

RAPPORT

Landschappelijk booronderzoek

02133
De Lijn, Hoogstraten



Geosonda nv
Derbystraat 59
9051 Sint-Denijs-Westrem
BTW: BE 0462.654.168

www.geosonda.be
info@geosonda.be
+32 (0)9/242.99.00

1. Administratieve gegevens

Geosonda werd door Jeroen Verrijckt Archeologie en Advies bvba aangesteld om een landschappelijk bodemonderzoek uit te voeren op een terrein gelegen aan de Van Aertselaerstraat te Hoogstraten. Het onderzoek omvat een technische uitvoering van de boringen en een bodemkundige beschrijving van de boorprofielen. De resultaten van het karteren van de aardkundige eenheden en de verstoringen van de bodem worden aangewend in het kader van de archeologische waardering van het projectgebied.

Onderstaande tabel vat de administratieve gegevens van het project samen.

Projectnummer Geosonda	02133
Projectnummer klant	2018H269
Projectnaam	De Lijn Hoogstraten
Opdrachtgever	Jeroen Verrijckt Archeologie en Advies bvba Lange Kwikstraat 29 2340 Beerse
Werk	Van Aertselaerstraat 14 2320 Hoogstraten
Datum uitvoering	19/09/2018
Datum rapportage	27/09/2018
Bodemkundige	Jonas Boons
Projectleider	Michiel Vanhecke

2. Methodologie

2.1 Vraagstelling

Het doel van het landschappelijk booronderzoek bestaat erin om de aard en de gaafheid van de bodemopbouw na te gaan in het projectgebied. De aanwezigheid en de dikte van de aangetroffen horizonten en afzettingen kunnen een inzicht bieden in de bodembewaringstoestand van het traject. De resultaten worden aangewend om een uitspraak te doen in functie van de potentiële aanwezigheid van archeologische niveaus en steentijdsites. Daarnaast kan de impact van de verstoring worden ingeschat. Een booronderzoek is de geschikte methode omdat de kans op het verstoren of vernietigen van lithische vondstenconcentraties zeer gering is.

De volgende onderzoeksvragen worden behandeld:

- Wat is de bodemkundige opbouw van het terrein?
- Welke bodemhorizonten werden waargenomen?
- In hoeverre is de bodemopbouw intact?
- Zijn er begraven bodems aanwezig?
- Wat is de ruimtelijke variatie in lithostratigrafische opbouw binnen de grenzen van het te onderzoeken terrein?
- Wat is de genese en ouderdom van de te onderscheiden bodemkundige en geologische lagen?
- Welke antropogene of andere processen hebben op het terrein ingewerkt?

2.2 Uitvoering

De boringen werden machinaal uitgevoerd door middel van steekboringen met een diameter van 50mm. De beschrijving van de profielen werd digitaal geregistreerd in Terra Index. De boorprofielen werden gefotografeerd.

2.3 Beschrijving boorprofielen

De bodemstalen werden beschreven door een aardkundige van Geosonda conform de methodiek om bodems te beschrijven volgens de *FAO guidelines for soil description*, gepubliceerd in: FAO (2006) *Guidelines for Soil Description*, 4e editie, Rome.

In functie van een reconstructie van de aardkundige opbouw werd de morfologie, de bodemvormingsprocessen en de conservering van de ondergrond geregistreerd. De B-horizont werd geïnterpreteerd als een verweringshorizont of aanrijkingshorizont. De originele kenmerken van het moedermateriaal zijn minstens of gedeeltelijk gewijzigd door bodemgenetische processen. Hierdoor is de originele stratigrafie van het moedermateriaal verdwenen en kunnen er zich bodemstructuren vormen. Na verloop van tijd en onder bepaalde omstandigheden kunnen bodemgenetische processen leiden tot goed ontwikkelde aanrijkingshorizonten door accumulatie van bovenliggende organische verbindingen (Bh), ijzer (Bs) of klei (Bt) mineralen. Door inspoeling van bovenliggende verbindingen kan er zich een zichtbare specifieke kleur vormen, waardoor het origineel moedermateriaal verandert.

Per laag wordt per stratigrafische eenheid de boven- en ondergrens geregistreerd en wordt er een bodemclassificatie opgemaakt (textuur, bijmenging, kleur). Daarnaast wordt de bodemhorizont, de vochtigheid (droog, vochtig, nat) en de grensduidelijkheid (abrupt, diffuus, geleidelijk) voor elke

stratigrafische eenheid gedefinieerd. Deze drie parameters worden door middel van afkortingen (eerste letter) geregistreerd bij de opmerkingen van de boorlogs.

Op basis van de beschrijvingen in het veld werd het bodemtype (textuur, drainage en profielontwikkeling) per locatie toegekend volgens de *Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (Schaal 1:20 000)*¹. Tabel 1 toont een overzicht van de gehanteerde afkortingen voor de aanduiding van de textuurklasse, de draineringsklasse, de profielontwikkeling en de varianten.

Symbool	Textuurklasse
S	Lemig zand
Symbool	Drainageklasse
d	Matig natte gronden
Symbool	Profielontwikkeling
m	Antropogene bodems

Tabel 1: Gebruikte symbolen voor het bodemtype: de textuurklasse, de draineringsklasse en de profielontwikkeling

¹ Van Ranst 2000

3. Uitgevoerde proeven

In totaal werden er drie boringen uitgevoerd tot een diepte van 2m-mv. Het maaiveldtype bestond op de drie locaties uit kasseien. Onderstaande foto's geven de terreinsituatie ter hoogte van de boorlocaties weer.



Figuur 1: Terreinsituatie boorlocaties (v.b.n.o. 1-3)

Bijlage 1 bevat de coördinaten van de boorlocaties en een inplantingsplan zijn terug te vinden in. Daarnaast zijn de beschrijvingen van de boorprofielen terug te vinden in Bijlage 3. Tenslotte bevat Bijlage 3 de foto's van de boorprofielen.

4. Resultaten

4.1 Geomorfologie en ontstaansgeschiedenis

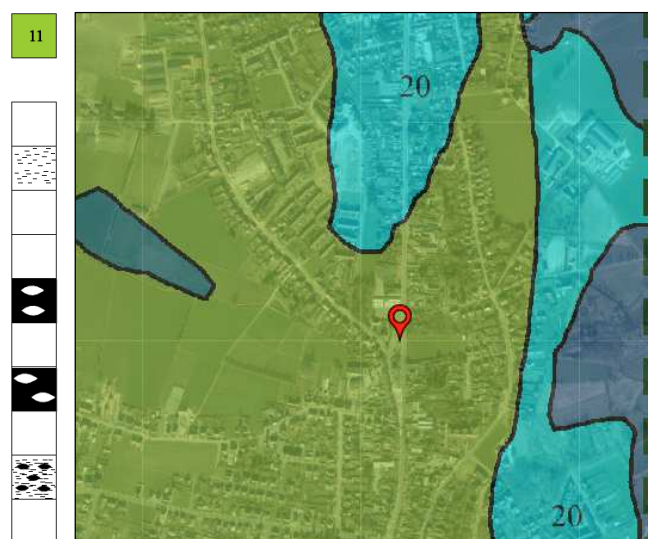
Het projectgebied bevindt tussen de dorpskernen van Hoogstraten en Minderhout in de Noorderkempen. De regio kent een vlakke dekzandtopografie en staat geomorfologisch gekend als de Kempische laagvlakte. In het westen grens het gebied aan de Scheldepolders, in het oosten loopt de Kempische laagvlakte gestaag over in het Limburgs Plateau.

Ten oosten van de site stroomt De Mark die de afwatering van het Maasbekken verzorgt. Deze waterloop ontspringt bij Koekhoven en stroomt richting Breda langs de Belgisch-Nederlandse landsgrenzen. De Mark gaat op Nederlands grondgebied over in de Dintel en mondt uit in de Oosterschelde.

Volgens de Lithoprofieltypekaart van de Quartaire afzettingen Kaartblad 2-8 Meerle- Turnhout (1/50.000)² ontsluiten de eolische afzettingen uit het Weichseliaan de estuariene afzettingen van het Vroeg-Pleistoceen.

Aan de top van de profielen kunnen eolische afzettingen verwacht worden die zich kenmerken door fijn zand, soms lemig, met aan de basis een alternerend complex van zand- en leemlaagjes van Laat Glaciale oorsprong (Weichseliaan).

Onderliggend komen er estuariene afzettingen voor. Dit kleiig-zandig complex bevat overwegend micahoudende, kleiige sedimenten. De afzettingsgeschiedenis dateert van het Vroeg-Pleistoceen.

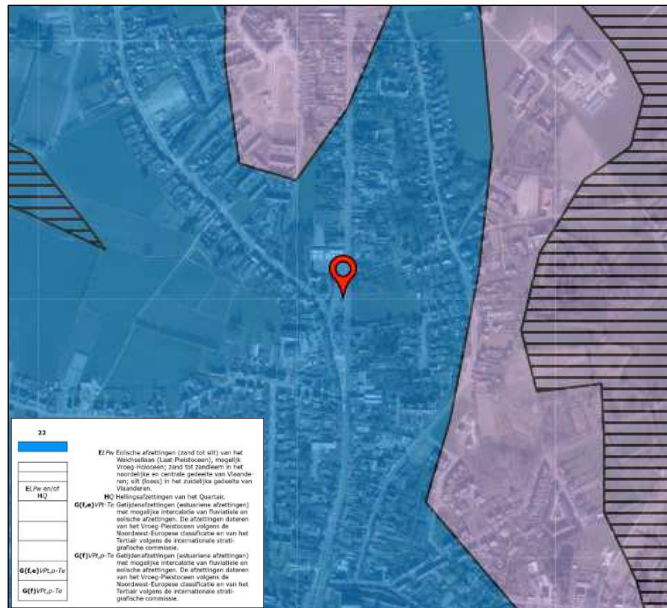


Figuur 2: Profieltype 11 volgens de Lithoprofieltypekaart (1/50.000)

Het boven vernoemde profieltype **11** vertoont parallellen met profieltype **22** volgens de Quartairgeologische profieltypekaart (1/200.000)³. In profieltype 22 dekken de zandige tot zandlemige eolische afzettingen uit het Vroeg-Holoceen/Weichseliaan de estuariene getijdenafzettingen van het Vroeg-Pleistoceen af. De estuariene afzettingen kenmerken zich door intercalaties van fluviatiele en eolische afzettingen.

² Bogemans 1996

³ DOV



Figuur 3: Profieltype 22 volgens de Quartairegeologische profieltypekaart (1/200.000)

De estuariene afzettingen bestaan uit een kleilig zandig complex en zijn kenmerkend voor de laatste fase van een transgressie. Op dit moment was de omvang van de trechtermondige monding van het rivierenstelsel het grootst. Het betreft een complex van schorreklei en wadzanden die zich gedurende het Vroeg-Pleistoceen in de kustzone van de Noordzee bevonden⁴.

Getijdensedimenten werden in een brakwatermilieu in het waddengebied en krekenslandschap afgezet⁵. De schorreklei vormde zich door het bezinken van kleideeltjes tijdens twee opeenvolgende tussenijstijden. De wadzanden of eolische dekzanden werden afgezet tijdens de ijstijd die zich tussen de twee tussenijstijden bevond.

In het Laat-Weichseliaan werd erosie en accumulatie van sedimenten bepaald door de windwerking. Op locaties waar de Kempische klei ongeveer dagzoomt bevinden zich leemhoudende zandbodems. Aanvankelijk werden eolische sedimenten afgezet op een nat of vochtig oppervlak. Het complex is opgebouwd uit een alternatie van zand-en leemlagen.

Tijdens de dooiperiodes wisselden afvloeiingen en massabewegingen zich af. Deze afzettingen werden tijdens drogere klimatologische omstandigheden afgedekt door een accumulatie van zuiver zandige sedimenten. Het betreft een homogeen pakket van fijn zand dat horizontaal gelaagd werd afgezet⁶.

4.2 Aardkundige eenheden

Het projectgebied wordt op de bodemkaart als Bebouwde Zone aangeduid. Grenzend aan deze zone komen de bodemseries **Scm**, **Sdm** en **Zbm** voor. Het betreft droge tot matig droge zandige tot lemige zandgronden die zich kenmerken door een diepe Antropogene A-horizont⁷. De A-horizont kan zich voor doen in de vorm van plaggenbodems, ophogingen, etc. Ten zuidwesten van

⁴ Bogemans 2005

⁵ Sevenant et al 2002

⁶ Bogemans 2005

⁷ Van Ranst et al 2000

This figure is an aerial photograph of a residential area, overlaid with a grid and various land use labels. The labels include Sdm, Scm, Zcm, Zbm, Sdmz, and Scmz. A central grid is visible, and the map is divided into several colored regions (brown, green, yellow, grey) representing different land use types.

Aan de drie boorprofielen werd de bodemserie **Sdm** toegekend omwille van de met puin opgehoogde bovenlaag die tot 45 cm-mv (B2 en B3) en 70cm-mv (B1) werd aangetroffen. Het puin vertoont een heterogene samenstelling van baksteen en ander restmateriaal van bouwactiviteiten.

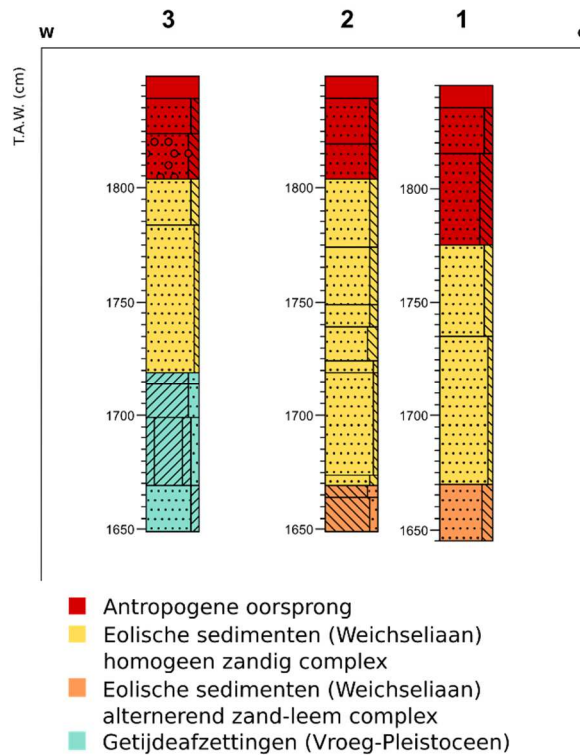
Aan de basis van de profielen B1 en B2, respectievelijk vanaf 1,75m-mv en 1,8m-mv, komt er een heterogene samenstelling van de eolische sedimenten voor. Het betreft een alternatie van lemige en zandige texturen die werden afgezet op vochtige locaties in het landschap. Deze sedimenten dekken de Vroeg-Pleistocene getijdenafzettingen af.

Er werden geen begraven bodemhorizonten aangetroffen in de boorprofielen.

⁹ Bogemans 2005

4.4 Pedogenetisch profiel

Een pedogenetisch profiel geeft in een visuele voorstelling de ontstaansgeschiedenis van de aardkundige eenheden weer. De dwarsdoorsnede is west-oostelijk georiënteerd en bevat de drie uitgevoerde boorlocaties. Boorlocatie 3 en 2 bevinden zich op +18,49m TAW. Boorlocatie B1 bevindt zich op +18,45m T.A.W.

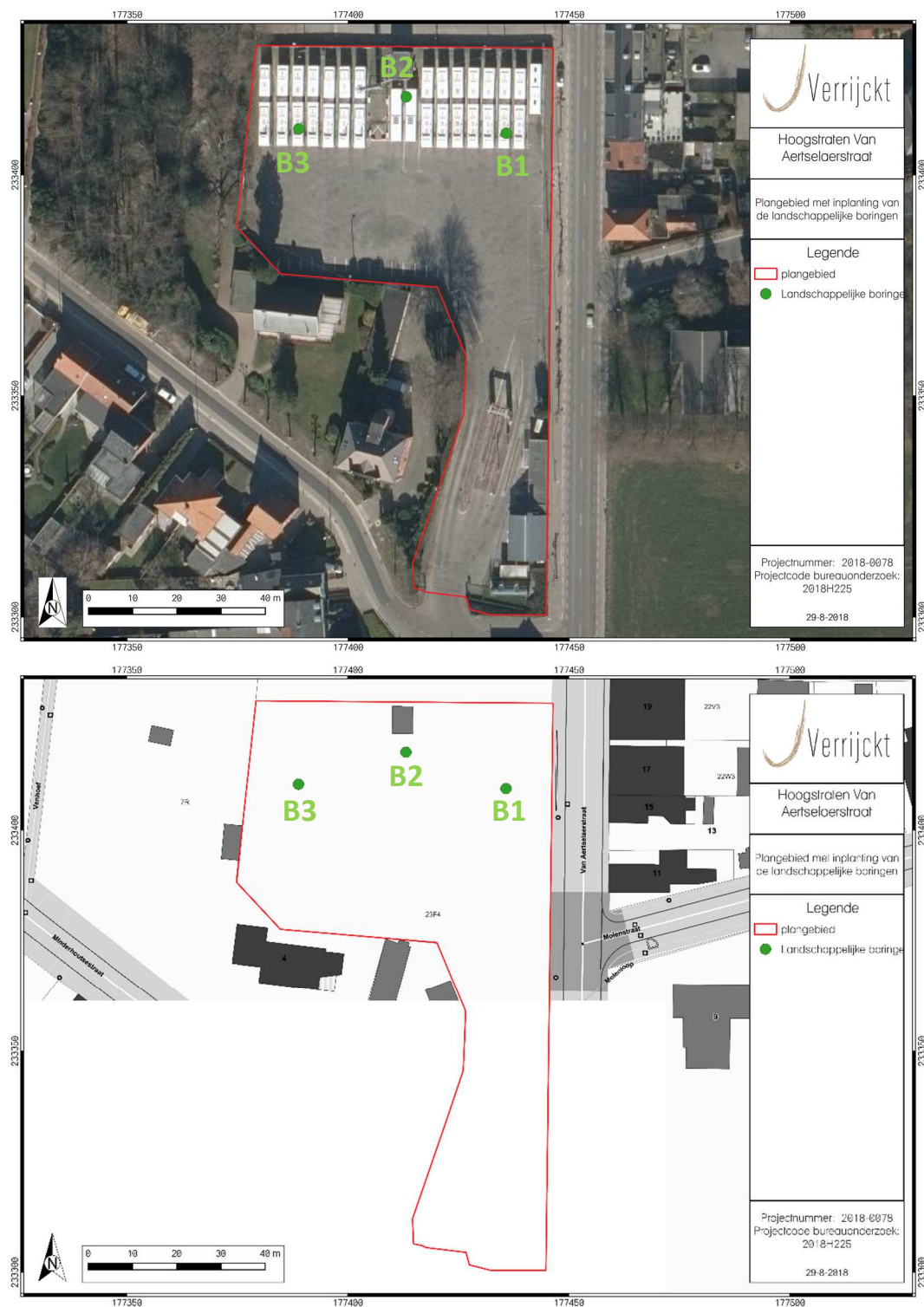


Op alle boorlocaties werd een verstoring of ophoging aangetroffen. Op locaties B3 en B2 bevindt de ondergrens van de verstoring zich op 45cm-mv. Ter hoogte van B1 bevindt de ondergrens van de verstoring zich op 70cm-mv.

Het onderliggende eolisch zandig pakket kent zijn oorsprong in het Weichseliaan (Laat Glaciaal). De zandige sedimenten met een homogene samenstelling komen voor in de drie profielen. Aan de basis van beide profielen komt het alternerend complex voor ter hoogte van de locaties B2 en B1. Het betreft eolische sedimenten van Laat Glaciale (Weichseliaan) oorsprong die werden afgezet op vochtige locaties in het landschap.

Enkel aan de basis van het boorprofiel van B3 komen er kleiige sedimenten voor die gelinkt kunnen worden met getijdenafzettingen van Vroeg-Pleistocene oorsprong.

Bijlage 1: Boorplan en coördinatenlijst



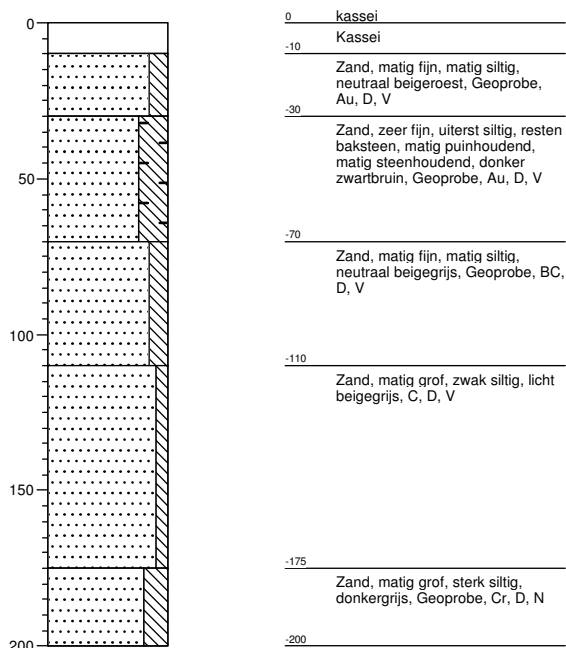
Boorlocatie	X	Y
1	177434,22	233414,37
2	177417,32	233416,89
3	177391,21	233412,56

Bijlage 2: Boorprofielen

Boring:

1

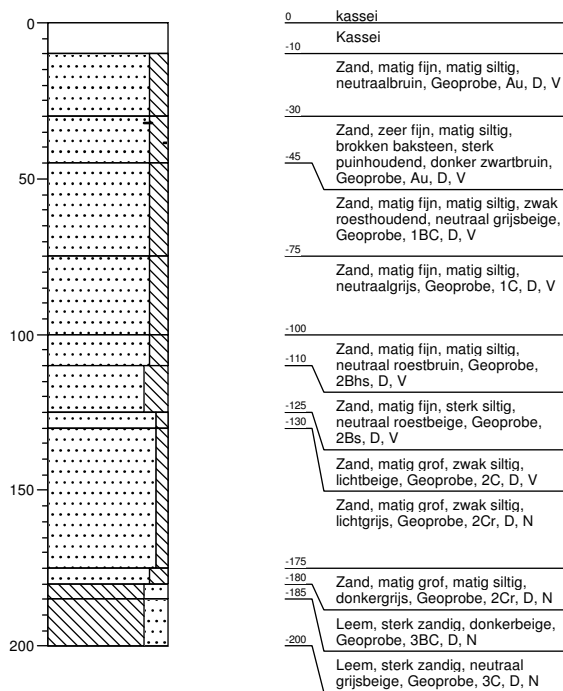
Datum: 19-09-2018
X: 177434,22
Y: 233414,37
Bodemtype: Sdm, eerste 70cm ophoging



Boring:

2

Datum: 19-09-2018
X: 177417,32
Y: 233416,89
Bodemtype: Sdm, ophoging tot 45cm



Boring:

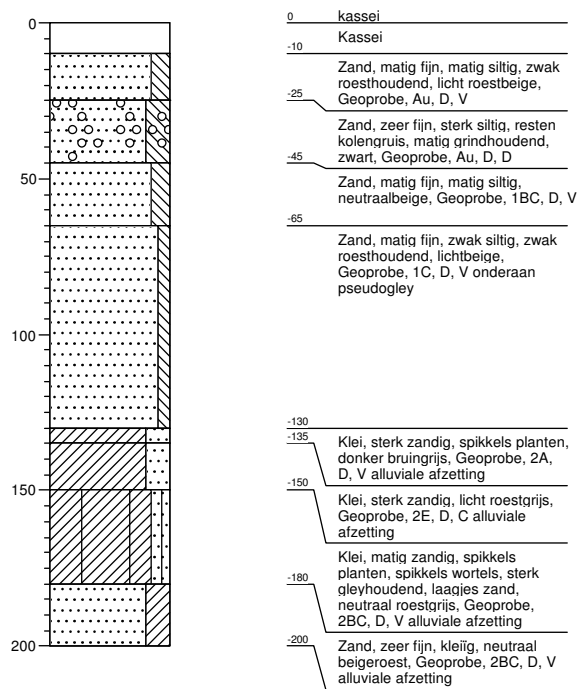
3

Datum: 19-09-2018

X: 177391,21

Y: 233412,56

Bodemtype: Sdm, ophoging tot 45cm en alluviale afzetting van 130 tot 200 met fining upwards en zandlaagjes die duiden op meer energetische periodes



Bijlage 3: Foto's boorprofielen

Boring 1



B1: Ongeroerde staalname in liners



B1: Geroerde spreiding tegenover meetlat in functie van zichtbaarheid

Boring 2



B2: Ongeroeerde staalname in liners



B2: Geroerde spreiding tegenover meetlat in functie van zichtbaarheid

Boring 3



B3: Ongeroerde staalname in liners



B3: Geroerde spreiding tegenover meetlat in functie van zichtbaarheid

Bibliografie

Bogemans, F. 1996. *Quartairgeologische lithoprofieltypekaart (1/50.000) Kaartblad 8-2 – Turnhout en Meerle-Ipenrooi*. Vrije Universiteit Brussel.

Bogemans, F. 2005. Toelichting bij de *quartairgeologische lithoprofieltypekaart (1/50.000) Kaartblad 8-2 – Turnhout en Meerle-Ipenrooi*. Vrije Universiteit Brussel

Sevenant M., Menschaert J., Couvreur M., Ronse A., Antrop M., Geypens M., Hermy M. & De Blust G. (2002). *Ecodistricten: Ruimtelijke eenheden voor gebiedsgericht milieubeleid in Vlaanderen. Deelrapport II: Afbakening van ecodistricten en ecoregio's: Verklarende teksten. Studieopdracht in het kader van actie 134 van het Vlaams Milieubeleidsplan 1997-2001*. In opdracht van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Administratie Milieu, Natuur, Land- en Waterbeheer.

Van Ranst, E. & Sys, C. 2000. *Eénduidige legende van de digitale bodemkaart van Vlaanderen (schaal 1: 20000)*. VLM, op CD-Rom, 269 p.

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