

**ArcheoPro Archeologisch rapport
Nr 18165**

**Windpark Agro Wind, Reusel
Gemeente Bladel
Inventariserend Veldonderzoek (IVO-0);
Verkennend booronderzoek**



Concept versie 09-08-2019

(Zonder opmerkingen zal deze versie na 3 maanden als definitief rapport worden opgeleverd)

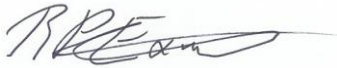
Richard Exaltus
Joep Orbons

Augustus 2019

ArcheoPro

ArcheoPro Archeologisch rapport Nr 18165

Windpark Agro Wind, Reusel Gemeente Bladel Inventariserend Veldonderzoek (IVO-0); Verkennend booronderzoek

Colofon	
Opdrachtgever	Pondera, Welbergweg 49, 7556 PE Hengelo
Projectcode	19-098
Bestandsnaam	ArcheoPro Rapport Windpark Agro Wind, Reusel 2019 08 09
Versie	09-08-2019
Status	Concept
Archis melding (OM nummer)	4727600100
Bevoegd gezag	Gemeente Bladel
Opslagplaats documentatie	Provincie Noord-Brabant
ISSN	1569-7363
Auteur	Richard Exaltus, Joep Orbons
Projectleider	Richard Exaltus
Projectmedewerkers	Richard Exaltus, Joep Orbons
Onderaannemers	Niet van toepassing
Autorisatie	Drs R.P. Exaltus; senior-archeoloog
	
Uitgegeven door ArcheoPro © Copyright 2019 ArcheoPro, Eijsden	
ArcheoPro Sint Jozefstraat 45 NL 6245 LL Eijsden Nederland	Tel : 0(0 31) 43 3672586 www.archeopro.nl
Kamer van Koophandel Limburg: 14117581 e-mail: info@archeopro.nl	

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave.....	3
Samenvatting.....	4
1. Inleiding.....	5
1.1 Algemeen.....	5
1.2 Locatiegegevens (LS02).....	5
1.3 Aard van de ingreep (LS01).....	5
1.4 Aanleiding (LS01).....	5
1.5 Doel- en vraagstelling.....	6
2 Veldonderzoek.....	8
2.1 Verrichte werkzaamheden (VS03).....	8
2.2 Resultaten turbinelocatie 1 (VS03).....	9
2.3 Resultaten turbinelocatie 3 (VS03).....	9
2.4 Resultaten turbinelocatie 3 (VS03).....	12
2.5 Resultaten turbinelocatie 4 (VS03).....	13
2.6 Resultaten turbinelocatie 5 (VS03).....	14
2.7 Resultaten turbinelocatie 6 (VS03).....	15
2.8 Resultaten turbinelocatie 7 (VS03).....	16
2.9 Resultaten turbinelocatie 8 (VS03).....	18
2.10 Resultaten turbinelocatie 9 (VS03).....	18
3 Conclusies en aanbevelingen (VS07).....	22
Verklarende woordenlijst.....	23
Archeologische tijdschaal.....	23
Bronnen.....	24
Digitale bronnen.....	25
Literatuur.....	25
Bijlage 1: Boorbeschrijving.....	26
Betekenis van de afkortingen:.....	33

Samenvatting

In juli 2019 is door ArcheoPro voor de voorgenomen ontwikkeling van Windpark Agrowind te Reusel, een verkennend booronderzoek uitgevoerd als onderdeel van een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O). Windpark Agrowind zal bestaan uit elf windturbines. Voor de werkzaamheden benodigde graafwerkzaamheden kunnen tot aantasting van eventueel aanwezige archeologische waarden leiden.

Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel geldt gezien de ligging binnen een zone van tweehonderd meter afstand van een voormalig ven, voor de turbinelocaties 3 tot en met 9, geheel of gedeeltelijk een hoge verwachting voor tijdelijke kampementen uit het laat-paleolithicum en het mesolithicum. Voor turbinelocatie 1 geldt een middelhoge verwachting voor resten uit deze perioden. Voor resten van nederzettingen en begraafplaatsen uit het neolithicum, de bronstijd, de ijzertijd, de Romeinse tijd en de vroege middeleeuwen geldt hooguit een middelhoge verwachting voor bovengenoemde (delen van) turbinelocaties. Gezien de ligging tot in de twintigste eeuw op een heideterrein, geldt voor deze turbinelocaties een lage verwachting voor resten uit de late middeleeuwen en de nieuwe tijd. Voor de overige turbinelocaties geldt een lage archeologische verwachting voor resten uit alle perioden.

Om het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel te toetsen is binnen de (delen van de) turbinelocaties die een hoge of middelhoge archeologische verwachting hebben, een verkennend booronderzoek uitgevoerd met een dichtheid van vijf boringen per hectare. Hiertoe zijn in het totaal 52 boringen gezet.

Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat op zeven van de acht locaties altijd omstandigheden hebben geheerst die ongeschikt (te nat) waren voor bewoning. Dit blijkt uit de aanwezigheid van een veenlaag of een tussen laag met veenbrokken op de turbinelocaties 5, 8 en 9, hydromorfe kenmerken in de top van het dekzand op de locaties 3 en 7, de aanwezigheid van een moerige tussenlaag op locaties 1 en 4 en de aanwezigheid van veen op locatie 1. Op alle deze locaties bestaat de C-horizont uit grijs, ongeoxideerd dekzand. Alleen op het oostelijke deel van locatie 6 zijn resten van podzolvorming aangetroffen die getuigen van de aanwezigheid van een van oorsprong goed ontwaterde bodem die geschikt was voor bewoning in het verre verleden. Alleen voor dit deel van het plangebied geven de resultaten van het verkennende booronderzoek derhalve aanleiding tot het adviseren van archeologisch vervolgonderzoek. De methode en locatie van dergelijk onderzoek is afhankelijk van de exacte aard en locatie van de toekomstige bodemingrepen. In overleg met het bevoegd gezag kan zowel gekozen worden voor karterend booronderzoek of een oppervlaktekartering (zodra de gewassen van het land zijn) of voor een proefsleuvenonderzoek.

1. Inleiding

1.1 Algemeen

Opdrachtgever	Pondera, Welbergweg 49, 7556 PE Hengelo
Contactpersoon opdrachtgever	Joost Sissingh
Datum uitvoeringveldwerk	Juli2019
Archis onderzoeksmelding	4727600100
Bevoegd gezag:	Gemeente Bladel
Bewaarplaats vondsten:	Provincie Noord-Brabant
Bewaarplaats documentatie	Provincie Noord-Brabant

1.2 Locatiegegevens

(LS02)

Provincie	Noord-Brabant
Gemeente	Bladel
Plaats	Reusel
Toponiem	Windpark Agro Wind
Globale ligging	Tussen Reusel en de Belgische grens
Hoekcoördinaten plangebied	139305 / 369564 139305 / 372203 142137 / 372203 142137 / 369564
Oppervlakte Plangebied	22,03 Hectare
Eigendom	Diverse eigenaren
Grondgebruik	Agrarisch (overwegend akkerland
Bepaling locaties	GPS Garmin, meetlinten

1.3 Aard van de ingreep

(LS01)

Aard ingreep	De aanleg van een windpark.
---------------------	-----------------------------

1.4 Aanleiding

(LS01)

In juli 2019 is door ArcheoPro voor de voorgenomen ontwikkeling van Windpark Agrowind te Reusel, een verkennend booronderzoek uitgevoerd als onderdeel van een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O). Windpark Agrowind zal bestaan uit elf windturbines. Voor de werkzaamheden benodigde graafwerkzaamheden kunnen tot aantasting van eventueel aanwezige archeologische waarden leiden.

Voorafgaande aan de dit onderzoek is in januari 2019 door ArcheoPro een bureauonderzoek uitgevoerd. Op basis van de resultaten hiervan is het volgende geconcludeerd:

Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel geldt gezien de ligging binnen een zone van tweehonderd meter afstand van een voormalig ven, voor de turbinelocaties 3 tot en met 9, geheel of gedeeltelijk een hoge verwachting voor tijdelijke kampementen uit het laat-paleolithicum en het mesolithicum. Voor turbinelocatie 1 geldt een middelhoge verwachting voor resten uit deze perioden. Voor resten van nederzettingen en begraafplaatsen uit het neolithicum, de bronstijd, de ijzertijd, de Romeinse tijd en de vroege middeleeuwen geldt hooguit een middelhoge verwachting. Voor de overige turbinelocaties geldt een lage archeologische verwachting voor resten uit alle perioden. Gezien de ligging tot in de twintigste eeuw op een heideterrein, geldt een lage verwachting voor resten uit de late middeleeuwen en de nieuwe tijd. Uit deze periode zullen eerder resten van perceelsgrenzen e.d. aanwezig zijn.

Om het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel te toetsen is aanbevolen om binnen de (delen van de) turbinelocaties die een hoge of middelhoge archeologische verwachting hebben, een verkennend booronderzoek uit te voeren met een dichtheid van vijf boringen per hectare.

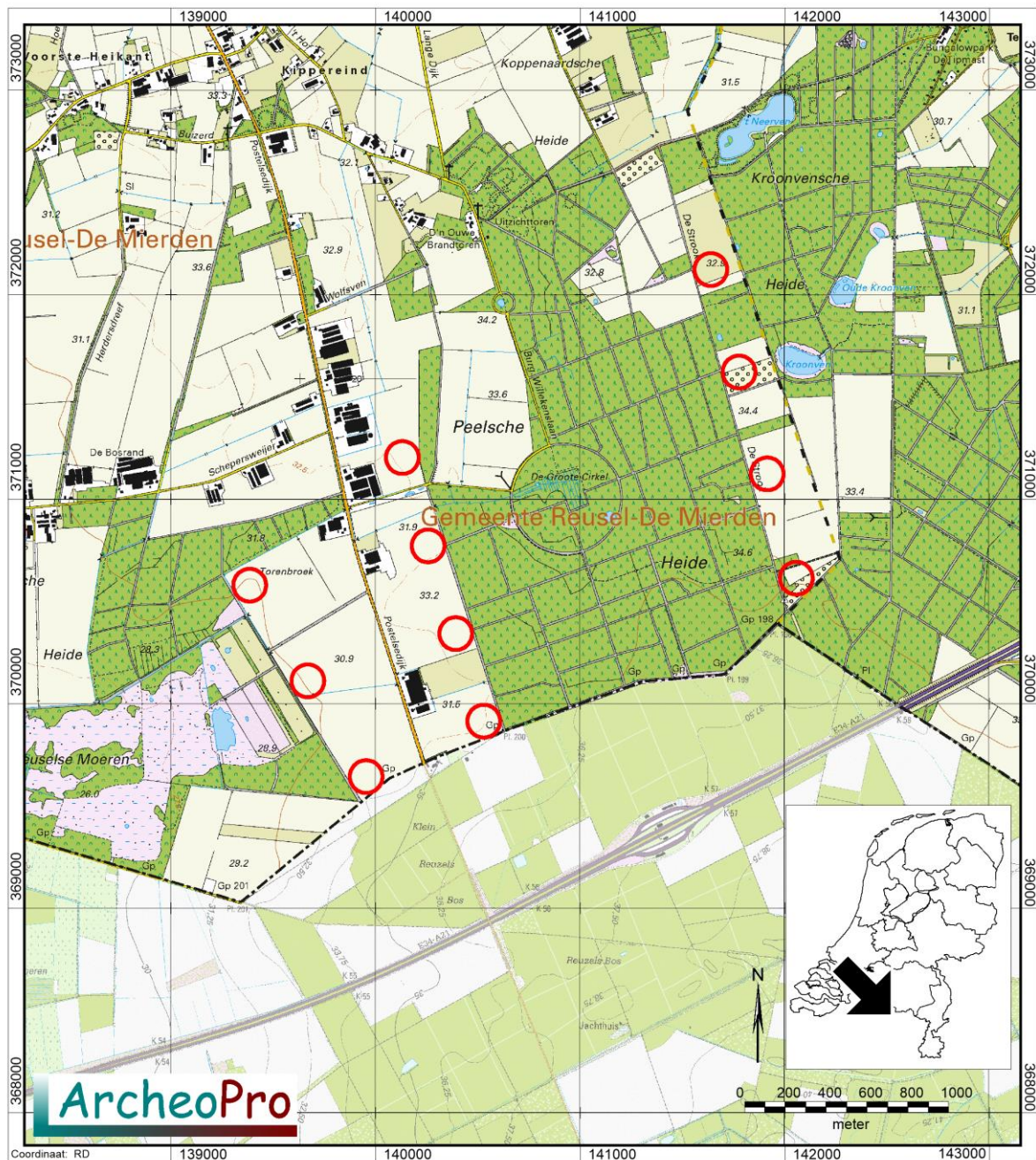
1.5 Doel- en vraagstelling

Tijdens het veldwerk moet allereerst worden vastgesteld hoe de bodem is opgebouwd, in hoeverre deze intact is en of hierin archeologische indicatoren aanwezig (kunnen) zijn.

- Is de bodem in het (verre) verleden geschikt geweest voor bewoning?
- Is de bodem nog voldoende intact om behoudenswaardige resten te kunnen bevatten?
- Zo ja, in welke zones en op welke diepten is dit het geval?

ArcheoPro voert haar onderzoeken uit conform de hiervoor vastgelegde normen en richtlijnen (KNA 4.0 en SIKB BRL 4000) en is in het bezit van de daarvoor vereiste BRL 4000 certificaten 4002 en 4003.

Het onderzoek is uitgevoerd door drs. R.P. Exaltus (senior KNA-archeoloog), drs. ing. P.J. Orbons (senior KNA archeoloog/senior vakspecialist), H. Rik (veldtechnicus).



Figuur 1: De ligging van het plangebied (rood omlijnd) met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft ¹

¹ Bron: Kadaster Topografische Dienst, Top25Raster, Top10Vector, GBKN kaarten, Emmen 2008.

2 Veldonderzoek

2.1 Verrichte werkzaamheden

(VS03)

Positie boringen:	Regelmatige verdeling over de te onderzoeken terreindelen (zie figuren 5 en 18).
Gebruikt boormateriaal:	Zandguts met een diameter van 2 cm.
Totaal aantal boringen:	52
Boorgrid:	40 x 50 m
Boordichtheid:	Vijf boringen per hectare
Geboorde diepte:	0,8 – 1,8 m –Mv
Inmeten boorlocaties:	GPS, meetlint en waterpas
Boorbeschrijving:	Archeologische Standaard Boorbeschrijving (ASB 5.2)

Inspectie bodemontsluitingen en/of oppervlaktekartering: Ten tijde van het veldonderzoek waren alle delen van het plangebied begroeid met akkergewassen of gras. Om deze reden was geen oppervlaktekartering mogelijk. Evenmin waren bodemontsluitingen aanwezig die geïnspecteerd konden worden op de aanwezigheid van archeologische indicatoren.



Figuur 2: Turbinelocatie 1 gezien vanuit het zuiden.

2.2 Resultaten turbinelocatie 1

(VS03)

Hier zijn de boringen 8 tot en met 13 gezet in drie zuidwest-noordoost gerichte boorraaien van achtereenvolgens drie, twee en één boringen. De ligging van de boorpunten is weergegeven op de boorpuntenkaart (figuren 5 en 18). De resultaten van het booronderzoek zijn opgesomd in Bijlage 1.

Bovenin alle boringen is een dertig tot veertig centimeter dikke toplaag aangetroffen van humusrijk zand. Op boorpunt 13 gaat dit zand direct over in grijs ongeoxideerd dekzand. Op boorpunt 12 is onder de bouwvoor een zandlaag aangetroffen die gekenmerkt wordt door hydromorfe kenmerken. De gley-horizont bestaat uit grijs zand met oranje oxidatie-vlekken. Onder de bouwvoor is op de boorpunten 8 tot en met 11 een dertig tot bijna vijftig centimeter dik pakket moerig zand aangetroffen. Hieronder bleek op de boorpunten 8 en 10 nog een ongeveer vijf centimeter dik laagje veen aanwezig te zijn (zie figuur 3). Op boorpunt 11 is onder de moerige zandlaag een pakket zwak venig, doorworteld zand aangetroffen. In boring 9 gaat het moerige zand op een diepte van tachtig centimeter beneden het maaiveld over in grijs ongeoxideerd dekzand. Een dergelijke ongeoxideerde C-horizont is ook onderin alle overige boringen aangetroffen.



Figuur 3: Foto van de moerige zandlaag (links) op een dun laagje veen (midden) zoals deze in de boringen 8 en 10 is aangetroffen.

Interpretatie

Op vier van de zes boorpunten zijn resten van veenvorming aangetroffen. Het zuidoostelijke deel van dit terreindeel lijkt derhalve een ven te hebben gevormd. Alleen in de noordwesthoek van dit terreindeel is dit niet het geval. Ook hier getuigt de aanwezigheid van hydromorfe kenmerken en de afwezigheid van resten van podzolvorming echter van een slecht ontwaterde bodem die ongeschikt zal zijn geweest voor bewoning.

2.3 Resultaten turbinelocatie 3

(VS03)

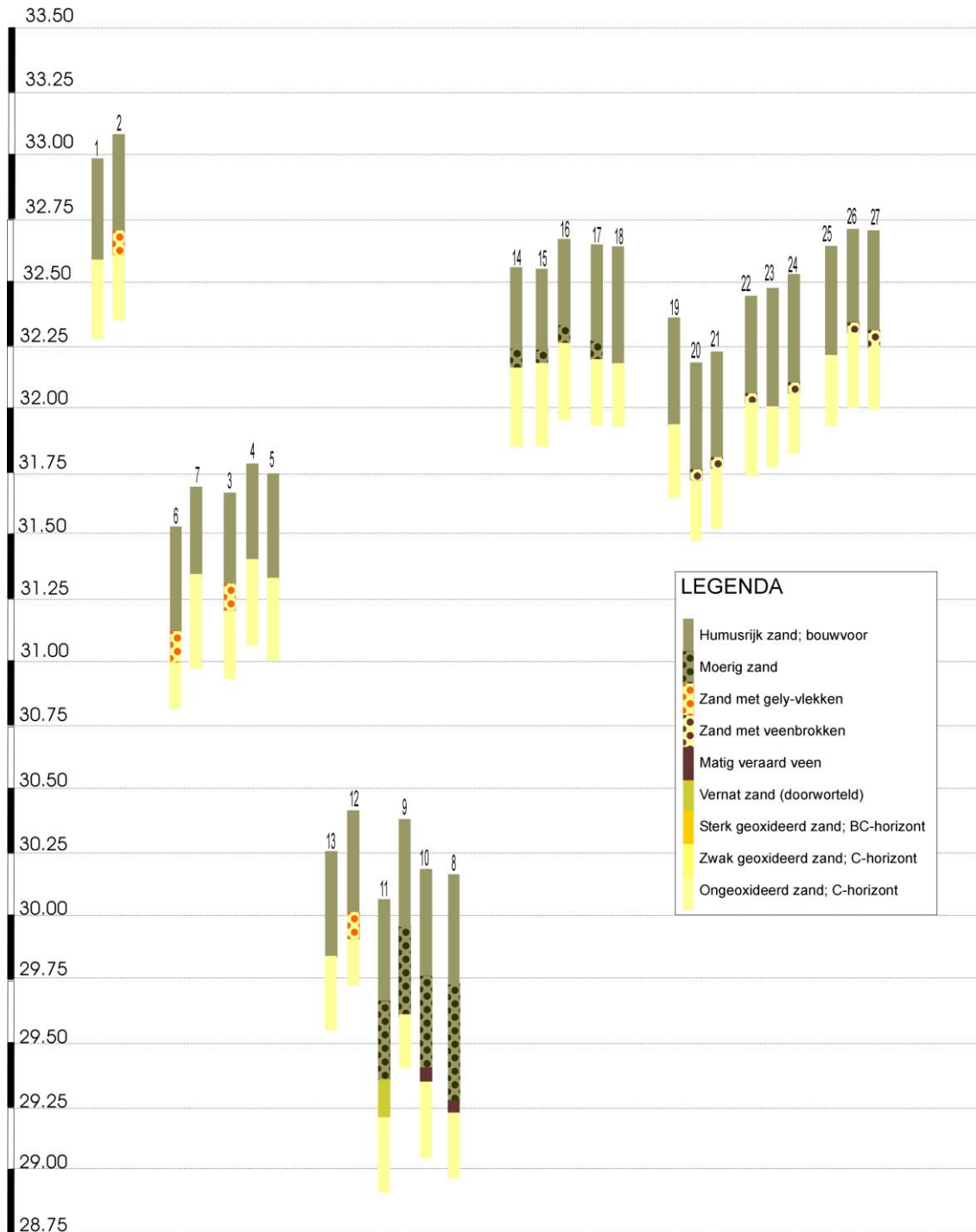
Hier zijn de boringen 3 tot en met 7 gezet in twee zuidwest-noordoost gerichte boorraaien van achtereenvolgens twee en drie boringen. De ligging van de boorpunten is weergegeven op de boorpuntenkaart (zie figuren 5 en 18). De resultaten van het booronderzoek zijn opgesomd in Bijlage 1.

Bovenin alle boringen is een ruim dertig centimeter dikke toplaag aangetroffen van humusrijk zand. Op de boorpunten 4, 5 en 7 gaat de bouwvoor direct over in het grijze, ongeoxideerde zand van de C-horizont. Op de boorpunten 3 en 6 is onder de bouwvoor een gley-horizont aangetroffen die gekenmerkt wordt door oranje oxidatie-vlekken. Hieronder is grijs ongeoxideerd dekzand aanwezig.

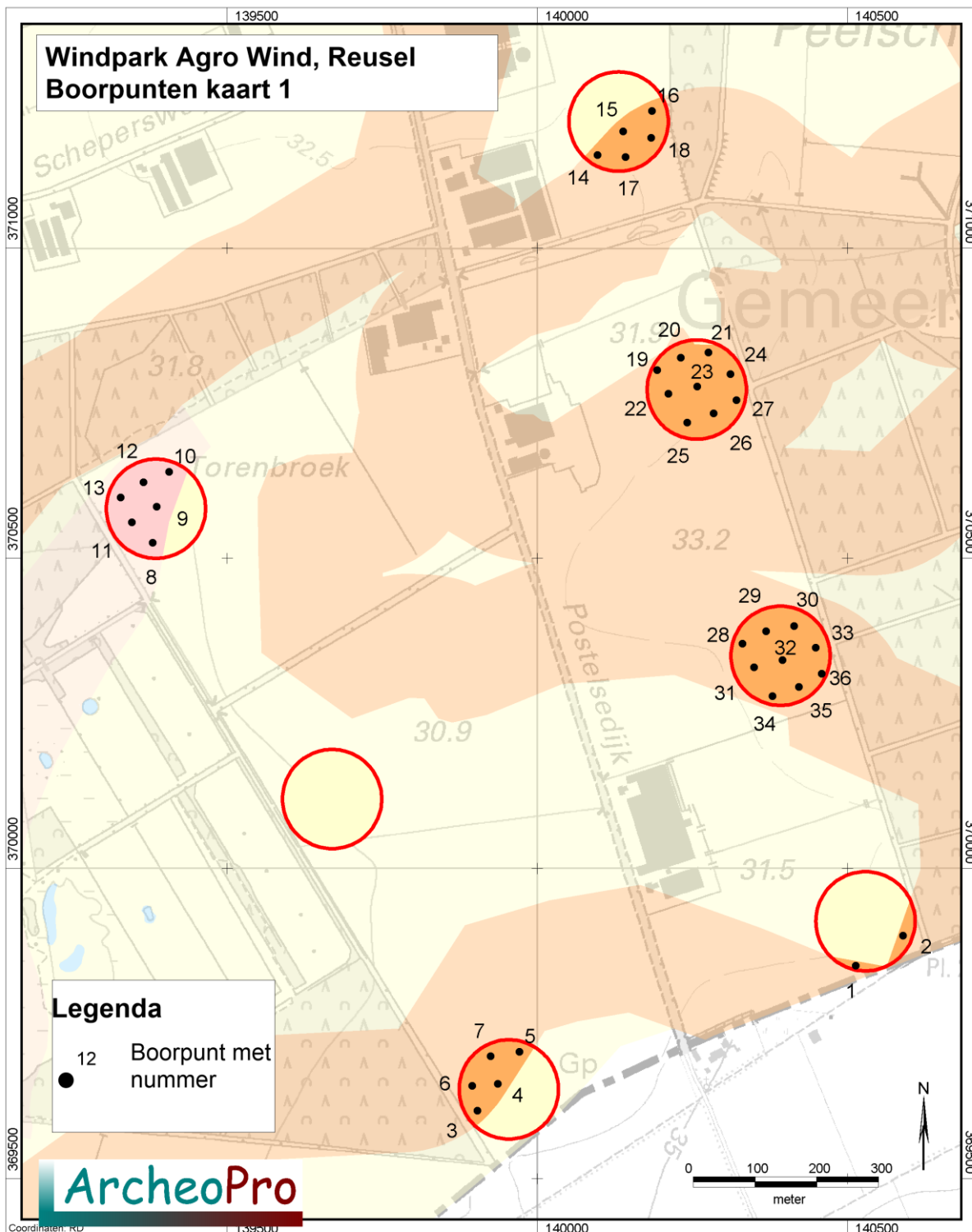
Interpretatie

Resten van podzolvorming zijn nergens binnen dit terreindeel aangetroffen. Zelfs een egaal geoxideerde (gele) C-horizont ontbreekt. Daarentegen wordt de bodem juist gekenmerkt door hydromorfe kenmerken (gley-vlekken). Dit toont aan dat het plangebied van nature een zone vormt waarin grondwater in contact komt met zuurstof. Dit is gewoonlijk het geval in zones die de overgang vormen tussen hoog- en laaggelegen terreindelen. Dit betekent dat hier van nature een slechte bodemontwatering zal heersen en de bodem ongeschikt was voor bewoning.

M's t.o.v.
N.A.P.



Figuur 4: Boorprofielen van de boringen 1 tot en met 27



Figuur 5: Boorpuntenkaart boringen 28 tot en met 52

2.4 Resultaten turbinelocatie 3

(VS03)



Figuur 6: Turbinelocatie 3 gezien vanuit het oosten.

Hier zijn de boringen 3 tot en met 7 gezet in twee zuidwest-noordoost gerichte boorraaien van achtereenvolgens twee en drie boringen. De ligging van de boorpunten is weergegeven op de boorpuntenkaart (zie figuren 5 en 18). De resultaten van het booronderzoek zijn opgesomd in Bijlage 1.

Bovenin alle boringen is een ruim dertig centimeter dikke toplaag aangetroffen van humusrijk zand. Op de boorpunten 4, 5 en 7 gaat de bouwvoor direct over in het grijze, ongeoxideerde zand van de C-horizont. Op de boorpunten 3 en 6 is onder de bouwvoor een gley-horizont aangetroffen die gekenmerkt wordt door oranje oxidatie-vlekken. Hieronder is grijs ongeoxideerd dekzand aanwezig.



Figuur 7: De gley-horizont (midden) zoals deze op de boorpunten 3 en 6 is aangetroffen.

Interpretatie

Resten van podzolvorming zijn nergens binnen dit terreindeel aangetroffen. Zelfs een egaal geoxideerde (gele) C-horizont ontbreekt. Daarentegen wordt de bodem juist gekenmerkt door hydromorfe kenmerken (gley-vlekken). Dit toont aan dat het plangebied van nature een zone vormt waarin grondwater in contact komt met zuurstof. Dit is gewoonlijk het geval in zones die de overgang vormen tussen hoog- en laaggelegen terreindelen. Dit betekent dat hier van nature een slechte bodemontwatering zal heersen en de bodem ongeschikt was voor bewoning.

2.5 Resultaten turbinelocatie 4

(VS03)

Hier zijn de boringen 14 tot en met 18 gezet in twee zuidwest-noordoost gerichte boorraaien van achtereenvolgens drie en twee boringen. De ligging van de boorpunten is weergegeven op de boorpuntenkaart (zie figuren 5 en 18). De resultaten van het booronderzoek zijn opgesomd in Bijlage 1.

Bovenin de boringen is een dertig tot veertig centimeter dikke toplaag aangetroffen van humusrijk zand. Op boorpunt 18 gaat de bouwvoor direct over in het grijze, ongeoxideerde zand van de C-horizont. Op de overig boorpunten is onder de bouwvoor een ongeveer vijf centimeter dik pakket moerig zand aangetroffen. De moerigheid wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van veenbrokken. Onder deze moerige tussenlaag is op al deze boorpunten grijs ongeoxideerd dekzand aangetroffen.



Figuur 8: Turbinelocatie 4 gezien vanuit het oosten.

Interpretatie

Resten van podzolvorming zijn nergens binnen dit terreindeel aangetroffen. Zelfs een egaal geoxideerde (gele) C-horizont ontbreekt. Daarentegen is op vier van de vijf boorpunten een moerige tussenlaag aangetroffen die getuigt van veenvorming. Uit de aanwezigheid hiervan, alsmede uit de aanwezigheid van een volledig ongeoxideerde C-horizont, blijkt dat dit terreindeel van nature slecht is ontwaterd en ongeschikt zal zijn geweest voor bewoning.

2.6 Resultaten turbinelocatie 5

(VS03)



Figuur 9: Turbinelocatie 5 gezien vanuit het oosten,

Hier zijn de boringen 19 tot en met 27 gezet in drie zuidwest-noordoost gerichte boorraaien van elk drie boringen. De ligging van de boorpunten is weergegeven op de boorpuntenkaart (zie figuren 5 en 18). De resultaten van het booronderzoek zijn opgesomd in Bijlage 1.

Op alle boorpunten is een dertig tot veertig centimeter dikke toplaag aangetroffen van humusrijk zand. Deze bouwvoor gaat op de boorpunten 19 en 25 direct over in het grijze, ongeoxideerde zand van de C-horizont. Op de overige boorpunten bleek onder de bouwvoor een laag zand met veenbrokken aanwezig van ongeveer vijf centimeter dikte (zie figuur 10). Deze ligt op het ongeoxideerde, grijze zand van de C-horizont.



Figuur 10: De zandlaag met veenbrokken zoals deze op de boorpunten 20 tot en met 24, 26 en 27 is aangetroffen. Helemaal rechts is het grijze zand van de C-horizont te zien met net iets links daarvan, een duidelijk veenbrok.

Interpretatie

De aanwezigheid van een door veenbrokken gekenmerkte tussenlaag onder de bouwvoor laat zien dat hier in het verleden veenvorming heeft plaatsgevonden. Hieronder ligt ongeoxideerd zand zonder resten van podzolvorming. Hier is derhalve veenvorming opgetreden in een zone waarin nooit podzolvorming heeft plaatsgevonden. Dit terreindeel zal dan ook altijd te nat zijn geweest voor bewoning.

2.7 Resultaten turbinelocatie 6

(VS03)



Figuur 11: Turbinelocatie 6 gezien vanuit het oosten

Hier zijn de boringen 28 tot en met 36 gezet in drie zuidwest-noordoost gerichte boorraaien van elk drie boringen. De ligging van de boorpunten is weergegeven op boorpuntenkaart X. De resultaten van het booronderzoek zijn opgesomd in Bijlage 1.

Bovenin alle boringen is een dertig tot veertig centimeter dikke bouwvoor aangetroffen die bestaat uit humusrijk zand. Deze bouwvoor gaat op boorpunt 29 via een door verploeging ontstane menglaag (AC-horizont) over in het grijze, ongeoxideerde zand van de C-horizont. Op de boorpunten 31, 34 en 36 is eenzelfde C-horizont aangetroffen. Op deze boorpunten bleek tussen de C-horizont en de bouwvoor echter een tussenlaag met hydromorfe kenmerken aanwezig te zijn. Deze bestaat uit grijs zand met geel-oranje oxidatievlekken. Op de boorpunten 30, 32, 33 en 36 is daarentegen een geeloranje geoxideerde zandlaag aangetroffen zoals kenmerkend is voor een BC-horizont van een podzolbodem (zie figuur 12). De hieronder gelegen C-horizont bestaat uit geel, zwak geoxideerd dekzand.



Figuur 12: De BC-horizont (rechts) zoals deze op de boorpunten 30, 32, 33 en 36 is aangetroffen.

Interpretatie

Op het noordoostelijke deel van dit terreindeel getuigt de aanwezigheid van een BC-horizont van podzolvorming. Dit terreindeel zal dan ook zeker geschikt zijn geweest voor bewoning in het (verre) verleden. De podzolvorming vond plaats op de overgang van een westelijker gelegen laagte waarin een bodem is ontstaan die gekenmerkt wordt door oxidatievlekken.

2.8 Resultaten turbinelocatie 7

(VS03)

Hier zijn de boringen 1 en 2 gezet. De ligging van de boorpunten is weergegeven op de boorpuntenkaart (zie figuren 5 en 18). De resultaten van het booronderzoek zijn opgesomd in Bijlage 1.

Op beide boorpunten is een bijna veertig centimeter dikke toplaag aanwezig van humusrijk zand. Onder deze bouwvoor is op boorpunt 2 direct het grijze, ongeoxideerde zand van de C-horizont aangetroffen. Op boorpunt 2 is tussen de bouwvoor en de C-horizont nog een door tussenlaag met gley-vlekken aangetroffen.



Figuur 13: Turbinelocatie 7 gezien vanuit het oosten

Interpretatie

De aanwezigheid van een door gley-vlekken gekenmerkte tussenlaag op boorpunt 2, de afwezigheid van resten van podzolvorming en de volledig ongeoxideerde C-horizont, getuigen van een van oorsprong slecht ontwaterde bodem. Hier lijken in het verre verleden geen voor bewoning geschikte omstandigheden te hebben geheerst.



Figuur 14: Turbinelocatie 8 gezien vanuit het westen.

2.9 Resultaten turbinelocatie 8

(VS03)

Hier zijn de boringen 37 tot en met 45 gezet in drie zuidwest-noordoost gerichte boorraaien van elk drie boringen. De ligging van de boorpunten is weergegeven op de boorpuntenkaart (zie figuren 5 en 18). De resultaten van het booronderzoek zijn opgesomd in Bijlage 1. Bovenin alle boringen is een dertig tot veertig centimeter dikke toplaag aangetroffen van humusrijk zand. Op de boorpunten 38 tot en met 45 bleek hieronder een tussenlaag aanwezig te zijn van zand met veenbrokken. De dikte hiervan loopt uiteen van vijf centimeter in boring 41 tot ruim tien centimeter in de boringen 43 en 44. Onder deze tussenlaag is op al deze boorpunten grijs ongeoxideerd dekzand aangetroffen. Op boorpunt 37 ontbreekt de tussenlaag met veenbrokken en bleek in plaats hiervan tussen de bouwvoor en de C-horizont een tussenlaag met gley-vlekken aanwezig te zijn (zie figuur 15).



Figuur 15: De door oxidatievlekken gekenmerkte tussenlaag (links van het midden), die op boorpunt 37 is aangetroffen.

Interpretatie

Resten van podzolvorming zijn nergens binnen dit terreindeel aangetroffen. Zelfs een egaal geoxideerde (gele) C-horizont ontbreekt. Daarentegen is op acht van de negen boorpunten een tussenlaag met veenbrokken aangetroffen die getuigt van veenvorming. Uit de aanwezigheid hiervan, alsmede uit de aanwezigheid hieronder van een volledig ongeoxideerde C-horizont en de aanwezigheid van een door gley-vlekken gekenmerkte tussenlaag op boorpunt 37, blijkt dat dit terreindeel van nature slecht is ontwaterd en ongeschikt zal zijn geweest voor bewoning.

2.10 Resultaten turbinelocatie 9

(VS03)

Hier zijn de boringen 46 tot en met 52 gezet in drie zuidwest-noordoost gerichte boorraaien van achtereenvolgens twee, drie en twee boringen. De ligging van de boorpunten is weergegeven op de boorpuntenkaart (zie figuren 5 en 18). De resultaten van het booronderzoek zijn opgesomd in Bijlage 1.

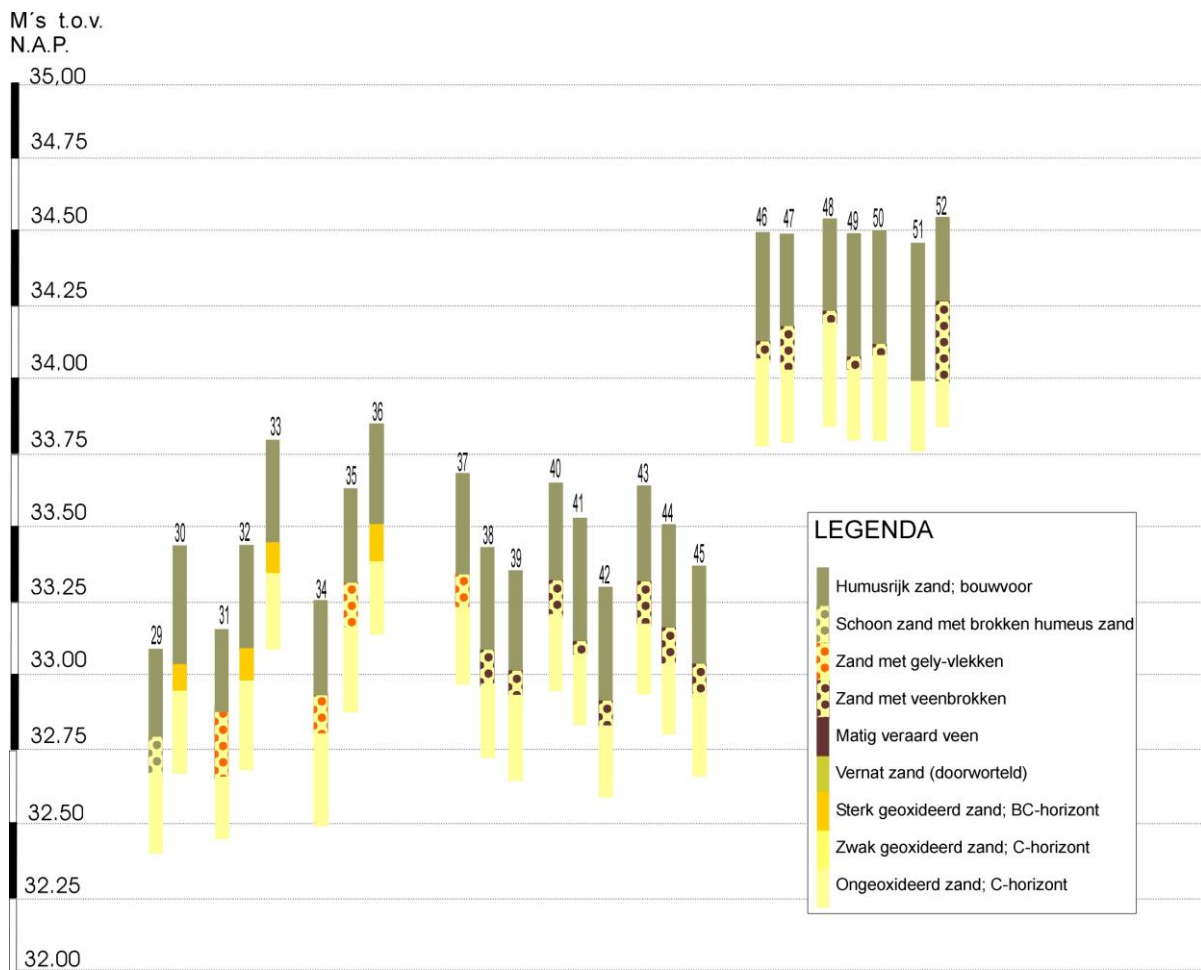
Bovenin alle boringen is een dertig tot ruim veertig centimeter dikke toplaag aangetroffen van humusrijk zand. Op boorpunt 51 gaat deze bouwvoor direct over in het grijze, ongeoxideerde zand van de C-horizont. Op de overige boorpunten is de bouwvoor en het grijze ongeoxideerde zand van de C-horizont een tussenlaag aangetroffen van zand met veenbrokken. De dikte hiervan loopt uiteen van vijf centimeter in de boringen 48, 49 en 50 tot bijna dertig centimeter in boring 52.



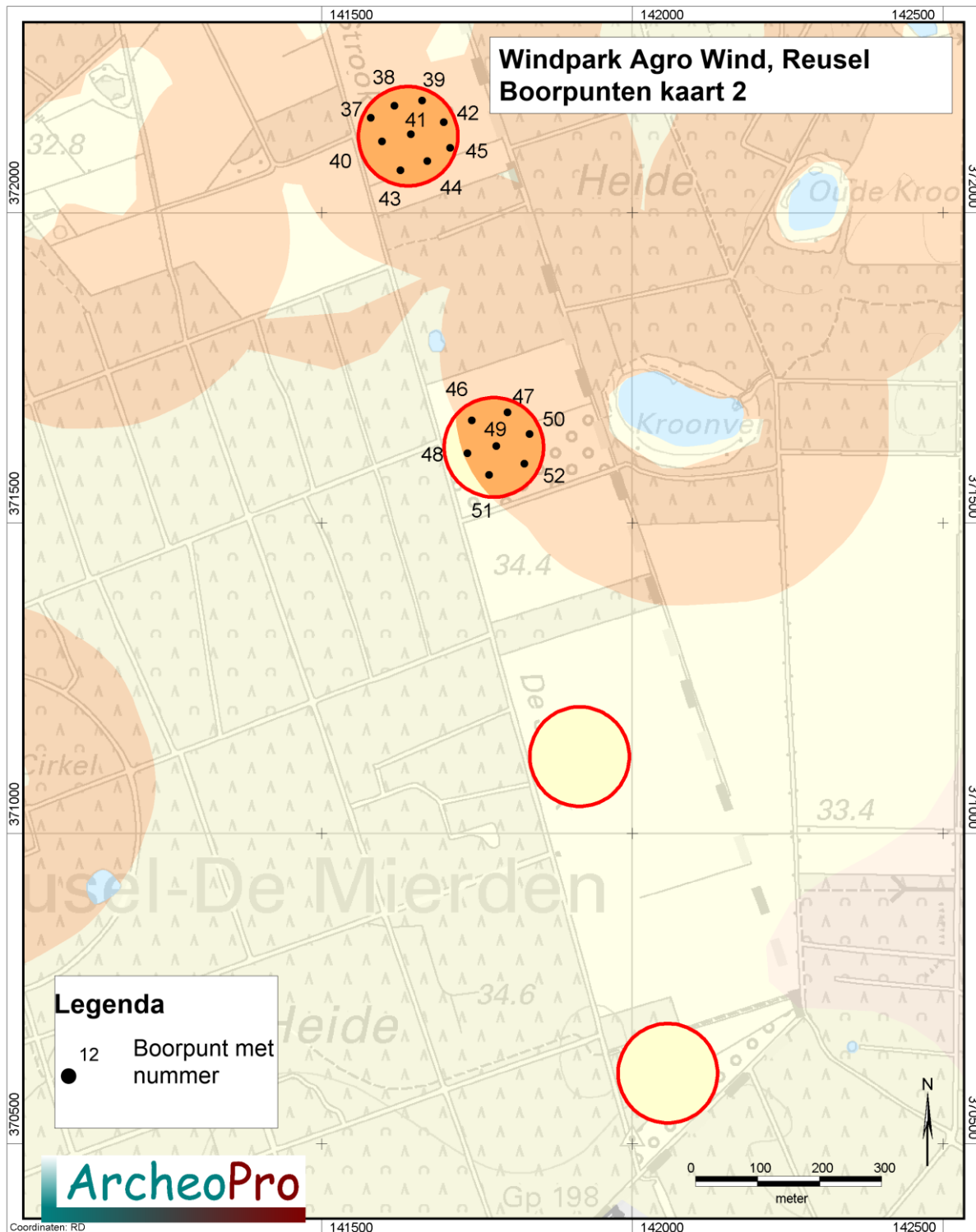
Figuur 16: Turbinelocatie 9 gezien vanuit het westen.

Interpretatie

Resten van podzolvorming zijn nergens binnen dit terreindeel aangetroffen. Zelfs een egaal geoxideerde (gele) C-horizont ontbreekt. Daarentegen is op alle boorpunten een tussenlaag met veenbrokken aangetroffen die getuigt van veenvorming. Uit de aanwezigheid hiervan, alsmede uit de aanwezigheid hieronder van een volledig ongeoxideerde C-horizont, blijkt dat dit terreindeel van nature slecht is ontwaterd en ongeschikt zal zijn geweest voor bewoning.



Figuur 17: Boorprofielen van de boringen 28 tot en met 52.



Figuur 18: Boorpuntenkaart boringen 28 tot en met 52

3 Conclusies en aanbevelingen

(vs07)

Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel geldt gezien de ligging binnen een zone van tweehonderd meter afstand van een voormalig ven, voor de turbinelocaties 3 tot en met 9, geheel of gedeeltelijk een hoge verwachting voor tijdelijke kampementen uit het laat-paleolithicum en het mesolithicum. Voor turbinelocatie 1 geldt een middelhoge verwachting voor resten uit deze perioden. Voor resten van nederzettingen en begraafplaatsen uit het neolithicum, de bronstijd, de ijzertijd, de Romeinse tijd en de vroege middeleeuwen geldt hooguit een middelhoge verwachting voor bovengenoemde (delen van) de turbinelocaties. Gezien de ligging tot in de twintigste eeuw op een heideterrein, geldt voor deze turbinelocaties een lage verwachting voor resten uit de late middeleeuwen en de nieuwe tijd. Voor de overige turbinelocaties geldt een lage archeologische verwachting voor resten uit alle perioden.

Om het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel te toetsen is binnen de (delen van de) turbinelocaties die een hoge of middelhoge archeologische verwachting hebben, een verkennend booronderzoek uitgevoerd met een dichtheid van vijf boringen per hectare. Hiertoe zijn in het totaal 52 boringen gezet.

Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat op zeven van de acht locaties altijd omstandigheden hebben geheerst die ongeschikt (te nat) waren voor bewoning. Dit blijkt uit de aanwezigheid van een veenlaag of een tussenlaag met veenbrokken op de turbinelocaties 5, 8 en 9, hydromorfe kenmerken in de top van het dekzand op de locaties 3 en 7, de aanwezigheid van een moerige tussenlaag op locaties 1 en 4 en de aanwezigheid van veen op locatie 1. Op alle deze locaties bestaat de C-horizont uit grijs, ongeoxideerd dekzand. Alleen op het oostelijke deel van locatie 6 zijn resten van podzolvorming aangetroffen die getuigen van de aanwezigheid van een van oorsprong goed ontwaterde bodem die geschikt was voor bewoning in het verre verleden. Alleen voor dit deel van het plangebied geven de resultaten van het verkennende booronderzoek derhalve aanleiding tot het adviseren van archeologisch vervolgonderzoek. De methode en locatie van dergelijk onderzoek is afhankelijk van de exacte aard en locatie van de toekomstige bodemingrepen. In overleg met het bevoegd gezag kan zowel gekozen worden voor karterend booronderzoek of een oppervlaktekartering (zodra de gewassen van het land zijn) of voor een proefsleuvenonderzoek.

Overigens wijzen wij er op dat ook voor de locaties waarvoor de resultaten van het verkennend booronderzoek geen aanleiding geven tot het adviseren van vervolgonderzoek geldt dat indien hier bij toekomstig graafwerk archeologische vondsten worden gedaan of archeologische grondsporen worden aangetroffen, deze direct gemeld dienen te worden bij de minister conform de Erfgoedwet 2015, artikel 5.10 & 5.11.

Verklarende woordenlijst

Verklarende woordenlijst	
AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland
AMK	Archeologische Monumentenkaart
ASB	Archeologische Standaard Boorbeschrijving
Archis	Archeologisch Informatie Systeem
BP	Before Present (present=1950)
GIS	Geografische Informatie Systemen
GPS	Global Positioning System
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden
IVO	Inventariserend VeldOnderzoek
KLIC	Kabels en Leidingen Informatie Centrum
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
-mv	Onder maaiveld
NAP	Normaal Amsterdams Peil
PVA	Plan van Aanpak
PVE	Programma van Eisen
RCE	Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed
SBB	Standaard Boor Beschrijvingsmethode
SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer

Archeologische tijdschaal

Periode	Datering	
Midden- en Laat Paleolithicum (oude steentijd)	250.000	- 9000
Mesolithicum (midden steentijd)	9000	- 4500
Neolithicum (nieuwe steentijd)	4500	- 2000
Bronstijd	2000	- 800
IJzertijd	800	- 12 v. chr.
Romeinse tijd	12 v chr.	- 500 n. chr.
Vroege middeleeuwen	500	- 1000
Volle middeleeuwen	1000	- 1250
Late middeleeuwen	1250	- 1500
Nieuwe tijd	1500	- heden

Bronnen

Encyclopedie van Noord-Brabant (red. A. van Oirschot, A.C. Jansen en L.S.A. Kroesen; Baarn 1985)

Grote historische Provincie Atlas van Nederland; deel 4 Zuid-Nederland 1838-1857 1:50.000. Topografische dienst Wolters Noordhoff Groningen 1990

Grote historische topografische Provincie Atlas Noord-Brabant; 1905 1:25.000. Nieuwland Tilburg 2006

Grote topografische atlas van Nederland 1:50.000 Deel 4 Zuid-Nederland. Topografische dienst. Wolters Noordhoff Groningen 1997

Kadaster Topografische Dienst, Top25Raster, Top10Vector, GBKN kaarten, Emmen 2008

Luchtfoto, <http://maps.google.nl>

Provincie Noord-Brabant, Cultuurhistorische waardekaart (<http://www.noord-brabant.nl/CHW>)

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, IKAW 2 (Indicatieve kaart Archeologische Waarden), Amersfoort.

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, AMK (Archeologische monumentenkaart), Amersfoort.

Rijkswaterstaat, Servicedesk Data, AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland), Delft.

Stichting voor Bodemkartering, Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Wageningen, 1968.

Stichting voor Bodemkartering: Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000, Staring Centrum, Wageningen, 1989

Stichting voor Bodemkartering, Geologische kaart van Nederland 1:50.000. Wageningen, 1968.

Tranchot en v. Muffling, Kartenaufnahme der Rheinlande 1803-1820

Twaalf provinciën 2007. Atlas van topografische kaarten. Nederland 1955-1965. Uitgeverij twaalf provinciën. Landsmeer.

Digitale bronnen

Ruimtelijke plannen

<http://www.ruimtelijkeplannen.nl>

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed - Archis III

<http://archis.cultureelerfgoed.nl>

Literatuur

Bont, Ch de., Cultuurhistorisch onderzoek Oost-Brabant, 1993.

Cate, J. A. M. ten. A. F. van Holst, H. Kleijer en J. Stolp, 1995. Handleiding bodemgeografisch onderzoek; richtlijnen en voorschriften. Deel A: Bodem. Wageningen, DLO-Staring Centrum. Technisch Document 19A.

Cohen, K.M. & E. Stouthamer, 2012. Beknopte toelichting bij het digitaal basisbestand paleogeografie van de Rijn-Maas Delta, Utrecht, 2012.

Es. Van W.A., Sarfatij, H. & P.J. Woltering (red.) 1988. Archeologie in Nederland; De rijkdom van het bodemarchief. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek. Amersfoort.

Kuiper, M. 2006/2007. Atlas van topografische kaarten Nederland, 1955-1965. Uitgeverij 12 Provinciën, Landsmeer.

Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek (SIKB, 2006)

Bijlage 1: Boorbeschrijving

Algemene boorgegevens	
Soort boring	BAR
Projectnummer	19-098
Projectnaam	Windpark Agro Wind, Reusel
Deelgebied	NVT
Organisatie	ArcheoPro
Archis meldingsnummer	4727600100
Coördinaatsysteem	RD2000
Coördinaatsysteemdatum	ETRS89
Locatiebepaling	GPS en meetlint
Referentievlak	NAP
Bepaling maaiveldhoogte	AHN - Waterpas
Boormethode	Guts en edelman
Boordiameter	3 cm en 15 cm
Opdrachtgever	Pondera

Posities van boringen (boorlocaties)			
Boornummer	XCO	YCO	Meters t.o.v. NAP
1	140513.8	369843.0	32.98
2	140590.1	369891.1	33.10
3	139903.9	369609.4	31.65
4	139937.0	369652.5	31.78
5	139971.9	369703.9	31.75
7	139925.4	369697.2	31.68
6	139895.6	369649.2	31.53

8	139380.2	370524.3	30.18
9	139386.8	370582.3	30.36
10	139406.7	370638.6	30.20
11	139347.0	370557.4	30.05
12	139365.3	370622.0	30.39
13	139328.8	370597.2	30.25
14	140097.8	371149.1	32.55
15	140139.2	371187.2	32.55
16	140185.6	371220.4	32.70
17	140142.5	371145.8	32.62
18	140184.0	371177.3	32.65
19	140193.9	370802.7	32.34
20	140232.0	370822.6	32.17
21	140276.7	370830.9	32.23
22	140212.1	370764.6	32.44
23	140258.5	370776.2	32.47
24	140311.6	370796.1	32.53
25	140241.9	370718.2	32.67
26	140285.0	370733.1	32.70
27	140321.5	370754.6	32.70
28	140331.5	370361.8	33.01
29	140369.6	370381.7	33.09
30	140414.3	370390.0	33.42
31	140349.7	370323.7	33.11
32	140396.1	370335.3	33.41
33	140449.2	370355.2	33.79
34	140379.5	370277.3	33.25
35	140422.6	370292.2	33.62
36	140459.1	370313.7	33.85
37	141579.5	372151.8	33.70
38	141617.6	372171.7	33.42

39	141662.3	372180.0	33.35
40	141597.7	372113.7	33.65
41	141644.1	372125.3	33.52
42	141697.2	372145.2	33.31
43	141627.5	372067.3	33.64
44	141670.6	372082.2	33.50
45	141707.1	372103.7	33.38
46	141742.0	371664.5	34.49
47	141799.9	371677.8	34.49
48	141735.3	371611.5	34.55
49	141781.7	371623.1	34.48
50	141834.8	371643.0	34.50
51	141770.0	371576.7	34.44
52	141826.4	371594.8	34.55

Boorbeschrijving volgens ASB 5.2

Boor Nr.	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						AIS
		GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	CO	PLH	VS	SST	BHN	BI	
1	42	Z					3	BR		DO							BOV	
	80	Z		1				GR	LI							BHC		DEZ
2	38	Z					3	BR		DO							BOV	
	46	Z		1				GR			OR					GLEY		DEZ
	80	Z		1				GR	LI							BHC		DEZ
	3	40	Z				3	BR		DO							BOV	
	46	Z		1				GR			OR					GLEY		DEZ
	80	Z		1				GR	LI							BHC		DEZ
4	43	Z					3	BR		DO							BOV	
	80	Z		1				GR	LI							BHC		DEZ
5	45	Z					3	BR		DO							BOV	
	80	Z		1				GR	LI							BHC		DEZ
6	42	Z					3	BR		DO							BOV	
	48	Z		1				GR			OR					GLEY		DEZ

	80	Z		1			GR	LI							BHC		DEZ	
7	36	Z				3	BR		DO							BOV		
	80	Z		1			GR	LI							BHC		DEZ	
8	43	Z				3	BR		DO							BOV		
	88	Z				3	BR	GR		ZW		2				ROG		
	94	V					BR		DO			3						
	120	Z		1			GR	LI							BHC		DEZ	
9	42	Z				3	BR		DO							BOV		
	78	Z				3	BR	GR		ZW		2				ROG		
	100	Z		1			GR	LI							BHC		DEZ	
10	40	Z				3	BR		DO							BOV		
	80	Z				3	BR	GR		ZW		2				ROG		
	84	V					BR		DO			3						
	115	Z		1			GR	LI							BHC		DEZ	
11	40	Z				3	BR		DO							BOV		
	72	Z				3	BR	GR		ZW		2				ROG		
	85	Z				1	GR	BR	LI			DW						
	120	Z		1			GR	LI							BHC		DEZ	
12	43	Z				3	BR		DO							BOV		
	50	Z		1			GR			OR					GLEY		DEZ	
	80	Z		1			GR	LI							BHC		DEZ	
13	45	Z				3	BR		DO							BOV		
	80	Z		1			GR	LI							BHC		DEZ	
14	32	Z				3	BR		DO							BOV		
	38	Z				3	BR	GR		ZW		2				ROG		
	80	Z		1			GR	LI							BHC		DEZ	
15	31	Z				3	BR		DO							BOV		
	36	Z				3	BR	GR		ZW		2				ROG		
	80	Z		1			GR	LI							BHC		DEZ	
16	33	Z				3	BR		DO							BOV		
	38	Z				3	BR	GR		ZW		2				ROG		
	80	Z		1			GR	LI							BHC		DEZ	
17	40	Z				3	BR		DO							BOV		
	47	Z				3	BR	GR		ZW		2				ROG		
	80	Z		1			GR	LI							BHC		DEZ	
18	46	Z				3	BR		DO							BOV		
	80	Z		1			GR	LI							BHC		DEZ	

19	44	Z				3	BR		DO							BHC	BOV		
	80	Z		1			GR	LI								BHC		DEZ	
20	44	Z				3	BR		DO								BOV		
	47	Z		1		1	GR			BR		VB					ROG		
	80	Z		1			GR	LI								BHC		DEZ	
21	44	Z				3	BR		DO								BOV		
	48	Z		1		1	GR			BR		VB					ROG		
	80	Z		1			GR	LI								BHC		DEZ	
22	37	Z				3	BR		DO								BOV		
	41	Z		1		1	GR			BR		VB					ROG		
	80	Z		1			GR	LI								BHC		DEZ	
23	48	Z				3	BR		DO								BOV		
	80	Z		1			GR	LI								BHC		DEZ	
24	43	Z				3	BR		DO								BOV		
	47	Z		1		1	GR			BR		VB					ROG		
	80	Z		1			GR	LI								BHC		DEZ	
25	45	Z				3	BR		DO								BOV		
	80	Z		1			GR	LI								BHC		DEZ	
26	40	Z				3	BR		DO								BOV		
	44	Z		1		1	GR			BR		VB					ROG		
	80	Z		1			GR	LI								BHC		DEZ	
27	43	Z				3	BR		DO								BOV		
	46	Z		1		1	GR			BR		VB					ROG		
	80	Z		1			GR	LI								BHC		DEZ	
28	30	Z				3	BR		DO								BOV		
	80	Z		1			GR	LI								BHC		DEZ	
29	32	Z				3	BR		DO								BOV		
	41	Z		1		1	GR			BR						BHAC	ROG		
	80	Z		1			GR	LI								BHC		DEZ	
30	32	Z				3	BR		DO								BOV		
	38	Z		1			OR									BHBC		DEZ	
	80	Z		1			GR	LI								BHC		DEZ	
31	28	Z				3	BR		DO								BOV		
	30	Z		1			GR			OR						GLEY		DEZ	
	80	Z		1			GR	LI								BHC		DEZ	
32	35	Z				3	BR		DO								BOV		
	35	Z		1			OR									BHBC		DEZ	

	80	Z		1				GR	LI							BHC		DEZ	
33	32	Z					3	BR		DO							BOV		
	47	Z		1				OR								BHBC		DEZ	
	80	Z		1				GR	LI							BHC		DEZ	
34	32	Z					3	BR		DO							BOV		
	47	Z		1				GR			OR					GLEY		DEZ	
	80	Z		1				GR	LI							BHC		DEZ	
35	30	Z					3	BR		DO							BOV		
	48	Z		1				GR			OR					GLEY		DEZ	
	80	Z		1				GR	LI							BHC		DEZ	
36	32	Z					3	BR		DO							BOV		
	47	Z		1				OR								BHBC		DEZ	
	80	Z		1				GR	LI							BHC		DEZ	
38	34	Z					3	BR		DO							BOV		
	45	Z		1				GR			OR					GLEY		DEZ	
	80	Z		1				GR	LI							BHC		DEZ	
39	33	Z					3	BR		DO							BOV		
	42	Z		1			1	GR			BR		VB				ROG		
	80	Z		1				GR	LI							BHC		DEZ	
40	33	Z					3	BR		DO							BOV		
	45	Z		1			1	GR			BR		VB				ROG		
	80	Z		1				GR	LI							BHC		DEZ	
41	44	Z					3	BR		DO							BOV		
	47	Z		1			1	GR			BR		VB				ROG		
	80	Z		1				GR	LI							BHC		DEZ	
42	40	Z					3	BR		DO							BOV		
	46	Z		1			1	GR			BR		VB				ROG		
	80	Z		1				GR	LI							BHC		DEZ	
43	34	Z					3	BR		DO							BOV		
	47	Z		1			1	GR			BR		VB				ROG		
	80	Z		1				GR	LI							BHC		DEZ	
44	36	Z					3	BR		DO							BOV		
	47	Z		1			1	GR			BR		VB				ROG		
	80	Z		1				GR	LI							BHC		DEZ	
45	32	Z					3	BR		DO							BOV		
	44	Z		1			1	GR			BR		VB				ROG		
	80	Z		1				GR	LI							BHC		DEZ	

46	40	Z				3	BR		DO							BOV		
	45	Z		1		1	GR			BR		VB				ROG		
	80	Z		1			GR	LI							BHC		DEZ	
47	32	Z				3	BR		DO							BOV		
	47	Z		1		1	GR			BR		VB				ROG		
	80	Z		1			GR	LI							BHC		DEZ	
48	32	Z				3	BR		DO							BOV		
	35	Z		1		1	GR			BR		VB				ROG		
	80	Z		1			GR	LI							BHC		DEZ	
49	43	Z				3	BR		DO							BOV		
	47	Z		1		1	GR			BR		VB				ROG		
	80	Z		1			GR	LI							BHC		DEZ	
50	40	Z				3	BR		DO							BOV		
	44	Z		1		1	GR			BR		VB				ROG		
	80	Z		1			GR	LI							BHC		DEZ	
51	47	Z				3	BR		DO							BOV		
	80	Z		1			GR	LI							BHC		DEZ	
52	30	Z				3	BR		DO							BOV		
	56	Z		1		1	GR			BR		VB				ROG		
	80	Z		1			GR	LI							BHC		DEZ	

Betekenis van de afkortingen:

LDO – Onderzijde boortraject

Lithologie:

GD – Onverharde sedimenten: G = grind, K = klei, L = leem, V = veen en Z = zand

Bijmengsels: BK = bijmengsel klei, BS = bijmengsel silt, BZ = bijmengsel zand, BG = bijmengsel grind, BH = bijmengsel humus. Betekenis toegevoegde cijfers: 1 = zwak, 2 = matig, 3 = sterk en 4 = uiterst.

Kleur:

HK = hoofdkleur, BL = blauw, BR = bruin, GE = geel, GN = groen, GR = grijs, OL = olijf, OR = oranje,

PA = paars, RO = rood, RZ = roze, WI = wit, ZW = zwart.

TK = Tweede kleur (kleurafkortingen als boven).

IK = Intensiteit kleur: LI = licht en DO = donker

VLK = Vlekken (V): 2^e en 3^e letter is kleurafkorting als boven, 1 = weinig, 2 = matig, 3 = veel

Overige kenmerken:

CO = Consistentie (C): ZSL=zeer slap, SLA=slap, MSL=matig slap, MST=matig stevig, STV=stevig

PLH = plantenresten (PL0 = geen, PL1 = spoor, PL2 = weinig, PL3 = veel), DW = doorworteld

VS = veensoorten

SST = Sedimentaire structuren

BHN = Bodemhorizont; BHC = C-horizont, BHBC = BC-horizont, GLEY = gley-horizont, BHAC = AC-horizont

BI = Bodemkundige interpretaties; BOV = bouwvoor, ROG = rommelig, OPG = opgebracht

GI = Geologische interpretaties; DEZ = dekzand

AIS = Archeologische indicatoren