

RAPPORT

Landschappelijk booronderzoek

03019
Steenkaai, Vilvoorde



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 Verijckt Archeologie en Advies aangesteld om een landschappelijk bodemonderzoek uit te voeren op een terrein gelegen in de Steenkaai te Vilvoorde. 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	03019
Projectnummer klant	2018-0118
Onroerend Erfgoed code	2018K171
Projectnaam	Steenkaai Vilvoorde
Opdrachtgever	Jeroen Verijckt Archeologie en Advies bvba Lange Kwikstraat 29 2340 Beerse
Werf	Steenkaai 1800 Vilvoorde
Datum uitvoering	27/11/2018
Datum rapportage	28/11/2018
Bodemkundige	Evi Van Tornhout
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 tekenen van erosie?
- 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?
- Zijn er colluviale of alluviale lagen aanwezig en waar zijn deze gesitueerd binnen het projectgebied?

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 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. Tenslotte wordt de ontstaansgeschiedenis van de sedimenten geregistreerd.

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	Antropogene invloed
ON	Opgehoogd terrein

Tabel 1: Gebruikte symbolen voor het bodemtype

¹ Van Ranst 2000

3. Uitgevoerde proeven

In totaal werden er vier boringen tot 3-mv uitgevoerd. Het maaiveldtype bestaat bij alle boringen uit braakliggend terrein met puinhoudend materiaal zichtbaar op het maaiveld.

De resultaten zijn terug te vinden in Hoofdstuk 4. Hierbij wordt de geomorfologie en de ontstaansgeschiedenis van het terrein toegelicht. Daarnaast worden de aardkundige eenheden beschreven die in de boorprofielen werden aangetroffen. Een pedogenetisch profiel geeft een dwarsdoorsnede van het terrein weer en tenslotte worden de belangrijkste resultaten in een synthesesetabel samengevat.

Bijlage 1 bevat de coördinaten van de boorlocaties alsook het inplantingsplan.

Daarnaast is de registratie van de boorprofielen terug te vinden in Bijlage 2.

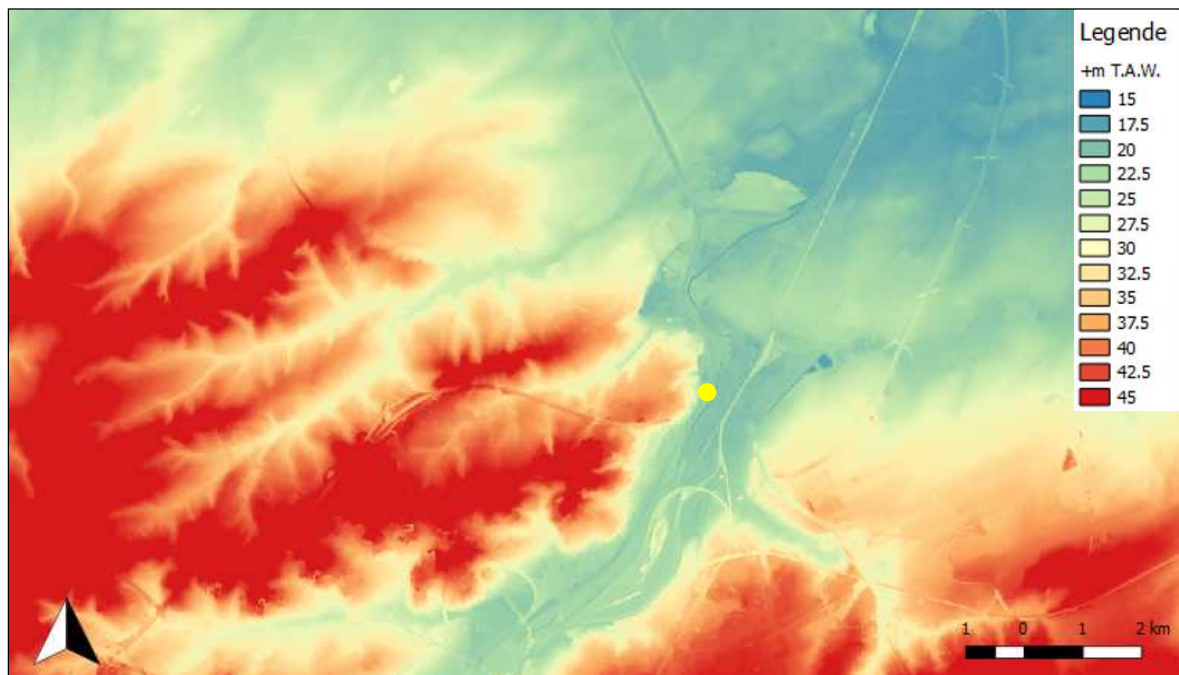
Tenslotte bevat Bijlage 3 foto's van de boorprofielen

4. Resultaten

4.1 Geomorfologie en ontstaansgeschiedenis

Het projectgebied situeert zich ten zuidwesten van het stadscentrum van Vilvoorde tussen de rechteroever van het Kanaal Brussel-Rupel en de Zenne.

Met ca. +15m T.A.W. is het projectgebied relatief laag gelegen in de Zennevallei. In dit dynamisch overstromingsgebied bevindt de grens van de Quartaire afzettingen met de Tertiaire sedimenten zich op ongeveer +5m T.A.W. De dikte van het Quartair pakket bedraagt bijgevolg +/- 10 meter.



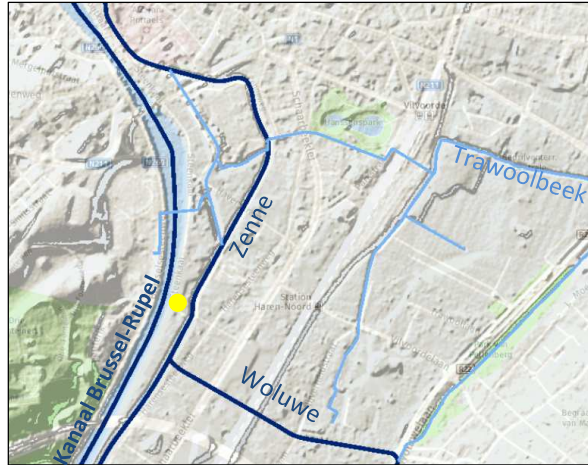
Figuur 1: Digitaal Hoogtemodel met aanduiding van het onderzoeksgebied (geel)²

In deze regio komen er verschillende waterlopen samen zoals wordt weergegeven in Figuur 2. De Woluwe vervoegt de Zenne ten zuiden van de projectzone terwijl de Trawoolbeek ten noorden van de site uitmondt in de Zenne. Hydrografisch gezien behoort de Zenne tot het Scheldebekken.

De Zenne sneed zich in de Formatie van Brussel in en stroomt in noordelijke richting af. Via de Brabantse schiervlakte mondt de waterloop finaal uit in de Dijle ten noorden van Mechelen³.

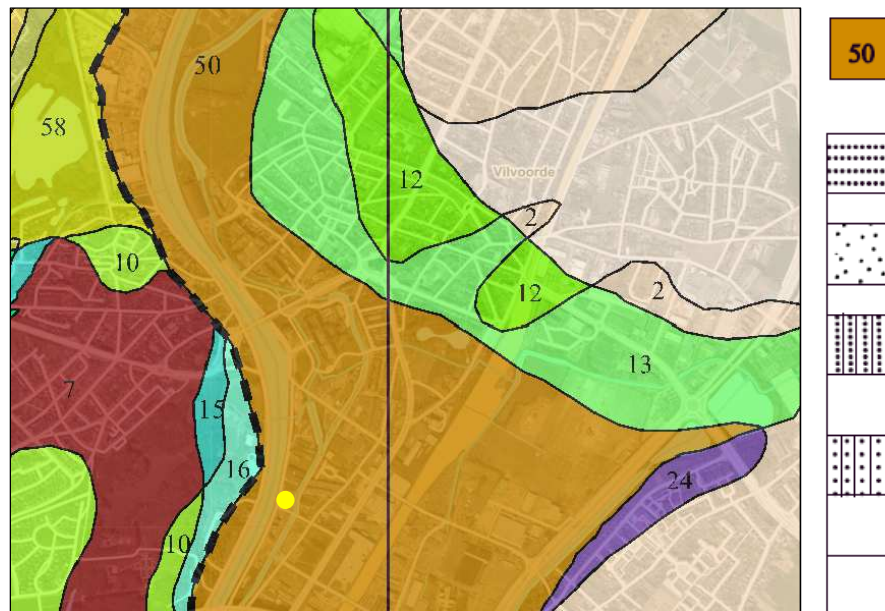
² Digitaal Hoogtemodel (Geopunt catalogus)

³ Sevenant 2000



Figuur 2: Waterlopen⁴

Volgens de Lithoprofieltypekaart van de Quartaire afzettingen - Kaartblad 23 Mechelen(1/50.000)⁵ kan profieltype **50** verwacht worden (zie Figuur 3).



Figuur 3: Profieltype 50 volgens de Lithoprofieltypekaart (1/50.000)

Aan de top van deze sequentie komen fluviatiele afzettingen van Tardiglaciaal/Holocene voor. Het betreft een heterogene samenstelling van klei- tot zandlagen waarbij mogelijks veen werd gevormd. Daarnaast werden leemafzettingen door fluviatiele werking alsook door oppervlakkige afspoeling langs de hellingen in de valleien afgezet. Bijgevolg hebben de klastische alluviale afzettingen in het Loessgebied een meer uitgesproken lemig karakter.

Het Tardiglaciaal kenmerkt zich door een geleidelijke verbetering van het klimaat waardoor het permafrost verdween. Daarmee ging een zeespiegelstijging en een stijging van het grondwater gepaard⁶.

⁴ Geopunt.be

⁵ Bogemans 1996

⁶ Schroyen 2003

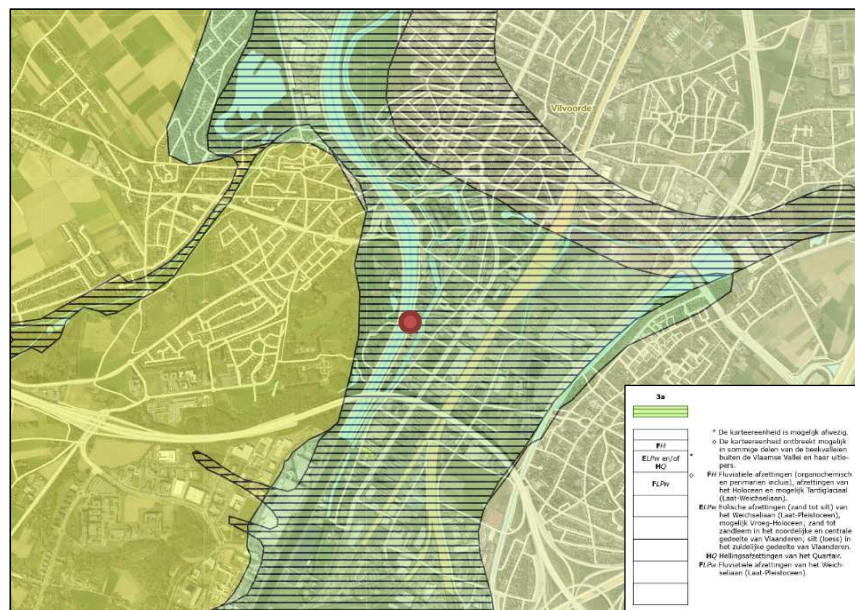
Dit 'geulfaciës' werd gevolgd door een organisch-rijk faciës, bestaande uit veen of sterk veenhoudende klei tot zand met inclusies van houtfragmenten en zoetwaterschelpen, wijst op een stabiel riviersysteem vanaf het Boreaal. De riviervlakte werd gedomineerd door moerasbossen.

Vanaf 6000 BP werden de moerasbossen teruggedrongen ten gevolge van een permanent hoge waterstand in combinatie met ontbossing wat tot een verhoogde afspoeling en aanvoer van sedimenten leidde in de rivier. In deze situatie werden eerder kleiige sedimenten met een alternatie van lemige lagen afgezet in de Paleovallei. De lithologische samenstelling van dit faciës is sterk afhankelijk van het brongebied van de sedimenten⁷.

De Holocene fluviatiele afzettingen ontsluiten mogelijk eolische afzettingen van Laat Glaciale oorsprong. De textuur varieert van zand tot lichte zandleem met een alternerend complex van zand- en leemlagen en mogelijk de herwerking van Tertiair materiaal. Deze stratigrafische eenheid kan evenwel ontbreken.

Onder de eolische afzettingen kunnen vlechtende rivierafzettingen verwacht worden. Deze worden gekenmerkt door zeer fijn zandige sedimenten en vertonen vaak venige intercalaties. De basis van het Quartair pakket vertoont een grofkorrelige zandlaag bestaande uit meerdere fining-up cycli met grinthoudend tot grindrijk zand aan de basis en half fijn zand tot klei aan de top.

Bovengenoemde profieltype **50** komt overeen met profieltypes **3a** volgens de Quartairgeologische profieltypekaart (1/200.000)⁸.



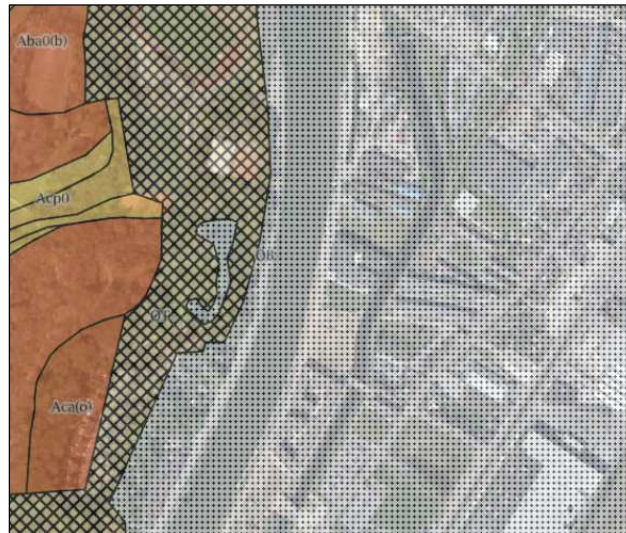
Figuur 4: Profieltype 3a volgens de Lithoprofieltypekaart (1/200.000) met aanduiding van het projectgebied

⁷ Schroyen 2003

⁸ DOV

4.2 Aardkundige eenheden

Op de bodemkaart wordt het projectgebied, en bij uitbreiding de volledige rechteroever van het Kanaal Brussel-Rupel, als bebouwde zone (**OB**) aangeduid. De linkeroever kenmerkt zich door een vergraven terrein (**OT**). Ten westen ervan komen droge tot matig droge leemgronden (**Aba** en **Aca**) met textuur B-horizont voor.



Figuur 5: Uitsnede van de Bodemkaart

VERSTORINGSGRAAD

In alle boorprofielen werd er een sterk antropogene invloed van het terrein vastgesteld. Vanaf het maaiveld komt er een uiterst puinhoudende A-horizont voor met een variabele dikte van 120 cm (B1) , 155 cm (B3), 170 cm (B4) tot 270 cm (B2). Deze laag wordt geïnterpreteerd als een ophogingslaag en wordt in de boorprofielen beschreven als een Aan-horizont. Het betreft een sterk heterogene samenstelling bestaande uit zandig tot lemig materiaal met inclusies van bakstenen, stenen en bouwafval. De ondergrens van de Aan-horizont wordt weergegeven in de synthesesetabel (Tabel 2).

BODEMOPBOUW

Onder de ophogingslaag worden in alle boorprofielen fluviatiele afzettingen van Tardiglaciale/Holocene oorsprong aangetroffen tot de volledig onderkende boordiepte. De samenstelling varieert van klei tot silt tot zand. De snelle afwisseling van texturen wijst op een dynamisch afzettingsmilieu van het meanderend rivierstelsel.

In het boorprofiel B1 bevat het kleiig sediment tussen 135cm-mv en 180cm-mv resten hout. Mogelijks betreft het restanten van moerasbossen. In boorprofiel B3 betreffen de inclusies eerder spikkels hout tussen 210cm-mv en 265cm-mv. Eronder komt er in de kleiige fractie veenhoudend materiaal voor tot 300cm-mv.

De sterk lemige fractie in het klastisch materiaal is te wijten aan de oppervlakkige afspoeling van hellingen in de valleien ten gevolge van de fluviatiele invloed.

De, volgens profieltype 50, onderliggende eolische sedimenten en fijnzandige rivierafzettingen werden niet aangetroffen in de boorprofielen.

BODEMVORMING

Er werd geen bodemvorming waargenomen in de boorprofielen. Bijgevolg vertonen alle profielen een AC-profiel. Gezien de diepte van de antropogene ingreep en het ontbreken van profielontwikkeling werden de boorprofielen gedefinieerd als opgehoogd terrein (ON).

GRONDWATER

De grondwatertafel werd tijdens de uitvoering van boringen B1 en B3 bereikt. Anaerobe of gereduceerde bodems bevinden zich permanent onder de grondwatertafel en kenmerken zich door een grijze kleur. Deze reductiehorizont werd bereikt op een diepte van 240cm-mv (B1) en op 265cm-mv (B3).

BEGRAVEN BODEMHORIZONTEN

Er werden geen begraven bodemhorizonten aangetroffen in de profielen.

Gezien het ontbreken van begraven bodemhorizonten en het ontbreken van profielontwikkeling bezit de site bijgevolg een laag potentieel voor de bewaring van archeologisch resten.

Tabel 2 geeft een overzicht per locatie van de bodemserie, het profieltype volgens de Quartairgeologische profieltypekaart (1/50.000), de diepte van de boring en de ondergrens van de ophoging (Aan-horizont). Deze grens is tevens de bovengrens van de fluviatiele afzettingen van Tardiglaciale/Holocene oorsprong.

Locatie	Bodemtype	Profieltype	Diepte (cm)	Ondergrens ophoging (cm-mv)
1	OT	-	300	120
2	OT	-	300	270
3	OT	-	300	155
4	OT	-	300	170

Tabel 2: Synthesetabel

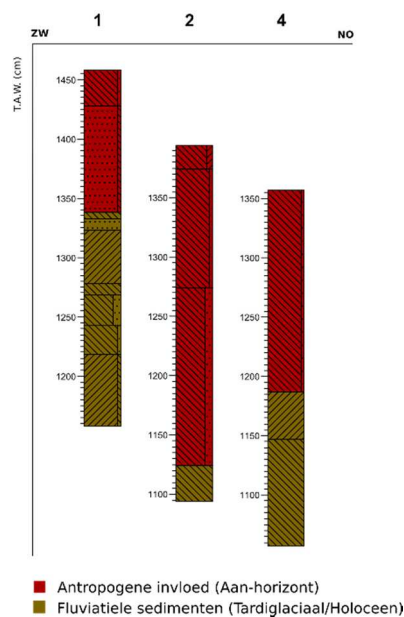
4.3 Pedogenetisch profiel

Een pedogenetisch profiel geeft in een visuele voorstelling de ontstaansgeschiedenis van de aardkundige eenheden weer. Onderstaand transect toont een zuidwest-noordoostelijk georiënteerde dwarsdoorsnede en bevatten de boorlocaties 1, 2 en 4.

De topografie van het terrein kenmerkt zich door een duidelijke zuid-noordelijk georiënteerde helling. Boorlocatie B1 is met +14,58m T.A.W. de hoogstgelegen locatie. Boring B4 bevindt zich het laagst op +13,57m T.A.W.

De antropogene invloed op het terrein domineert de profielen. De modificatie van het terrein betekent een sterke verstoring van het origineel bodemarchief.

De onder fluviatiele omstandigheden gevormde bodem kan op het terrein verwacht worden tussen +11m T.A.W en +13,5m. Boorprofiel B1 vertoont een snelle opvolging van zandig tot lemige intercalaties met scherpe grensovergangen. Afwisselend komen er zandige kleilagen voor die inclusies van hout bevatten. Het boorprofiel B2 vertoont nagenoeg een volledige verstoring tot de onderkende boordiepte. In het boorprofiel van B4 dekt een kleilaag met lemige intercalaties een zandige leemlaag af.



Figuur 6: Transect

Bijlage 1: Boorplan en coördinatenlijst

Boorlocatie	X	Y
1	153581	178647
2	153602	178667
3	153594	178695
4	153623	178687



- 1
- 2
- 3
- 4

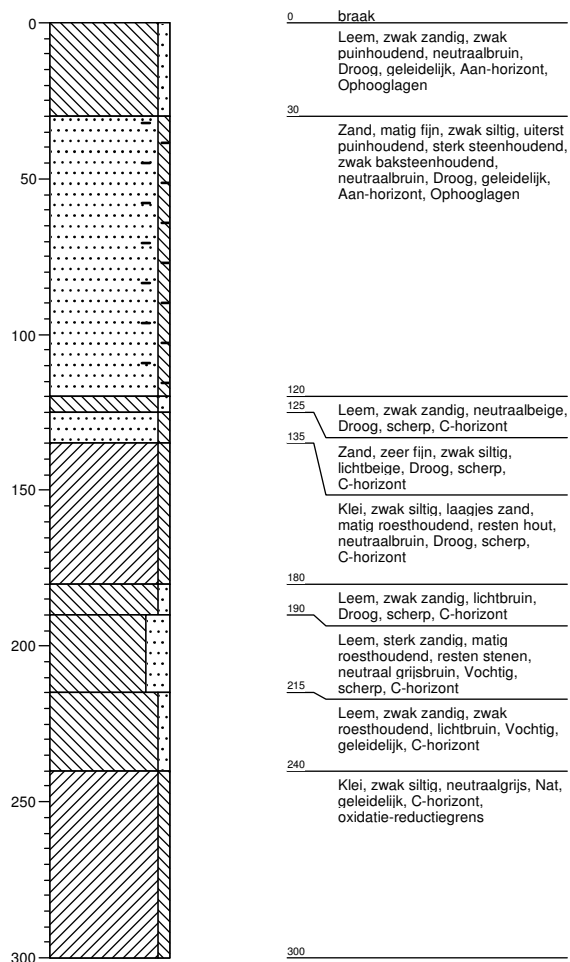
0 50 100 150 m



Bijlage 2: Boorprofielen

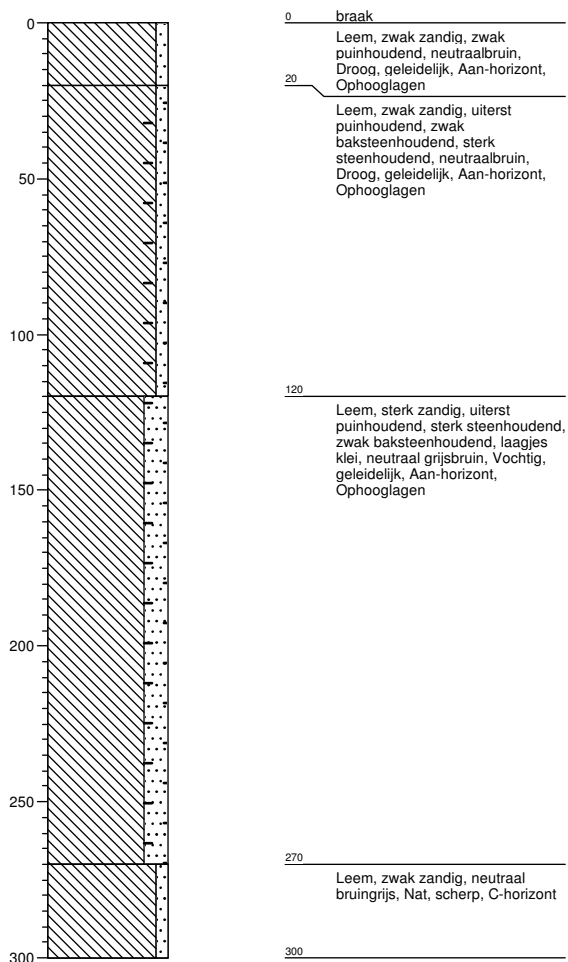
Boring: 1

Datum: 27-11-2018
Bodemtype: OT



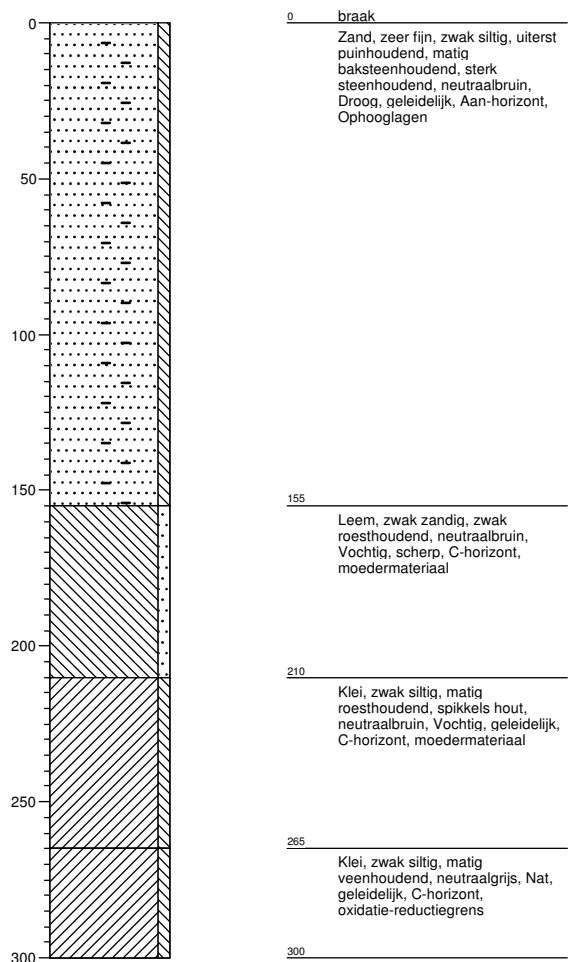
Boring: 2

Datum: 27-11-2018
Bodemtype: OT



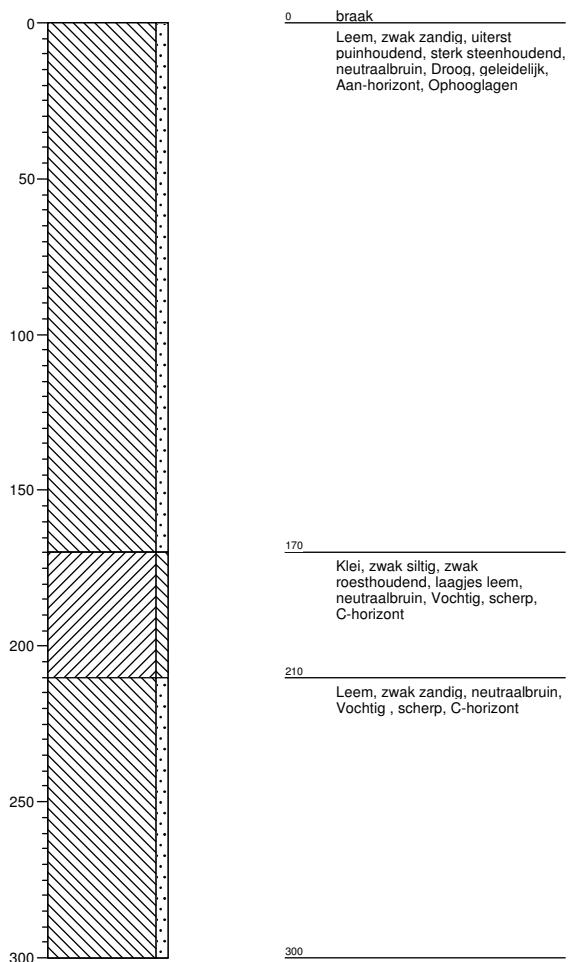
Boring: 3

Datum: 27-11-2018
Bodemtype: OT



Boring: 4

Datum: 27-11-2018
Bodemtype: OT



Bijlage 3: Foto's boorprofielen





Bibliografie

Bogemans, F., 1996. *Quartairgeologische Profieltypekaart Kaartblad 23 Mechelen (1/50.000)*. VUB.

Bogemans, F., 1996. *Toelichting bij de Quartairgeologische Kaartblad 23 Mechelen (1/50.000)*. VUB.

Schroyen, K., 2003. *Toelichting bij de Quartairgeologische Kaartblad 31 Brussel-Nijvel (1/50.000)*. VUB.

Sevenant M. et al. 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.

Bodemkaart:

www.dov.vlaanderen.be

Quartair geologische profieltypekaart (1/200.000):

www.dov.vlaanderen.be

Digitaal Hoogtemodel:

www.geopunt.be/catalogus