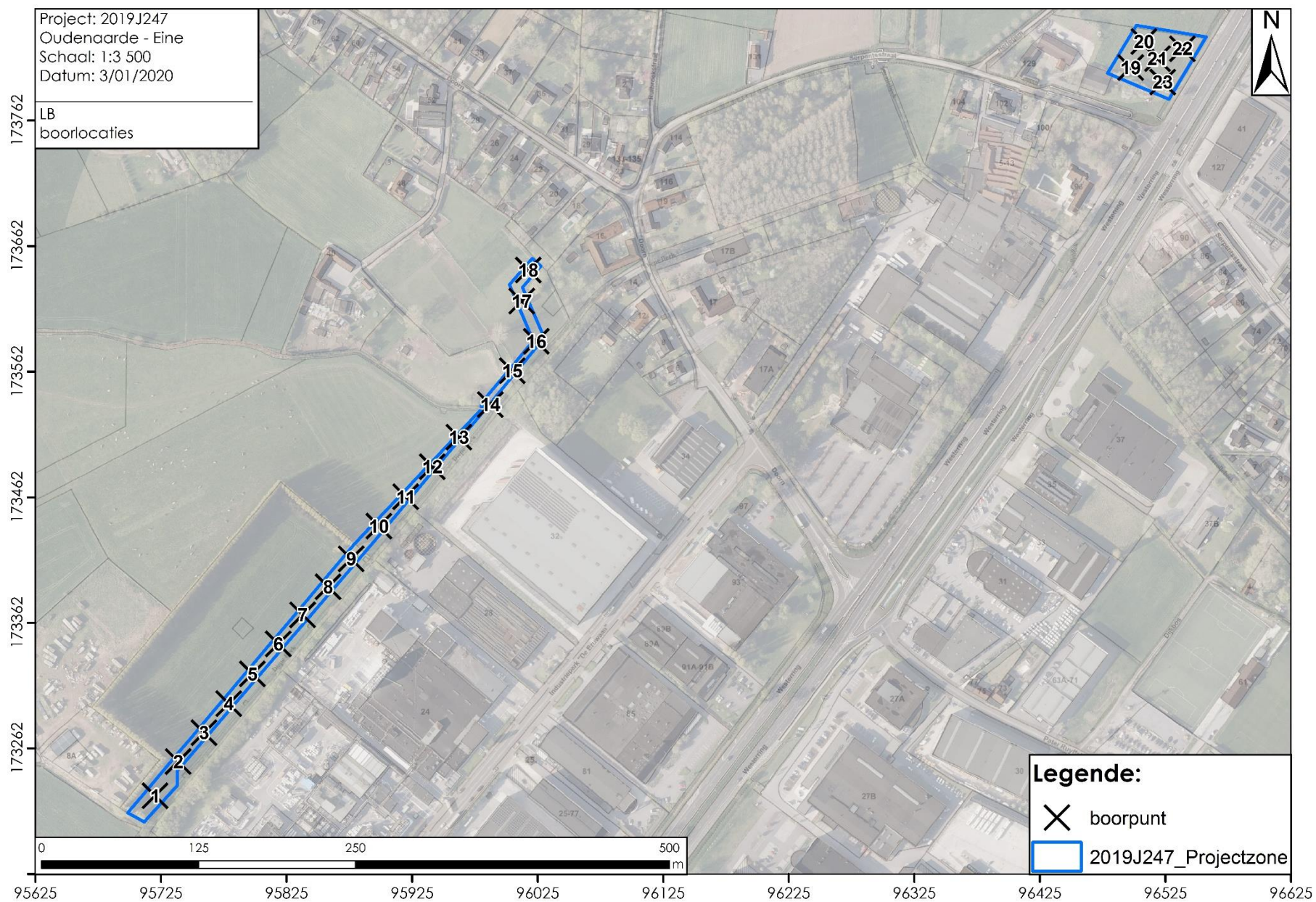
2. Landschappelijk Bodemonderzoek (LB)

2.1 Werkwijze en strategie van het onderzoek

Het landschappelijk bodemonderzoek werd uitgevoerd op vrijdag 06/12/2019 op een bewolkte regenachtige dag door aardkundigen FC en JR. Het vond plaats in twee zones (Figuur 2-Figuur 4). De zuidelijke zone betreft een lijnvormig tracé dat de kleine vallei van de Diepe Beek volgt. Het omvat 18 boringen (B1-18) met een onderlinge afstand van zo'n 30 m (Figuur 7 & Figuur 9). De noordelijke zone vormt ruwweg een vierkant met 5 verspreide boringen (B19-23). De boorlocaties zijn opgenomen in Figuur 8. Deze locaties werden op het terrein uitgezet en ingemeten met een dGPS (planimetrie in Lambert72-coördinaten en altimetrie ten opzichte van de Tweede Algemene Waterpassing). Niet alle geplande boringen konden tot op de gewenste diepte worden uitgevoerd, door de aanwezigheid van ondoordringbaar puin in de bovenste aardlagen. Zo konden B1 en B19-22 niet integraal worden uitgevoerd. De boordiepte van de volledig uitgevoerde boringen varieerde tussen 1,20m en 2,50m onder het actuele maaiveld. Voor het boren werd een Edelmanboor gebruikt ($\varnothing = 7\text{cm}$) en een gutsboor ($\varnothing = 3\text{cm}$). Het opgeboorde sediment werd stratigrafisch uitgespreid op een zwart zeil en gefotografeerd en beschreven door de aardkundige FC. Er werden geen bodemstalen ingezameld. Voor de uiteindelijke uitwerking werd gebruik gemaakt van Office-, GIS- en Strater-software.



Figuur 7. Terrein tussen B1 en B9 vanuit het noordwesten



Figuur 8. Inplanting boorpunten LB (©geopunt-Gate)

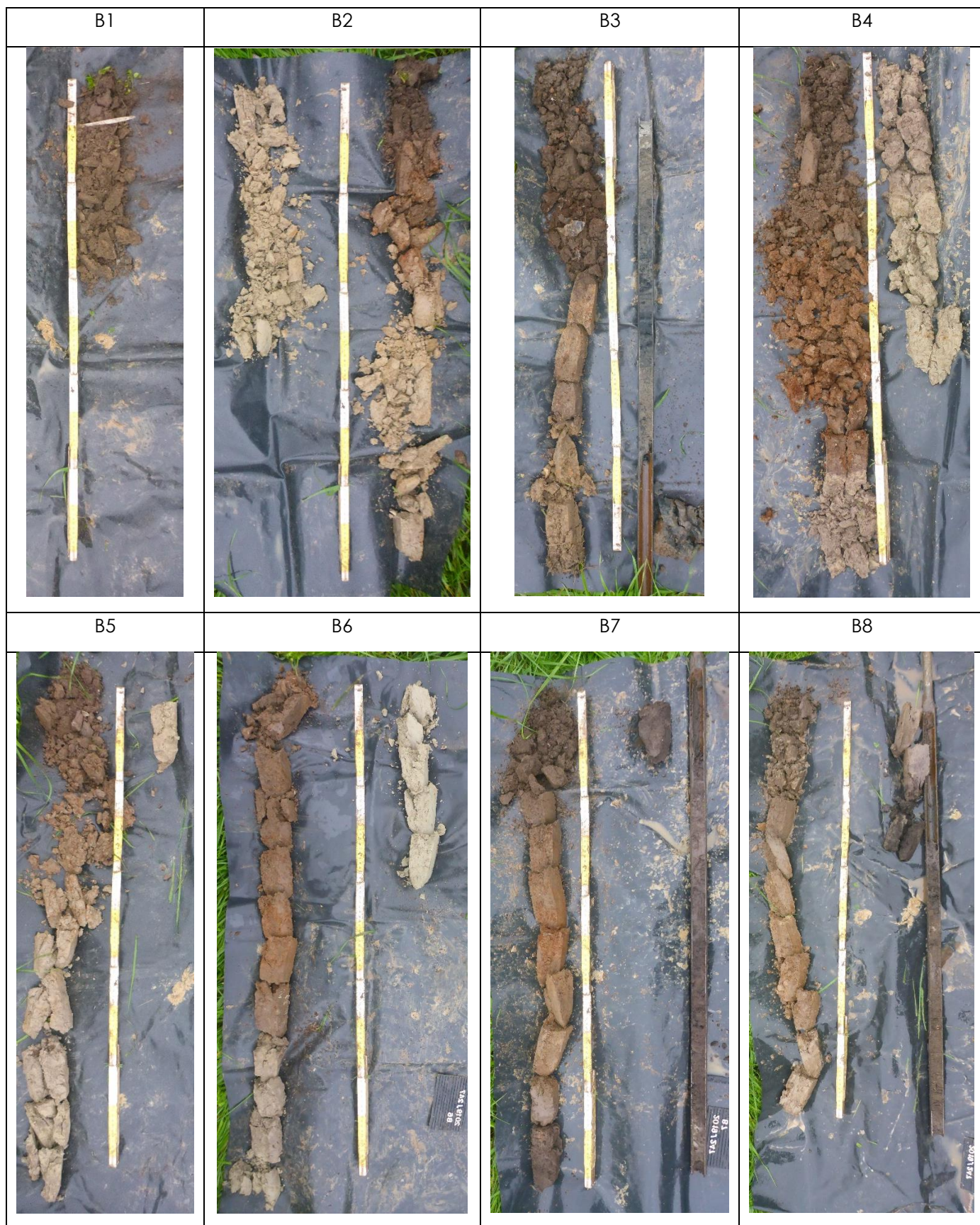


Figuur 9. Terrein ter hoogte van B14 met zicht op locatie B15-18 (weides aan de knotwilgenrij)

2.2 **Assesmentrapport**

2.2.1 *Resultaten landschappelijke boringen*

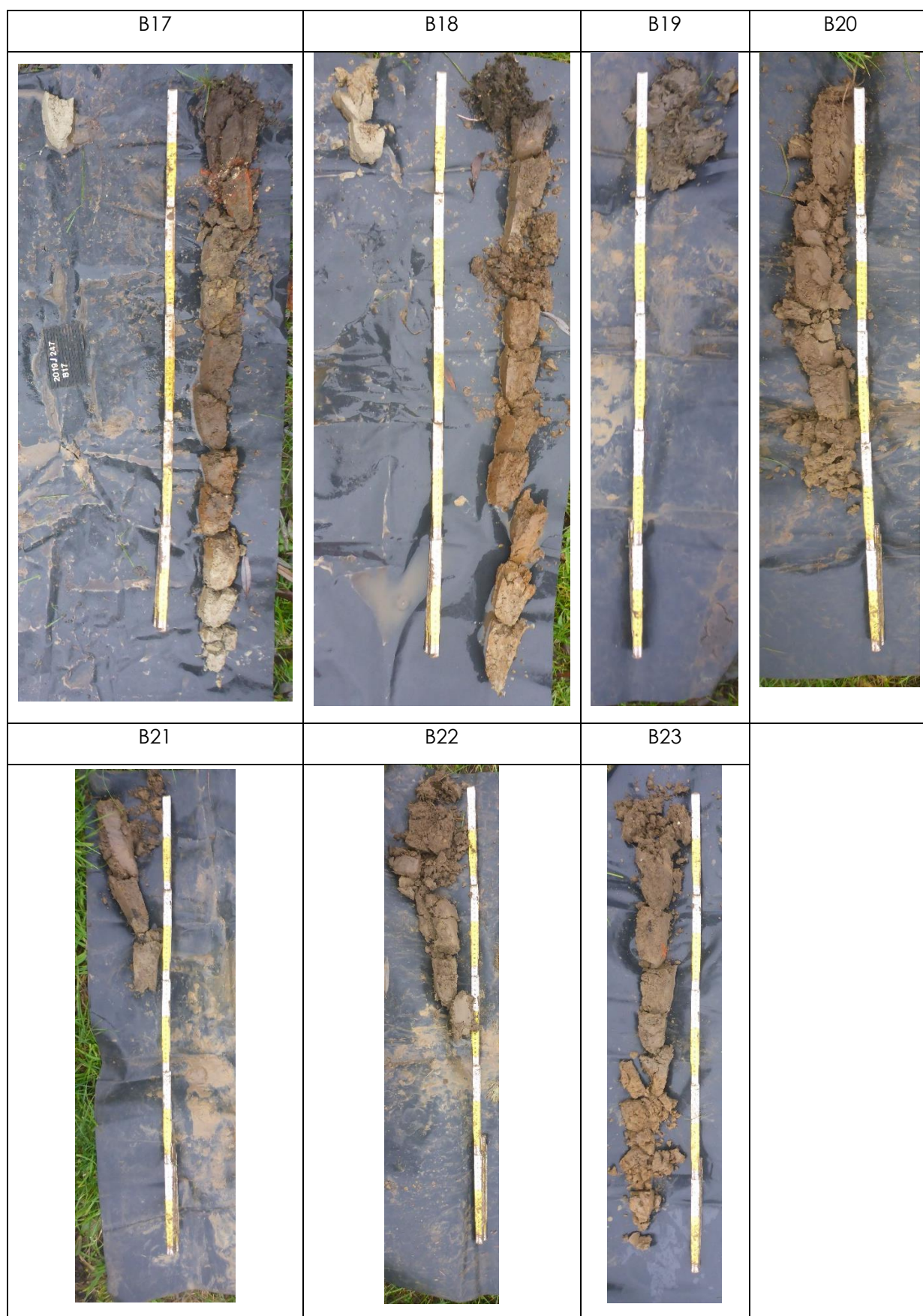
Aan de hand van de pedo-sedimentaire beschrijvingen konden we **5 grote stratigrafische eenheden** en **3 bodemtypes** onderscheiden. De gedetailleerde boorbeschrijvingen en -interpretaties zijn opgenomen in bijlage 4.2 & 4.3. Figuur 10, Figuur 11 en Figuur 12 geven een overzicht van de geregistreerde bodemprofielen.



Figuur 10. Boringen LB B1-8

B9	B10	B11	B12
			
B13	B14	B15	B16
			

Figuur 11. Boringen LB B9-16



Figuur 12. Boringen LB B17-23

2.2.2 Lithologie

Op basis van de resultaten van de pedo-sedimentaire beschrijving van de volledig uitgevoerde boringen kunnen binnen het projectgebied vijf stratigrafische sedimentaire eenheden onderscheiden worden :

Weichseliaan ; eolische afzettingen : homogeen materiaal met een beige kleur en een textuur die varieert van leem tot zandige leem (C2 - Figuur 13).



Figuur 13. Boring B6

Tardiglaciaal; alluviale afzettingen : meestal eerder blauwe zandige leem tot lemig zand (C4 - Figuur 14). Als de boringen diep genoeg zijn, vertonen ze een cm-dikke tot dm-dikke gelaagdheid van klastische niveaus en eerder bruine, organische niveaus die plantenresten kunnen bevatten. Zonder deze gelaagdheden is het moeilijk om op basis van de aangetroffen textuur dit niveau te onderscheiden van de eolische, zandige lemen.



Figuur 14. Boring B11

Holoceen veen : sterk samengedrukt, bruinachtig veen met plantenfragmenten (C3 - Figuur 14).

Holoceen alluvium : eerder blauwe tot bruine klei die compact kan zijn (C2 - Figuur 14 en C2 - Figuur 13).

Antropogeen : sterk gelaagd. De gevarieerde textuur bestaat hoofdzakelijk uit zandige lemen met een meer zandige component in vergelijking met het substraat van het studiegebied (C1 - Figuur 14). De kleur gaat van beige tot donkerbruin. Het bevat moderne artefacten (plastic, baksteen, fragmenten mortel, enz.).

2.2.3 Bodemgenese

Tijdens het landschappelijk bodemonderzoek kon bodemvorming binnen de grenzen van de onderzochte zone worden vastgesteld. Er werden 4 bodemtypes aangetroffen :

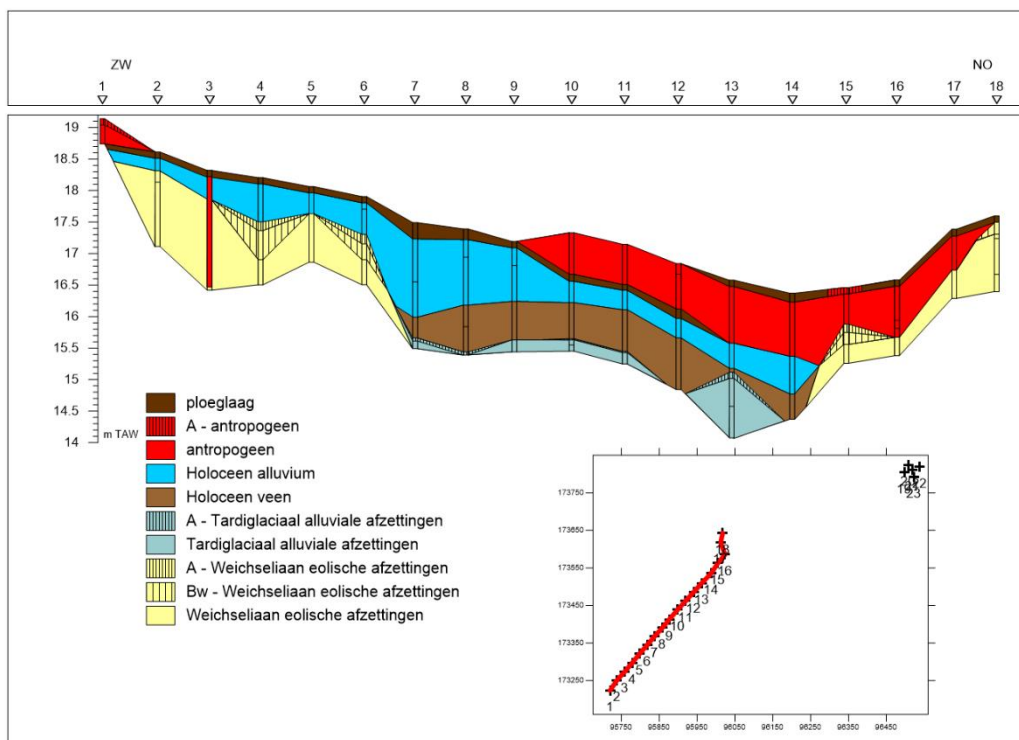
Ploeglaag : deze bestaat meestal uit een weinig opvallende Ap-horizont van gemiddeld zo'n 12 cm dikte. Normaal bevinden die zich op het einde van de sedimentaire sequenties in de boringen (Figuur 13). Ze worden gekenmerkt door een bruine kleur en ze zijn zeer homogeen.

A/C bodem : dit bodemtype is aangetroffen op de zandige lemen van het tardiglaciaal alluvium. Het bestaat uit een A-horizont die direct op de C-horizont ligt (Figuur 14). Omwille van zijn zeer donkerbruine kleur, zijn kleiige textuur en zijn geringe dikte (enkele cm) is de A-horizont van deze bodem moeilijk te onderscheiden van de bovenliggende venen.

Bruine bodem : deze bodem is aanwezig op de eolische, zandige lemen en bestaat uit een donkere, bruine A-horizont onder een licht bruinachtige Bw-horizont na bioturbatie (Figuur 13).

2.2.4 Boorraai

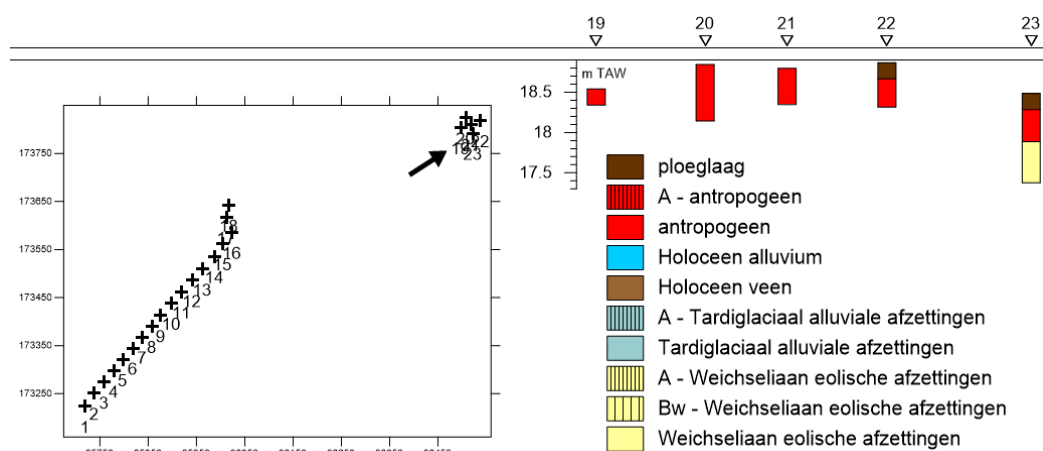
Er werd een groot boortranssect met verbindingen opgemaakt met de boringen 1 t.e.m. 18 (Figuur 15). De ondiepe boringen 19 tot 23 liggen verspreid in een tweede zone en worden apart voorgesteld (Figuur 16).



Figuur 15. boorraai met correlaties binnen de eerste zone van het studiegebied

Aan de uiteinden van de boorraai (Figuur 15) zijn er eolische, zandige lemen uit het Weichseliaan aanwezig. Deze laag komt overeen met het oudste sediment

(pleniglaciaal Weichseliaan) aanwezig in het gebied. Het is wel mogelijk dat het bovenste gedeelte herwerkt is in de loop van het tardiglaciaal of het Holoceen door eolische activiteit. Binnen het boortranssect vertoont de top van deze zandige lemen, die door de wind zijn afgezet, een laagte van ongeveer 240 m breed. Deze is opgevuld door tardiglaciale rivierafzettingen die een onregelmatige top vertonen. Hierop is een bodem ontwikkeld met enkel een A-horizont. Dit tardiglaciaal alluvium is verder bedekt door een gemiddeld 50 cm dikke veenlaag. Dit veen ligt begraven onder een kleiige laag die de grootste dikte bereikt bij de boringen B8 tot B12 en die in het zuidelijk gedeelte onmiddellijk de eolische afzettingen bedekt. Deze kleien die de onderliggende topografie sterk afvlakken, dalen met een regelmatige helling naar het noordoosten. Ze hebben aan hun top een ploeglaag van zo'n 10 cm dikte. De stratigrafie van het transect gaat verder met de afzetting allerlei antropogene materialen op die plaatsen waar het oppervlak van de eolische zanden en de kleilaag het laagst was.



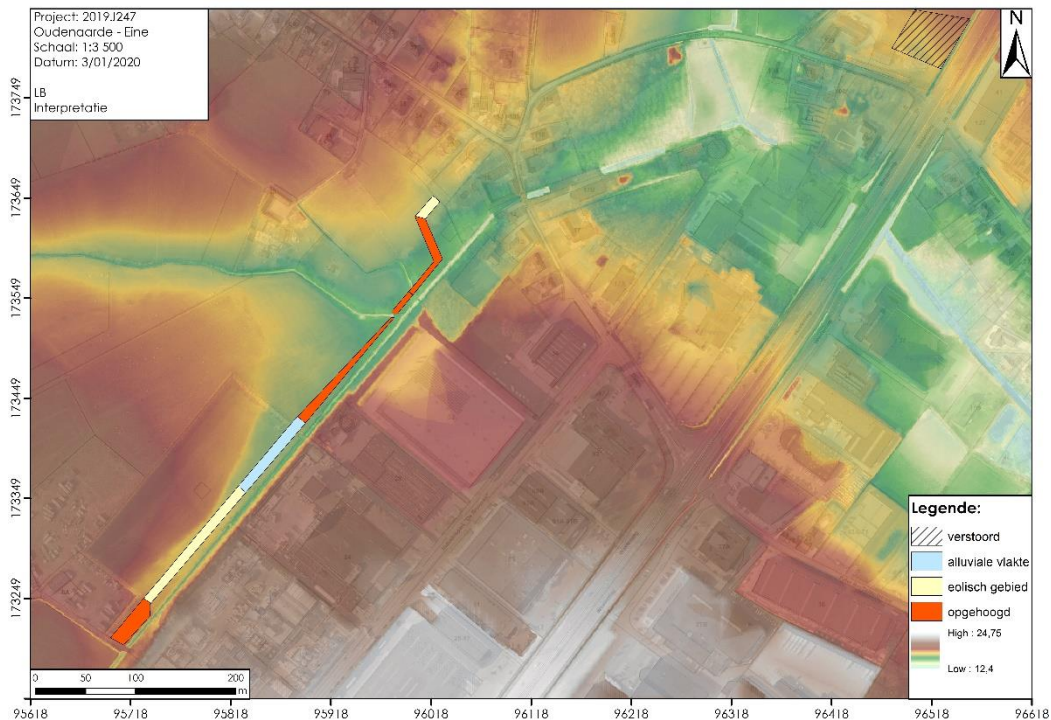
Figuur 16. Verspreide boringen in het tweede gedeelte van het studiegebied

De verspreide boringen van zone 3 vertonen vooral antropogene niveaus die soms eolische afzettingen bedekken (Figuur 16). De geringe dieptes van de boringen zijn een gevolg van de zeer regelmatige aanwezigheid van harde materialen in de grond.

2.2.5 Interpretatie onderzoeksgebied

De grote boorraai door zones 1 en 2 lijkt een dwarsdoorsnede van een alluviale vlakte te tonen maar in feite is het een bijna longitudinale doorsnede. Dit wordt geïllustreerd door het oppervlak van de holocene klei die een regelmatige, dalende helling vertoont naar het noordoosten (Figuur 15). Opmerkelijk is dat deze kleien de microtopografie van de alluviale vlakte afgevlakt hebben. Daarmee is de breedte van het niveau, gevormd door het tardiglaciaal alluvium niet bekend maar het zou smaller moeten zijn dan het beeld dat met dit transect gegeven wordt. Zo is het ook moeilijk de variatie van de absolute hoogte van het dak van dit niveau in te schatten, met uitzondering van de omgeving van de boringen 12 en 14 die twee diepe laagtes vertonen waarin het tardiglaciaal alluvium niet bereikt werd. Deze laagtes komen ongetwijfeld overeen

met oude, tardiglaciale geulen van de Diepe Beek en zijn zijrivier op de linkeroever die blijkbaar geen naam heeft (www.geopunt.be).



Figuur 17. interpretatie landschappelijk bodemonderzoek (© geopunt-Gate)

De boringen ter hoogte van zone 3 wijzen op sterk antropogeen verstoorde gronden op deze locatie.

2.2.6 Verwachting ten aanzien van archeologisch erfgoed

2.2.6.1 Gemotiveerde tekstuele verwachting

Op basis van het gevoerde landschappelijk bodemonderzoek is het mogelijk dat binnen twee van de drie onderzochte zones (zone 1 en 2) nog waardevolle archeologische resten aanwezig kunnen zijn van de steentijden tot nieuwste tijd. Op het terrein voor grondverbetering (zone 3) werd een aanzienlijke antropogene verstering van de ondergrond vastgesteld, waardoor eventueel aanwezige archeologische resten er reeds grotendeels vernield zullen zijn of niet dreigen geaffecteerd te worden door de geplande bodemingrepen.

In de werkzone (zones 1 en 2) zijn er onder de ploeglaag en onder de holocene alluviale sedimenten en waar voorkomend ook onder de antropogene ophogingen wel nog niveaus met archeologisch potentieel voor alle periodes aanwezig, maar die niveaus zitten dieper dan de impact van de geplande werken in deze werkzone. Op basis van nieuwe informatie (cfr inleiding) van de bouwheer worden in deze werkzone immers geen afgravingen gepland, ook niet van teelaarde. De werkzone wordt enkel gebruikt voor transport van rupsvoertuigen en stockage van materieel. Er wordt enkel gegraven ter hoogte van de te renoveren rioleiding, maar die werken vinden plaats in reeds geroerde grond en zijn grotendeels niet-vergunningsplichtig, enkel het

gedeelte waar de riolering naast de waterloop ligt is vergunningsplichtig. Aangezien de impact in deze zones misschien maximaal 30cm diep is en de eerste archeologisch relevante niveaus zich op 50cm diepte of veel dieper bevinden, lijkt ook hier geen verder vooronderzoek aangewezen.

Op basis van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek kan dus besloten worden **dat de gronden ter hoogte van het terrein voor grondverbetering zodanig verstoord zijn dat er zich geen goed bewaarde archeologische resten zullen bevinden binnen de grenzen van de geplande bodemingrepen en dat de impact van de geplande werken binnen de werkzone niet diep genoeg gaat om verder vooronderzoek op de dieperliggende archeologische niveaus te verantwoorden.**

2.2.6.2 Zones waar archeologisch erfgoed vastgesteld is of verwacht wordt

In deze fase van het onderzoek werd nog geen archeologisch erfgoed vastgesteld. De volledige deelzone 1 heeft evenwel archeologisch potentieel op archeologische resten van de Steentijd tot de Nieuwste Tijd. Deze potentieel aanwezige resten worden bedreigd door de geplande bodemingrepen.

2.2.7 *Beantwoording onderzoeksvragen*

- Welke zijn de waargenomen bodemhorizonten, beschrijving + duiding?

In de top van elke boring bevinden zich antropogene niveaus. Dit gaat in de eerste plaats om een ploeglaag alsook om ophogingspakketten. Daaronder vinden we in de zandige lemen van het tardiglaciaal alluvium A/C- bodemprofielen. In de eolisch zandige lemen hebben we een bruine bodem bestaande uit een A-horizont met daaronder een licht bruinachtige Bw-horizont en tenslotte de C-horizont.

- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?

Door lokale fenomenen en verstoringen zijn deze horizonten soms afwezig bij een aantal boringen.

- In hoeverre is de bodemopbouw over het ganse studiegebied intact?

Met uitzondering van het terrein voor grondverbetering is de bodemopbouw vrij intact over het ganse studiegebied. Enkele lokale verstoringen werden evenwel vastgesteld.

- Is verder archeologisch vooronderzoek noodzakelijk?

Nee, het terrein voor grondverbetering blijkt reeds sterk verstoord door eerder gebruik van dat terrein voor vergelijkbare doeleinden. In de werkzones blijkt een andere werkwijze te worden gehanteerd dan eerst mede gedeeld. Er zullen geen afgravingen plaats vinden ten behoeve van deze werkzone. Enkel ter hoogte van de te renoveren leiding zal er gegraven worden, waardoor ook hier de impact van de geplande werken

gering is en niet tot in de archeologisch relevante niveaus reikt. Bijgevolg is verder archeologisch vooronderzoek vanuit een kosten-baten overweging niet aangewezen.

3. Synthese

In het kader van de renovatie van collectoren Bruwaan en Serpentsstraat in Eine, deelgemeente van Oudenaarde werd een archeologienota (id 11899) opgesteld waarvan akte werd genomen. In navolging van het programma van maatregelen van deze archeologienota werd een eerste fase van verder archeologisch vervolgonderzoek uitgevoerd in de vorm van een landschappelijk bodemonderzoek. Daaruit blijkt dat de van de geplande werken geen archeologisch relevante niveaus zullen raken en verder archeologisch vooronderzoek bijgevolg niet noodzakelijk is.

BIBLIOGRAFIE

Digitale bronnen:

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

Literatuur :

Van Baelen, A., & Laloo, P. (2019). *Archeologienota id 11899 : Eine - Renovatie collector Bruwaan en Serpentsstraat (Aquafin-project 23.219)*. GATE.

4. Bijlage

4.1 Figurenlijst:

Figuur 1. Situering (©geopunt- Gate)	5
Figuur 2. Situering op topokaart (© NG-Gatel)	5
Figuur 3. Situering LB op orthofoto(© geopunt-Gate)	6
Figuur 4. Situering van de projectzone op het GRB met aanduiding kadastrale perceelsnummers(© geopunt-Gate)	6

Figuur 5: Deelgebieden binnen het projectgebied waar vervolgonderzoek in de vorm van landschappelijk bodemonderzoek wordt geadviseerd. (© geopunt-Gate)	9
Figuur 6: Beslissingsboom bij de afweging over de noodzaak tot verder vooronderzoek (bron: agentschap Onroerend Erfgoed, CGP v4.0: figuur 3).	10
Figuur 7. Terrein tussen B1 en B9 vanuit het noordwesten.....	12
Figuur 8. Inplanting boorpunten LB (© geopunt-Gate)	13
Figuur 9. Terrein ter hoogte van B14 met zicht op locatie B15-18 (weides aan de knotwilgenrij)	14
Figuur 10. Boringen LB B1-8.....	15
Figuur 11. Boringen LB B9-16.....	16
Figuur 12. Boringen LB B17-23.....	17
Figuur 13. Boring B6	18
Figuur 14. Boring B11	18
Figuur 15. boorraai met correlaties binnen de eerste zone van het studiegebied	19
Figuur 16. Verspreide boringen in het tweede gedeelte van het studiegebied	20
Figuur 17. interpretatie landschappelijk bodemonderzoek (© geopunt-Gate)	21

4.2 LB : boorlijst (landschappelijk bodemonderzoek)

identificatie	datum	uitvoering_type	uitvoering_diameter	uitvoering_techniek	x	y	z	bodemclassificatie	bodemkaart	interpretatie
1	6/12/2019	Edelmann	7	manueel	95720.07991	173223.8202	19.13983	ON	I-Efp	antropogeen laag
2	6/12/2019	Edelmann	7	manueel	95738.41108	173251.0329	18.613	I-Efp	Ldc	ploeglaag op Holocene alluviale afzettingen op Weichseliaan eolische afzettingen
3	6/12/2019	Edelmann	7	manueel	95758.9821	173274.109	18.31932	I-Efp	Ldc	ploeglaag op antropogene laag op Weichseliaan eolische afzettingen
4	6/12/2019	Edelmann	7	manueel	95778.6877	173297.2214	18.20424	I-Efp	Ldc	ploeglaag op Holocene alluviale afzettingen op Weichseliaan eolische afzettingen met bodem ontwikkeling
5	6/12/2019	Edelmann	7	manueel	95797.6062	173320.8899	18.06367	I-Efp	Ldc	ploeglaag op Holocene alluviale afzettingen op Weichseliaan eolische afzettingen
6	6/12/2019	Edelmann	7	manueel	95818.11145	173344.6871	17.90496	I-Efp	Ldc	ploeglaag op Holocene alluviale afzettingen op Weichseliaan eolische afzettingen met bodem ontwikkeling
7	6/12/2019	Edelmann	7	manueel	95837.59717	173367.9144	17.49133	I-Efp	I-Efp	antropogeen laag op ploeglaag op Holocene alluvium op Holocene veen op Tardiglaciaal alluviale afzettingen met bodem ontwikkeling
8	6/12/2019	Edelmann	7	manueel	95857.83967	173390.2268	17.39097	I-Efp	I-Efp	antropogeen laag op ploeglaag op Holocene alluvium op Holocene veen op Tardiglaciaal alluviale afzettingen met bodem ontwikkeling
9	6/12/2019	Edelmann	7	manueel	95876.24876	173412.5144	17.19106	I-Efp	I-Efp	antropogeen laag op ploeglaag op Holocene alluvium op Holocene veen op Tardiglaciaal alluviale afzettingen
10	6/12/2019	Edelmann	7	manueel	95898.28593	173438.4698	17.33046	ON	I-Efp	antropogeen laag op ploeglaag op Holocene alluvium op Holocene veen op Tardiglaciaal alluviale afzettingen met bodem ontwikkeling
11	6/12/2019	Edelmann	7	manueel	95919.67375	173461.9213	17.14824	ON	I-Efp	antropogeen laag op ploeglaag op Holocene alluvium op Holocene veen op Tardiglaciaal alluviale afzettingen met bodem ontwikkeling
12	6/12/2019	Edelmann	7	manueel	95940.90758	173485.7389	16.84251	ON	I-Efp	antropogeen laag op ploeglaag op Holocene alluvium op Holocene veen
13	6/12/2019	Edelmann	7	manueel	95962.09099	173509.2963	16.57698	ON	I-Efp	ploeglaag op antropogene laag op Holocene alluvium op Holocene veen op Tardiglaciaal afzettingen met bodem ontwikkeling
14	6/12/2019	Edelmann	7	manueel	95987.01014	173535.3307	16.45961	ON	I-Efp	ploeglaag op antropogene laag op Holocene alluvium op Holocene veen
15	6/12/2019	Edelmann	7	manueel	96004.49204	173562.2831	16.37117	ON	I-Efp	antropogene laag met bodem ontwikkeling op Weichseliaan eolische afzettingen
16	7/12/2019	Edelmann	8	manueel	96023.6923	173585.6344	16.58043	ON	I-Efp	ploeglaag op antropogene laag op Weichseliaan eolische afzettingen
17	6/12/2019	Edelmann	7	manueel	96012.14765	173617.6154	17.38807	ON	Ldp	ploeglaag op antropogene laag op Weichseliaan eolische afzettingen
18	6/12/2019	Edelmann	7	manueel	96017.35687	173642.3757	17.59818	Ldc	Ldp	ploeglaag op Weichseliaan eolische afzettingen met bodem ontwikkeling
19	6/12/2019	Edelmann	7	manueel	96497.08859	173803.6463	18.5412	OT	OB	antropogeen laag
20	6/12/2019	Edelmann	7	manueel	96507.59166	173824.366	18.84323	OT	Ldc	antropogeen laag
21	6/12/2019	Edelmann	7	manueel	96518.49953	173810.6904	18.79741	OT	Ldc	antropogeen laag
22	6/12/2019	Edelmann	7	manueel	96538.26383	173818.6449	18.86592	OT	Lba0	ploeglaag op antropogene laag
23	6/12/2019	Edelmann	7	manueel	96522.61451	173792.1242	18.48493	OT	Ldc	ploeglaag op antropogene laag op Weichseliaan eolische afzettingen

4.3 LB : boorbeschrijvingen (landschappelijk bodemonderzoek)

Boring	horizont	bovengrens	ondergrens	ondergrens_bereikt	vochtigheid_beschrijving	naam	grensduidelijkheid	andere	textuur_methode	textuur_hoofdklasse	textuur_klasse	kleur_visueel
1	1	0	10	WAAR	droog	A	abrupte		handmatig	L		donker bruin zwart
1	2	10	40	ONWAAR	droog	C		baksteen, grind	handmatig	L		donker bruin
2	1	0	10	WAAR	droog	Ap	abrupte		handmatig	E	Ea	donker bruin zwart
2	2	10	30	WAAR	vochtig	C	abrupte		handmatig	E	Ea	donker bruin beige
2	3	30	48	WAAR	vochtig	C	abrupte		handmatig	L	Le	bruin beige
2	4	48	150	ONWAAR	vochtig	C			handmatig	L		beige
3	1	0	10	WAAR	droog	Ap	abrupte		handmatig	E	Ea	bruin grijs
3	2	10	185	WAAR	vochtig	C	abrupte		handmatig	E	Ea	beige bruin zwart
3	3	185	190	ONWAAR	nat	C			handmatig	A	Az	brijs blauw
4	1	0	10	WAAR	droog	Ap	abrupte		handmatig	E		donker bruin
4	2	10	70	WAAR	droog	C	abrupte		handmatig	E		beige rood
4	3	70	84	WAAR	vochtig	A	abrupte		handmatig	A	Ae	donker bruin rood
4	4	84	130	WAAR	vochtig	Bw	duidelijk		handmatig	A	Ae	licht bruin beige
4	6	130	170	ONWAAR	nat	C			handmatig	A	Ae	grijs beige
5	1	0	10	WAAR	droog	Ap	abrupte		handmatig	E	Ea	donker bruin zwart
5	2	10	43	WAAR	vochtig	C	abrupte	baksteen	handmatig	E	Ea	donker bruin grijs
5	3	43	120	ONWAAR	nat	C			handmatig	A	Ae	grijs blauw
6	1	0	10	WAAR	vochtig	Ap	abrupte		handmatig	E	Ea	donker bruin
6	2	10	20	WAAR	vochtig	C	abrupte		handmatig	E	Ea	bruin rood
6	3	20	60	WAAR	vochtig	C	abrupte		handmatig	E	Ea	licht bruin beige
6	4	60	75	WAAR	nat	A	abrupte		handmatig	U		donker bruin
6	5	75	100	WAAR	nat	C	abrupte		handmatig	L		bruin beige grijs
6	6	100	140	ONWAAR	nat	C			handmatig	L		beige grijs
7	1	0	26	WAAR	droog	Ap	abrupte		handmatig	E		donker bruin

7	2	26	94	WAAR	vochtig	C	abrupte		handmatig	E		bruin rood
7	3	94	150	WAAR	nat	C	abrupte		handmatig	E		beige grijs
7	4	150	183	WAAR	nat	C	abrupte		handmatig	V		bruin
7	5	183	188	WAAR	nat	A	abrupte		handmatig	E		donker bruin zwart
7	6	188	200	ONWAAR	nat	C			handmatig	L		beige grijs bruin
8	1	0	17	WAAR	droog	Ap	abrupte		handmatig	E		donker bruin zwart
8	2	17	45	WAAR	droog	C	duidelijk		handmatig	E		donker bruin
8	3	45	121	WAAR	vochtig	C	abrupte		handmatig	E		beige
8	4	121	155	WAAR	nat	C	abrupte		handmatig	V		zwart
8	5	155	195	WAAR	nat	C	abrupte		handmatig	V		donker bruin
8	6	195	200	ONWAAR	nat	A			handmatig	E		donker bruin grijs
9	1	0	10	WAAR	droog	Ap	abrupte		handmatig	E		donker bruin grijs
9	2	10	38	WAAR	vochtig	C	duidelijk		handmatig	E		bruin grijs rood
9	3	38	95	WAAR	vochtig	C	abrupte		handmatig	E		bruin rood
9	4	95	156	WAAR	nat	C	abrupte		handmatig	V		donker bruin
9	5	156	175	ONWAAR	nat	C			handmatig	L		bruin grijs blauw
10	1	0	66	WAAR	droog	C	abrupte		handmatig	L		beige bruin
10	2	66	77	WAAR	vochtig	Ap	abrupte		handmatig	E		donker bruin rood
10	3	77	111	WAAR	nat	C	abrupte		handmatig	E		blauw grijs
10	4	111	168	WAAR	nat	C	abrupte		handmatig	V		bruin
10	5	168	170	WAAR	nat	A	abrupte		handmatig	E		bruin grijs
10	6	170	178	WAAR	nat	C	abrupte		handmatig	L	Le	bruin grijs bruin
10	7	178	188	ONWAAR	nat	C			handmatig	L		blauw grijs
11	1	0	64	WAAR	droog	C	abrupte	gestratificeerd	handmatig	L		bruin beige
11	2	64	73	WAAR	vochtig	Ap	abrupte		handmatig	E		donker bruin rood
11	3	73	104	WAAR	vochtig	C	abrupte		handmatig	E		bruin rood
11	4	104	170	WAAR	nat	C	abrupte		handmatig	V		zwart

11	5	170	172	WAAR	nat	A	abrupte		handmatig	E	Ea	zwart bruin
11	6	172	190	ONWAAR	nat	C			handmatig	L		grijs blauw bruin
12	1	0	17	WAAR	droog	C	abrupte		handmatig	L		bruin grijs
12	2	17	72	WAAR	droog	C	abrupte		handmatig	L		beige bruin
12	3	72	87	WAAR	vochtig	Ap	abrupte		handmatig	E		donker bruin
12	4	87	118	WAAR	nat	C	duidelijk		handmatig	E		bruin grijs
12	5	118	200	ONWAAR	nat	C			handmatig	V		bruin grijs
13	1	0	10	WAAR	droog	Ap	abrupte		handmatig	L	Le	bruin
13	2	10	100	WAAR	vochtig	C	abrupte		handmatig	L	Le	bruin rood beige
13	3	100	140	WAAR	nat	C	abrupte		handmatig	E		donker grijs blauw
13	4	140	146	WAAR	nat	C	abrupte	resten van planten	handmatig	V		zwart
13	5	146	156	WAAR	nat	A	abrupte		handmatig	E		zwart grijs
13	6	156	200	WAAR	nat	C	abrupte		handmatig	L	Le	blauw grijs bruin
13	7	200	250	ONWAAR	nat	C			handmatig	L		grijs blauw groen
14	1	0	14	WAAR	vochtig	Ap	abrupte		handmatig	L		bruin grijs
14	2	14	100	WAAR	vochtig	C	abrupte		handmatig	L		bruin grijs rood
14	3	100	160	WAAR	nat	C	abrupte		handmatig	E		blauw groen
14	4	160	200	ONWAAR	nat	C			handmatig	V		donker grijs bruin
15	1	0	10	WAAR	droog	A	abrupte		handmatig	L		donker bruin
15	2	10	58	WAAR	droog	C	abrupte		handmatig	L		bruin beige
15	3	58	71	WAAR	vochtig	A	abrupte		handmatig	L	Le	donker bruin rood
15	4	71	90	WAAR	vochtig	Bw	duidelijk		handmatig	L		beige bruin
15	5	90	120	ONWAAR	nat	C			handmatig	L		blauw grijs
16	1	0	10	WAAR	vochtig	Ap	abrupte		handmatig	E	Ea	donker bruin
16	2	10	64	WAAR	vochtig	C	abrupte		handmatig	E	Ea	donker zwart
16	3	64	77	WAAR	nat	C	abrupte		handmatig	E		zwart
16	4	77	91	WAAR	nat	C	duidelijk		handmatig	L	Le	zwart grijs

16	5	91	120	ONWAAR	nat	C			handmatig	L		blauw grijs
17	1	0	11	WAAR	droog	Ap	abrupte		handmatig	L	Le	donker bruin
17	2	11	65	WAAR	vochtig	C	duidelijk		handmatig	L		bruin beige
17	3	65	110	ONWAAR	vochtig	C			handmatig	L		beige blauw
18	1	0	10	WAAR	droog	Ap	abrupte		handmatig	L	Le	zwart
18	2	10	29	WAAR	droog	Bw	abrupte		handmatig	L	Le	bruin grijs
18	3	29	36	WAAR	vochtig	C	abrupte		handmatig	L	Le	bruin
18	4	36	93	WAAR	vochtig	C	duidelijk		handmatig	L		bruin rood
18	5	93	120	ONWAAR	vochtig	C			handmatig	L		beige blauw
19	1	0	20	ONWAAR	nat	C			handmatig	A	Ae	beige bruin
20	1	0	70	ONWAAR	nat	C			handmatig	P		bruin beige
21	1	0	45	ONWAAR	vochtig	C			handmatig	L		bruin beige
22	1	0	20	WAAR	vochtig	Ap	abrupte		handmatig	Pe		bruin
22	2	20	55	ONWAAR	vochtig	C			handmatig	P		grijs bruin
23	1	0	20	WAAR	vochtig	Ap	abrupte		handmatig	P		bruin grijs
23	2	20	60	WAAR	vochtig	C	abrupte		handmatig	P		grijs bruin
23	3	60	111	ONWAAR	droog	C			handmatig	P		bruin rood

