



NOTA Verslag van Resultaten

Landschappelijk bodemonderzoek
2020D123

ROOSDAAL – KONING ALBERTSTRAAT

RIO 22276

Joachim Rozek

Joris Sergant

Pieter Laloo

Colofon

Project:
2020(LB)

Uitvoerder:
GHENT ARCHAEOLOGICAL TEAM bvba (GATE)
Joachim Rozek, Pieter Laloo

© 2020 - GHENT ARCHAEOLOGICAL TEAM bvba
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	6
1.3 Impactbepaling	6
1.4 Bepaling van maatregelen	9
1.5 Onderzoeksopdracht	9
2. Landschappelijk Bodemonderzoek (LB)	10
2.1 Werkwijze en strategie van het onderzoek	10
2.2 Assesmentrapport	13
2.2.1 Resultaten boringen	13
2.2.2 Lithologie	20
2.2.3 Bodemgenese	23
2.2.4 Interpretatie onderzoeksgebied	24
2.2.5 Verwachting ten aanzien van archeologisch erfgoed	25
2.2.5.1 Gemotiveerde tekstuele verwachting	25
2.2.5.2 Zones waar geen erfgoed aanwezig is of verwacht wordt	27
2.2.5.3 Zones waar archeologisch erfgoed vastgesteld is of verwacht wordt	27
2.2.6 Beantwoording onderzoeksvragen bodem en landschap op basis van het LB	27
3. Synthese	30
4. Advies voor verder archeologisch vooronderzoek	31
Bibliografie	33
5. Bijlage	34
5.1 Figurenlijst:	34
5.2 LB : boorlijst (landschappelijk bodemonderzoek)	35
5.3 LB : boorbeschrijvingen (landschappelijk bodemonderzoek)	36

INLEIDING

De initiatiefnemer voorziet de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel en enkele grachten in de Koning Albertstraat, de Jozef Jansstraat, de Molenkauter en de Daalbeekstraat te Roosdaal, deelgemeente Onze-Lieve-Vrouw-Lombeek in de provincie Vlaams-Brabant, in de zandleemstreek (Figuur 1). Naar aanleiding van de geplande bodemingrepen werd door Gate BV een archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem uit conform het Onroerend-erfgoeddecreet (d.d. 12 juli 2013) en het ermee geassocieerde Onroerenderfgoedbesluit (d.d. 16 mei 2014). Dit vooronderzoek bestond uit een bureaustudie die resulteerde in een archeologienota (ID : 12707) waarvan akte werd genomen. In deze archeologienota werd een advies naar verder gefaseerd archeologisch vervolgonderzoek in drie deelzones van het bestudeerde gebied geformuleerd. Deze nota vormt de neerslag van de resultaten van de eerste fase van dit vervolgonderzoek, bestaande uit een landschappelijk bodemonderzoek. Door een wijziging in de oorspronkelijke plannen werden slechts twee van de drie advieszones onderzocht (cfr. Infra - Figuur 2)

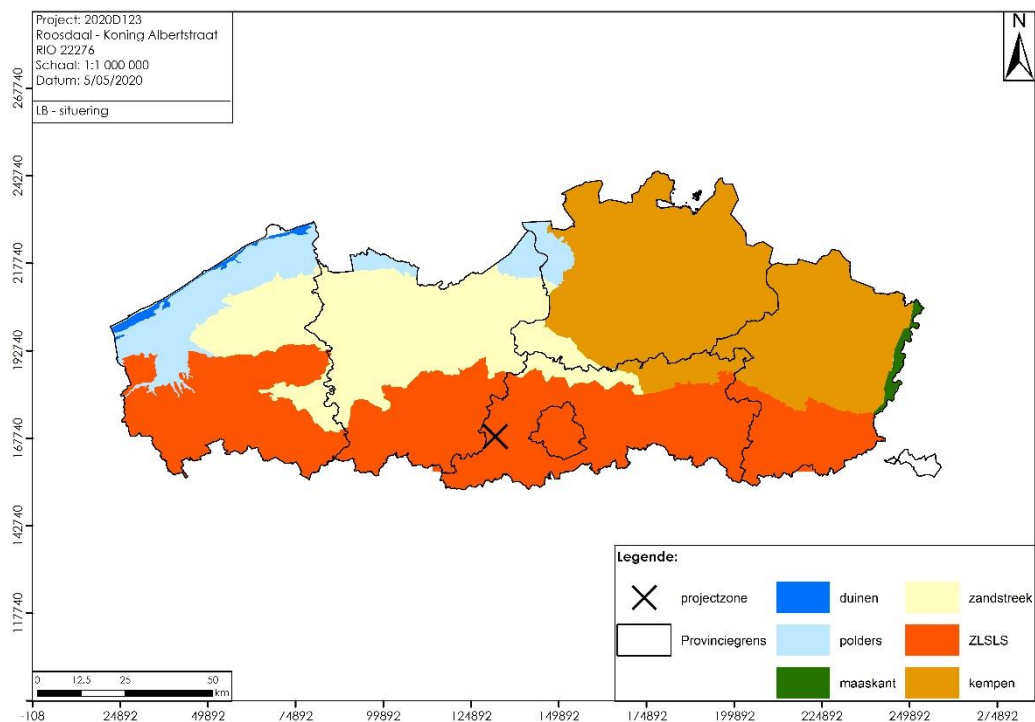
Een nota vormt de eindfase van een uitgesteld traject van archeologisch vooronderzoek en wordt, net als een *archeologienota*, ter bekrachtiging ingediend bij een bevoegde instantie¹. Het doel ervan is een overzicht te bieden van (1) de uitgevoerde onderzoekshandelingen binnen dit uitgesteld traject en (2) de daaruit voortvloeiende resultaten en op basis van deze overzichten en de eerdere inzichten gerapporteerd in de geassocieerde archeologienota (3) een onderbouwde inschatting te geven van de waarde van de aangetroffen archeologische resten, inclusief een wijze voor de omgang daarmee. Het is opgebouwd uit twee delen: een 'Verslag van Resultaten' (VvR) en een 'Programma van Maatregelen' (PvM). Het eerste deel (VvR), dat in onderhavige tekst verder uit de doeken wordt gedaan, beschrijft het uitgevoerde vooronderzoek en biedt inzicht in de uitvoeringswijze en resultaten van het onderzoek en in het wetenschappelijk potentieel en de betekenis van de archeologische waarden. Het vormt de basis voor het PvM, dat in een afzonderlijk deel van de archeologienota verder zal worden toegelicht, en waarin een gemotiveerd advies verleend wordt over het al dan niet moeten nemen van maatregelen voor de omgang met de archeologische resten bij de geplande bodemingrepen.

¹ Deze bevoegde instantie is ofwel het agentschap Onroerend Erfgoed, een erkende onroerenderfgoedgemeente of een IOED.

1. Beschrijvend gedeelte

1.1 Administratieve gegevens

Archeologienota (aktename)	ID : 12707 : Vooronderzoek Roosdaal Koning Albertstraat			
Projectcode bureauonderzoek	2019J248 (archeologienota 12707)			
Projectcode Landschappelijk bodemonderzoek	2020D123			
Locatiegegevens	Gemeente	Roosdaal		
	Deelgemeente	Onze-Lieve-Vrouw-Lombeek		
	Adres	Koning Albertsraat, Jozef Jansstraat, Daalbeekstraat		
	Toponiem	-		
Bounding box (Lambert EPSG:31370)	X1	131247	X2	131777
	Y1	168907	Y2	168110
Kadastrale gegevens	Gemeente	Roosdaal		
	Afdeling	Afd. 3 O.-L.-V.-Lombeek		
	Sectie	Sectie A - B		
	Perceelsnummer(s)	15F 140B		
Begin en einddatum veldwerk	LB 15/05/2020			
Zoektermen Inventaris Onroerend Erfgoed	Prospectie zonder/met ingreep in de bodem, landschappelijk bodemonderzoek			
Betrokken actoren / specialisten (+ functie)	Joachim Rozek (aardkundige/topograaf/erkend archeoloog) Frédéric Cruz (aardkundige, geoloog) Joris Sergeant (erkend archeoloog) Pieter Laloo (erkend archeoloog)			
Externe advisering	Nvt.			
Erkend archeoloog	GATE (OE/ERK/Archeoloog/2015/0073)			



Figuur 1. Situering in Vlaanderen (© geopunt).



Figuur 2. Situering advieszones vervolgonderzoek op orthofoto en GRB. Na planswijziging diende zone 3 niet meer onderzocht te worden (© geopunt).

1.2 Resultaten Archeologienota

Op basis van het gevoerde bureauonderzoek werd onvoldoende informatie gewonnen omtrent het archeologisch potentieel van het projectgebied en de impact van de geplande werkzaamheden hierop. Het bureauonderzoek leverde in functie van deze archeologienota voldoende gegevens op om een gefundeerd advies naar verder (gefaseerd) archeologisch (voor)onderzoek te formuleren.

Het projectgebied bevindt zich in en rond de Koning Albertstraat te O.L.V.-Lombeek (Roosdaal). Er is weinig geweten over de oudste geschiedenis van O.L.V.-Lombeek. Het huidige wegenpatroon kan reeds vastgesteld worden op de 18^{de}-eeuwse Ferrariskaart. De omgeving van het projectgebied kan in de 18^{de}-19^{de} eeuw gekarakteriseerd worden als een landelijke omgeving met enkele verspreide hoeves en kastelen. In de tweede helft van de 20^{ste} eeuw neemt geleidelijk aan de bebouwing langsheen de wegen toe, maar de algemene indruk van een landelijke gemeente blijft bestaan.

De wegen gaan al minstens terug tot de 18^{de} eeuw. Het is hoogstwaarschijnlijk dat bij vroegere werken aan deze wegen en de nutsvoorzieningen het archeologisch bodemarchief hier reeds verstoord werd. Het onverharde deel van het projectgebied heeft daarentegen wel potentieel voor het aantreffen van sporen gelinkt aan landbewerking en -gebruik uit de 18^{de}-20^{ste} eeuw. Ook oudere sporen en/of vondsten zijn niet uitgesloten.

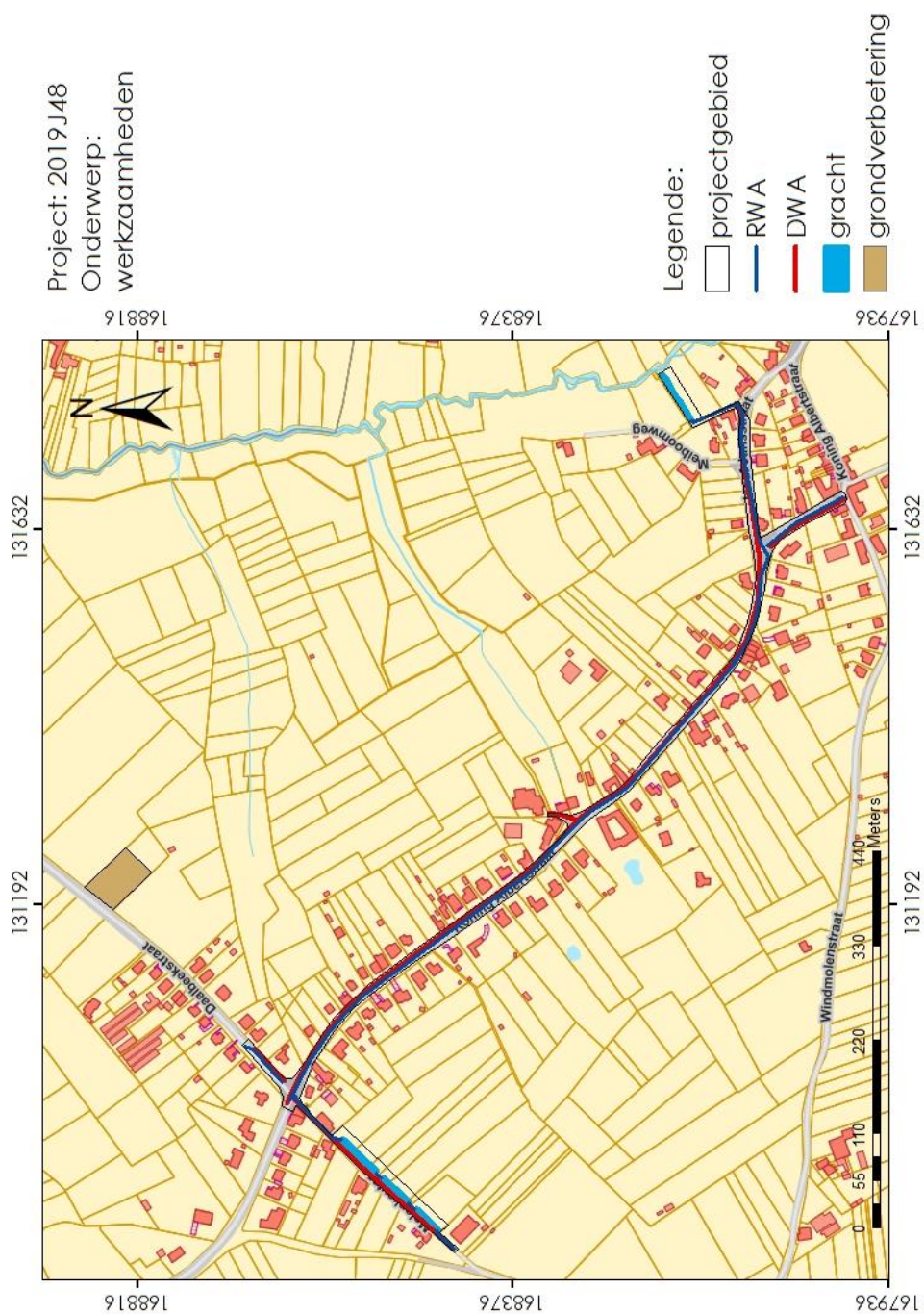
1.3 Impactbepaling

De initiatiefnemer voorziet de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel in de Koning-Albertstraat te Roosdaal.

De bestaande leiding die zich voornamelijk aan de zijkant van de weg bevindt, wordt opgebroken en vervangen door een **nieuw gescheiden rioleringsstelsel** dat voornamelijk aangelegd wordt in het midden van de weg. Voor deze ingrepen werd geen archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd.

Zowel in het noorden als in het zuiden van het projectgebied zouden op het einde van het tracé naast de weg enkele **grachten** worden aangelegd. De grachten zullen maximaal 5m breed en ca. 2,5m diep zijn. Voor de aanleg van deze grachten wordt een tijdelijke werkzone rondom voorzien. Na aktenaam van de archeologienota met id 12707 werd de aanleg van een RWA-gracht ter hoogte van de Molenkauter uit de oorspronkelijke plannen verwijderd omdat de aanleg ervan niet meer noodzakelijk was om aan de buffereisen van de provincie te voldoen. Het uitvoeren van verder archeologisch vooronderzoek in advieszone 3 (Figuur 2) komt hierdoor te vervallen. In advieszone 2 blijft het oorspronkelijke plan ongewijzigd en dient een verdere archeologische evaluatie ter hoogte van de aan te leggen gracht zich aan.

Tenslotte wordt een **terrein voor grondverbetering** van ca. 2500m² voorzien langs de Daalbeekstraat (perceel 15F). Advieszone 1 (Figuur 2) voor verder archeologisch vervolgonderzoek situeert zich op dit in te richten grondverbeteringsterrein.



Figuur 3. Oorspronkelijk inplantingsplan werkzaamheden (© Gate, Aquafin en geopunt).



Figuur 4. Planwijziging advieszone 3 ter hoogte van de Molenkauter (© Aquafin).

1.4 Bepaling van maatregelen

Op basis van de resultaten van de bureaustudie adviseerde Gate BV een gefaseerd vervolgonderzoek zonder en (onder voorbehoud) met ingreep in de bodem op drie deelzones. Door een herziening van de oorspronkelijke plannen komt één advieszone evenwel te vervallen. (cfr supra) Het verdere archeologisch vooronderzoek op resterende advieszones kunnen een gefaseerd karakter aannemen.

In een eerste fase dient een **landschappelijk bodemonderzoek** te worden uitgevoerd. Afhankelijk van de resultaten hiervan kan een **verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek** met daarop aansluitend **proefputtenonderzoek** worden geadviseerd ter evaluatie van mogelijk aanwezige steentijdartefactenclusters. Na afronding van het mogelijke onderzoek naar dit type archeologische resten of indien dit type onderzoek niet noodzakelijk blijkt kan een onderzoek naar sporenvindplaatsen in de vorm van een **proefsleuvenonderzoek** noodzakelijk worden geacht.

Een evaluatie van de resultaten van alle uitgevoerde fases van archeologisch vooronderzoek kan aanleiding geven tot partiële of integrale **vrijgave of opgraving** van de onderzochte zones.

1.5 Onderzoeksopdracht

Het onderzoeksdoel voor het uitgestelde vooronderzoek zonder en met ingreep in de bodem is na te gaan welk potentieel het projectgebied heeft voor de aanwezigheid en bewaring van archeologische vindplaatsen.

Dit verder onderzoek moet in eerste instantie dus de aanwezigheid van vindplaatsen aantonen of weerleggen en anderzijds bij het aantreffen van vindplaatsen die sites verder evalueren op bewaring, datering en eventueel ook fasering en nagaan welke impact de geplande werkzaamheden hebben op die vindplaatsen.

Voor de eerste fase van het verder archeologisch vooronderzoek, het landschappelijke bodemonderzoek dienen volgende onderzoeksvragen zich op:

- Hoe is de bodemopbouw binnen de onderzoekszones van het projectgebied? In welke mate is die bodemopbouw intact? Is er ruimtelijke variatie merkbaar in de bodemopbouw?
- Zijn er archeologisch relevante gelaagdigheden? Zo ja, op welke diepte(s) zijn deze te situeren? Zo neen, hoe kan dit verklaard worden?
- Is er potentieel voor sporensites (neolithicum tot heden)? Zo ja, op welke diepte t.o.v. het maaiveld zitten die niveau(s)? Worden deze potentiële vindplaatsen bedreigd door de geplande werkzaamheden en is bijgevolg een proefsleuvenonderzoek noodzakelijk?
- Is er potentieel voor de bewaring van steentijdsites? Worden deze potentiële vindplaatsen bedreigd door de geplande werkzaamheden en is bijgevolg een verder verkennend en/of waarderend archeologisch booronderzoek noodzakelijk?

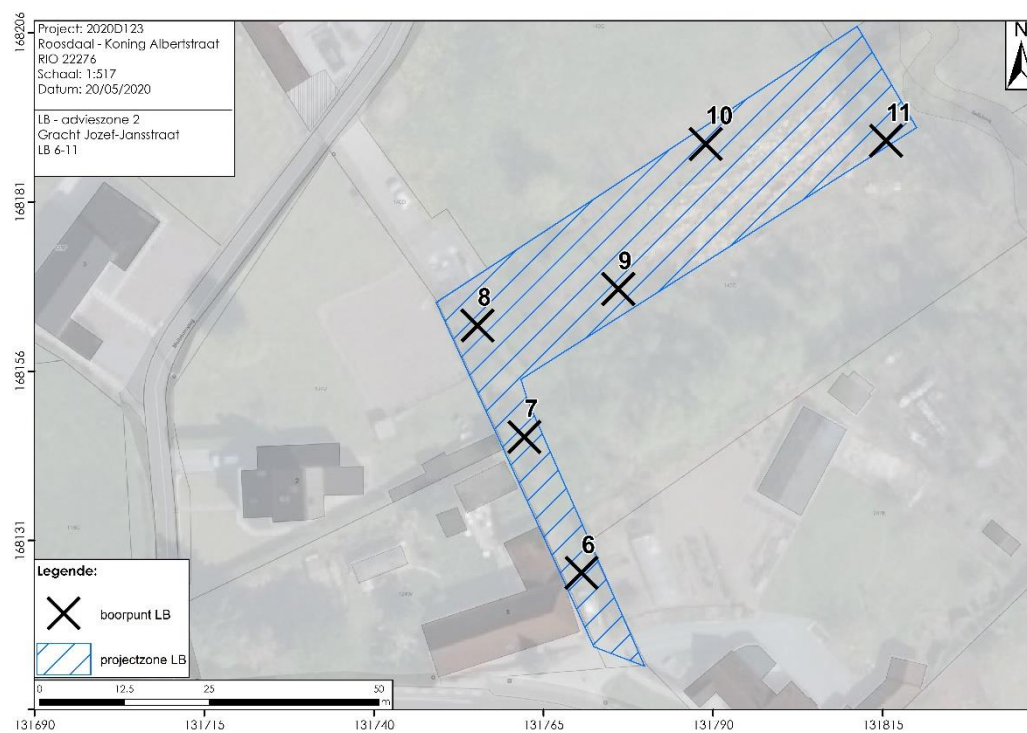
2. Landschappelijk Bodemonderzoek (LB)

2.1 Werkwijze en strategie van het onderzoek

Het landschappelijk bodemonderzoek werd uitgevoerd op vrijdag 15/05/2020 bij gunstige droge en zonnige weersomstandigheden door aardkundige, JR. In totaal werden 11 boringen vooraf gepland: 5 boringen (LB1-LB5) ter hoogte van het geplande terrein voor grondverbetering langs de Daalbeekstraat en 6 boringen (LB6-11) op het geplande grachttracé nabij de Jozef-Jansstraat en Meiboomweg. LB1-5 (zone1) bevinden zich op een perceel akkerland met zwakke Zuidoost-noordwest oplopende helling (Figuur 7 & Figuur 10). LB6-11 (zone 2) bevonden zich in een zone van dense bos- en struweelvegetatie met een vrij steile naar het noordwesten aflopende helling (Figuur 8 & Figuur 9). Deze locaties werden op het terrein uigezet en ingemeten met een dGPS (planimetrie in Lambert72-coördinaten en altimetrie ten opzich van de Tweede Algemene Waterpassing). Alle geplande boringen konden worden uitgevoerd. De boordiepte varieerde van 1,20 m – 3 m ($\bar{x} = 1,89$). De boorlocaties zijn opgenomen in Figuur 5 en Figuur 6. Voor het boren werd een Edelmanboor gebruikt ($\varnothing = 7\text{cm}$) waar nodig (LB11) aangevuld met een gutsboor ($\varnothing = 2\text{-}3\text{cm}$). Het opgeboorde sediment werd stratigrafisch uitgespreid op een zwart zeil en gefotografeerd en beschreven door de aardkundige. Er werden geen bodemstalen ingezameld. Voor de uiteindelijke uitwerking tot een nota werd gebruik gemaakt van Office-, GIS- en Strater-software.



Figuur 5. Situering LB1-5.



Figuur 6. Situering LB6-11.



Figuur 7. Terrein ter hoogte van het geplande terrein voor grondverbetering langs de Daabeekstraat (LB1-5).



Figuur 8. Terrein ter hoogte van het grachttracé (LB11).



Figuur 9. Terrein ter hoogte van het grachttracé (LB8).

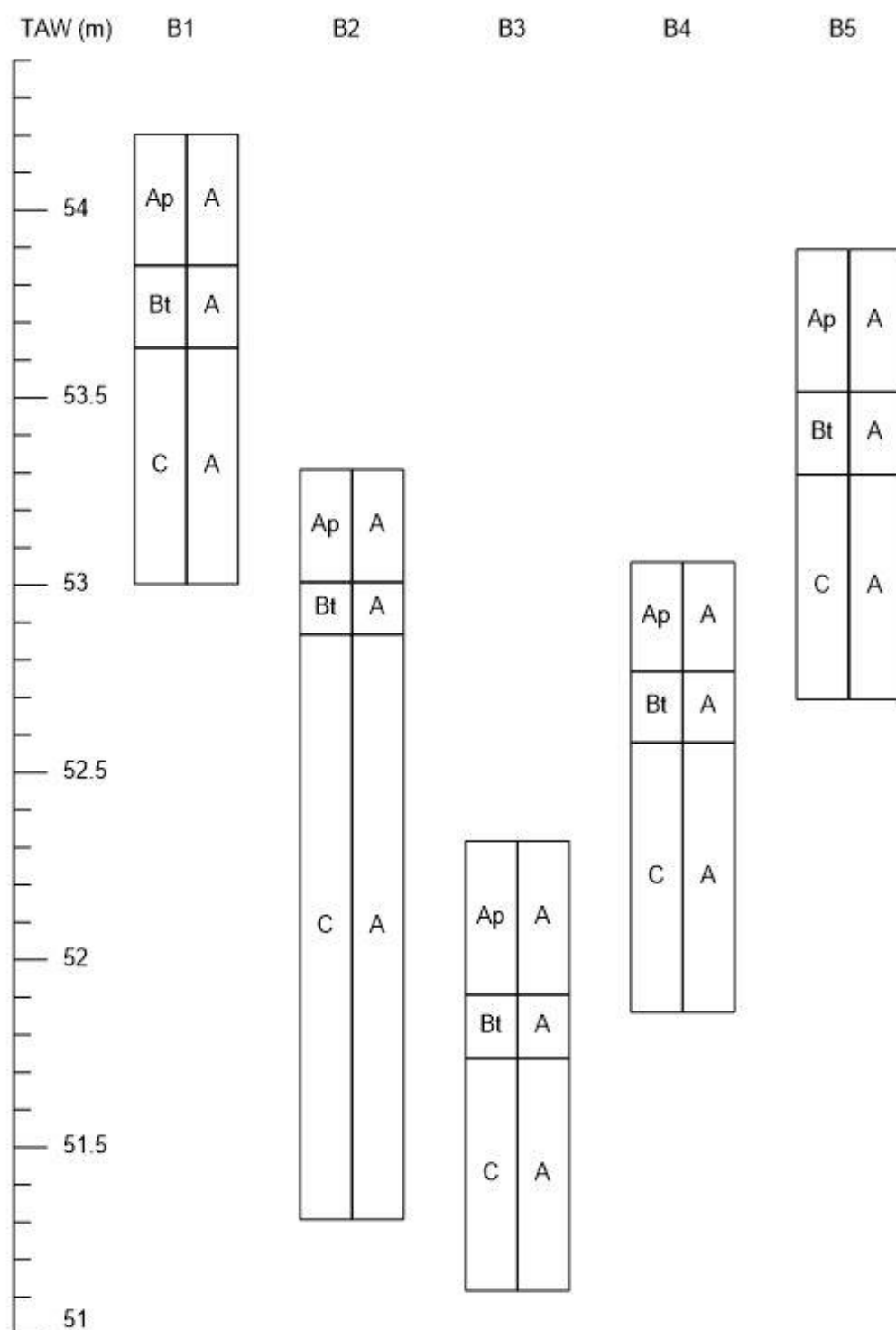


Figuur 10. Boring in uitvoer (LB2).

2.2 Assesmentrapport

2.2.1 Resultaten boringen

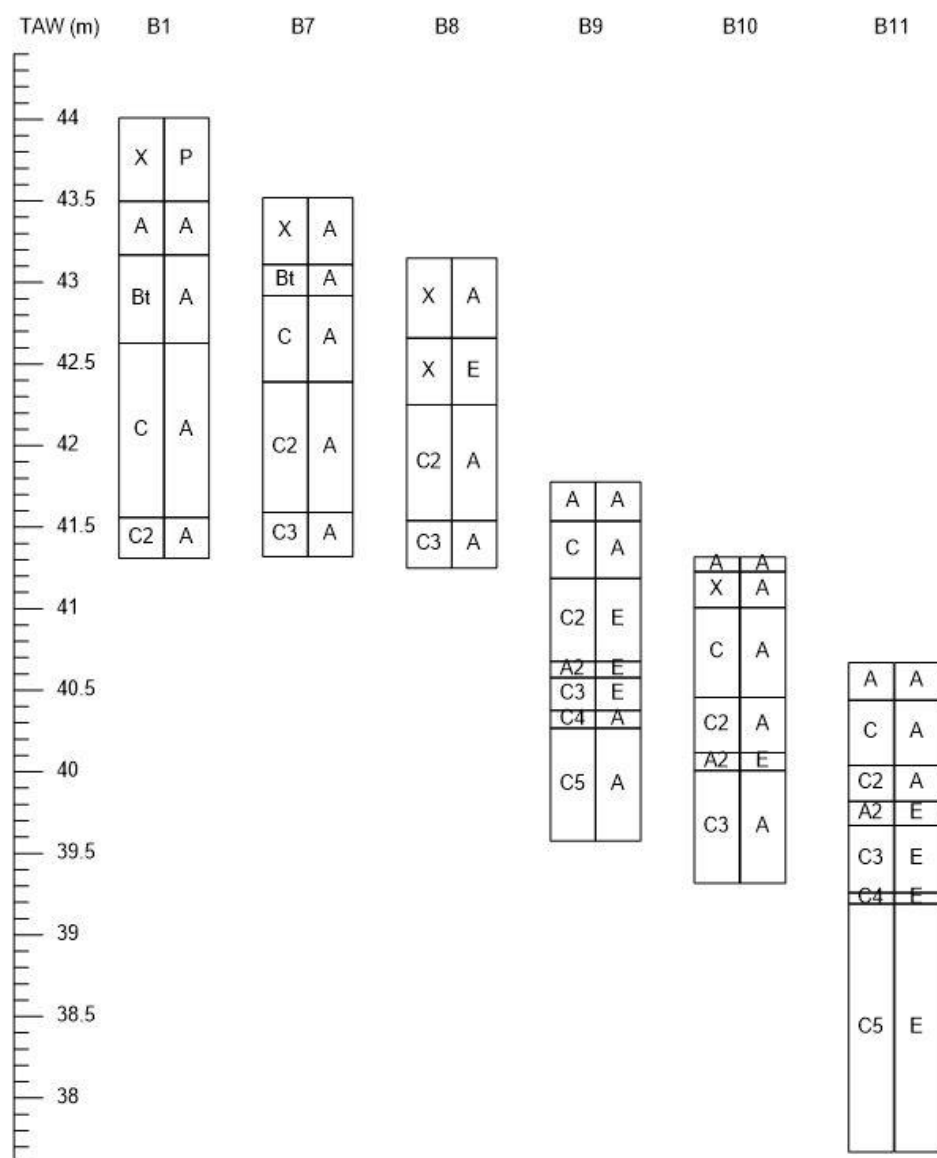
De gedetailleerde boorbeschrijvingen en -interpretaties zijn opgenomen in bijlage 5.2 & 5.3. Figuur 11, Figuur 12, Figuur 13 en Figuur 14 geven een overzicht van de terreinregistraties van de uitgevoerde boringen. Er werden daarbij 5 lithostratigrafische eenheden (cfr. 2.2.2) vastgesteld waarin 2 bodemtypes werden voorkomen; lokaal is er op een diepte van ongeveer 1m een paleosol aanwezig (cfr. 2.2.3). De ruimtelijke spreiding van de lithostratigrafische sequentie en daarin vastgestelde bodemhorizonten per boring zijn weergegeven op Figuur 15-Figuur 16.



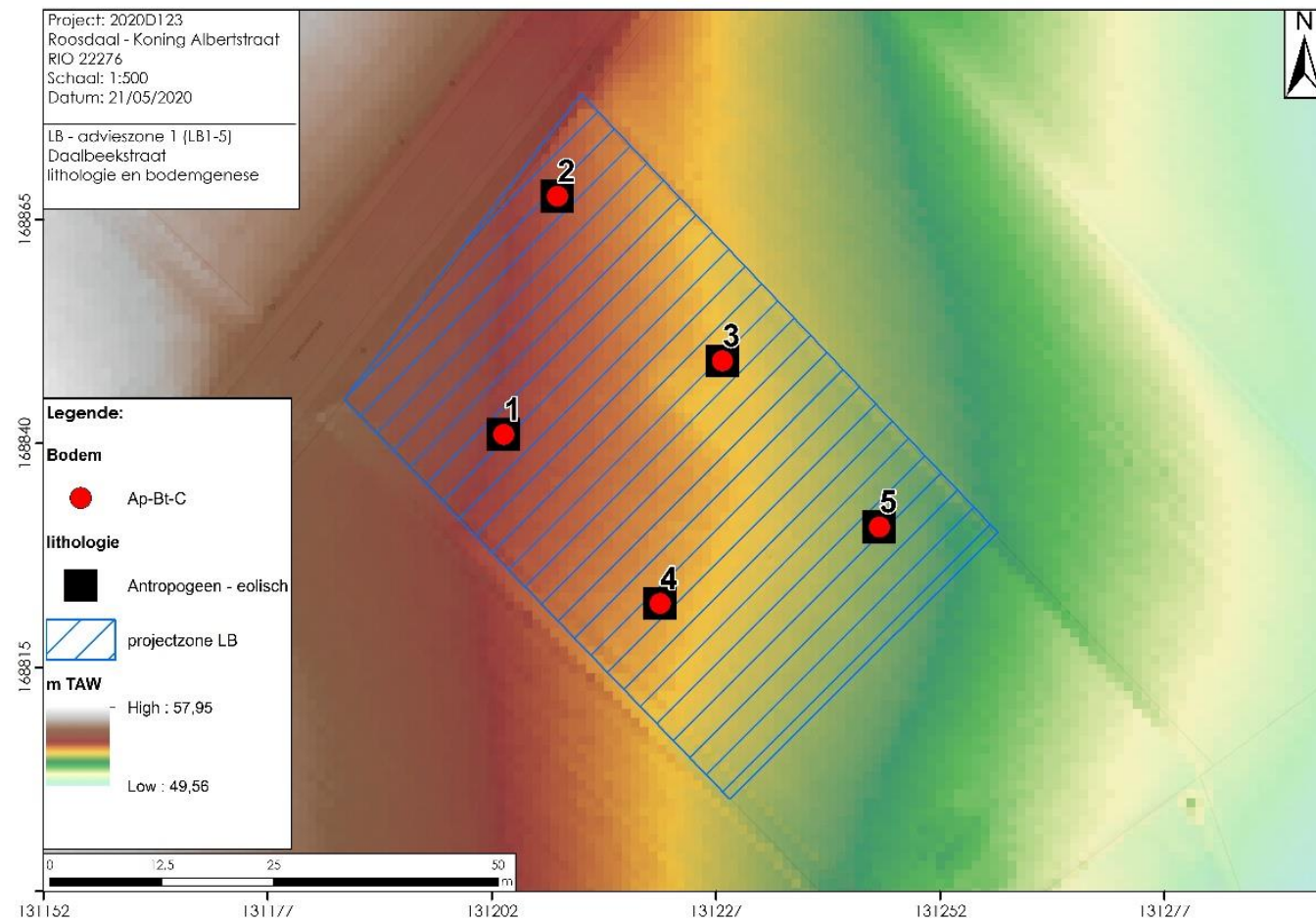
Figuur 11. Boorprofielen zone 1 (LB1-5).

LB1	LB2	LB3
Photograph of soil profile LB1. The profile shows a sequence of horizons: Ap (0.00 to 0.28), Bt (0.35 to 0.57), and C (0.57 to 1.20). A black and white scale bar is visible on the left side of the profile.	Photograph of soil profile LB2. The profile shows a sequence of horizons: Ap (0.00 to 0.30), Bt (0.44 to 0.60), and C (0.60 to 1.20). A black and white scale bar is visible on the left side of the profile.	Photograph of soil profile LB3. The profile shows a sequence of horizons: Ap (0.00 to 0.41), Bt (0.58 to 0.88), and C (0.88 to 1.20). A black and white scale bar is visible on the left side of the profile.
LB4	LB5	
Photograph of soil profile LB4. The profile shows a sequence of horizons: Ap (0.00 to 0.29), Bt (0.48 to 0.60), and C (0.60 to 1.20). A black and white scale bar is visible on the left side of the profile.	Photograph of soil profile LB5. The profile shows a sequence of horizons: Ap (0.00 to 0.38), Bt (0.60 to 0.80), and C (0.80 to 1.20). A black and white scale bar is visible on the left side of the profile.	

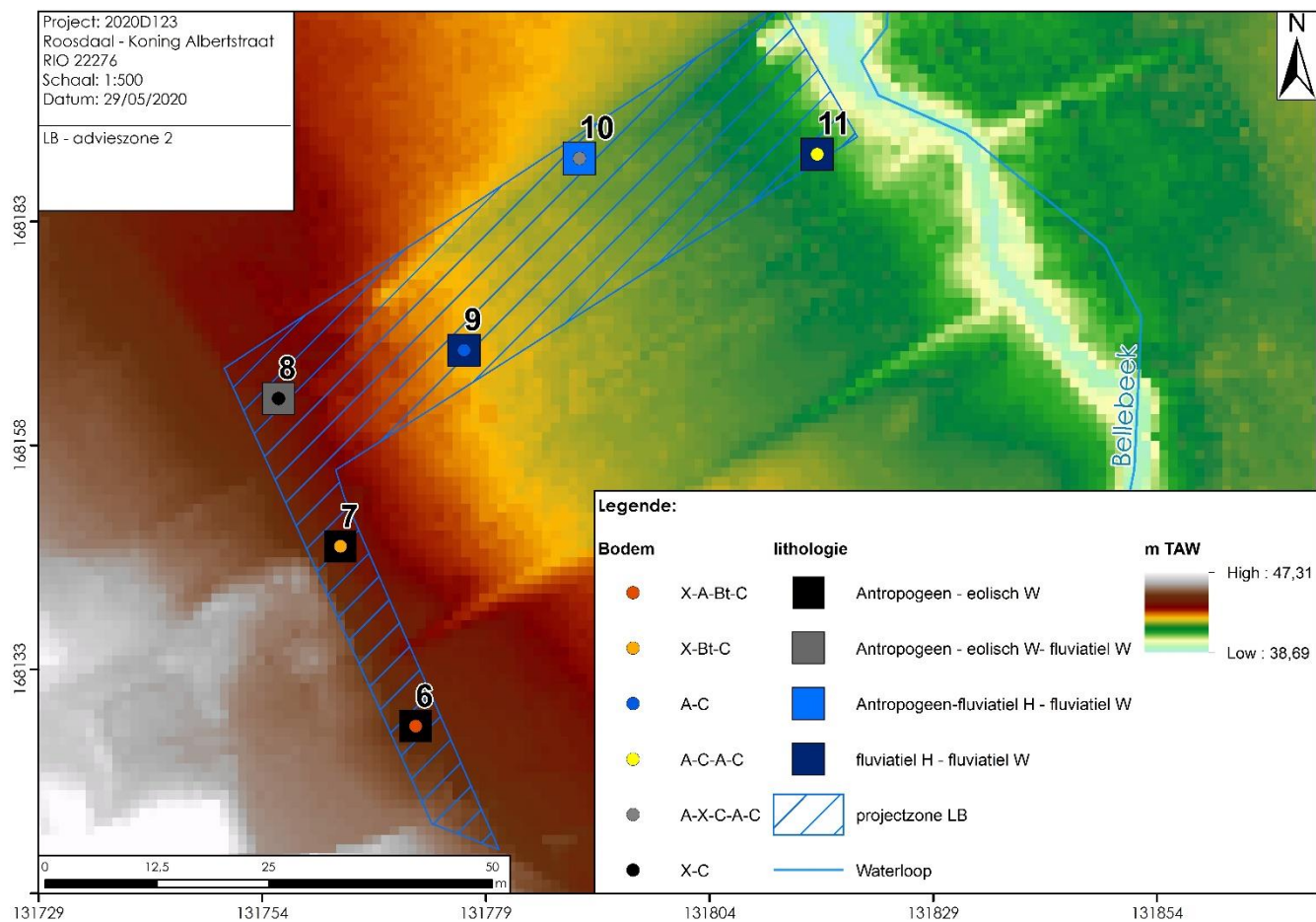
Figuur 12. Veldregistraties boringen LB1-5.



Figuur 13. Boorprofielen zone 2 LB6-11.



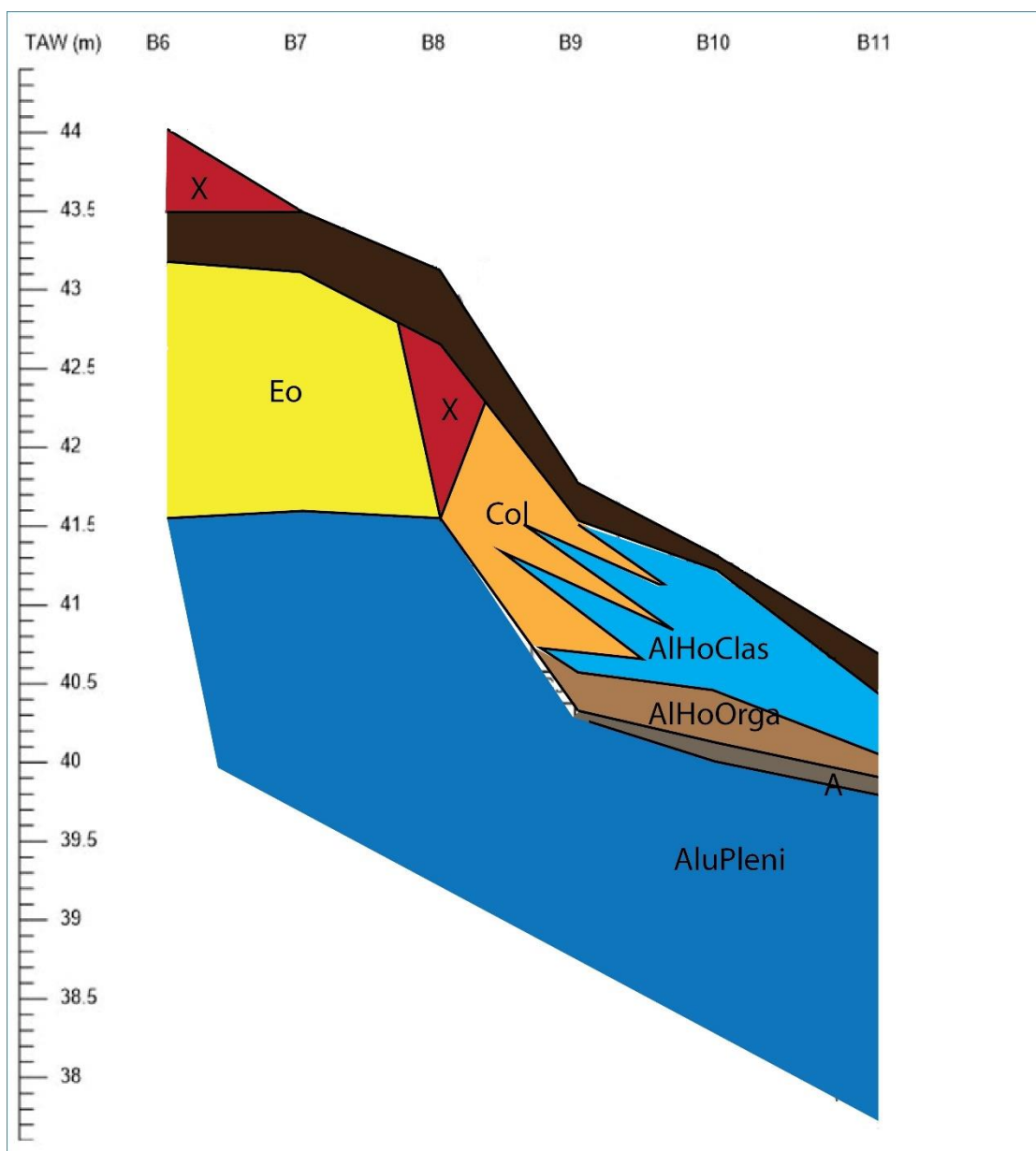
Figuur 15. Lithologie en bodemgenese LB1-5.



Figuur 16. Lithologie en bodemgenese LB6-11.

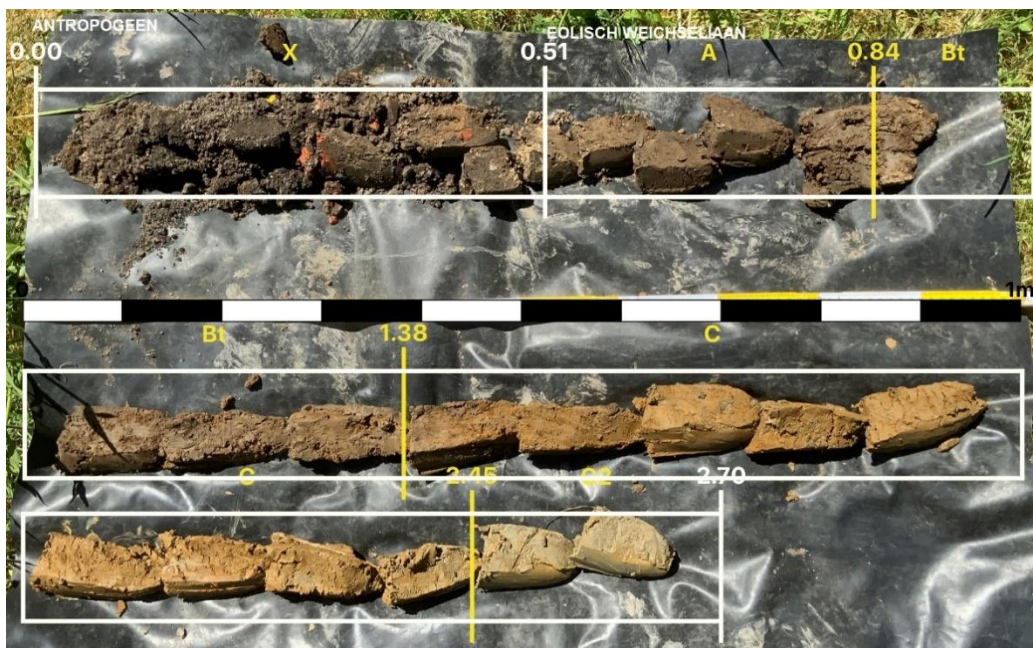
2.2.2 Lithologie

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: (recent) antropogeen, eolisch Weichseliaan, colluviaal Holocene, fluviatiel Holocene en fluviatiel Weichseliaan. In Deelzone 1 komen er twee voor (antropogeen en eolisch Weichseliaan). In Deelzone 2 komt de volledige lithostratigrafische sequentie voor. De lithostratigrafische opbouw van deze tweede deelzone wordt geïllustreerd aan de hand van het transect van Figuur 17.



Figuur 17. Transect deelzone 2 (X = antropogeen ; Eo = Eolisch Weichseliaan ; Col = Colluviaal Holocene ; AlHoClas = Alluviaal Klastisch Holocene ; AlHoOrga = Alluviaal Organisch Holocene ; AluPleni : Alluviaal Pleniglaciaal (Weichseliaan)).

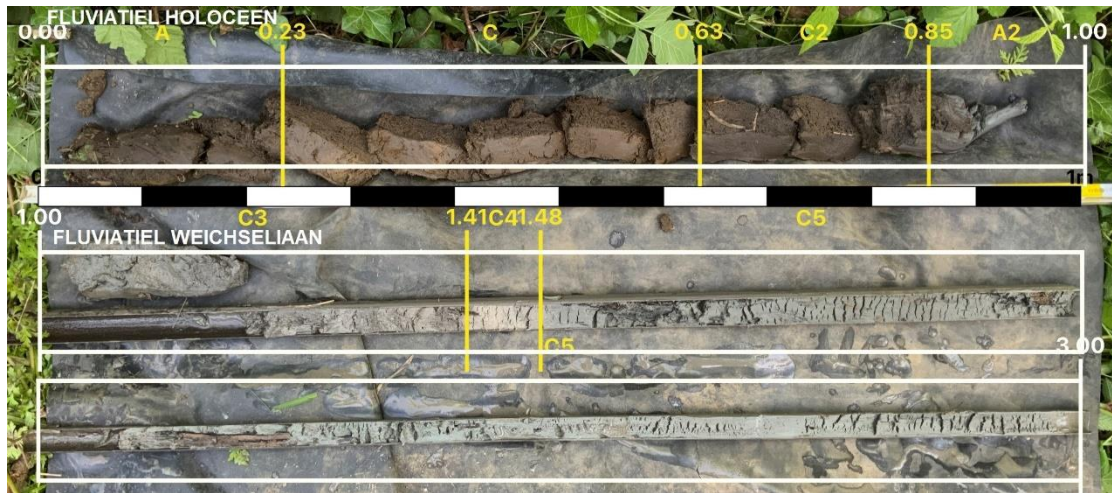
Antropogeen (recent) : Deze sedimenten vormen de toplaag van boringen LB1-8 en LB 10. Het betreft door de mens geroerde (LB1-5) of een combinatie van geroerde en partieel aangevoerde sedimenten (LB6-8 en 10), waarbij de grond eerst ondiep geroerd werd waarna externe sedimenten werden aangevoerd die vervolgens met de geroerde sedimenten werden vermengd. Bij LB1-5 worden de antropogene sedimenten gevormd door een gehomogeniseerde ploeglaag ($\bar{X} = 0,34$ m)), die zich karakteriseert als een homogeen donkergrijs pakket met korrelige structuur, waarin inclusies van kleine fragmenten bouwkeramiek en/of houtskool worden aangetroffen en waarvan de textuur (A) overeenkomt met die van het moedermateriaal. Ter hoogte van LB6-8 en LB10 heeft de antropogene toplaag een meer heterogene samenstelling met grovere inclusies bouwkeramiek en grind. Ze zijn ook duidelijk zandiger dan het onderliggende moedermateriaal, wat wijst op een (partiële) aanvoer van elders. Dit gemengde niveau van geroerde en aangevoerde sedimenten is gemiddeld 0,43 m dik. Ter hoogte van LB8 komt onder dit niveau nog een tweede antropogene niveau voor tot 0,91 m diep, bestaande uit grijze klei met veel mangaan en ijzeroxyden, wat indicaties zijn van de aanwezigheid van een antropogene waterhoudende structuur op deze locatie. De antropogene sedimenten hebben doorgaans een zeer abrupte ondergrens en onderscheiden zich daardoor duidelijk van de onderliggende natuurlijk sedimenten.



Figuur 18. Antropogene sedimenten (X) in de top van LB6, bovenop eolisch Weichseliaan sedimenten

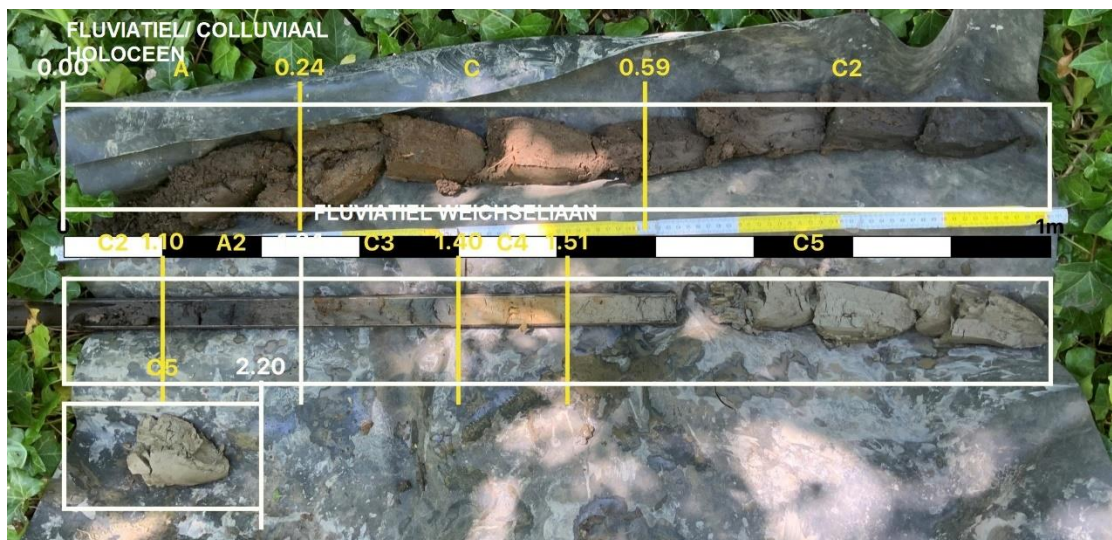
Fluviatiel Holocene: Dit lithologische niveau werd vastgesteld ter hoogte van boringen LB9-11 en vormt gemiddeld de bovenste 1,05 m van het bodemprofiel. Het gaat om kleiige en kleihoudende siltige sedimenten (textuurklasse E – Ae). Er worden drie faciës van sedimentatie onderscheiden (zie Schroyen, 2003; Huybrechts, 1985). Aan de basis vinden we donkerbruine organische klei, met daarboven holocene klastische klei en een dunne lemige faciës aan de top. Deze lithostratigrafische sequentie is afgezet door werking de Bellebeek, die op heden aan de voet van de helling van het onderzochte terrein meandert. De Holocene organische klei van de fluviatiele Holocene

sedimentatie vormde zich onder een stabiel riviersysteem, waarbij de riviervlakte gedomineerd werd door moerasbossen. Het klastisch Holoceen bestaat uit overstromingssedimenten.



Figuur 19. Fluviaal Holoceen bovenop Fluviaal Weichseliaan.

Colluviaal Holoceen : Deze sedimenten werden vastgesteld ter hoogte van LB9. Het gaat om homogene kleiige sedimenten, die voorkomen tussen de fluviaale Holocene afzettingen (cfr. supra). Het gaat hier dus niet om een scherp af te bakenen lithologische eenheid maar eerder een mengeling van colluvia en alluvia in de bovenste 1,10 m van het bodemprofiel van LB9.

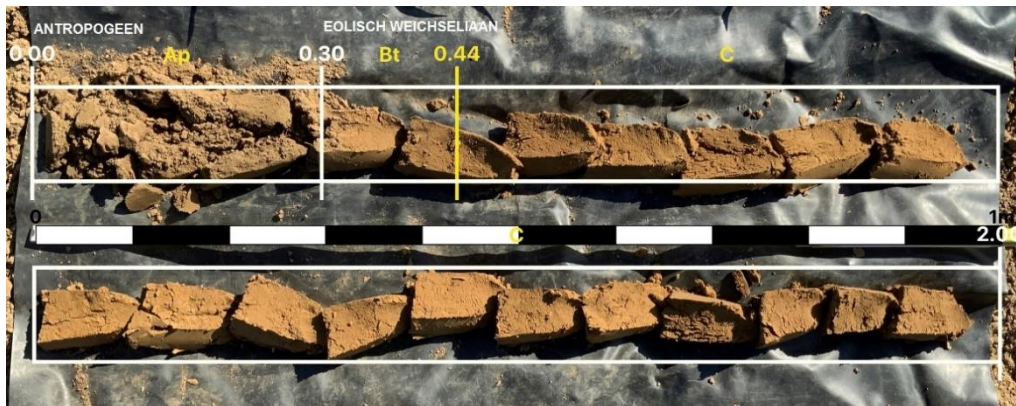


Figuur 20. LB 9 met paleosol op 110 cm diepte met daarboven gemengde Holocene alluvia en colluvia.

Eolisch Weichseliaan :

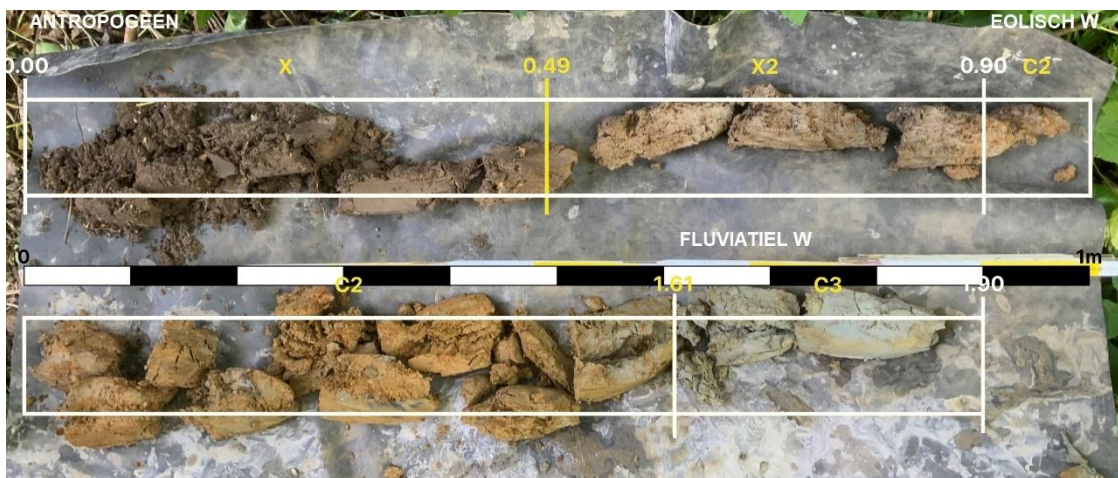
Deze sedimenten vormen de top van de natuurlijke sedimenten ter hoogte van LB1-5 en op de hoogst gelegen delen van onderzochte heuvelflank aan de Bellebeek (LB6-

8). Het betreft ongestratificeerde geelgrijze siltige (textuurklasse A) sedimenten. Ze werden gedeponeerd door eolische werking onder de glaciale omstandigheden van het Midden- en Laat-Weichseliaan. Hun ondergrens werd in deelzone 1 (LB1-5) niet bereikt en ligt op ruim 2,0 m diepte.



Figuur 21. LB2: eolische Weichseliaan sedimenten onder een antropogene ploeglaag (Ap).

Fluviatiel Weichseliaan: Aan de basis van LB8-LB11 werden homogene grijze kleiige (LB11) tot siltige (LB8-10) sedimenten aangetroffen. Het gaat om deposities van alluviale sedimenten, afgezet door een verwilderde rivier in het Weichseliaan. De ondergrens van deze sedimenten werd nergens bereikt.



Figuur 22. LB8 met sequentie antropogeen (X -X2) – Eolisch Weichseliaan (C2) – Fluviatiel Weichseliaan 5 (C3).

2.2.3 Bodemgenese

Binnen het gevoerde onderzoek kunnen twee bodemtypes onderscheiden worden: Luvisols met A(p)-Bt-C bodemprofiel en Phaeozems met een A-C-profiel. (Dondeyne, Vanierschoot, Langohr, Van Ranst & Deckers, 2015). Ter hoogte van LB9-11 werd op ca. 1m diep een paleosol vastgesteld.

Luvisols met A(p)-Bt-C-profiel komen voor over de volledige deelzone 1, ter hoogte van het geplande terrein voor grondverbetering (LB1-5) en op de hoogst gelegen boorlocaties van deelzone 2 (LB6-8) en komen dus voor waar eolisch siltige

Weichseliaan sedimenten de top van de natuurlijke sedimentatie vormen. Bij LB1-5 bestaat het bodemprofiel uit een gehomogeniseerde ploeglaag van gemiddeld 0,34 m dik, met daaronder een kleiilluvatiehorizont (Bt) die met vage ondergrens overgaat in het moedermateriaal, de C-horizont. De Bt-horizont is bij LB1-5 gemiddeld 0,19 m dik en is ten gevolge van het antropogene ploegen en daarmee gepaarde gaande versnelde hellingserosie bij braakliggend terrein slechts fragmentair bewaard gebleven. In deelzone 2 treffen we bij LB7 een gelijkaardig profiel waarbij enkel nog de onderkant van de Bt-horizont zichtbaar is, onder 41 cm antropogene sedimenten. Ter hoogte van LB6 daarentegen is het natuurlijke A-Bt-C profiel nog grotendeels intact en ligt dit begraven onder een pakket van 0,51 m antropogene sedimenten. Bij LB8 is er een grotere antropogene impact op het bodemarchief vastgesteld, met de aanwezigheid van een antropogene waterhoudende structuur tot op 0,91 m diepte waardoor er geen Bt-horizont meer kon worden vastgesteld. Bij natuurlijke bodemvorming vindt kleiinspoeling in Luvisols plaats in de bovenste meter onder het maaiveld (Dondeyne, Vanierschot, Langohr, Van Ranst, & Deckers, 2015). Kleiinspoeling kon tijdens dit onderzoek tot maximaal 60 cm onder het maaiveld worden vastgesteld waardoor men op basis van deze vaststelling en op basis van de soms onnatuurlijke overgangen op het DHM van de onderzochte percelen kan inschatten dat het oorspronkelijke loopvlak ca. 40 cm hoger moet hebben gelegen dan het huidige. Veelvuldig ploegen en hellingserosie tijdens periodes waarbij het onderzoeksgebied braak lag zijn hiervoor grotendeels verantwoordelijk. In combinatie met de aanwezige antropogene ploeglaag in deelzone 1 of het partieel geroerde sediment in de hoogst gelegen boringen van deelzone 2 kan men inschatten dat er 50-70 cm verstoord is van het oorspronkelijke bodemarchief.

Phaeozems met A-C-profiel werden vastgesteld in de fluviatiele sedimenten in de top van LB9-11. De bodem wordt er gekarakteriseerd door een dikke, organische oppervlaktehorizont, A, zonder verdere profielontwikkeling. Het ontbreken van enige verdere profilering is te wijten aan de natte omstandigheden op deze boorlocaties. Er konden geen of nauwelijks sporen van antropogene verstoring worden vastgesteld en de natuurlijke bodemopbouw lijkt grotendeels intact.

De paleosol manifesteert zich op het contact van de Holocene organische alluvia en de Fluviatiele Weichseliaan sedimenten. Een dunne donkerbruin-grijze oppervlaktehorizont van ca. 10 cm dik bestaande uit organisch silt tekent zich op een diepte van ca. 1 m af. Het gaat om een bodemniveau dat tot stand kwam bij de overgang van het Tardiglaciaal naar het Holoceen.

2.2.4 Interpretatie onderzoeksgebied

De twee onderzochte terreinen bevinden zich in de Zandleemstreek in de provincie Vlaams-Brabant op het grondgebied van Onze-Lieve-Vrouw-Lombeek, deelgemeente van Roosdaal. Het akkerland in advieszone 1 wordt gekarakteriseerd door een Luvisol met Ap-Bt-C profiel, die tot stand kwam in siltige eolische Weichseliaan-sedimenten. Door antropogene ageren in het verleden en door hellingsprocessen wordt een verstoring van 50-70 cm van het oorspronkelijke loopvlak ingeschat. Het archeologisch leesbare niveau bevindt zich net onder de ploeglaag op ca. 0,34 m diepte.

Op de hoogst gelegen delen van de de onderzochte flank (LB6-8) van de Bellebeek-vallei vinden we een gelijkaardig beeld, waarbij de natuurlijke sequentie ten dele werd verstoord door antropogeen ageren en hellingsprocessen. Bij LB 8 is de verstoring het verregaands, door de aanwezigheid van een antropogene waterhoudende structuur tot op een diepte van ca. 0,91 m diep. Aan de zuidelijke extremititeit van het onderzochte gebied, bij LB6 is het oorspronkelijk loopvlak wel nog grotendeels bewaard gebleven onder een antropogeen ophogingspakket.

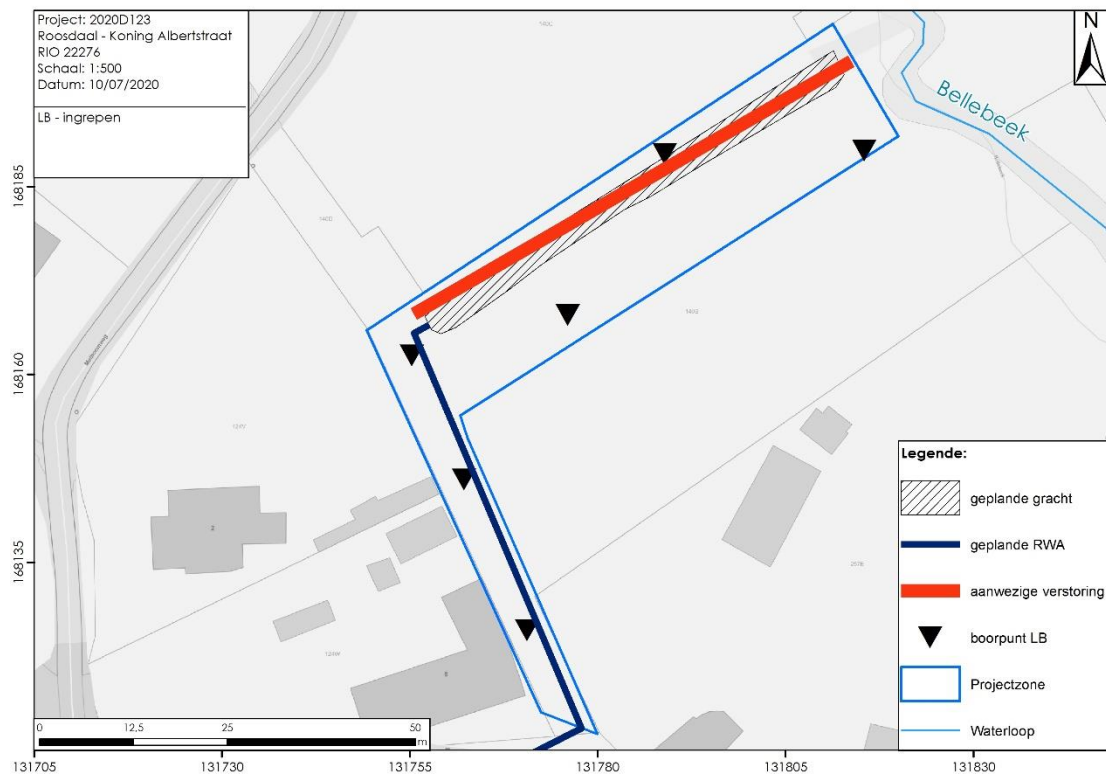
Hellingafwaarts, richting Bellebeek werden fluviatiele en colluviale sedimenten in het Holocene afgezet bovenop fluviatiele Weichseliaan sedimenten. Op het contactvlak tussen beide, op ca. 1 m diep, bevindt zich een paleosol. Dit oude bodemniveau kon zich ontwikkelen op de overgang van het Tardiglaciaal naar het Holocene en heeft enig potentieel om relictten van prehistorische-jagers verzamelaars te herbergen. Door het natte milieu bleef bodemvorming in de top van bodemprofielen van LB9-11 beperkt tot de vorming van een organische oppervlaktehorizont en treffen we er Phaeozems met een A-C-profiel aan. Ter hoogte van de toekomstige gracht bevindt zich een verstoring (i.e. een bestaande leiding), buiten deze verstoring lijkt de natuurlijke bodemopbouw grotendeels bewaard.

2.2.5 Verwachting ten aanzien van archeologisch erfgoed

2.2.5.1 Gemotiveerde tekstuele verwachting

De archeologische verwachting binnen de onderzochte deelgebieden situeert zich op verschillende niveaus. In de eerste plaats is er enig potentieel op het aantreffen van relictten van prehistorische jagers-verzamelaars gemeenschappen ter hoogte van de paleosol, die ca. 1 m diep werd vastgesteld bij boringen LB9-11, i.e. de lager gelegen boorlocaties in **advieszone 2** langs de Jozef-Jansstraat en Meiboomweg. Deze paleosol komt overeen met een Tardiglaciaal-Vroeg-Holocene loopvlak, op de oevers van de toenmalige Bellebeek, wat vanuit landschappelijk oogpunt een aantrekkelijke locatie is voor jagers-verzamelaarsgemeenschappen. Naast het archeologisch potentieel dienen echter ook de toekomstige ingrepen en de bestaande aanwezige verstoringen in acht genomen te worden. De enige ingreep die deze paleosol zal raken betreft de aanleg van een gracht, dewelke aan het huidige loopvlak 5m breed is en die in zijn as tot 2,5 m diep reikt. Dit betekent dat slechts een smalle strook van ca. 2,5m breed van deze paleosol potentieel bedreigd wordt. Rekening houdend met het feit dat binnen het tracé van de toekomstige gracht tevens een verstoring aanwezig is t.g.v. de aanleg van een leiding (zie figuur 23), zal de geplande gracht de aanwezige paleosol **slecht minimaal verstoren**. Een verdere evaluatie van dit niveau door middel van **een verkennend archeologisch booronderzoek is daarom dan ook niet nodig**. Ter hoogte van de hoger gelegen projectdelen (**advieszone 1** en de **hogere delen van advieszone 2**), waar Luvisols in eolische sedimenten werden vastgesteld is er vanuit theoretisch oogpunt ook een potentieel voor dergelijke relictten. We schatten echter dat 0,5 – 0,70 m van het oorspronkelijke loopvlak verdwenen of verstoord is, waardoor het potentieel wat betreft intacte lithische artefactenclusters er als laag moet worden

ingeschat. Verder archeologisch onderzoek naar lithische artefactenclusters is tussen LB1-8 dan ook **niet aan de orde**.



Figuur 23. Advieszone 2 met weergave van de bestaande verstoring, de geplande gracht/RWA en de geplaatste landschappelijke boringen.

Ten aanzien van sporevindplaatsen heeft het **volledige projectgebied** potentieel. In advieszone 1, langs de Daalbeekstraat bevindt zich onder de ploeglaag van gemiddeld 0,34 m dik een archeologisch niveau waarin archeologische sporen kunnen voorkomen. Het terrein bevindt zich op een droge heuvelflank en is daardoor vanuit landschappelijk oogpunt een locatie met hoog potentieel ten aanzien van archeologische vindplaatsen. Hetzelfde geldt voor de hoger gelegen delen van advieszone 2, waar eveneens archeologische sporen aanwezig kunnen zijn onder de antropogene toplaag. Mogelijk werd ter hoogte van boring LB8 een waterdragende structuur aangesneden.

Op de lager gelegen nattere locaties van advieszone 2 waar Phaeozems in Holocene alluvia werden vastgesteld is het potentieel op bewoningssporen iets lager, maar niet onbestaande. Randelementen van eventuele nederzettingen, zoals bijvoorbeeld waterputten of grachten kunnen hier zeker worden aangetroffen. Bovendien lijkt de natuurlijke bodemopbouw in dit gedeelte van het onderzoeksgebied grotendeels goed bewaard.

Zowel bij het aanleggen van het terrein voor grondverbetering, als bij het aanleggen van de gracht zullen de bodemingrepen het archeologisch niveau bedreigen. Een

verder evaluatie van potentieel aanwezige sporenvindplaatsen door middel van **proefsleuven** is dan ook noodzakelijk voor de volledige projectzone. Ter hoogte van de Luvisols zullen deze net onder de antropogene verstoringslaag moeten worden aangelegd. Bij de Phaeozems van advieszone 2 kunnen archeologische sporen voorkomen van net onder de dunne strooisellaag aan de top van het huidige maaiveld.

2.2.5.2 Zones waar geen erfgoed aanwezig is of verwacht wordt

Op basis van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek kunnen geen zones afgebakend worden waar geen archeologische resten aanwezig zijn.

2.2.5.3 Zones waar archeologisch erfgoed vastgesteld is of verwacht wordt

Op basis van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek kunnen geen zones afgebakend worden waar met zekerheid behoudenswaardige archeologische bodemsporen aanwezig zijn. De geplande bodemingrepen bedreigen evenwel de archeologische niveaus waarin dergelijke resten kunnen voorkomen. Ter hoogte van LB8 werd een mogelijke archeologische structuur aangeboord.

2.2.6 *Beantwoording onderzoeksvragen bodem en landschap op basis van het LB*

- *Hoe is de bodemopbouw binnen de onderzoekszones van het projectgebied? In welke mate is die bodemopbouw intact? Is er ruimtelijke variatie merkbaar in de bodemopbouw?*

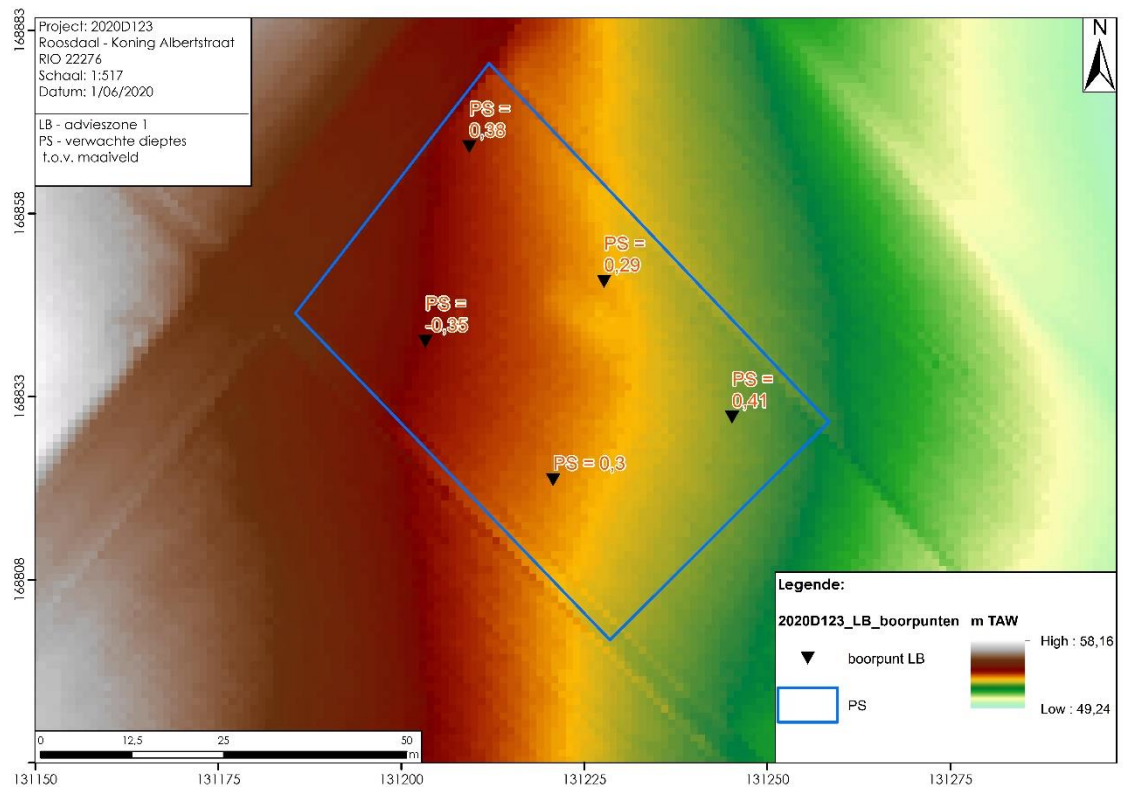
Qua bodemopbouw onderscheiden we twee bodemtypes en één paleosol. In advieszone 1, langs de Daalbeekstraat (LB1-5) en op de hoger gelegen boorlocaties van deelzone 2 (LB6-8) ontwikkelde zich een Luvisol met A(p)-Bt-C -profiel in eolische Weichseliaan sedimenten. Door hellingserosie verdween een deel van het oorspronkelijke loopvlak. Door antropogene ageren in het verleden werd dit loopvlak verder verstoord waardoor men met een algemene verstoring tot een diepte van 0,5 – 0,7 m t.o.v. het oorspronkelijke loopvlak dient rekening te houden. Op de lager gelegen boorlocaties, op de hellingsflank richting Bellebeek in advieszone 2, werden Phaeozems met A-C -bodemprofiel vastgesteld. Deze bodems ontwikkelden zich op natte gronden met Holocene alluvia. Door de natte omstandigheden tekent er zich geen verdere profilering af; de natuurlijke bodemopbouw is er vermoedelijk wel vrij goed bewaard.

- *Zijn er archeologisch relevante gelaagdheden? Zo ja, op welke diepte(s) zijn deze te situeren? Zo neen, hoe kan dit verklaard worden?*

Er zijn meerdere niveaus waarop archeologisch relevante gelaagdheden voorkomen. In het eerste werd een paleosol vastgesteld op de grens tussen de Holocene alluvia en pleniglaciale alluvia. Deze paleosol bevindt zich tussen LB9 en LB11 en situeert zich op een diepte van ca. 1 m. Dit oud bodemniveau is archeologisch relevant wat betreft lithische artefactenclusters dewelke hierin mogelijk aanwezig kunnen zijn. Een volgende archeologisch relevant niveau situeert zich ter hoogte van de Luvisols net onder de antropogene toplaag, waar in de top van de natuurlijke eolische sequentie archeologische sporen kunnen voorkomen en onder de organische oppervlaktehorizont in de Holocene alluviale afzettingen, waarin zich eveneens sporenvindplaatsen kunnen bevinden.

- Is er potentieel voor sporensites (neolithicum tot heden)? Zo ja, op welke diepte t.o.v. het maaiveld zitten die niveau(s)? Worden deze potentiële vindplaatsen bedreigd door de geplande werkzaamheden en is bijgevolg een proefsleuvenonderzoek noodzakelijk?

Er is binnen de volledige projectzone potentieel wat betreft sporenvindplaatsen. Ter hoogte van de vastgestelde Luvisols (LB1-8) kunnen dergelijke sporen aangetroffen worden op 0,29-0,51 m diepte (i.e. net onder de antropogene toplaag). Ter hoogte van de Phaeozems zijn dergelijke sporen detecteerbaar net onder de oppervlaktehorizont op een diepte van ca. 25 cm. . Het aanleggen van een terrein voor grondverbetering langs de Daalbeekstraat in advieszone 1 zal het ondiep gelegen archeologisch niveau raken en dus bedreigen. In advieszone 2 zal een gracht tot 2,5 m diep evenals een RWA-leiding met bijhorende werfzone worden aangelegd. Een proefsleuvenonderzoek is dan ook noodzakelijk voor de volledige projectzone.



Figuur 24. Advieszone 1 met markering verwachte dieptes voor de aanleg van proefsleuven.

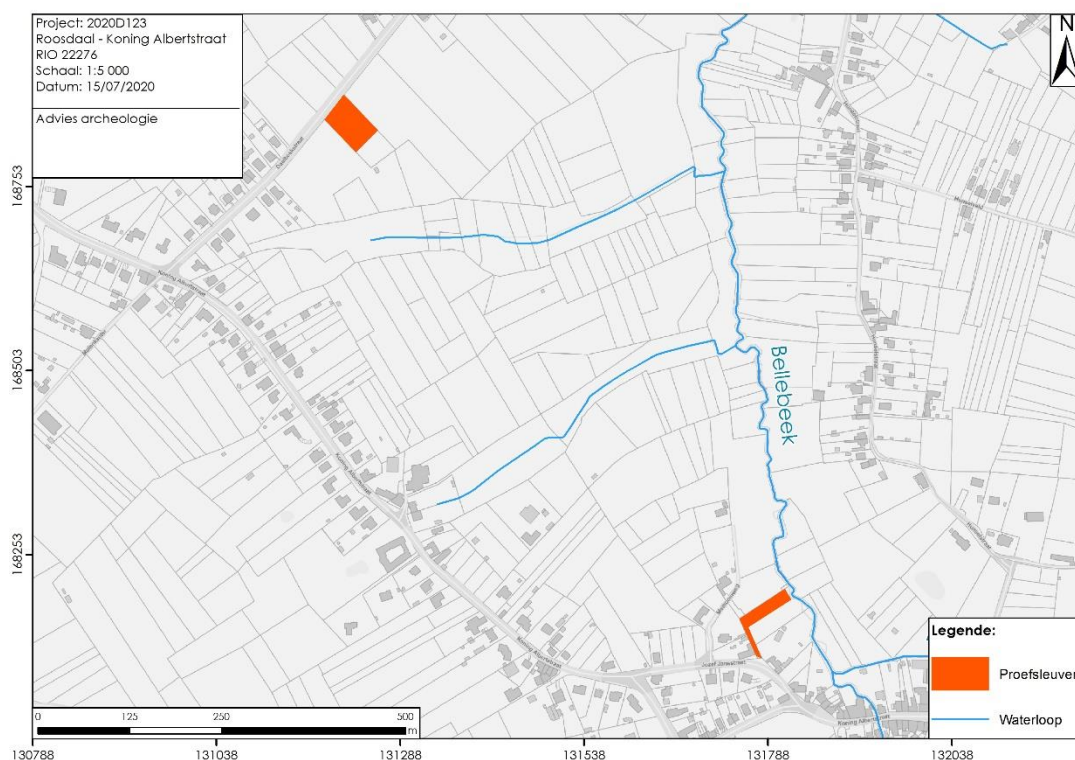
- Is er potentieel voor de bewaring van steentijdsites? Worden deze potentiële vindplaatsen bedreigd door de geplande werkzaamheden en is bijgevolg een verder verkennend en/of waarderend archeologisch booronderzoek noodzakelijk?

Op het contactvlak tussen Holocene en Pleniglaciale alluvia (ca. 1 m onder het maaiveld) werd een paleosol vastgesteld. Dit oud bodemniveau heeft potentieel om steentijdsites te bevatten. Deze paleosol zal echter enkel aangetast worden in de zone waar een 5m-brede gracht tot 2,5 m diep zal worden aangelegd. Gezien deze bodem zich op 1m onder het maaiveld bevindt, gaat het om een maximaal 2,5m brede strook die effectief bedreigd wordt. Bovendien bevindt zich een verstoring (i.e. het tracé van een bestaande leiding) ter hoogte van de toekomstige gracht. Gezien deze verstoring zal de aanleg van de nieuwe gracht amper resulteren in bijkomende verstoring van de paleosol. Verkennend en/of waarderend archeologisch booronderzoek is bijgevolg niet aan de orde.

3. Synthese

De initiatiefnemer voorziet de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel en een gracht in de Koning Albertstraat, de Jozef Jansstraat, de Molenkauter en de Daalbeekstraat te Roosdaal, deelgemeente Onze-Lieve-Vrouw-Lombeek in de provincie Vlaams-Brabant, in de zandleemstreek. GATE BV stelde in dit kader een archeologienota op, waarvan akte werd genomen (id 12707), bestaande uit een bureaustudie en met een advies naar verder (gefaseerd) archeologisch vooronderzoek op een deel van de onderzochte zone, namelijk langs een grachttracé vertrekkende van de Jozef-Jansstraat en op het geplande terrein voor grondverbetering langs de Daalbeekstraat. In de eerste fase van dit verder archeologisch vooronderzoek werd een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd. Binnen de grenzen van de geplande bodemingrepen werden 5 lithostratigrafische niveaus aangesneden (Antropogeen (recent), Fluviaal Holoceen, Colluviaal Holoceen, Fluviaal Weichseliaan en Eolisch Weichseliaan) en twee bodemtypes (Luvisol en Phaeozem). Bovendien werd ook een paleosol aangetroffen op ongeveer 1 m diep in een deel van het onderzochte gebied. Deze paleosol bezit een archeologisch potentieel wat betreft steentijdartefactenclusters. Ten aanzien van sporenvindplaatsen is er een archeologisch niveau aanwezig onmiddellijk onder de antropogene toplaag

Verder archeologisch onderzoek naar de paleobodem door middel van verkennende archeologische boringen is echter niet noodzakelijk gezien de minimale verstoring die de geplande ingrepen aan deze bodem zullen aanbrengen. Ten aanzien van sporenvindplaatsen dient de integrale projectzone onderworpen te worden aan een proefsleuvenonderzoek (Figuur).

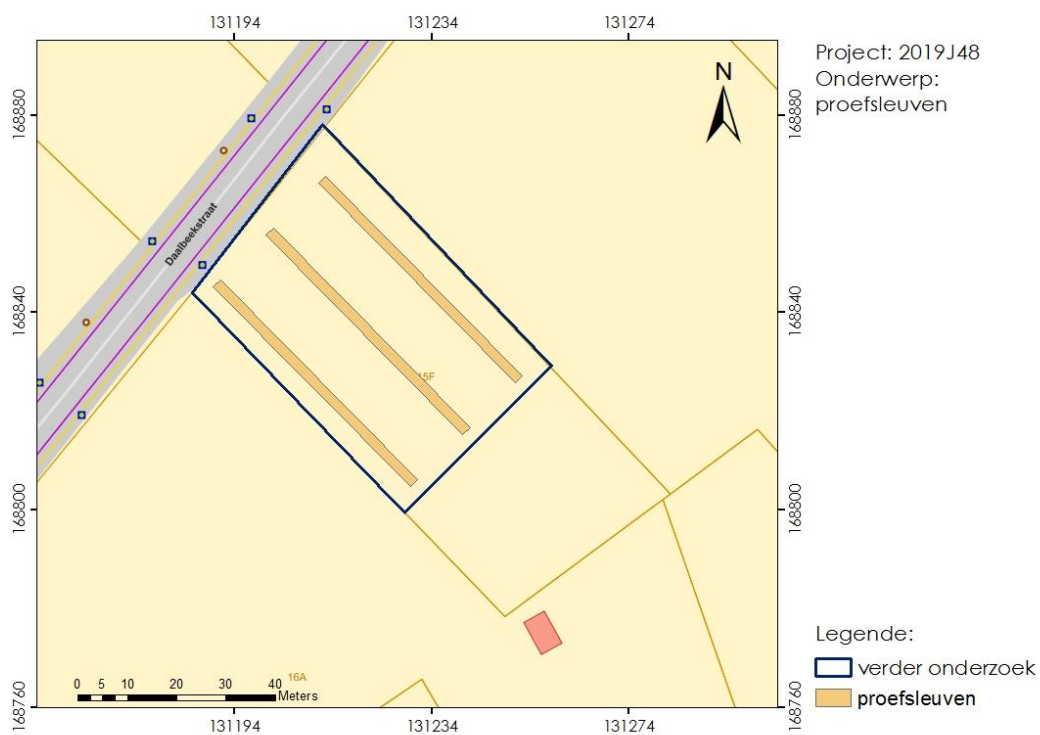


Figuur 25. Advies verder archeologisch vooronderzoek.

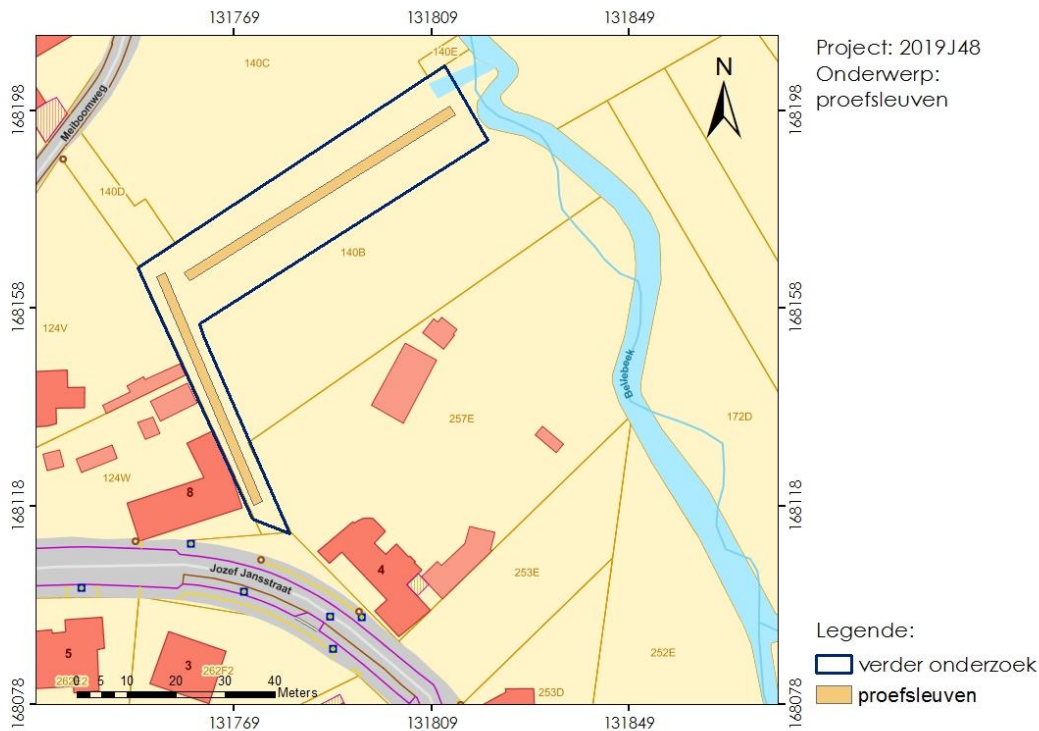
4. Advies voor verder archeologisch vooronderzoek

A. Voor de noordelijk gelegen Advieszone 1 (zone voor grondverbetering – verstoring zal gebeuren tot ca. 50 cm tov maaiveld):

- aanleg van **proefsleuven over de volledige advieszone**. Deze dienen te worden aangelegd net onder de teelaarde/antropogene pakketten aan de top. Het betreft drie parallelle sleuven van 1,8m-2m breed met een tussenafstand van 15m (as op as).



Figuur 26. Advies proefsleuvenonderzoek binnen advieszone 1 geprojecteerd op het GRB-bestand (© Geopunt).



Figuur 27. Advies proefsleuvenonderzoek binnen advieszone 2 geprojecteerd op het GRB-bestand (© Geopunt).

B. Voor de zuidelijk gelegen Advieszone 2 (zone met gracht - verstoring zal gebeuren tot -2,5m diep tov maaiveld + bijhorende werfzone – verstoring zal gebeuren tot -50cm tov maaiveld)

- **Proefsleuvenonderzoek over de volledige advieszone.** Het gaat om één sleuf centraal in de advieszone die het tracé van de aan te leggen buis en gracht volgt. Hierbij dient rekening gehouden te worden met het volgende:

- Op het hoger gelegen gedeelte dient een vlak te worden aangelegd onder de teelaarde/antropogene lagen.
- Op de lager gelegen delen dient een opgravingsvlak aangelegd te worden net onder de daar aanwezige organische bodemhorizont (ca. 25cm dik).

Wat de **proefsleuven** betreft, **dient rekening gehouden te worden met het volgende:**

Het voorgestelde archeologisch proefsleuvenonderzoek wordt minimaal uitgevoerd conform de CGP. Er wordt gestreefd naar een dekkingsgraad van ca. 10% van het projectgebied. De sleuven worden waar nodig uitgebreid met kijkvensters over de volledige project- en werkzone in die mate dat sleuven en kijkvensters een gezamenlijke dekkingsgraad bereiken van minimum 12,5%. Deze methode is kostenbaten de meest efficiënte methode (Haneca et al., 2016, De Clercq et al. 2011) en was voor het in voege treden van het nieuwe Onroerend Erfgoeddecreet de meest gangbare manier om in rurale gebieden proefsleuvenonderzoek uit te voeren. Gezien een deel van het onderzochte terrein zeer natte gronden betreft, geniet het de voorkeur dat dit proefsleuvenonderzoek plaats vindt in de zomer of vroege herfst.

Voor deze fase dient een team van archeologen ingezet te worden waarvan de veldwerkleider aantoonbare ervaring heeft met het leiden van proefsleuvenonderzoeken en/of opgravingen in de zandleemstreek (min. 5 door OE goedgekeurde rapportages). Ook een aardkundige met aantoonbare ervaring met archeobodemkundig onderzoek in de zandleemstreek (min. 3 door OE goedgekeurde rapportages) dient tijdens het onderzoek ingezet te worden voor de registratie en beschrijving van de bodemprofielen.

BIBLIOGRAFIE

Dondeyne, S., Vanierschot, L., Langohr, R., Van Ranst, E., & Deckers, J. (2015). *De grote bodemgroepen van Vlaanderen: kenmerken van de "Reference Soil Groups" volgens het internationale classificatiesysteem World Reference Base*. DOV.

Haneca K., Debruyne S., Vanhoutte S. & Eryvynck A., 2016. Archeologisch vooronderzoek met proefsleuven. Op zoek naar een optimale strategie. Onderzoeksrapport 48, Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel, 79p.

Huybrechts, W. (1985). *A paleovalley system in the floodplain of the Mark river (Central Belgium)*. earth, processes and landforms 10.

Schroyen, K. (2003). *Toelichting bij Quartairgeologische Kaart - kaartblad 31-39 Brussel-Nijvel*. Brussel: Vlaamse Overheid - dienst Natuurlijke Rijkdommen.

Van Gils M. & Meylemans E., 2019. Prospecteren naar artefactensites – versie 1, Agentschap Onroerend Erfgoed.

Digitale bronnen:

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

5. Bijlage

5.1 Figurenlijst:

Figuur 1. Situering in Vlaanderen (© geopunt).	5
Figuur 2. Situering advieszones vervolgonderzoek op orthofoto en GRB. Na planswijziging diende zone 3 niet meer onderzocht te worden (© geopunt).	5
Figuur 3. Oorspronkelijk inplantingsplan werkzaamheden (© Gate, Aquafin en geopunt).	7
Figuur 4. Planwijziging advieszone 3 ter hoogte van de Molenkauter (© Aquafin).	8
Figuur 5. Situering LB1-5.	10
Figuur 6. Situering LB6-11.	11
Figuur 7. Terrein ter hoogte van het geplande terrein voor grondverbetering langs de Daabeekstraat (LB1-5).	11
Figuur 8. Terrein ter hoogte van het grachttracé (LB11).	12
Figuur 9. Terrein ter hoogte van het grachttracé (LB8).	12
Figuur 10. Boring in uitvoer (LB2).	13
Figuur 11. Boorprofielen zone 1 (LB1-5).	14
Figuur 12. Veldregistraties boringen LB1-5.	15
Figuur 13. Boorprofielen zone 2 LB6-11.	16
Figuur 14. Veldregistraties zone 2 (LB6-11.).	17
Figuur 15. Lithologie en bodemgenese LB1-5.	18
Figuur 16. Lithologie en bodemgenese LB6-11.	19
Figuur 17. Transect deelzone 2 (X = antropogeen ; Eo = Eolisch Weichseliaan ; Col = Colluviaal Holoceen ; AluhoClas = Alluviaal Klastisch Holoceen ; AlhoOrga = Alluviaal Organisch Holoceen ; AluPleni : Alluviaal Pleniglaciaal (Weichseliaan).	20
Figuur 18. Antropogene sedimenten (X) in de top van LB6, bovenop eolisch Weichseliaan sedimenten.	21
Figuur 19. Fluviaal Holoceen bovenop Fluviaal Weichseliaan.	22
Figuur 20. LB 9 met paleosol op 110 cm diepte met daarboven gemengde Holocene alluvia en colluvia.	22
Figuur 21. LB2: eolische Weichseliaan sedimenten onder een antropogene ploeglaag (Ap).	23
Figuur 22. LB8 met sequentie antropogeen (X -X2) – Eolisch Weichseliaan (C2) – Fluviaal Weichseliaan 5 (C3).	23
Figuur 23. Advieszone 2 met weergave van de bestaande verstoring, de geplande gracht/RWA en de geplaatste landschappelijke boringen.	26
Figuur 24. Advieszone 1 met markering verwachte dieptes voor de aanleg van proefsleuven.	29
Figuur 25. Advies verder archeologisch vooronderzoek.	30
Figuur 26. Advies proefsleuvenonderzoek binnen advieszone 1 geprojecteerd op het GRB-bestand (© Geopunt).	31
Figuur 27. Advies proefsleuvenonderzoek binnen advieszone 2 geprojecteerd op het GRB-bestand (© Geopunt).	32

5.2 LB : boorlijst (landschappelijk bodemonderzoek)

Boring	Datum	X	Y	Z	Classificatie	Interpretatie	Foto
1	15.05.2020	131202.85	168840.65	54.20	Aba1	Ap-Bt-C	2020D123-B1-001 - 002
2	15.05.2020	131220.28	168821.79	53.31	Aba1	Ap-Bt-C	2020D123-B2-001 - 002
3	15.05.2020	131244.73	168830.33	52.32	Aba1	Ap-Bt-C	2020D123-B3-001 - 003
4	15.05.2020	131227.24	168848.87	53.06	Aba1	Ap-Bt-C	2020D123-B4-001 - 003
5	15.05.2020	131208.85	168867.24	53.90	Aba1	Ap-Bt-C	2020D123-B5-001 - 002
6	15.05.2020	131770.87	168126.17	44.01	OB	X-A-Bt-C-C2	2020D123-B6-001
7	15.05.2020	131762.47	168146.24	43.52	Afp	X-Bt-C-C2-C3	2020D123-B7-001
8	15.05.2020	131755.55	168162.73	43.15	Afp	X-X2-C2-C3	2020D123-B8-001
9	15.05.2020	131776.29	168168.12	41.78	Afp	A-C-C2-A2-C3-C4-C5	2020D123-B9-001
10	15.05.2020	131789.18	168189.54	41.32	Afp	A-X-C-C2-A2-C2	2020D123-B10-001
11	15.05.2020	131815.75	168190.00	40.67	Afp	A-C-C2-A2-C3-C4-C5	2020D123-B11-001

5.3 LB : boorbeschrijvingen (landschappelijk bodemonderzoek)

Boring	AE	Startdiepte(m)	Einddiepte(m)	Naam	Textuur	TextuurBijmenging	Kleur	Inclusies	nat/vochtig/droog	Grens	Interpretatie	Opmerking
1	1	0	0.35	Ap	leem - A		Donkergrijs	bouwkeramiek	Droog	abrupt	antropogeen-ploeglaag	
1	2	0.35	0.57	Bt	leem - A	E	Lichtbruin		Droog	onduidelijk	illuvatiehorizont	bioturbatie
1	3	0.57	1.2	C	leem - A		Lichtbruin		Droog	-	moederbodem - eolisch W	
2	1	0	0.3	Ap	leem - A		Donkergrijs	bouwkeramiek	Droog	abrupt	antropogeen-ploeglaag	
2	2	0.3	0.44	Bt	leem - A	E	Lichtbruin		Droog	onduidelijk	illuvatiehorizont	
2	3	0.44	2.00	C	leem - A		Lichtbruin		Droog	-	moederbodem - eolisch W	
3	1	0	0.41	Ap	leem - A		Donkergrijs	bouwkeramiek	Droog	abrupt	antropogeen-ploeglaag	
3	2	0.41	0.58	Bt	leem - A	E	Lichtbruin		Droog	onduidelijk	illuvatiehorizont	
3	3	0.58	1.2	C	leem - A		Lichtbruin		Droog	-	moederbodem - eolisch W	
4	1	0	0.29	Ap	leem - A		Donkergrijs	bouwkeramiek	Droog	abrupt	antropogeen-ploeglaag	
4	2	0.29	0.48	Bt	leem - A	E	Lichtbruin		Droog	onduidelijk	illuvatiehorizont	
4	3	0.48	1.2	C	leem - A		Lichtbruin		Droog	-	moederbodem - eolisch W	
5	1	0	0.38	Ap	leem - A		Donkergrijs	bouwkeramiek	Droog	abrupt	antropogeen-ploeglaag	
5	2	0.38	0.6	Bt	leem - A	E	Lichtbruin		Droog	onduidelijk	illuvatiehorizont	
5	3	0.6	1.2	C	leem - A		Lichtbruin		Droog	-	moederbodem - eolisch W	
6	1	0	0.51	X	zandleem - P	Z	Donkergrijs	bouwkeramiek-grind	Droog	abrupt	antropogeen - ophoging	
6	2	0.51	0.84	A	leem - A		Donkerbruin	grind	Droog	abrupt	oppervlaktehorizont	
6	3	0.84	1.38	Bt	leem - A	E	Bruingrijs		Droog	duidelijk	illuvatiehorizont	

6	4	1.38	2.45	C	leem - A		Lichtbruin		Droog	duidelijk	moederbodem - eolisch W	Cg
6	5	2.45	2.7	C2	leem - A		Lichtgrijs		Droog	-	moederbodem - eolisch W	Cr
7	1	0	0.41	X	leem - A	Z	Donkergrijs	bouwkeramiek	Droog	Abrupt	antropogeen	
7	2	0.41	0.6	Bt	leem - A		Grijsbruin		Droog	duidelijk	illuvatiehorizont	
7	3	0.6	1.13	C	leem - A		Bruingrijs		Droog	duidelijk	moederbodem - eolisch W	
7	4	1.13	1.93	C2	leem - A		Lichtbruin		Droog	duidelijk	moederbodem - eolisch W	Cg
7	5	1.93	2.2	C3	leem - A		Lichtgrijs		Droog	-	moederbodem - eolisch W	Cr
8	1	0	0.49	X	leem - A	Z	Donkergrijs	bouwkeramiek- Plantenwortels	droog	Abrupt	antropogeen	
8	2	0.49	0.9	X2	klei - E		Bruingrijs	Mn, Fe	Droog	abrupt	antropogeen	
8	4	0.9	1.61	C	leem - A		Lichtbruin		Vochtig	duidelijk	moederbodem - eolisch W	
8	5	1.61	1.9	C4	leem - A		Grijs		Vochtig	-	moederbodem - fluviaal W	
9	1	0	0.24	A	leem - A		Donkerbruin		Droog	duidelijk	oppervlaktehorizont	
9	2	0.24	0.59	C	leem - A	Le	Bruin		droog	duidelijk	moederbodem - fluviaal H	
9	3	0.59	1.1	C2	klei - E		Donkerbruin	organische resten	Vochtig	duidelijk	moederbodem - fluviaal H	
9	4	1.1	1.2	A2	klei - E		Donkergrijsbruin		Vochtig	duidelijk	paleosol	
9	5	1.2	1.4	C3	klei - E		Bruingrijs		Vochtig	duidelijk	moederbodem - fluviaal W	
9	6	1.4	1.51	C4	klei - E		Bruin		Vochtig	duidelijk	moederbodem - fluviaal W	
9	7	1.51	2.2	C5	leem - A		Lichtgrijs		Vochtig	-	moederbodem - fluviaal W	
10	1	0	0.09	A	leem - A	Z	Donkerbruin		Droog	duidelijk	oppervlaktehorizont	
10	2	0.09	0.31	X	leem - A	Z	Geel		Droog	abrupt	Antropogeen	
10	3	0.31	0.86	C	leem - A		Bruingrijs	houtskool-grind	Droog	duidelijk	moederbodem - fluviaal H	
10	4	0.86	1.2	C2	klei - E	V	Donkerbruin	organische resten	Droog	duidelijk	moederbodem - fluviaal H	Organische klei

10	5	1.2	1.34	A2	klei - E		Donkergrijsbruin		Vochtig	geleidelijk	paleosol	
10	6	1.31	2	C3	leem - A		Lichtgrijs		Vochtig	-	moederbodem - fluviatiel W	
11	1	0	0.23	A	leem - A		Donkerbruin		droog	Duidelijk	oppervlaktehorizont	
11	2	0.23	0.63	C	leem - A		Bruin		vochtig	Duidelijk	moederbodem - fluviatiel H	gley
11	3	0.63	0.85	C2	leem - A	V	Donkerbruin		vochtig	Abrupt	moederbodem - fluviatiel H	licht organisch
11	4	0.85	1	A2	klei - E		Donkergrijsbruin		vochtig	geleidelijk	paleosol	
11	5	0.88	1.41	C3	klei - E	S	Grijs	Plantenwortels- organische resten	vochtig	Duidelijk	moederbodem - fluviatiel W	
11	6	1.41	1.48	C4	klei - E		Wit	organische resten	vochtig	Duidelijk	moederbodem - fluviatiel W	
11	7	1.48	3	C5	klei - E		Grijs	organische resten	vochtig	-	moederbodem - fluviatiel W	

