

Archeologienota: Het archeologisch vooronderzoek aan de Maatheide te Lommel



Wouter Yperman
Maarten Smeets

Vanessa Vander Ginst
Nick Van Liefveringe
Annelies De Raymaeker
Jeroen Verrijckt

Kessel-Lo, 2016
Studiebureau Archeologie bvba

Het agentschap Onroerend Erfgoed heeft in deze publicatie persoonsgegevens geanonimiseerd na een toegekend verzoek tot gegevenswissing (AVG, art.17, lid 1.d))¹

¹ Toevoeging op 10/02/2025 door agentschap Onroerend Erfgoed

Archeologienota: Het archeologisch vooronderzoek aan de Maatheide te Lommel

Wouter Yperman

Maarten Smeets



Vanessa Vander Ginst

Nick Van Liefferinge

Annelies De Raymaeker

Jeroen Verrijckt



Colofon

Archeologienota: Het archeologisch vooronderzoek aan de Maatheide te Lommel
--

Initiatiefnemer:	EDF Luminus nv. Markiesstraat 1, 1000 Brussel
Projectleiding:	Maarten Smeets
Erkend archeoloog:	Wouter Yperman
Auteurs:	Wouter Yperman, Maarten Smeets, [REDACTED] Annelies De Raymaeker, Vanessa Vander Ginst, Nick Van Liefferinge & Jeroen Verrijckt
Foto's en tekeningen:	Studiebureau Archeologie bvba (tenzij anders vermeld)

Op alle teksten, foto's en tekeningen geldt een auteursrecht. Zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van Studiebureau Archeologie bvba mag niets uit deze uitgave worden vermenigvuldigd, bewerkt en/of openbaar gemaakt, hetzij door middel van webpublicatie, druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook.

Studiebureau Archeologie bvba
Jozef Wautersstraat 6
3010 Kessel-Lo
www.studiebureau-archeologie.be
info@studiebureau-archeologie.be
tel: 0474/58.77.85
fax: 016/77.05.41

©2016, Studiebureau Archeologie bvba

Inhoudstafel

Inhoudstafel	p. 1
Hoofdstuk 1 Bureauonderzoek	p. 3
1.1 Beschrijvend gedeelte	p. 3
1.1.1 Administratieve gegevens	p. 3
1.1.2 Archeologische voorkennis	p. 5
1.1.3 Onderzoeksopdracht	p. 6
1.1.4 Werkwijze	p. 10
1.2 Assessmentrapport	p. 10
1.2.1 Landschappelijke ligging van het projectgebied	p. 10
1.2.2 Historische beschrijving van het projectgebied	p. 20
1.2.3 Archeologisch kader van het projectgebied	p. 28
1.2.4 Datering en interpretatie van het onderzochte gebied	p. 32
1.2.5 Synthese	p. 33
1.2.6 Samenvatting voor een gespecialiseerd publiek	p. 36
1.2.7 Samenvatting gericht op een niet gespecialiseerd publiek	p. 36
Hoofdstuk 2 Landschappelijk bodemonderzoek	p. 37
2.1 Beschrijvend gedeelte	p. 37
2.1.1 Administratieve gegevens	p. 37
2.1.2 Archeologisch voorkennis	p. 38
2.1.3 Onderzoeksopdracht	p. 38
2.1.4 Werkwijze	p. 39
2.2 Assessmentrapport	p. 39
2.2.1 De referentieprofielen	p. 39
2.2.2 Resultaten van het bodemkundig booronderzoek	p. 42
2.2.3 Interpretatie van het onderzochte gebied	p. 46
2.2.4 Synthese	p. 47
2.2.5 Samenvatting voor een gespecialiseerd publiek	p. 49
2.2.6 Samenvatting gericht op een niet gespecialiseerd publiek	p. 49
Hoofdstuk 3 Programma van maatregelen	p. 53
3.1 Gemotiveerd advies	p. 53
3.2 Programma van maatregelen	p. 53
3.2.1 Windturbine 4	p. 53
3.2.2 Windturbine 5	p. 54
3.2.3 Windturbine 7	p. 54
3.2.4 Werfweg	p. 56
3.2.5 Evaluatie boringen	p. 56
3.2.6 Post-steentijd	p. 57
Bibliografie	p. 61
Bijlagen	
Bijlage 1: Paleoboorinventaris	
Bijlage 2: Fotoinventaris	

Bijlage 3: Dagrapporten

Bijlage 4: Plan, foto en tabel lijst

Bijlage 5: Bouwplannen

Hoofdstuk 2 Landschappelijk bodemonderzoek

2.1 Beschrijvend gedeelte

2.1.1 Administratieve gegevens

Projectcode: 2016E1

Erkend archeoloog: Wouter Yperman, OE/ERK/Archeoloog/2015/00056 & Studie bureau Archeologie bvba, OE/ERK/Archeoloog/2015/00002

Aardkundige: [REDACTED]

Aanleiding: De nota met landschappelijk bodemonderzoek werd opgemaakt voor een geplande bouw van zeven windturbines in een projectgebied dat buiten de vastgestelde archeologische zones ligt en met een oppervlakte van 30.100 m². Daarmee valt de stedenbouwkundige vergunningsaanvraag binnen de aanvragen waarbij de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de vergunning betrekking heeft 3000 m² of meer bedraagt en waarbij de percelen helemaal buiten de archeologische zones, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones, liggen.

Vigerende wetgeving: Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 en het Onroerenderfgoedbesluit van 16 mei 2014. De nota met landschappelijk bodemonderzoek werd opgesteld overeenkomstig de Code van Goede Praktijk.

Locatie: Lommel, Lommel, Maatheide (fig. 1.1 en 1.2)

Bounding box: punt 1: x=210919, y=214024

punt 2: x=212457, y=215305

Gemeente Lommel, Afd. 2, Sectie A, percelen 1225N6, 1225V2, 1225X2, 1241K28, 1241T28, 1241V28, 1271T en 1348W10 (fig. 1.3)

Periode uitvoering: Donderdag 12 mei 2016 & dinsdag 27 september 2016

Relevante termen: Landschappelijk bodemonderzoek, boring, buitengebied, Steentijd

Verstoorde zones: Naast (spoor)wegen en leidingen zijn er door de zandontginning, buiten de eigenlijke ontginningsputten zelf, geen verstoorde zones aanwezig.

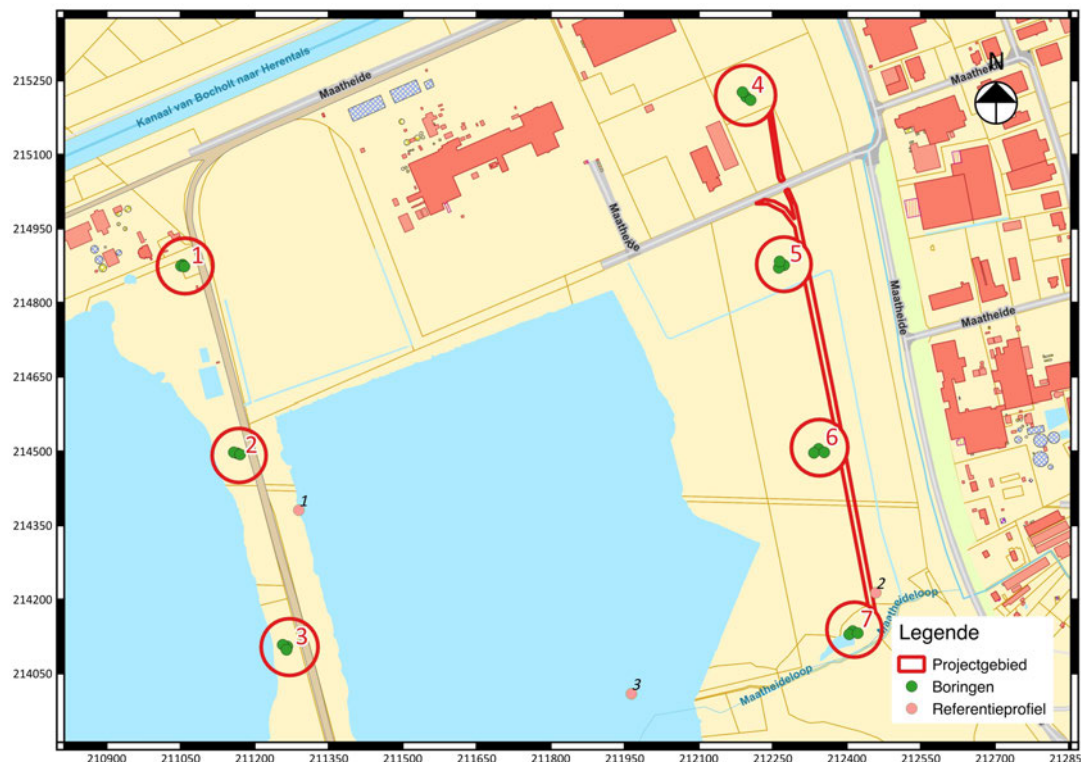


Fig. 2.1: Uittreksel van het kadasterplan met situering van het projectgebied, de boringen en het referentieprofiel⁵⁸.

2.1.2 Archeologisch voorkennis

Uit het bureauonderzoek (2016D4) blijkt dat er, op basis van gekende archeologische sites en de bodemomstandigheden volgens de bodemkaart, in het oostelijke deel van het projectgebied een potentieel is voor het aantreffen van steentijdsites. De gekende archeologische sites komen allen uit het laat-paleolithicum, meer bepaald de Federmessercultuur en het mesolithicum en situeren zich in een Holocene Podzol bodem en/of laat glaciële paleobodem (Usselo-bodem).

2.1.3 Onderzoeksopdracht

Binnen de onderzoeksopdracht, zoals uitgelegd in punt 1.1.3, zijn landschappelijke boringen nodig om vast te stellen of de holocene bodemopbouw (podzol) nog intact is en of er een laat glaciële bodem (Usselo-bodem) en/of veen aanwezig is. Een cruciaal element in steentijdarcheologie is dat de lithische artefacten nog in situ aanwezig zijn. Deze in situ aanwezigheid kan deels gegarandeerd worden indien de bodemopbouw nog intact is. Postdepositionele processen (erosie, verspoeling, ...) die dateren van vóór de holocene bodemvorming kunnen echter niet uitgesloten worden. Indien de bodemopbouw niet meer intact is verliezen de in de verstoorde context aanwezige lithische artefacten een deel van hun wetenschappelijke waarde.

⁵⁸ Onderliggende kaartlaag: © Geopunt (AGIV).

Op basis van de vaststellingen van dit bodemkundig booronderzoek zal per locatie waar een windturbine zal komen, bepaald worden of verder onderzoek in de vorm van archeologisch booronderzoek zinvol is.

Vraagstelling:

- Wat is per locatie de bewaringstoestand van de bodem?
- Op welke locaties is er een (mogelijke) paleobodem aanwezig, zo ja welke (indien identificeerbaar)?
- Welke locaties zijn nog geschikt om eventueel steentijdvondsten in situ aan te treffen?

2.1.4 Werkwijze

De FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) richtlijnen bepalen voor boringen: *"Soil augerings do not permit a comprehensive soil profile description. Augerings are made for routine soil observation and identification in soil mapping, and for that purpose normally provide a satisfactory indication of the soil characteristics. Soil samples may be collected from augerings."*

Daarom is het selecteren van een referentieprofiel, indien mogelijk, de beste keuze om de boringen beter te interpreteren. In dit geval zijn drie referentieprofielen van toepassing voor het landschappelijk booronderzoek.

De wanden van de oostelijke ontginningsput (fig. 2.1) werden geïnspecteerd. Dit maakte het mogelijk de oorspronkelijke bodem rond de eerste drie boorpunten te bepalen en bij uitbreiding ook voor de andere vier boorpunten. Wegens de gevaarlijke toestand van de wanden kon er geen gedetailleerde beschrijving worden gemaakt van dit eerste referentieprofiel (fig. 2.2) volgens de CGP.

Een tweede referentieprofiel (fig. 2.3) werd geleverd door Ferdi Geerts en is gesitueerd op zo'n 100m ten noordoosten van windturbine 7. Dit vroeger genomen referentieprofiel bevat onderaan veen van vermoedelijk Allerød ouderdom. Omdat dit referentieprofiel reeds vroeger is gemaakt, is er ook geen beschrijving volgens de CGP.

Een derde referentieprofiel (fig. 2.4) betreft de aangetroffen Usselo in een profielsleuf die tijdens het onderzoek van Maatheide in 2005 werd gegraven. Dit profiel bestaat momenteel niet meer en situeert zich binnen een ontginningskuil. Ook hier is geen beschrijving beschikbaar volgens de CGP.

De boringen werden manueel uitgevoerd met een edelmanboor van 7 cm diameter. Per locatie waar een windturbine komt werden er drie boringen gezet om de bodemopbouw te achterhalen. Eén boring werd gezet op de plaats waar de windturbine zelf komt, de twee andere boringen werden ongeveer 10m ervan gezet om de eerste boring te controleren om lokale anomalieën uit te sluiten. Eveneens werd er, waar mogelijk, tot 2 m diep geboord om de eventuele aanwezigheid van een paleobodem te detecteren.

2.2 Assessmentrapport

De reeds gekarteerde en gekende aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis is beschreven in punt 1.2.1: Landschappelijke ligging van het projectgebied.

2.2.1 De referentieprofielen

Het eerste referentieprofiel (fig. 2.2) werd genomen aan de westelijke wand van de ontginningsput en vertoont een duidelijke podzolbodem.

Het profiel bestaat uit een A-horizont (fig. 2.2/1) van zo'n 5 cm dik met scherpe ondergrens. Daaronder bevindt zich de E horizon (fig. 2.2/2) met ongeveer dezelfde dikte en ook met scherpe ondergrens. De Bh-horizont (fig. 2.2/3) is zwart en gaat langzaam over in de Bir-horizont (fig. 2.2/4) via humusbanden die onregelmatig door elkaar lopen. Daaronder bevindt zich de C-horizont (fig. 2.2/5).

Het beeld van horizontenopeenvolging in het profiel is het volgende: **A-E-Bh-Bir-C**.

Wegens de gevaarlijke toestand van de wanden kon er geen gedetailleerde beschrijving worden gemaakt van dit eerste referentieprofiel volgens de CGP.



Fig. 2.2: Het eerste referentieprofiel.

Het tweede referentieprofiel (fig. 2.3) werd vroeger door Ferdi Geerts genomen en situeert zich 100m ten noordoosten van windturbine 7. Het profiel bestaat bovenaan uit een podzol (fig. 2.3/1) met weinig duidelijke Bh-horizont. De duidelijke diagonale lijn (fig. 2.3/2) doorheen het profiel is een humusband gevormd tijdens het holoceen. Op de bodem van het profiel, onder de holocene C-horizont (fig. 2.3/3), ligt veen van vermoedelijk Allerød ouderdom (fig. 2.3/4).

Aangezien dit profiel vroeger werd gezet door Ferdi Geerts is er geen beschrijving volgens de CGP.



Fig. 2.3: Het tweede referentieprofiel⁵⁹.

⁵⁹ © Ferdi Geerts, erfgoed Lommel

Het derde referentieprofiel (fig. 2.4) betreft de profielsleuf die in 2005 werd getrokken doorheen de vallei van de Maatheideloo. Het profiel bestaat bovenaan uit een podzol (fig. 2.4/1) waaronder zich de Usselo-bodem situeert. Deze bestaat uit een houtskoolrijke laag (fig. 2.4./2) bovenop een lichte tot nagenoeg witte horizont (fig. 2.4/3). Waar de Usselo naar boven komt en onderhevig is aan de holocene bodemvorming (fig. 2.4/4) is deze niet meer als dusdanig herkenbaar, zeker niet in een boring.

Aangezien dit profiel werd gezet in 2005 en niet meer aanwezig is, is er geen beschrijving volgens de CGP.

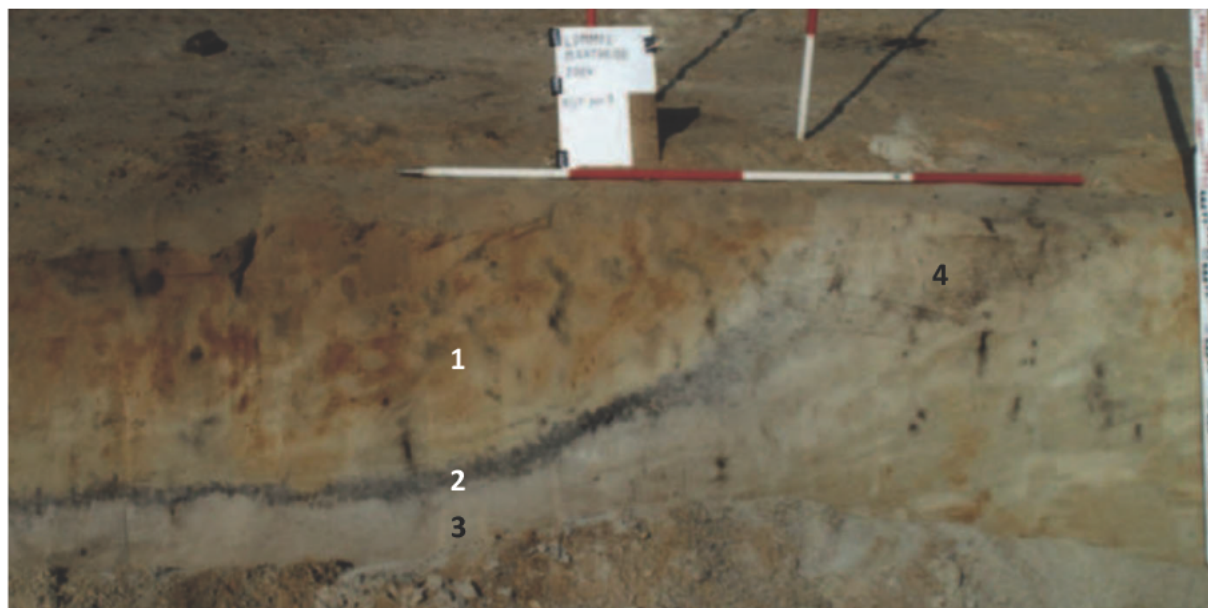


Fig. 2.4: Het derde referentieprofiel⁶⁰.

2.2.2 Resultaten van het bodemkundig booronderzoek

Er werden in totaal 21 boringen (fig. 2.5) uitgevoerd op de plaatsen waar de windturbines zullen geplaatst worden. Een eerste reeks van 7 boringen werd gezet op de locatie van de windturbine zelf. Een tweede reeks van 14 boringen werd gezet om de eerste 7 te verifiëren. Er werden per windturbine 2 bijkomende boringen uitgevoerd. Op een 10-tal meter van de initiële boring per windturbine. Deze aanvullende boringen gaven het zelfde beeld als de initiële boringen.

Boring	Windturbine	X (Lamb. 72)	Y (Lamb. 72)	Z (m. TAW)	Bodembewaring
1	1	211054	214877	50,67	Verstoord
2	2	211165	214496	45,06	Verstoord
3	3	211266	214105	44,71	Verstoord
4	4	212196	215217	47,39	B
5	5	212273	214876	46,9	C
6	6	212343	214505	47,07	C
7	7	212412	214136	46,07	B

⁶⁰ De Bie 2006: 78

Boring	Windturbine	X (Lamb. 72)	Y (Lamb. 72)	Z (m. TAW)	Bodembewaring
8	1	211050,66	214874,56	50,25	Verstoord
9	1	211057,63	214873,31	52,33	Verstoord
10	2	211157,7	214498,02	45,14	Verstoord
11	2	211170,52	214493,73	45,65	Verstoord
12	3	211256,95	214108,27	44,18	Verstoord
13	3	211264,58	214098,02	44,76	Verstoord
14	4	212205,14	215210,41	47,24	B
15	4	212188,72	215226,59	47,01	B
16	5	212262,31	214870,66	46,72	C
17	5	212263,95	214883,63	46,91	C
18	6	212333,56	214497,02	47,08	C
19	6	212354,48	214498,02	47,35	C
20	7	212405,05	214129,48	46,01	B
21	7	212422,31	214131,8	46,05	B

Fig. 2.5: Tabel met de boringen met aanduiding van de bodembewaring.

Boringen ter hoogte van windturbines 1 tot 3 betreffen een verstoord profiel waarbij bovenaan een C-achtige horizont van matig grof zand aanwezig is met een matig dunne tot dunne A horizont. Daaronder bevindt zich een zwarte horizont waarin enkele fragmenten van bakstenen werden waargenomen (fig. 2.6). Onderaan situeert zich de C-horizont. Er werden geen sporen van een podzol- of van een paleobodem aangetroffen.

Deze bodemopbouw betreft een verstoord profiel waarvoor volgende argumenten kunnen worden aangebracht:

- De locatie van boringen 1-3 is te situeren langs een weg en spoorlijn. Allemaal factoren die een verstoring over een lang smal traject tot gevolg hebben gehad.
- Het referentieprofiel vertoont een compleet andere bodemopbouw.
- Er komt een omgekeerde lithostratigrafie voor met het matig grof zand van de zanden van Lommel bovenop het zand van de formatie van Wildert. De herkomst van dit zand is te zoeken in de zandontginning.



Fig. 2.6: Profiel ter hoogte van windturbine 1.

Boringen ter hoogte van windturbines 5 en 6 (fig. 2.7) zijn duidelijke afgetopte profielen waarbij de gele C-horizont dagzoomt en enkel is bedekt met plantaardig organisch materiaal en mos. Op basis van de waarnemingen ter hoogte van windturbine 4 en de quartair geologische gegevens kan gesteld worden dat niet alleen de podzolbodem, maar ook een deel (mogelijk 30 cm) van de C-horizont afwezig is. De grovere zanden van Lommel situeren zich 60 cm onder de top van de aanwezige C-horizont, terwijl dat ter hoogte van windturbine 4 nog 90 cm is. Er werden geen sporen van een paleobodem aangetroffen.



Fig. 2.7: Profiel ter hoogte van windturbine 6.

Boringen ter hoogte van windturbines 4 en 7 geven een normale bodemopbouw weer waarbij de E-horizont afwezig is, maar vermoedelijk is opgenomen door de 30 cm dikke A-horizont. Gelet op de beperkte dikte van de A-horizont in het referentieprofiel kan aangenomen worden dat dit het gevolg is van, eerder beperkte, landbouwactiviteiten. De podzolbodem is hier dus nog grotendeels intact aanwezig.

Er is wel een verschil tussen beide locaties ten gevolge van de afstand tot de Maatheideloopt. Ter hoogte van windturbine 4 (fig. 2.8) is de grond droog en kan deze bodemkundig beschouwd worden als een Zag(o). In boring 14 werd onder de Bir-horizont een bleke laag aangetroffen. Het is onduidelijk of dit eventueel een paleobodem (Usselo-bodem) zou kunnen zijn. Houtskool ontbrak in elk geval. Het zou ook kunnen gaan om bleke vlekken die aanwezig zijn in de grond en ook duidelijk zichtbaar zijn op het derde referentieprofiel (fig. 2.4) onder de dagzomende Usselo. In dat geval betreft het dan sediment van de Formatie van Wildert.



Fig. 2.8: Profiel ter hoogte van windturbine 4.

Ter hoogte van windturbine 7 (fig. 2.9) is de grond véél natter en werd er grondwater aangetroffen op 120cm onder het maaiveld. Hierdoor heeft de Bh-horizont zich veel sterker ontwikkeld en loopt minstens door tot aan de grondwatertafel. Bodemkundig kan de ondergrond ter hoogte van windturbine 7 beschouwd worden als een Zfg. Op deze locatie kon daarom niet dieper geboord worden dan 120cm onder het maaiveld. Of er een paleobodem aanwezig is kon hierdoor niet worden vastgesteld. Ook de aanwezigheid van veen van mogelijke Allerød ouderdom kon niet worden gecontroleerd.



Fig. 2.9: Profiel ter hoogte van windturbine 7.

2.2.3 Interpretatie van het onderzochte gebied

Op basis van de boringen en het referentieprofiel kan gesteld worden dat er drie geomorfologische of pedogenetische zones aanwezig zijn. Deze zijn verstoorde bodems (windturbines 1 – 3), afgetopte bodems waarbij enkel de C-horizont nog deels aanwezig is (windturbines 5 – 6) en podzolbodem waarbij de B-horizonten nog aanwezig zijn en de E-horizont is opgenomen in de ploeghorizont (windturbines 4 en 7). Elk van deze zones heeft een specifiek verwachtingspatroon met betrekking tot het aanwezig zijn van archeologische artefacten of sporen in situ.

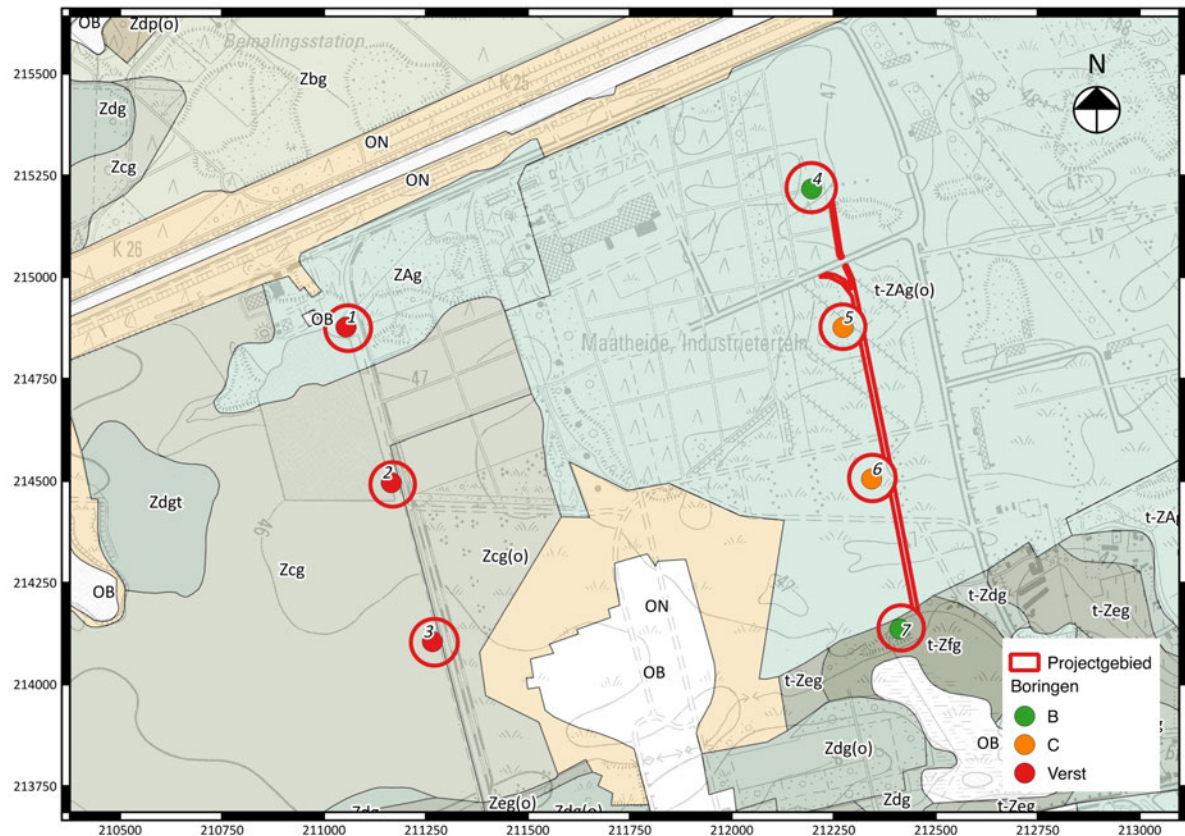


Fig. 2.10: Bodembewaring per boring.

De verstoorde zone, gelegen tussen twee ontginningsputten is omwille van deze ontginningsactiviteiten, de weg, spoorweg en leiding te veel verstoord. Er zijn verschillende ophogingspakketten aanwezig bovenop de C-horizont. De voormalige podzolbodem is hier volledig verdwenen. Hoewel de rand van de ontginningsput een perfecte podzolbodem toont, kan dit verklaard worden door het feit dat dit net de rand was, en zodoende niet veilig voor werfverkeer. De ontginning heeft dus wel plaatsgevonden op een locatie waar de podzolbodem bewaard is gebleven. Deze randzone blijft ook vrij van toekomstige werken aan de windturbines. In de zone van de eerste 3 windturbines zijn geen archeologische resten meer te verwachten.

De afgetopte zone is omwille van natuurlijke erosie (wegwaaien van zand) of menselijke activiteit (afgraven) ontdaan van alle sporen van een podzolbodem. Ook de C-horizont is voor een deel (mogelijk 30 cm) afwezig. Hierdoor zijn er geen lithische artefacten in situ meer te verwachten. Doordat ook een

deel van de C-horizont ontbreekt, zijn eventuele archeologische sporen⁶¹ eveneens grotendeels verdwenen. Hierdoor kunnen alleen nog diepere sporen deels aanwezig zijn. Doordat deze echter geen ruimere context meer hebben, gevormd door ondiepere sporen, is de archeologische waarde hiervan beperkt en de kenniswinst gering. Hoewel ter hoogte van windturbine 6 een Federmesser site (CAI52232/LB60) aanwezig is op de CAI, situeerde deze zich in een verstoorde Usselo context. Doordat de verstoorde Usselo dagzoomde is deze grotendeels verdwenen ofwel ondiep te situeren. Aangezien deze niet werd aangetroffen in de boring van windturbine 6, kan ervanuit gegaan worden dat deze ter hoogte van de windturbine is verdwenen of opgenomen in de bovengrond. Doordat het terrein ter hoogte van windturbine 6 intensief werd geprospecteerd tijdens het onderzoek tussen 2003 en 2008 en omdat de Usselo was verdwenen of dagzoomde kan men ervan uit gaan dat deze site de enige aanwezige site was. Deze site werd volledig opgegraven in 2003.

De zone met de grotendeels bewaarde podzolbodem is potentieel nog interessant op het vlak van het aantreffen van lithische artefacten uit de steentijd. Hoewel de E-horizont ontbreekt, is deze niet verdwenen, maar wel opgenomen in de mogelijke ploeghorizont. Als er lithische vondsten aanwezig zijn dat bevinden deze zich in een licht verstoorde context. Hierdoor zijn ze niet meer geschikt om in 3D op te graven, maar nog wel in ¼ vierkante meters. De B-horizonten zijn nog bewaard en bevatten potentieel nog lithisch materiaal in situ. Gelet op de geschiedenis van het terrein en de huidige staat van het terrein is deze mogelijke ploeghorizont niet intensief bewerkt. De situering van windturbine 7 binnen de natte depressie tijdens de Allerød periode is potentieel bijzonder interessant voor het aantreffen van organisch materiaal. Windturbine 4 kan meer informatie verstrekken over de noordelijk verspreiding van de site langs de Maatheide.

2.2.4 Synthese

Op basis van het bureauonderzoek en het landschappelijk booronderzoek kan gesteld worden dat de bodembewaring ter hoogte van windturbines 4 en 7 nog voldoende goed is om lithische artefacten in situ aan te treffen. Om die reden wordt een archeologisch booronderzoek geadviseerd om de aanwezigheid van steentijd sites vast te stellen ter hoogte van windturbines 4 en 7. De zone ter hoogte van windturbines 5 en 6 bevat geen bewaarde podzolbodem meer. Het gebied tussen windturbines 4 en 7 is in het verleden uitgebreid geprospecteerd geweest in omstandigheden die veel beter waren dan nu vanwege de aanwezige begroeiing. Verder bevinden de eventuele vondsten tussen windturbines 4 en 7 zich nagenoeg volledig in een ex situ context vanwege de verstoven podzol. Hierdoor zal een nieuwe prospectie weinig tot geen extra gegevens bijbrengen aan de reeds gekende informatie en hoogstens bevestigen wat reeds geweten is.

Ter hoogte van windturbines 1 – 3 wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd aangezien de natuurlijke bodem hier volledig is verdwenen.

Een paleobodem werd in geen enkele boring aangetroffen. In boring 14 ter hoogte van windturbine 4 werd weliswaar een bleke horizont waargenomen, maar het is absoluut niet zeker of dit een paleobodem is zoals de Usselo-bodem. Ter hoogte van windturbine 7 kon omwille van het grondwater niet dieper geboord worden dan 120cm. Hierdoor kan de aan- of afwezigheid van een paleobodem niet onderzocht worden. De grondwaterstand ter hoogte van windturbine 7 vormt mogelijk wel een probleem bij verder onderzoek.

⁶¹ Los van het feit dat de kans hierop nihil is.

Vraagstelling:

- Wat is per locatie de bewaringstoestand van de bodem?

Boringen ter hoogte van windturbines 1 – 3 betreffen verstoorde bodems.

Boringen ter hoogte van windturbines 5 & 6 betreffen afgetopte bodems waarbij de Podzol volledig ontbreekt en zelfs van de C-horizont tot 30cm ontbreekt.

Boringen ter hoogte van windturbines 4 & 7 betreffen bodems waarbij de B-horizonten nog aanwezig zijn en de E-horizont is opgenomen in de ploeghorizont.

- Op welke locaties is er een (mogelijke) paleobodem aanwezig, zo ja welke (indien identificeerbaar)?

In geen enkele boring werd een paleobodem met zekerheid aangetroffen.

De afwezigheid van een paleobodem kon ter hoogte van windturbines 1-3 wel met grote zekerheid aangetoond worden. Ter hoogte van windturbine 6 werd de aanwezige Usselo volledig onderzocht en opgegraven (CAI52232/LB60 en met uitbreiding LB101). Ter hoogte van windturbine 5 werd deze niet vastgesteld in een boring. Gelet op de vaststellingen van het profiel in de gracht in 2003 kan een profielput ter controle definitief uitsluitel geven over de aan of afwezigheid van de Usselo-bodem. In een boring ter hoogte van windturbine 4 is een bleke horizont aanwezig, maar het is niet duidelijk of dit een paleobodem, meer bepaald een Usselo-bodem, is. Het profiel van een proefput moet hierin duidelijkheid brengen. In de boringen ter hoogte van windturbine 7 kon omwille van het hoge grondwater niet dieper geboord worden dan 120cm onder het maaiveld. Het laat glaciaal veen werd dan ook niet bereikt.

- Welke locaties zijn nog geschikt om eventueel steentijdvondsten in situ aan te treffen?

Enkele de zones ter hoogte van windturbines 4 en 7 zijn geschikt voor het (deels) aantreffen van steentijd sites in situ. Ter hoogte van windturbine 5 dienen profielputten uitsluitel te geven over de aan of afwezigheid van een paleo-bodem (Usselo-bodem). Ter hoogte van windturbine 7 bestaat ook een kans op het aantreffen van organisch materiaal in het pleistoceen veen. Een kans vanwege het feit dat de boringen niet diep genoeg konden gaan vanwege het grondwater. Hierdoor kon de aan of afwezigheid van het veen niet gecontroleerd worden. Locaties dienen eerst verder onderzocht te worden met een profielput en daarna in de vorm van een boorcampagne. Ter hoogte van windturbine 5 enkel indien er een Usselo-bodem is aangetroffen in de profielputten aangezien de holocene podzol ontbreekt. Ter hoogte van windturbines 4 en 7 is de aanwezigheid van de holocene podzol vastgesteld in de boringen.

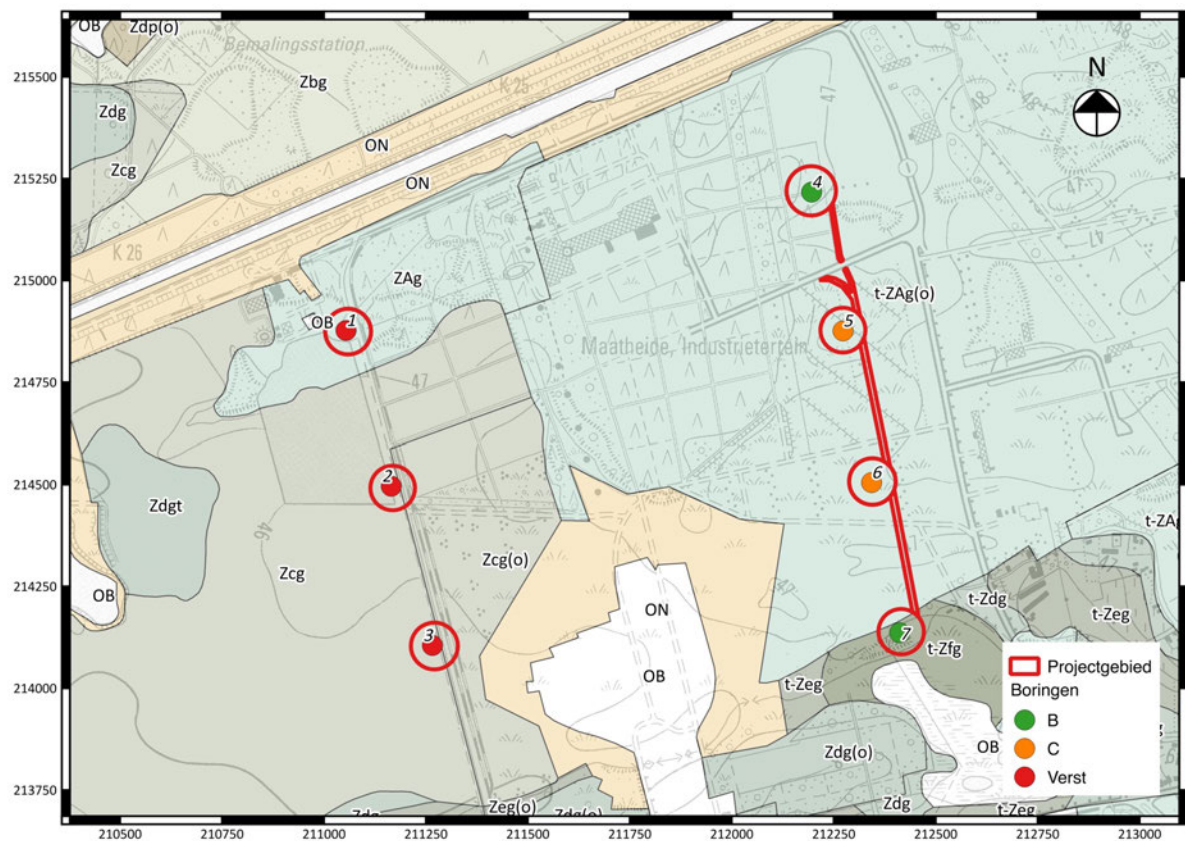


Fig. 2.11: Synthese plan.

2.2.5 Samenvatting voor een gespecialiseerd publiek

Zie 2.2.4

2.2.6 Samenvatting gericht op een niet gespecialiseerd publiek

Op basis van het bodemkundig booronderzoek kan besloten worden dat de natuurlijke bodem ter hoogte van windturbines 1-3 volledig is verdwenen. Hierdoor zijn er geen vondsten meer te verwachten. Hier is geen verder onderzoek nodig.

Ter hoogte van windturbines 5 en 6 is de natuurlijke bodem grotendeels verdwenen. Hierdoor liggen eventuele prehistorische vondsten niet meer op de plaats waar ze zijn achtergelaten. Hier is geen verder onderzoek nodig.

Ter hoogte van windturbines 4 en 7 is de natuurlijke bodem wel nog deels bewaard. Hier kunnen wel steentijd vondsten liggen op de plaats waar ze zijn achtergelaten. Op deze locaties is verder onderzoek nodig in de vorm van een boorcampagne.

Een begraven prehistorische of paleo-bodem (Usselo-bodem?) werd nergens met zekerheid aangetroffen. De afwezigheid van een paleobodem kon ter hoogte van windturbines 1-3 en 5-6 wel met grote zekerheid aangetoond worden. Ter hoogte van windturbine 4 is een bleke horizont aanwezig. Het profiel van een proefput moet hierin duidelijkheid brengen. Ter hoogte van windturbine

Het landschappelijk bodemonderzoek aan de Maatheide te Lommel

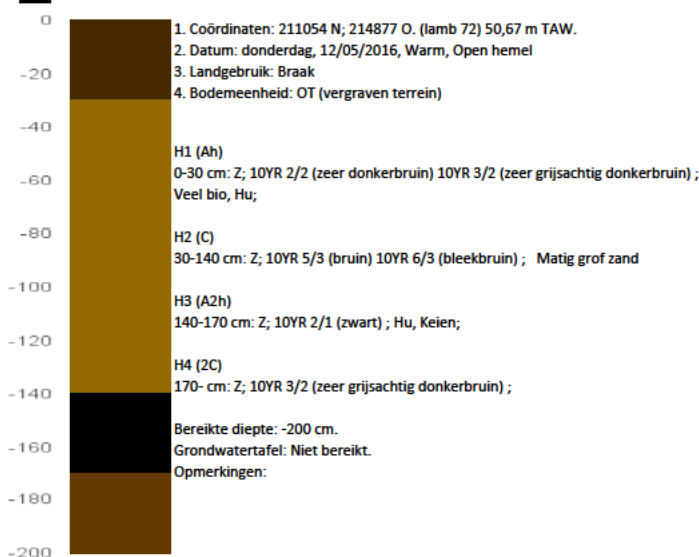
7 kon omwille van het hoge grondwater niet dieper geboord worden dan 120cm onder het maaiveld. Hierdoor is de aan of afwezigheid van de Usselo-bodem of een pleistoceen veenpakket niet aangetoond worden. Ter hoogte van windturbines 4 en 7 is verder onderzoek nodig in de vorm van een boorcampagne.

Bijlage 1 Paleolandschappelijke boorinventaris

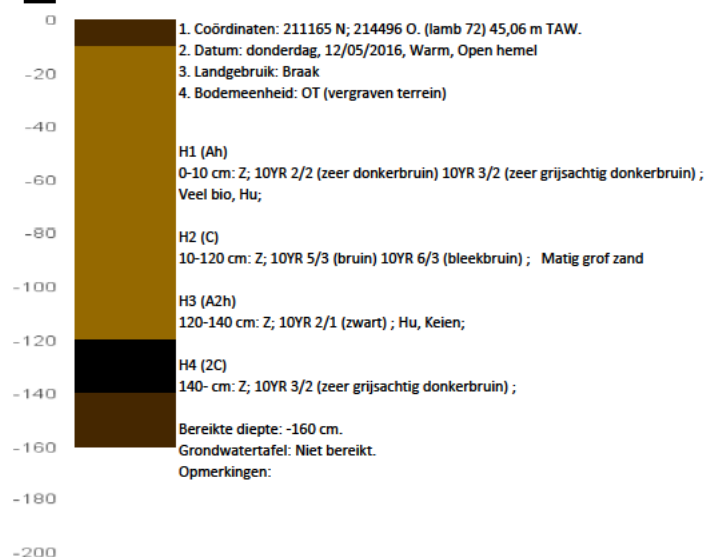
Aflijning:		Kleur:		Kleur:		Bijmenging:		Vondsten:	
Re	Redelijk	L-	Licht	gevl.	geklekt	Bio	Bioturbatie	An	Andere
Ze	Zeer	D-	Donker	gelg.	gelaagd	Hu	Humus	Bo	Bouwceramiek
S	Scherp			gebr.	gebrokkeld	Glau	Glauconiet	Ce	Ceramiek
D	Diffuus	Br	Bruin	hom.	homogeen	BC	Bouwceramiek	Fa	Faunaresten
Var	Variabel	Gl	Geel	het.	hetrogeen	KM	Kalkmortel	Fl	Floraresten
Nat	Niet af te lijnen	Go	Groen			CM	Cementmortel	Gl	Glas
		Gr	Grijs	m.	met	ZM	Zandmortel	Ku	Kunststof
Textuur:		Or	Oranje	vl.	vlekken	HK	Houtskool	Le	Leder
		Rd	Rood	sp.	spikkels	Fe	IJzerconcreties	Li	Litisch materiaal
Re	Redelijk	Wt	Wit	lg.	lagen	Fe-slak	IJzerslak	Me	Metaal
Ze	Zeer	Zw	Zwart	lgs.	laagjes	FeZS	IJzerzandsteen	Mu	Munt
Za	Zacht	Bl	Blauw	br.	brokken	Mg	Mangaan	Na	Natuursteen
Ha	Hard	Pr	Purper	fi.	fibers	ZS	Zandsteen	Pi	Pijpaarde
Va	Vast	Rz	Roze	to.	tongen	KZS	Kalkzandsteen	St	Staalname
Lo	Los			wi.	wiggen	KS	Kalksteen		
Z	Zand					LS	Leisteen		
L	Leem					KW	Kwarts		
K	Klei					SK	Steenkool		
V	Veen					VL	Verbrande leem		

- Beschrijver: XXXXXXXXXX Studiebureau Archeologie.
- Soort onderzoek: Archeologisch: Landschappelijk booronderzoek
- Plaats: Lommel - Maatheide
- Type grondboor: Edelmanboor (diam. 7cm.)
- Maaswijdte: nvt.
- Gridstructuur: Geen grid

B1

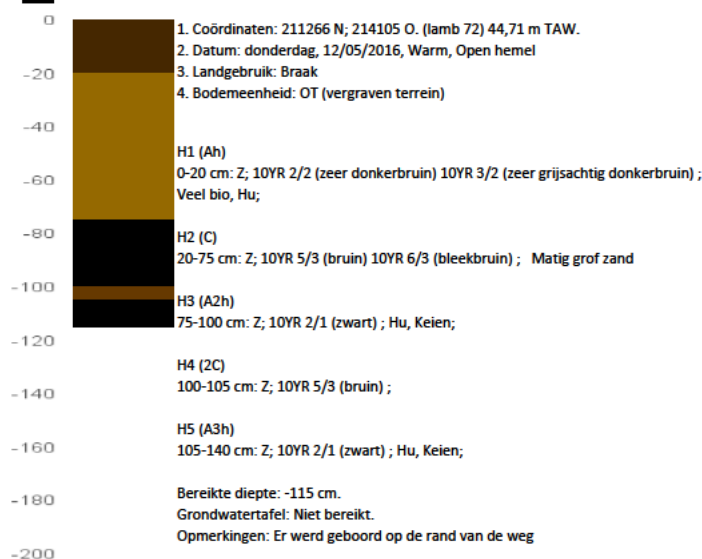


B2

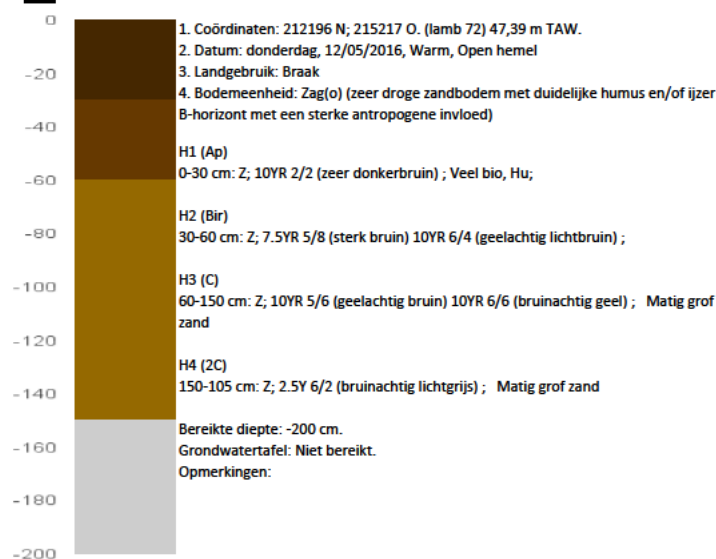


Het bodemkundig booronderzoek aan de Maatheide te Lommel

B3



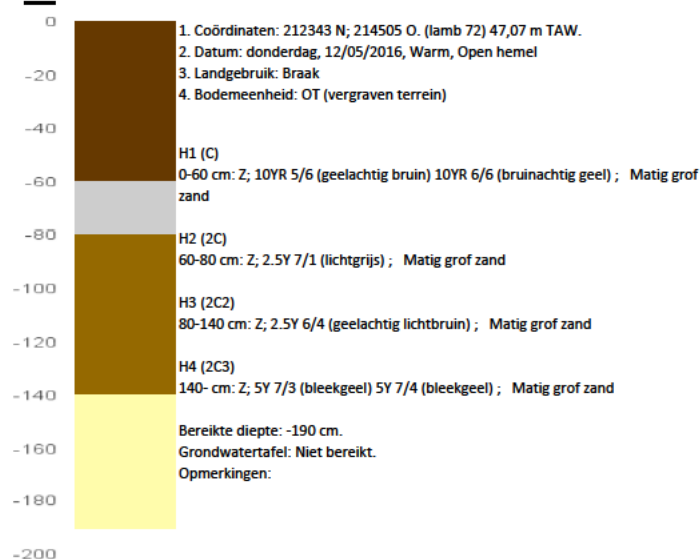
B4



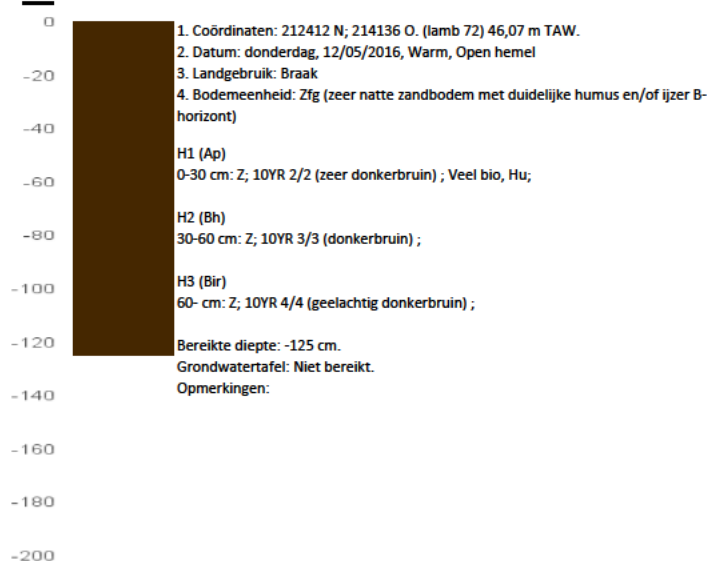
B5



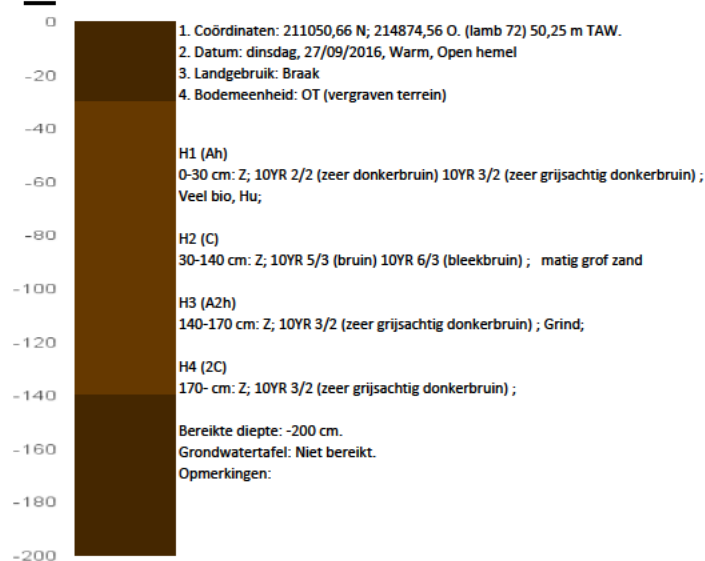
B6



B7

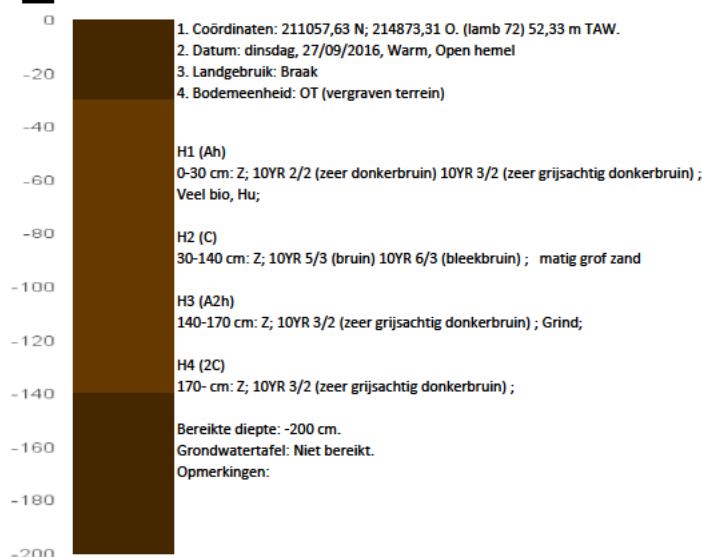


B8

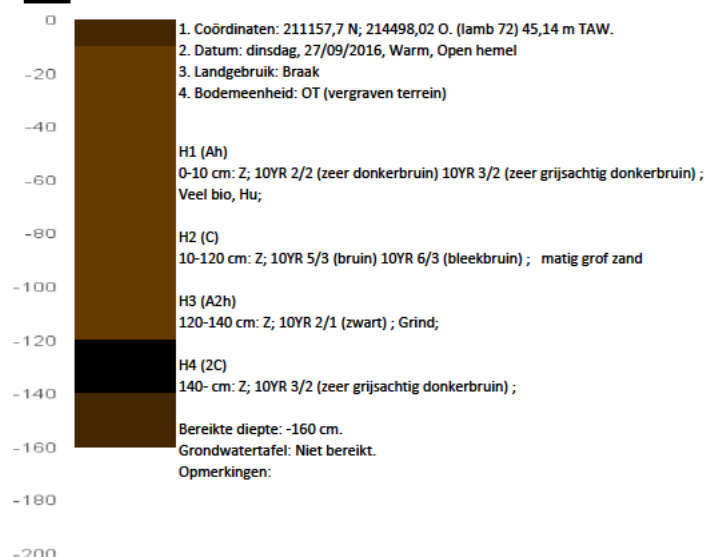


Het bodemkundig booronderzoek aan de Maatheide te Lommel

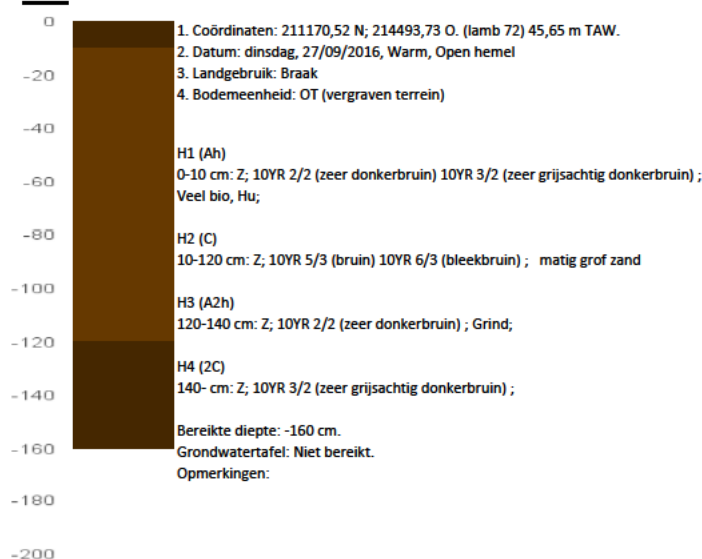
B9



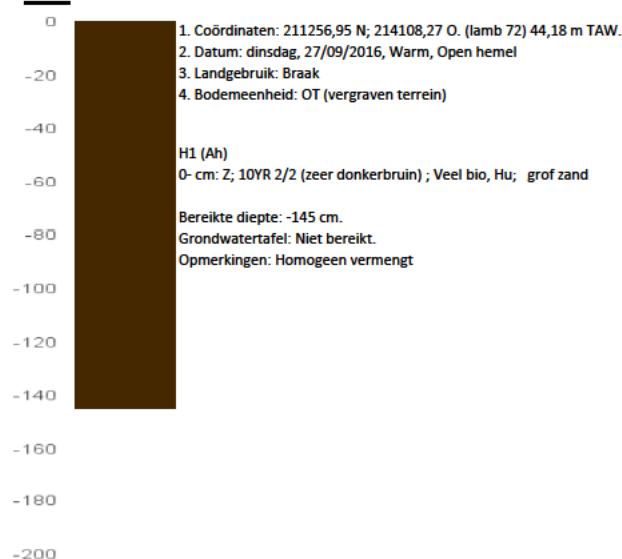
B10



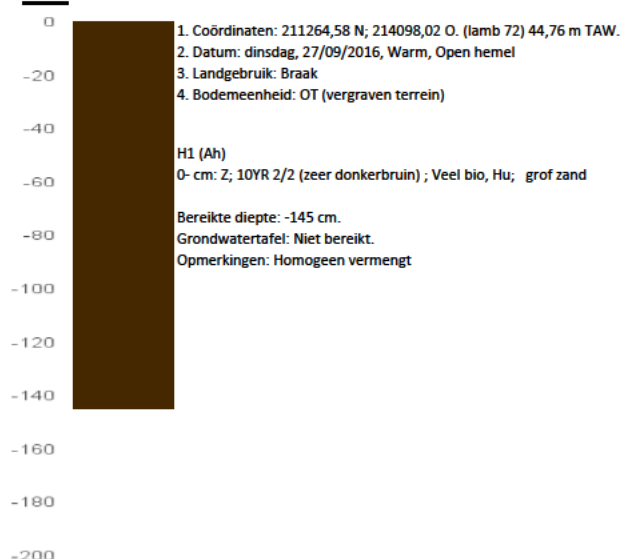
B11



B12



B13



B14



Het bodemkundig booronderzoek aan de Maatheide te Lommel

B15



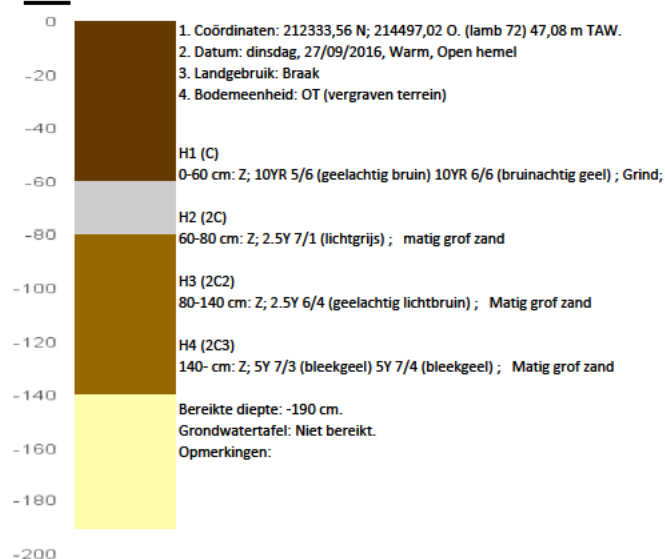
B16



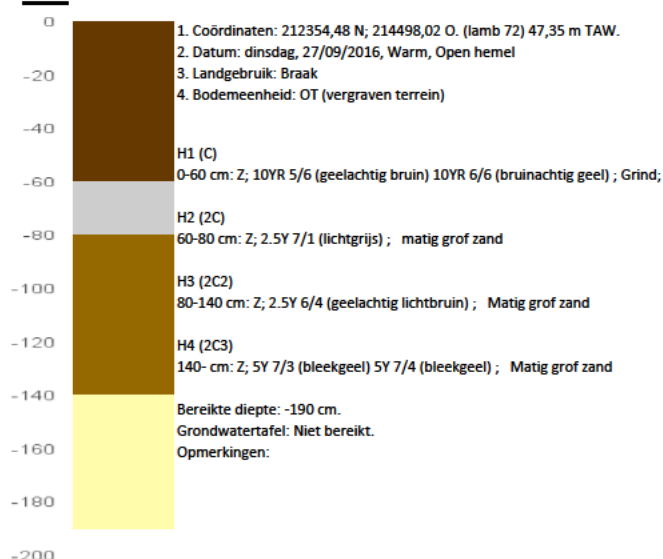
B17



B18



B19



B20



Het bodemkundig booronderzoek aan de Maatheide te Lommel

B21

0		1. Coördinaten: 212422,31 N; 214131,8 O. (Iamb 72) 46,05 m TAW.
		2. Datum: dinsdag, 27/09/2016, Warm, Open hemel
-20		3. Landgebruik: Braak
		4. Bodemeenheid: Zfg (zeer natte zandbodem met duidelijke humus en/of ijzer B-horizont)
-40		H1 (Ah/p)
		0-30 cm: Z; 10YR 2/2 (zeer donkerbruin) ; Veel bio, Hu;
-60		H2 (Bh)
		30-60 cm: Z; 10YR 3/3 (donkerbruin) ;
-80		Bereikte diepte: -120 cm.
-100		Grondwatertafel: Niet bereikt.
		Opmerkingen: Boring gestaakt vanwege grondwater
-120		
-140		
-160		
-180		
-200		

Bijlage 2 Fotoinventaris

Vergunningsnummer

(F)oto, (O)verzicht, (PR)ofiel, (V)lak, (C)oupe, (D)etail, (W)erkfoto, (V)ondst, ...

2016E1-B1-FPR-1

Volgnummer

(S)poor, (PR)profiel, (SL)euf, (W)erk(P)ut, (L)osse(V)ondst, (P)aleo(B)oring, (M)etaal(D)etectie, ...

2016E1-B1-FPR-1	2016E1-OVERZICHT-FO-3
2016E1-B10-FD-1	2016E1-OVERZICHT-FO-4
2016E1-B10-FD-2	2016E1-OVERZICHT-FO-5
2016E1-B10-FO-1	2016E1-OVERZICHT-FO-6
2016E1-B10-FPR-1	2016E1-OVERZICHT-FO-7
2016E1-B12-FD-1	2016E1-PR-FPR-1
2016E1-B12-FD-2	2016E1-PR-FPR-2
2016E1-B12-FO-1	2016E1-PR-FPR-3
2016E1-B12-FPR-1	
2016E1-B14-FD-1	
2016E1-B14-FD-2	
2016E1-B14-FO-1	
2016E1-B14-FPR-1	
2016E1-B16-FD-1	
2016E1-B16-FD-2	
2016E1-B16-FO-1	
2016E1-B16-FPR-1	
2016E1-B18-FD-1	
2016E1-B18-FD-2	
2016E1-B18-FO-1	
2016E1-B18-FPR-1	
2016E1-B2-FPR-1	
2016E1-B20-FD-1	
2016E1-B20-FO-1	
2016E1-B3-FPR-1	
2016E1-B4-FPR-1	
2016E1-B5-FPR-1	
2016E1-B6-FPR-1	
2016E1-B7-FPR-1	
2016E1-B8-FD-1	
2016E1-B8-FD-2	
2016E1-B8-FO-1	
2016E1-B8-FPR-1	
2016E1-B8-FPR-2	
2016E1-OVERZICHT-FO-1	
2016E1-OVERZICHT-FO-2	

Bijlage 3 Dagrappen

Week: 20	
12/05/2016	Uitvoeren 7 boringen ter hoogte van de 7 toekomstige windturbines.
<u>Werkput</u>	Boringen 1-3 gaven een verstoord profiel
Paleoboringen	Boringen 5-6 toonden een afgetopt profiel waarbij de podzol volledig is verdwenen
<u>Weer</u>	Boringen 4 & 7 tonen een deels intact profiel waarbij de e-horizont mogelijk is opgenomen in de ploeghorizont.
Buiten	Enkel ter hoogte van windturbines 4 & 7 is verder onderzoek zinvol.
Warm	
Open hemel	

Week: 40	
27/09/2016 <u>Werkput</u> Paleoboringen <u>Weer</u> Buiten Warm Open hemel	Voor de boringen konden worden uitgevoerd langs de ontginningsputten van SIBELCO (eerste 3 windturbines) was een werkvergunning nodig. Er werden in totaal 14 (7x2) bijkomende boringen verricht die geen bijkomende informatie brachten als deze welke eerder werden uitgevoerd en al gerapporteerd. De verstoorde grond die in boringen 8 tot 15 waar te nemen viel werd veroorzaakt door de aanleg van de ontginningsputten waarvan de randen later met een helling werden aangelegd. De boringen 16 tot 19 zijn in die mate verstoord dat de bovenlaag, zo'n 60 cm werd weggehaald. Duidelijk waar te nemen door een talud in het landschap. In boringen 20 en 21 werd de watertafel bereikt op een diepte van zo'n 120 cm. Er werd een hydromorfe podzol waargenomen.

Bijlage 4 Plan,foto en tabel lijst

fig	Onderwerp	Type	Schaal	Wijze	Datum	Naam
1.1	Topografische kaart 1996	Kaart	1/5000	Analoog	27/04/2016	Wouter Yperman
1.2	Archeoregio's	Kaart	Onbekend	Digitaal	27/04/2016	Wouter Yperman
1.3	Kadaster	Kaart	1/1000	Digitaal	27/04/2016	Wouter Yperman
1.4	Algemeen ontwerpplan	Plan	Onbekend	Digitaal	Onbekend	Luminus
1.5	Ontwerpplan elektriciteitscabine	Plan	Onbekend	Digitaal	Onbekend	Luminus
1.6	Ontwerpplan fundering	Plan	Onbekend	Digitaal	Onbekend	Luminus
1.7	Luchtfoto 2012	Foto	1/10000	Digitaal	27/04/2016	Wouter Yperman
1.8	Archeoregio's	Kaart	Onbekend	Digitaal	27/04/2016	Wouter Yperman
1.9	Landschap	Foto	NVT	Digitaal	12/05/2016	
1.10	Tertiaire kaart	Kaart	1/10000	Digitaal	27/04/2016	Wouter Yperman
1.11	Quartaire kaart	Kaart	1/10000	Digitaal	27/04/2016	Wouter Yperman
1.12	Usselo	Foto	NVT	Digitaal	Onbekend	Onbekend
1.13	DHM	Kaart	1/10000	Digitaal	27/04/2016	Wouter Yperman
1.14	Terreinprofiel	Kaart	1/1000	Digitaal	27/04/2016	Wouter Yperman
1.15	Bodemkaart	Kaart	1/5000	Digitaal	27/04/2016	Wouter Yperman
1.16	LB60	Foto	NVT	Digitaal	Onbekend	Onbekend
1.17	Kusters	Kaart	Onbekend	Digitaal	22/10/2016	Wouter Yperman
1.18	Erosie	Kaart	1/10000	Digitaal	27/04/2016	Wouter Yperman
1.19	Degault	Kaart	1/10000	Analoog	22/10/2016	Wouter Yperman
1.20	Atlas der buurtwegen	Kaart	1/10000	Analoog	27/04/2016	Wouter Yperman
1.21	Vandermaelen	Kaart	1/10000	Analoog	27/04/2016	Wouter Yperman
1.22	Topografische kaart 1872	Kaart	1/10000	Analoog	27/04/2016	Wouter Yperman
1.23	Topografische kaart 1939	Kaart	1/10000	Analoog	27/04/2016	Wouter Yperman
1.24	Topografische kaart 1971	Kaart	1/10000	Analoog	27/04/2016	Wouter Yperman
1.25	Topografische kaart	Kaart	1/10000	Analoog	27/04/2016	Wouter

fig	Onderwerp	Type	Schaal	Wijze	Datum	Naam
	1986					Yperman
1.26	Luchtfoto 2000	Foto	1/10000	Digitaal	27/04/2016	Wouter Yperman
1.27	Saneringsplan	Kaart	Onbekend	Digitaal	22/10/2016	Wouter Yperman
1.28	Saneringsplan detail	Kaart	Onbekend	Digitaal	22/10/2016	Wouter Yperman
1.29	Bodembedekkingskaart	Kaart	1/10000	Digitaal	22/10/2016	Wouter Yperman
1.30	Luchtfoto 2012	Foto	1/10000	Digitaal	27/04/2016	Wouter Yperman
1.31	CAI	Kaart	1/10000	Digitaal	27/04/2016	Wouter Yperman
1.32	CAI (tabel)	Tabel	NVT	Digitaal	27/04/2016	Wouter Yperman
1.33	CAI & VIOE	Kaart	1/5000	Digitaal	27/04/2016	Wouter Yperman
1.34	Locatie Usselo	Kaart	1/10000	Digitaal	22/10/2016	Wouter Yperman
1.35	Opgravingsplan LB57A	Plan	Onbekend	Digitaal	Onbekend	Onbekend
1.36	Werkfoto LB60	Foto	NVT	Digitaal	Onbekend	Onbekend
1.37	CAI & Bodem	Kaart	1/10000	Digitaal	22/10/2016	Wouter Yperman
2.1	Kadaster	Kaart	1/10000	Digitaal	27/04/2016	Wouter Yperman
2.2	Referentieprofiel	Foto	NVT	Digitaal	12/05/2016	
2.3	Referentieprofiel	Foto	NVT	Digitaal	Onbekend	Ferdi Geerts
2.4	Referentieprofiel	Foto	NVT	Digitaal	Onbekend	Onbekend
2.5	Boringen	Tabel	NVT	Digitaal	22/10/2016	Wouter Yperman
2.6	Boorprofiel	Foto	NVT	Digitaal	27/09/2016	
2.7	Boorprofiel	Foto	NVT	Digitaal	27/09/2016	
2.8	Boorprofiel	Foto	NVT	Digitaal	27/09/2016	
2.9	Boorprofiel	Foto	NVT	Digitaal	27/09/2016	
2.10	Bodembewaring	Kaart	1/10000	Digitaal	22/10/2016	Wouter Yperman
2.11	Syntheseplan	Kaart	1/10000	Digitaal	22/10/2016	Wouter Yperman
3.1	Inplanting proefputten	Plan	1/1000	Digitaal	22/10/2016	Wouter Yperman
3.2	Inplanting verkennende boringen	Plan	1/1000	Digitaal	22/10/2016	Wouter Yperman
3.3	Inplanting waarderende boringen	Plan	1/1000	Digitaal	22/10/2016	Wouter Yperman