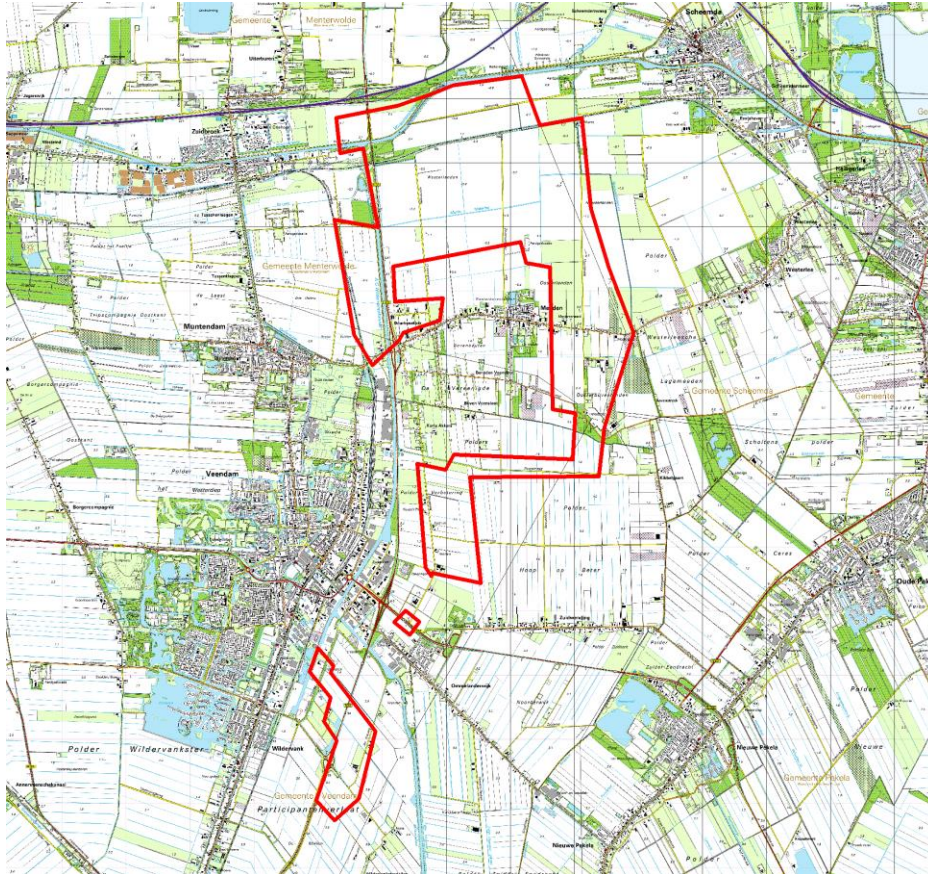


**ArcheoPro Archeologisch rapport
Nr 15119**

**Windpark N33
Gemeente Veendam/Oldambt/Menterwolde
Inventariserend Veldonderzoek (IVO-0);
Verkennend booronderzoek turbinelocaties**



Concept versie 22-01-2016

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

Richard Exaltus
Joep Orbons

Januari 2016

ArcheoPro

ArcheoPro Archeologisch rapport Nr 15119

Windpark N33 Gemeente Veendam/Oldambt/Menterwolde Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O); Verkennd booronderzoek turbinelocaties

Concept versie 22-01-2016

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

Colofon		
Opdrachtgever: Status:	Pondera Consult, Weibergweg 49, 7556 PE Hengelo Concept versie 22-01-2016	
Projectcode :	15-220	
Bestandsnaam :	ArcheoPro, Booronderzoek Windpark N33, 2016 01 22	
Archis melding (OM nummer): Bevoegd gezag:	Gemeente Veendam/Oldambt/Menterwolde	
Opslagplaats documentatie:	Provincie Groningen	
ISSN:	1569-7363	
Auteur:	Richard Exaltus, Joep Orbons	
Projectleider:	Richard Exaltus	
Projectmedewerkers:	Richard Exaltus, Joep Orbons	
Onderaannemers :	nvt	
Autorisatie:	Drs. R.P. Exaltus; senior-archeoloog	
		
Uitgegeven door ArcheoPro © Copyright 2015 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.....	6
1.1 Algemeen	6
1.2 Locatiegegevens.....	6
1.3 Aard van de ingreep	6
1.4 Onderzoek	6
1.5 Leeswijzer.....	7
2. Resultaten Veldonderzoek	11
2.1 WT1, 2 en 3 (boringen 1 tot en met 15).....	11
2.2 WT4, 5, 6, 10 en 11 (boringen 16 tot en met 40).....	14
2.3 WT13, 16, 17, 18, 23 en 24 (boringen 41 tot en met 44, 56 tot en met 65 en 84 tot en met 93).....	17
2.4 WT1, 19, 20, 21, 26 en 27 (boringen 51 tot en met 55, 66 tot en met 70, 74 tot en met 83 en 94 tot en met 103).....	20
2.5 WT28, 29, 30, 31, 33 en 34 (boringen 104 tot en met 133).....	23
3. Conclusies en aanbevelingen.....	27
Verklarende woordenlijst.....	29
Archeologische tijdschaal	29
Bronnen	30
Literatuur.....	31
Bijlage 1: Boortabel.....	32
Betekenis van de afkortingen:	45
Bijlage 2: Boorprofielen	46

Samenvatting

In de tweede week van januari 2016 is in opdracht van Pondera Consult, door ArcheoPro verkennend booronderzoek uitgevoerd voor het Windplan N33 in de gemeenten Oldambt, Menterwolde en Veendam. Dit onderzoek vond plaats naar aanleiding van de resultaten van het eerder door ArcheoPro verrichte bureauonderzoek (ArcheoPro-rapport 1502). Hieruit blijkt dat het plangebied in een voormalig dekzandgebied ligt dat gedurende de nieuwe steentijd volledig overgroeid is geraakt met veen. Vanaf de middeleeuwen zijn het centrale- en het zuidelijke deel van het plangebied in veenontginningsgebieden komen te liggen. Het noordelijke deel is in de middeleeuwen overstromd vanuit het Dollardgebied en afgedekt met klei. Dit gebied is vanaf de zestiende in cultuur gebracht.

In de tweede week van januari 2016 is door ArcheoPro verkennend booronderzoek uitgevoerd op 26 turbinelocaties van toekomstig windpark N33. Het betreft de locaties waarvan tijdens het bureauonderzoek is vastgesteld dat hier conform de gemeentelijke beleidskaarten een onderzoeksverplichting geldt. De betreffende locaties zijn opgesomd in de onderstaande tabel waarin per onderzochte locatie de resultaten in het kort zijn vermeld met vervolgens een beknopt advies.

Op een aantal van de geplande turbinelocaties heeft in de top van het dekzand geen bodemvorming plaatsgevonden die wijst op droge omstandigheden waarin bewoning mogelijk was. Hier bestaat de bodem uit grijs zand waarvan de top in het beginstadium van de veenvorming is doorworteld (en soms enigszins verspoeld). Dit is het geval op de turbinelocaties: 3, 4, 5, 6, 10, 11, 13, 16, 17, 18, 19, 21, 26 en 31. Voor deze locaties geven de resultaten van het booronderzoek geen aanleiding tot het adviseren van vervolgonderzoek.

Op de turbinelocatie 1 is de dekzandondergrond eveneens afgedekt door een dik pakket veen en klei. Ten oosten van deze locatie loopt het dekzandlandschap echter sterk af waardoor de dekzandbodem hier oorspronkelijk goed ontwaterd was en er podzolbodems konden ontstaan. Voor deze locatie wordt derhalve karterend booronderzoek geadviseerd.

Op de turbinelocaties 23, 29, 30, 33 en 34 ligt het (ongeroerde) dekzand direct onder de bouwvoor. Hierin zijn podzolbodems gevormd die nog grotendeels intact zijn. Op deze locaties wordt de uitvoering van een oppervlaktekartering aanbevolen zodra de gewasresten van het land zijn en/of het geploegde oppervlak voldoende is uitgeregend. Indien de uitvoering van een oppervlaktekartering niet mogelijk is, dient in plaats hiervan, karterend booronderzoek te worden uitgevoerd.

Op de turbinelocaties 2, 14, 20, 24 en 27 is een zonering aangetroffen met op een deel van de planlocatie een diep gelegen dekzandbodem zonder bodemvorming en op het overige deel, ondiep gelegen dekzand met podzolvorming. Op deze locaties wordt derhalve een gedeeltelijke karterend onderzoek aanbevolen.

Op turbinelocatie 28 bleek de oorspronkelijke podzolbodem tot grote diepte verstoord te zijn. De vondstzichtbaarheid was hier zodanig dat al tijdens het verkennende booronderzoek een oppervlaktekartering kon worden uitgevoerd. Dit heeft geen relevante archeologische indicatoren opgeleverd. Gezien de diepe bodemverstoring en het ontbreken van archeologische indicatoren, wordt ook voor deze locatie derhalve geen vervolgonderzoek geadviseerd.

Op een aantal locaties zijn de boringen tussen de nabijgelegen weg en de turbinelocatie eveneens gezet. Over het geheel genomen geldt hiervoor hetzelfde advies als voor de

nabijgelegen turbinelocaties. Ten oosten van turbinelocatie 21, is echter in boring 338 op 80 cm -mv, een vegetatie-horizont met houtskool aangetroffen op een kleipakket met brandlaagjes. In de omgeving van dit boorpunt is derhalve karterend booronderzoek vereist dat is gericht op het opsporen van door een archeologische laag gekenmerkte vindplaatsen in klei.

1. Inleiding

1.1 Algemeen

Opdrachtgever:	Pondera Consult, Weibergweg 49, 7556 PE Hengelo
Archis onderzoeksmelding:	
Bevoegd gezag:	Gemeente Veendam/Oldambt/Menterwolde
Bewaarplaats vondsten:	Provincie Groningen
Bewaarplaats documentatie:	Provincie Groningen

1.2 Locatiegegevens

Provincie:	Groningen
Gemeente:	Veendam/Oldambt/Menterwolde
Plaats:	Windpark N33
Toponiem:	Windpark N33
Hoekcoördinaten plangebied:	254863 / 565731 254863 / 577352 259919 / 577352 259919 / 565731
Oppervlakte plangebied:	166,77 ha
Bepaling locaties:	GPS Garmin, meetlinten

1.3 Aard van de ingreep

Aard ingreep:	Aanleg van een windpark
---------------	-------------------------

1.4 Onderzoek

In de tweede week van januari 2016 is in opdracht van Pondera Consult, door ArcheoPro verkennend booronderzoek uitgevoerd voor het Windplan N33 in de gemeenten Oldambt, Menterwolde en Veendam. Het windmolenpark voorziet in de bouw van 4 windmolens in de gemeente Oldambt, 23 windmolens in de gemeente Menterwolde en 8 windmolens in de gemeente Veendam.

Het verkennend booronderzoek vond plaats naar aanleiding van de resultaten van het eerder door ArcheoPro verrichte bureauonderzoek (ArcheoPro-rapport 1502). Hieruit blijkt dat het plangebied in een voormalig dekzandgebied ligt dat gedurende de nieuwe steentijd volledig overgroeid is geraakt met veen. Vanaf de middeleeuwen zijn het centrale- en het zuidelijke deel van het plangebied in veenontginningsgebieden komen te liggen. Het noordelijke deel is in de middeleeuwen overstroomd vanuit het Dollardgebied en afgedekt met klei. Dit gebied is vanaf de zestiende in cultuur gebracht.

Binnen het plangebied kunnen prehistorische nederzettingsresten aanwezig zijn uit het Laat-Paleolithicum, het Mesolithicum en het Neolithicum. Gedurende de Bronstijd, de

IJzertijd en de Romeinse tijd, was het gehele plangebied overgroeid met veen en daardoor onaantrekkelijk voor bewoning. Op de binnen de gemeente Oldambt gelegen molenlocaties (4, 5, 6 en 11), is een verkennend booronderzoek vereist is bij ingrepen die dieper reiken dan het kleidek en die een oppervlakte beslaan die groter is dan vijfhonderd vierkante meter. In de gemeente Menterwolde is op de molenlocaties 1, 2, 3, 9, 10, 13, 14, 16, 17 tot en met 27, verkennend booronderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen die groter zijn dan honderd vierkante meter en die dieper reiken dan dertig centimeter. In de gemeente Veendam liggen de molenlocaties 28, 29, 30, 31, 33 en 34 in een zone waarin archeologisch onderzoek vereist is bij bodemingrepen met een oppervlakte groter dan tweehonderd vierkante meter.

De overige molenlocaties liggen in een zone waarin geen archeologisch onderzoek vereist is. Binnen het toekomstige windmolenpark zullen tevens leiding- en wegtracés worden aangelegd. De hiervoor benodigde bodemingrepen kunnen eveneens tot aantasting van archeologische waarden leiden. Het verkennend booronderzoek is vooralsnog echter beperkt tot de turbinelocaties. Wel is alvast geboord op boorpunten die op toegangsroutes richting turbinelocaties liggen.

ArcheoPro voert haar onderzoeken uit conform de hiervoor vastgelegde normen en richtlijnen (KNA 3.3) en is door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) vergunning verleend tot het verrichten van bepaalde archeologische werkzaamheden in het kader van het doen van opgravingen, bestaande uit prospectie door middel van booronderzoek. Het onderzoek is uitgevoerd door drs. R.P. Exaltus (senior-archeoloog), en ing. P.J. Orbons (senior vakspecialist).

1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de resultaten van het verkennende booronderzoek besproken per cluster turbinelocaties. Het betreft achtereenvolgens de clusters:

WT1, 2 en 3

WT4, 5, 6, 10, 11

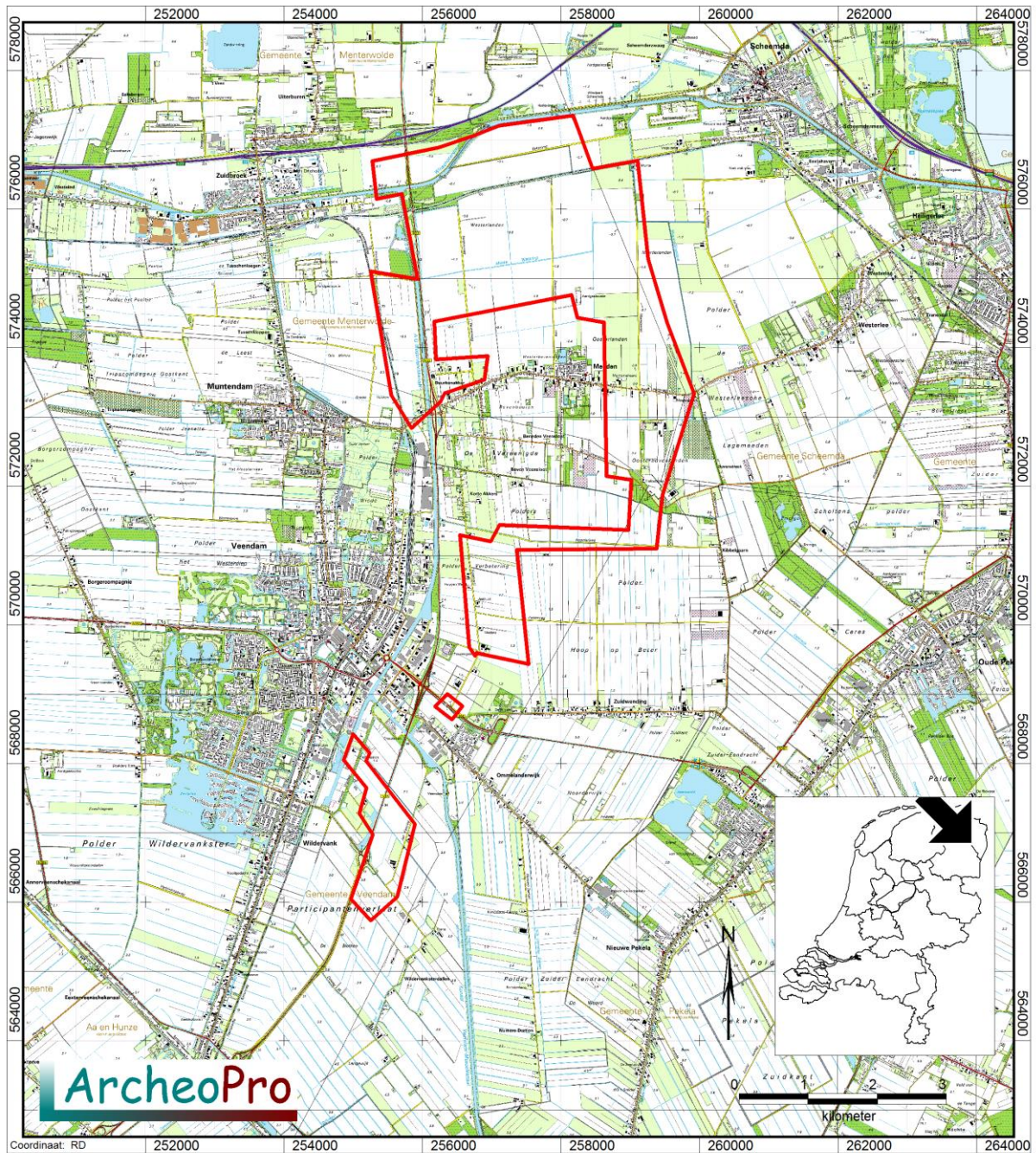
WT13, 16, 17, 18, 23 en 24

WT14, 19, 20, 21, 26 en 27

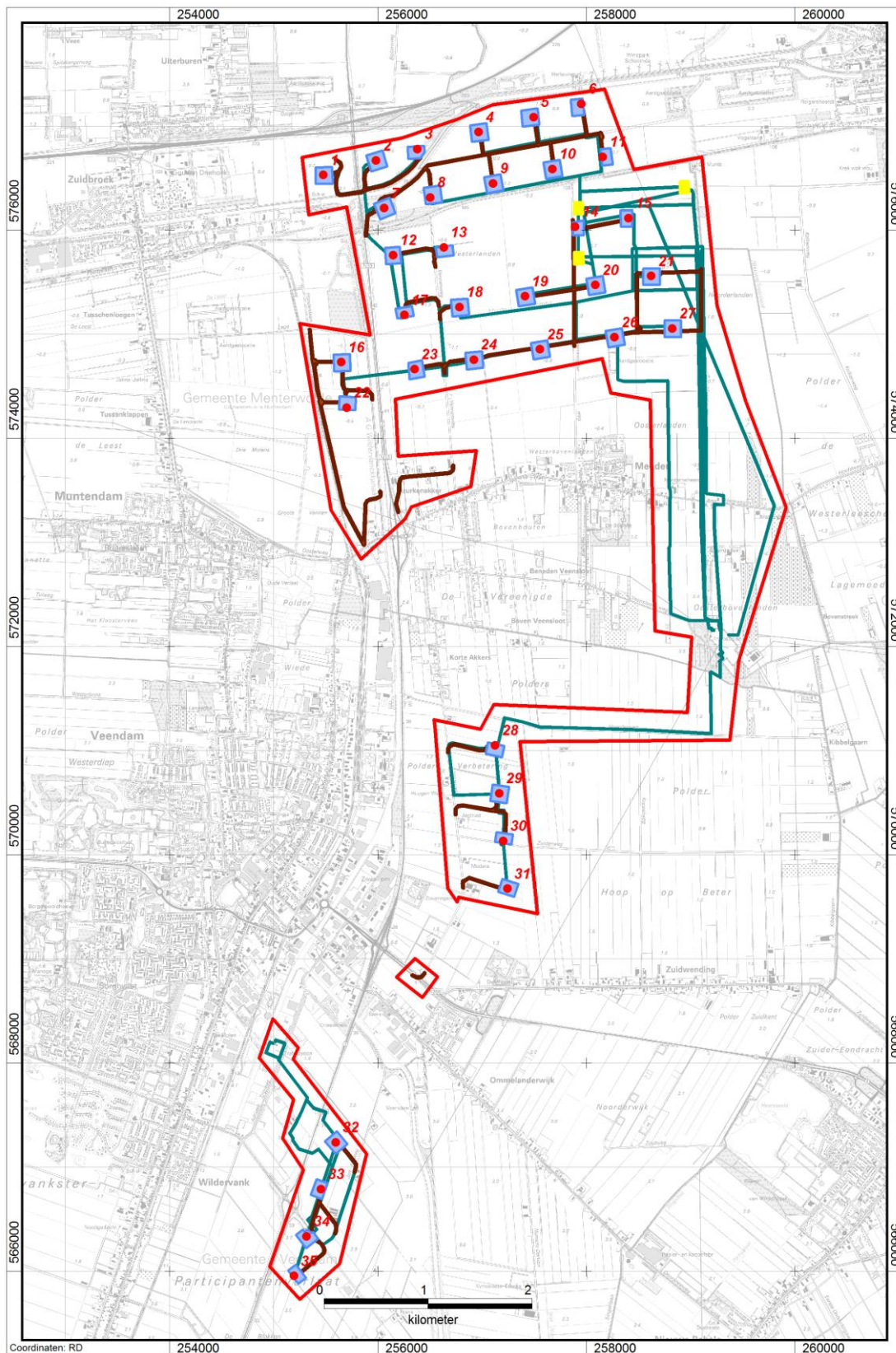
WT28, 29, 30, 31, 33 en 34

Per cluster zijn telkens de op de turbinelocaties gezette boringen weergegeven met een boorpuntenkaart met daarop ook de boorpunten buiten de turbinelocaties. Hierop is tevens aangegeven voor welke delen wel of geen vervolgonderzoek wordt geadviseerd. Hierbij zijn ook de boorpunten meegenomen waarop alvast is geboord in verband met de ligging op toegangsroutes richting turbinelocaties. De resultaten van deze laatste categorie boringen zijn opgenomen in de boortabel (bijlage 1) en als boorprofielen in bijlage 2.

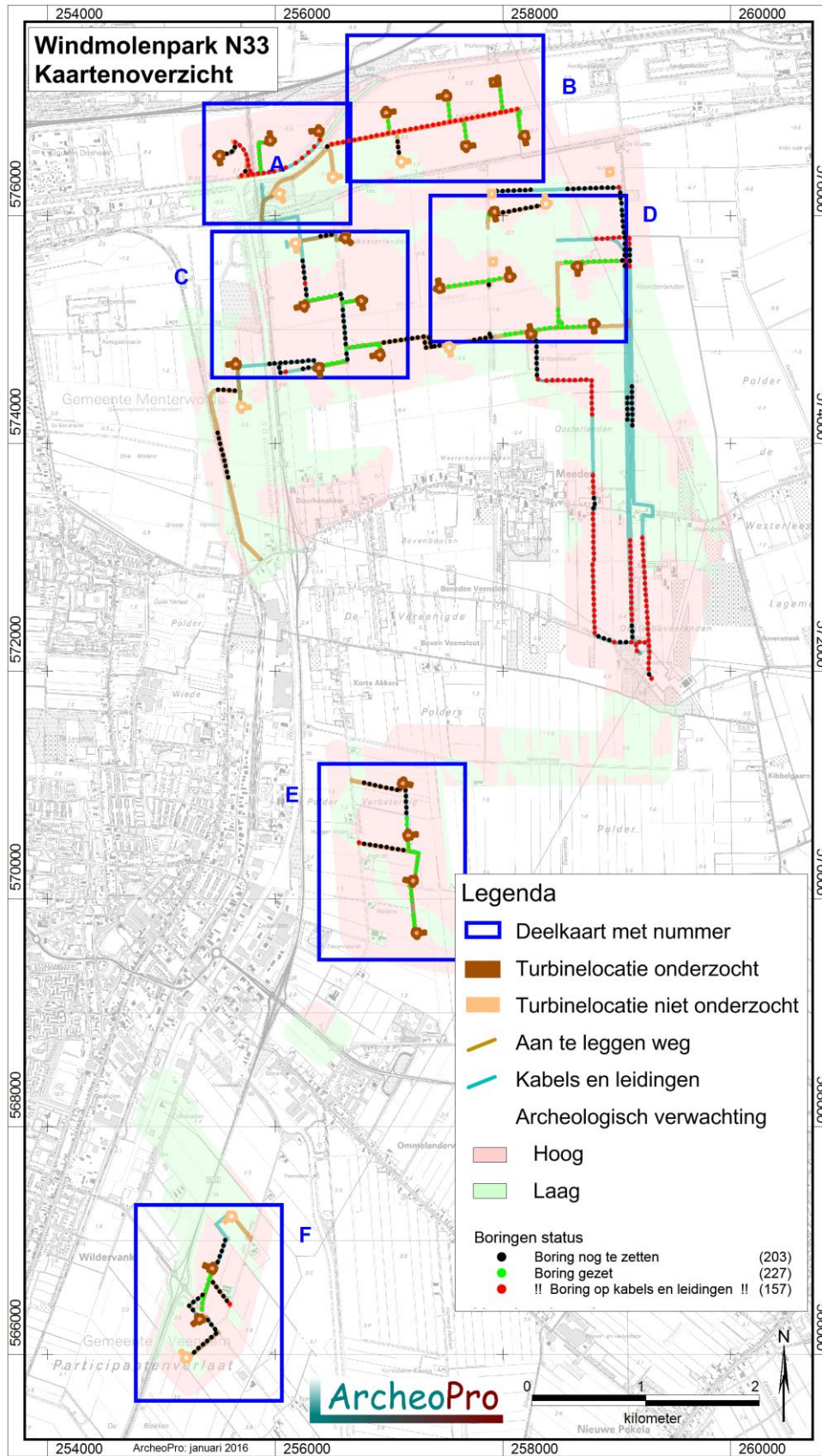
In de conclusies worden de resultaten in het kort besproken en zijn de onderzochte turbinelocaties opgenomen in tabel 1 met per onderzochte locatie de resultaten in het kort en een beknopt advies. De legenda van de boorprofielen is weergegeven in figuur 13.



Figuur 1: De ligging van het plangebied (rood omlijnd).



Figuur 2a: De binnen het plangebied voorgenomen bouw van windmolens (genummerde rode stippen) met aanleg van leidingtracés (blauwe lijnen), onderhoudswegen (bruine lijnen) en trafostation (één van de drie gele rechthoeken).



Figuur 2b: Overzicht van de deelkaarten

2. Resultaten Veldonderzoek

2.1 WT1, 2 en 3 (boringen 1 tot en met 15)

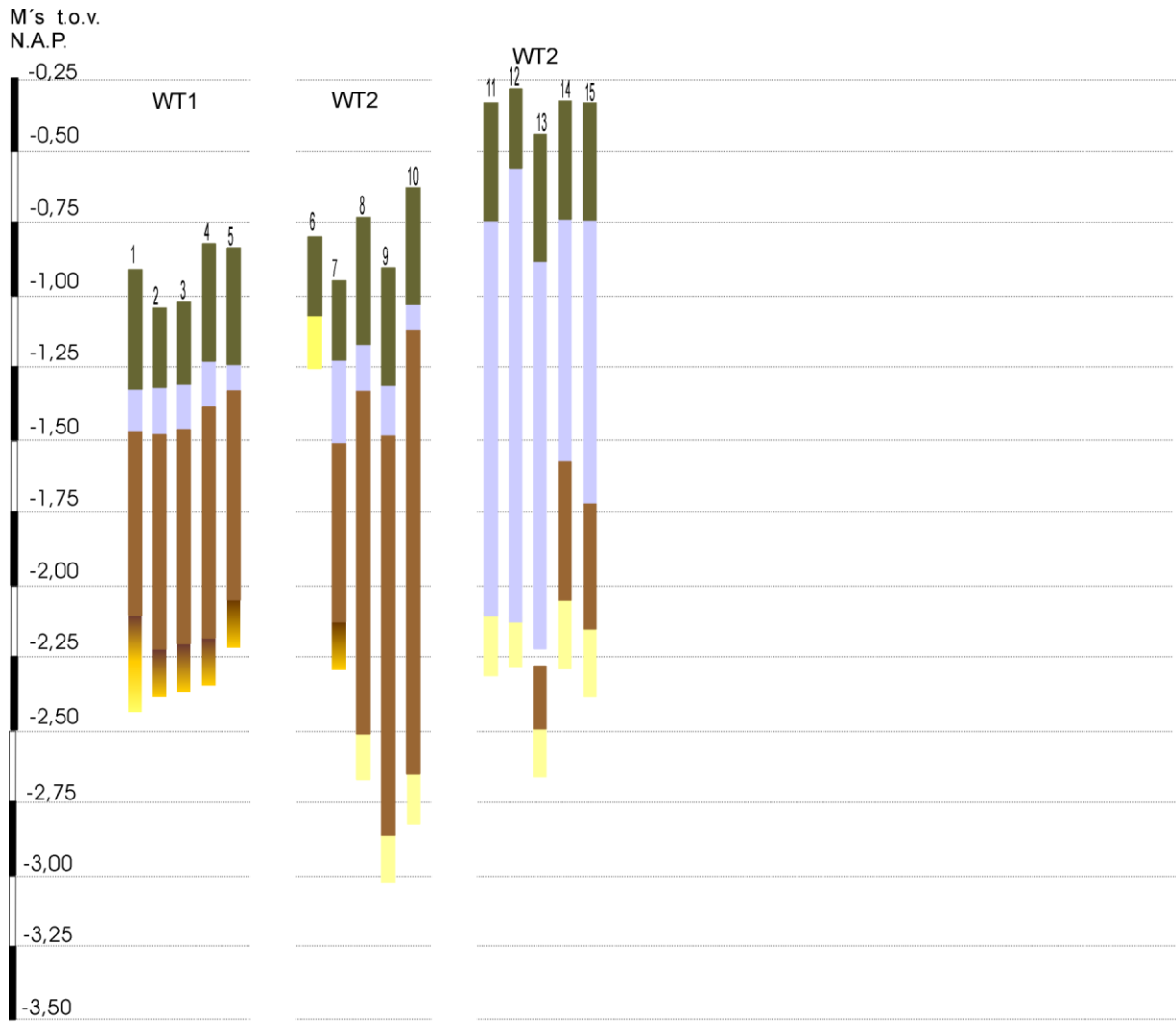
Op de locaties 1 en 2 bestaat de bovenste halve meter uit klei waarin een dertig tot veertig centimeter dikke bouwvoor is gevormd. Hieronder ligt op de locatie WT1 en in boring 7 van locatie WT2, een pakket veen dat doorloopt tot ongeveer 1,2 meter beneden het maaiveld. Onder dit veen is dekzand aangetroffen met duidelijke sporen van podzolvorming. Deze bestaan uit een inspoelingshorizont die naar beneden toe, via een BC-horizont, geleidelijk aan overgaat in het schone gele zand van de C-horizont.

De podzolvorming op locatie WT1 en op het noordelijke deel van locatie WT2 is waarschijnlijk het gevolg van goede ontwatering in oostelijke richting. Ter plaatse van boorpunt 6 op locatie WT2 dagzoomt het dekzand echter om vervolgens, in oostelijke richting, sterk af te lopen. Naar het zuiden toe duikt de top van het dekzandlandschap namelijk tot een diepte van ongeveer twee meter beneden het maaiveld (boringen 8, 9 en 10). In deze boringen is het dekzand overgroeid met een dik pakket veen. Hieronder is geen podzolvorming opgetreden in het dekzand. Hetzelfde geldt voor locatie WT3. Op deze locatie wordt het dekzand echter overwegend afgedekt door een dik kleipakket (zie figuur 3). Hierdoor is het oorspronkelijk gevormde veen, grotendeels geërodeerd.

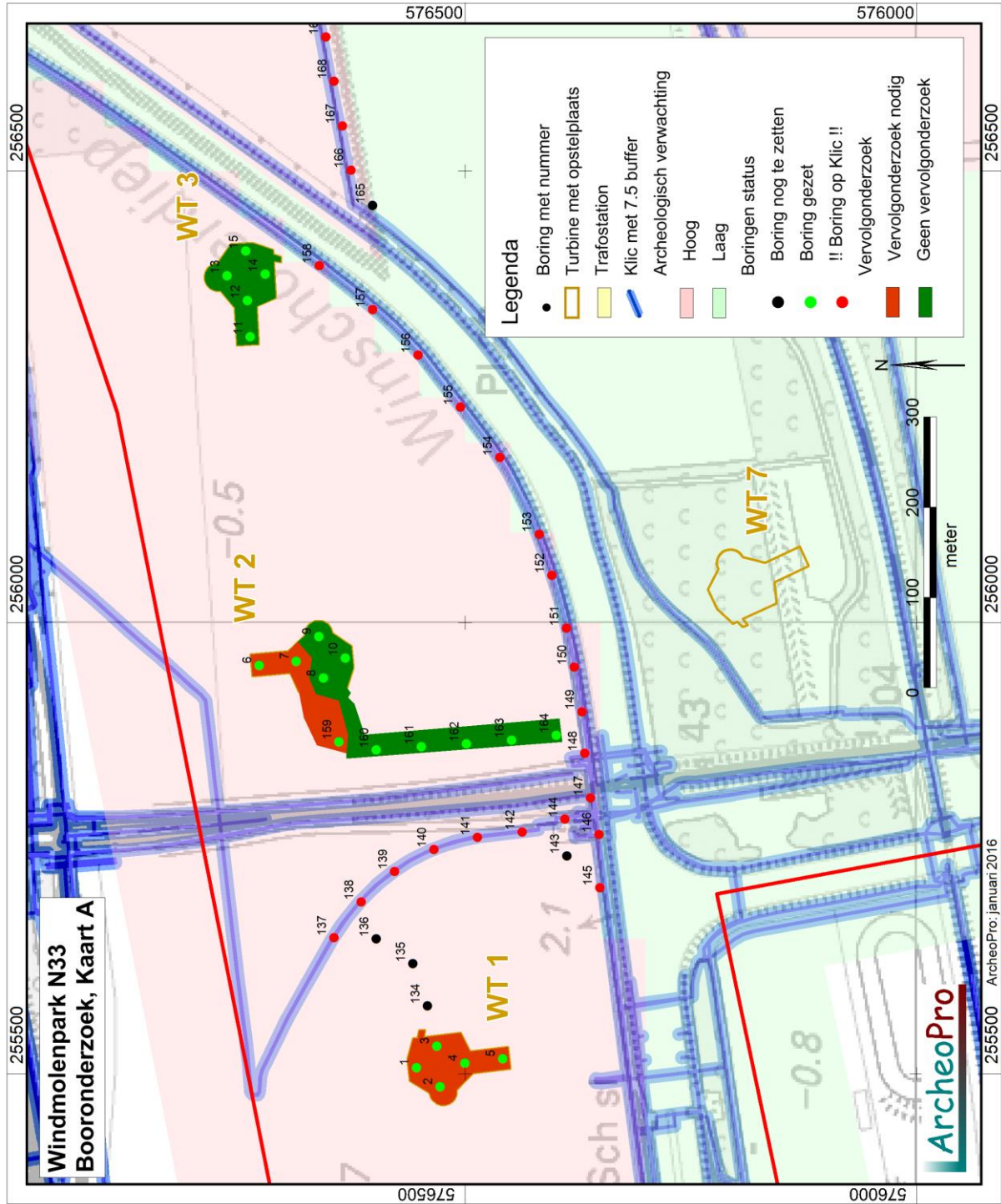
In verband met de voor bewoning in de steentijd geschikte omstandigheden, wordt locatie WT1 en voor het noordelijke deel van locatie WT2, karterend booronderzoek geadviseerd. Voor het overige deel van locatie WT2 alsmede voor locatie WT3, geven de resultaten van het booronderzoek geen aanleiding tot het adviseren van vervolgonderzoek.



Figuur 3: Foto van boring 12 met klei dat direct op het grijze ongeoxideerde zand van de C-horizont ligt (geheel rechts).



Figuur 4: Boorprofielen WT1, WT 2 en WT3



Figuur 5: Boorpuntenkaart WT1, WT 2 en WT3

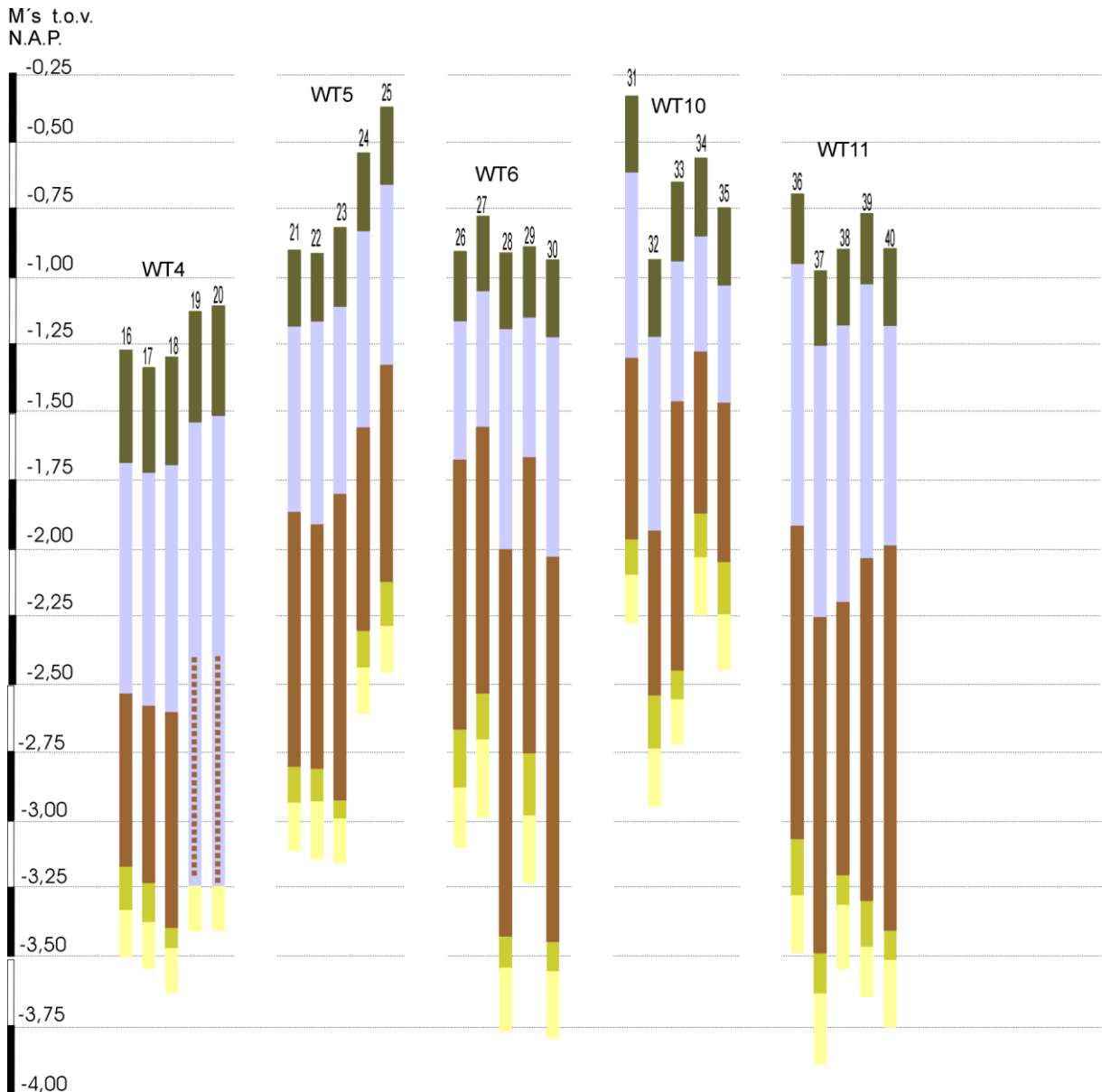
2.2 WT4, 5, 6, 10 en 11 (boringen 16 tot en met 40)

Onder een dertig tot veertig centimeter dikke bouwvoor is op elk van deze locaties een pakket matig tot sterk zandige klei aangetroffen dat doorloopt tot minimaal zeventig centimeter beneden het maaiveld. Op de boorpunten 19 en 20 van locatie WT4 loopt deze klei door tot een diepte van meer dan twee meter beneden het maaiveld. Tijdens de afzetting van deze klei is het veen op deze boorpunten volledig geërodeerd. Herafgezette brokjes van dit veen zijn aangetroffen in de klei. Op alle overige boorpunten op de locaties WT4, 5, 6, 10 en 11, is onder de klei een dik pakket veen aangetroffen dat doorloopt tot minimaal 1,3 meter beneden het maaiveld. Op de boorpunten 23, 28, 30, 37, 39 en 40, bedraagt deze diepte zelfs twee en een halve meter beneden het maaiveld. Onder het veen is dekzand aangetroffen zonder sporen van podzolvorming (zie figuur 6). Het zand onder het veen is doorworteld in de beginfase van de veenvorming. Onder het doorwortelde zand is slechts ongeoxideerd dekzand aangetroffen. Dit betekent dat het dekzand hier in de steentijd niet geschikt was voor bewoning.

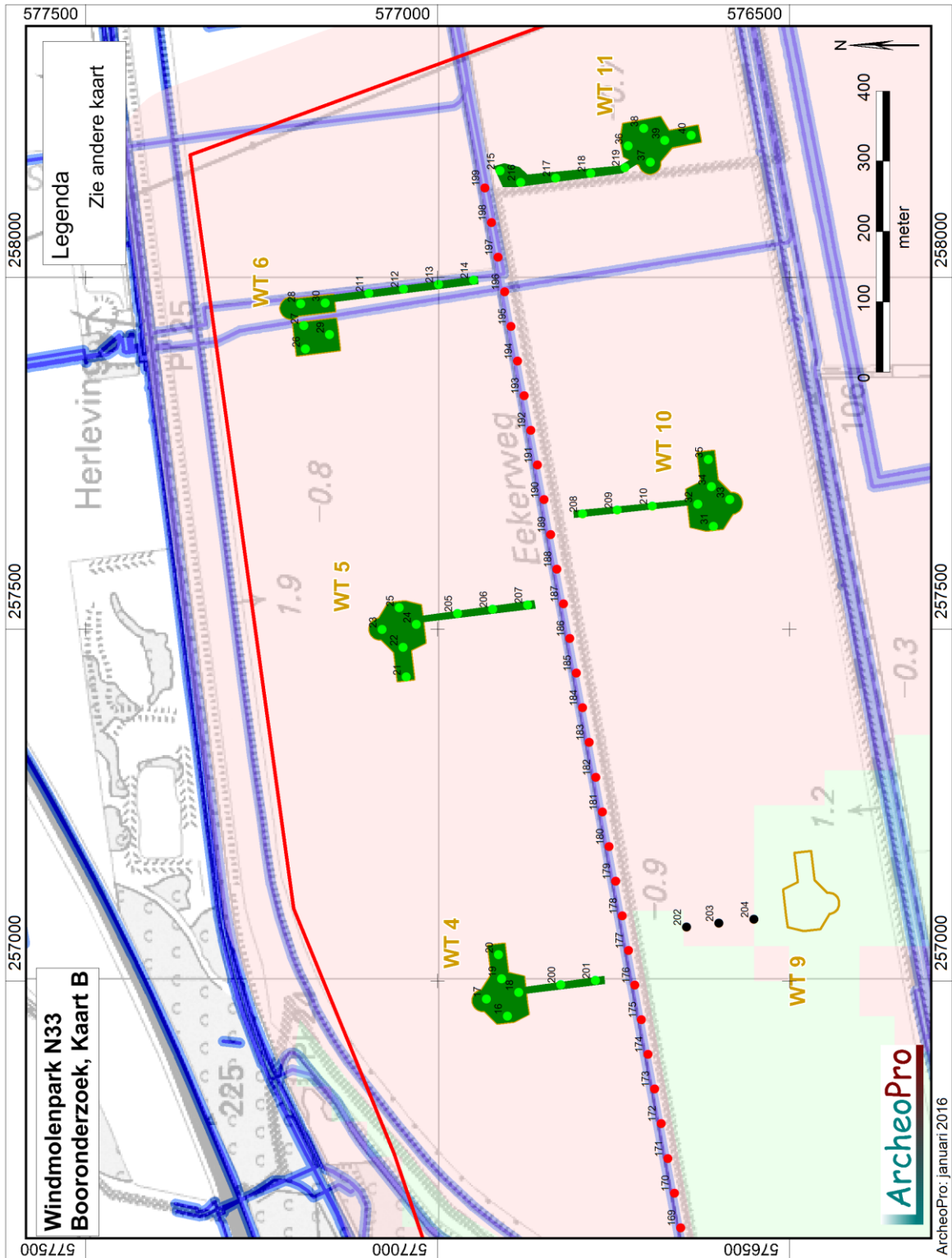
Gezien het bovenstaande wordt voor de locaties WT4, 5, 6, 10 en 11, geen vervolgonderzoek geadviseerd.



Figuur 6: Foto van boring 26 met veen(links) op doorworteld dekzand (midden) met rechts daarvan het grijze ongeoxideerde zand van de C-horizont



Figuur 7: Boorprofielen WT4, WT5, WT6, WT10 en WT11



Figuur 8: Boorpuntenkaarten WT4, WT5, WT6, WT10 en WT11

2.3 WT13, 16, 17, 18, 23 en 24 (boringen 41 tot en met 44, 56 tot en met 65 en 84 tot en met 93)

Op boorpunt 42 van locatie WT13 is de bodem tot een diepte van ruim een meter beneden het maaiveld vergraven. Op de overige boorpunten is een dertig tot ruim veertig centimeter dikke bouwvoor aangetroffen. Op de locaties WT13, WT16 en WT23, bestaat deze bouwvoor uit humusrijk zand. Op locatie WT23 is hieronder, vanaf een diepte van ongeveer dertig centimeter beneden het maaiveld, direct het licht geoxideerde, gele zand van de C-horizont aangetroffen. Naar verwachting heeft op deze dekzandhoogte oorspronkelijk podzolvorming plaatsgevonden. De podzolbodem is waarschijnlijk volledig verloren gegaan door de akkerbouw op deze locatie.

Op de locaties WT13 en WT16 is onder de bouwvoor een pakket veen aanwezig met daaronder een dekzandbodem waarin geen podzolvorming heeft plaatsgevonden.

Op de locaties WT17 en WT18 is onder de uit humusrijke, zandige klei bestaande bouwvoor, een pakket matig zandige klei aangetroffen dat doorloopt tot ongeveer veertig centimeter beneden het maaiveld. Hieronder ligt veen dat doorloopt tot 0,6 á 1,2 meter beneden het maaiveld. Onder dit veen is dekzand aangetroffen zonder sporen van podzolvorming. Het zand onder het veen is doorworteld in de beginfase van de veenvorming. Onder het doorwortelde zand is slechts ongeoxideerd dekzand aangetroffen. Dit betekent dat het dekzand hier in de steentijd niet geschikt was voor bewoning.

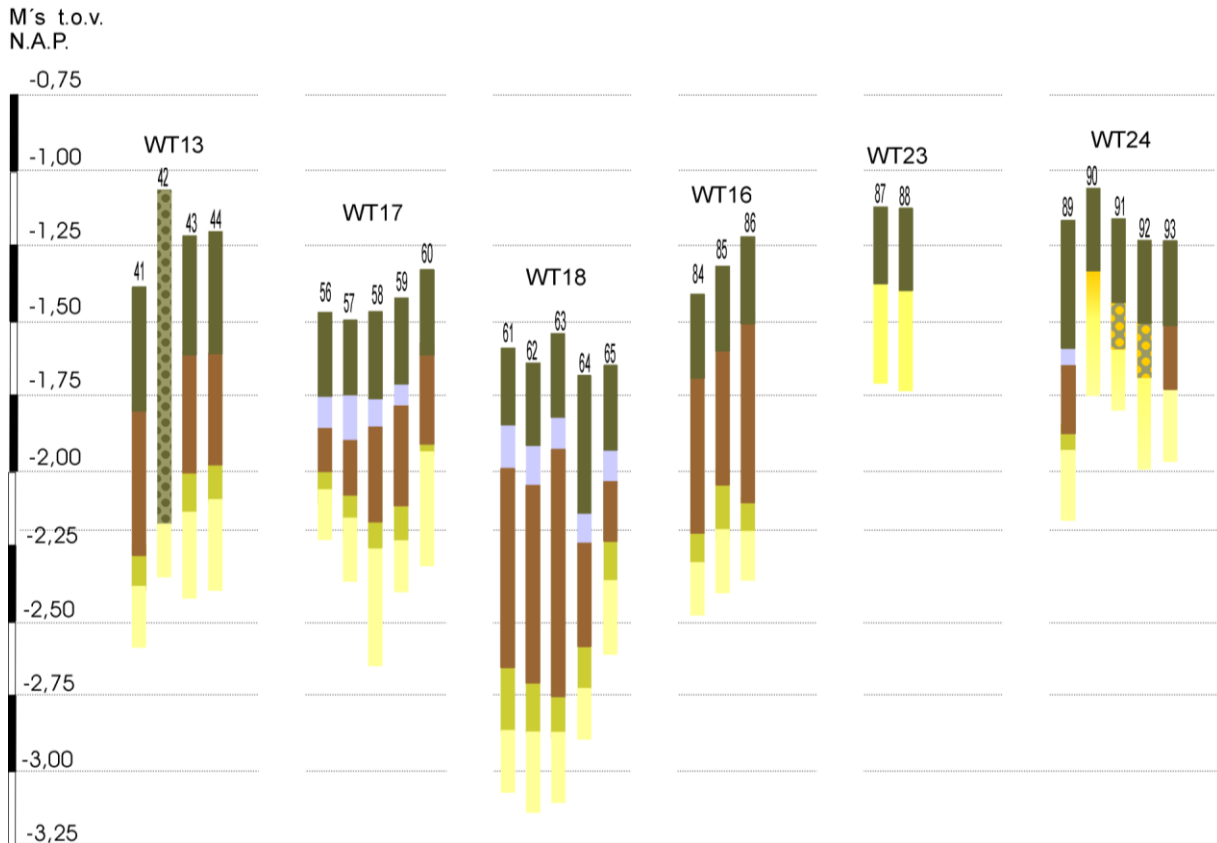
Op de locaties WT17 en WT18 is onder de uit humusrijke, zandige klei bestaande bouwvoor, een pakket matig zandige klei aangetroffen dat doorloopt tot ongeveer veertig centimeter beneden het maaiveld. Hieronder ligt veen dat doorloopt tot 0,6 á 1,2 meter beneden het maaiveld. Onder dit veen is dekzand aangetroffen zonder sporen van podzolvorming. Het zand onder het veen is doorworteld in de beginfase van de veenvorming. Onder het doorwortelde zand is slechts ongeoxideerd dekzand aangetroffen. Dit betekent dat het dekzand hier in de steentijd niet geschikt was voor bewoning.

Op de locatie WT24 is onder de uit klei bestaande bouwvoor op de boorpunten 89 en 93 een pakket veen aanwezig met daaronder een dekzandbodem waarin geen podzolvorming heeft plaatsgevonden. Het dekzand is hier ongeoxideerd. Ter plaatse van de boorpunten 90, 91 en 92 is onder de bouwvoor een deels kapot geploegde BC-horizont aangetroffen. Op dit deel van WT24 heeft derhalve wel podzolvorming plaatsgevonden.

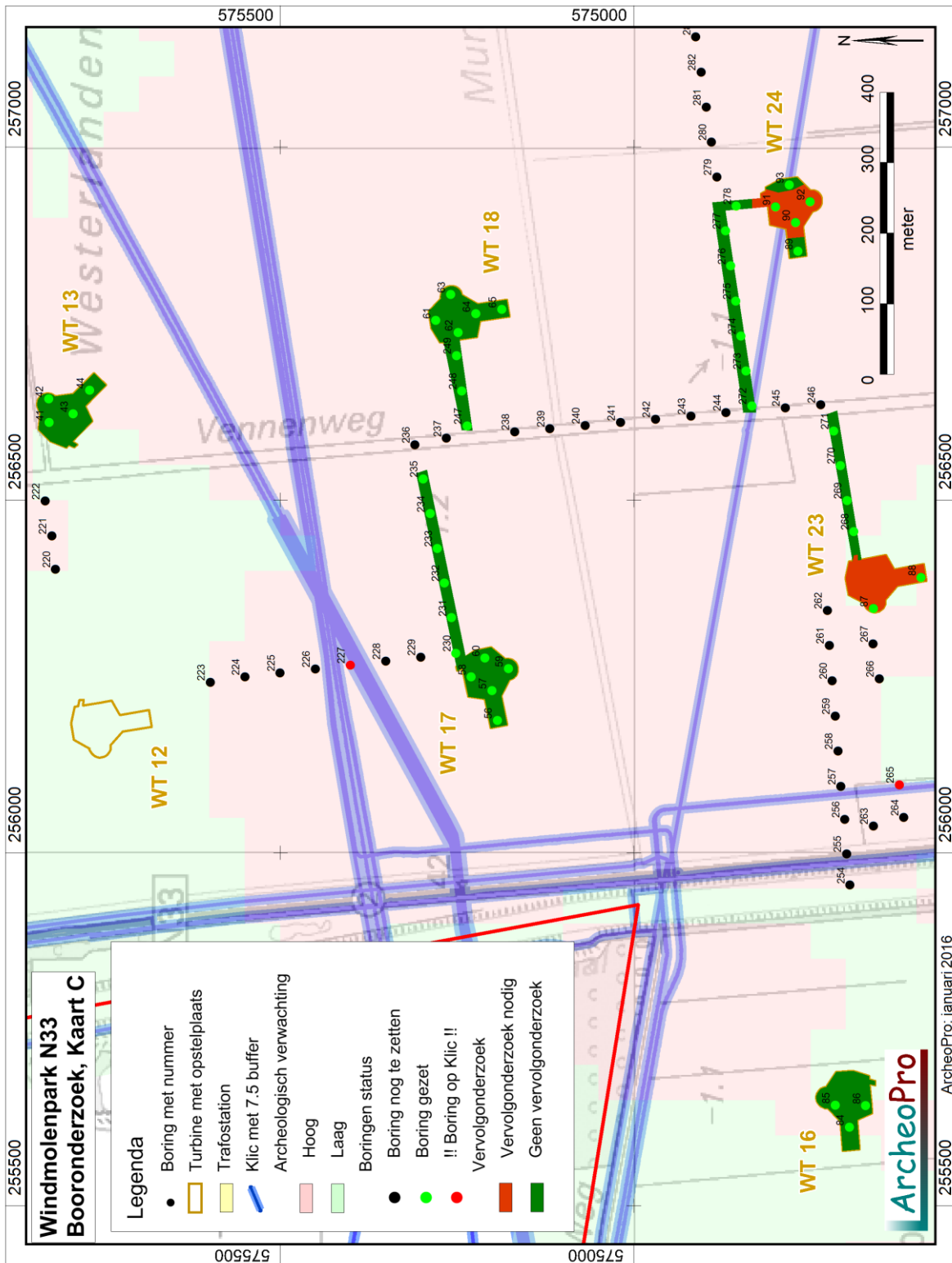
Gezien de tijdens de steentijd voor bewoning ongeschikte dekzandondergrond op de locaties WT13, 16, 17 en 18, wordt op deze locaties geen vervolgonderzoek geadviseerd. Op de dekzandkop waarop locatie WT23 ligt, hebben naar verwachting in de steentijd goede bewoningsomstandigheden geheerst. Omdat het dekzand hier dagzoomt, wordt hier de uitvoering van een oppervlaktekartering geadviseerd. Indien de oppervlaktevondstzichtbaarheid onvoldoende is, dient karterend booronderzoek plaats te vinden. Dit zelfde advies geldt voor het deel van locatie WT24, rond de boorpunten 90, 91 en 92.



Figuur 9: Foto van boring 61 met in het midden de geïrodeerde top van het veen (rechts)



Figuur 10: Boorprofielen WT13, WT16, WT17, WT18, WT23 en WT24



Figuur 11: Boorpuntenkaart WT13, WT16, WT17, WT18, WT23 en WT24

2.4 WT1, 19, 20, 21, 26 en 27 (boringen 51 tot en met 55, 66 tot en met 70, 74 tot en met 83 en 94 tot en met 103)

Op al deze locaties is een dertig tot ruim veertig centimeter dikke bouwvoor aangetroffen die bestaat uit humusrijke klei met daaronder een pakket matig tot sterk zandige klei van enkele centimeters tot enkele decimeters dikte. Op locatie WT21 is dit kleipakket het dikst (ongeveer een halve meter) en gaat dit over in een dik pakket veen waarvan de top is geërodeerd (zie figuur 12). Het veenpakket loopt door tot minimaal twee en een halve meter beneden het maaiveld. Op alle overige locaties is binnen een meter beneden het maaiveld, dekzand aangetroffen.

Op de locaties WT19 en WT26 is onder de bouwvoor een pakket veen aanwezig met daaronder een dekzandbodem waarin geen podzolvorming heeft plaatsgevonden. Het zand onder het veen is doorworteld in de beginfase van de veenvorming. Onder het doorwortelde zand is slechts ongeoxideerd dekzand aangetroffen (zie figuur 12). Dit betekent dat het dekzand hier in de steentijd niet geschikt was voor bewoning. Op de locaties 14, 20 en 27, is dit deels eveneens het geval. Op deze locaties is echter in de boringen 53, 56, 75, 76, 77, 78, 102 en 103, dekzand aangetroffen met onmiskenbare sporen van podzolvorming. Deze bestaan uit een inspoelingshorizont die via een BC-horizont overgaat in licht geoxideerd zand van de C-horizont. In de boringen 78 van locatie WT20 en boring 102 van locatie WT27, zijn in de top hiervan, houtskoolspikkels aangetroffen.

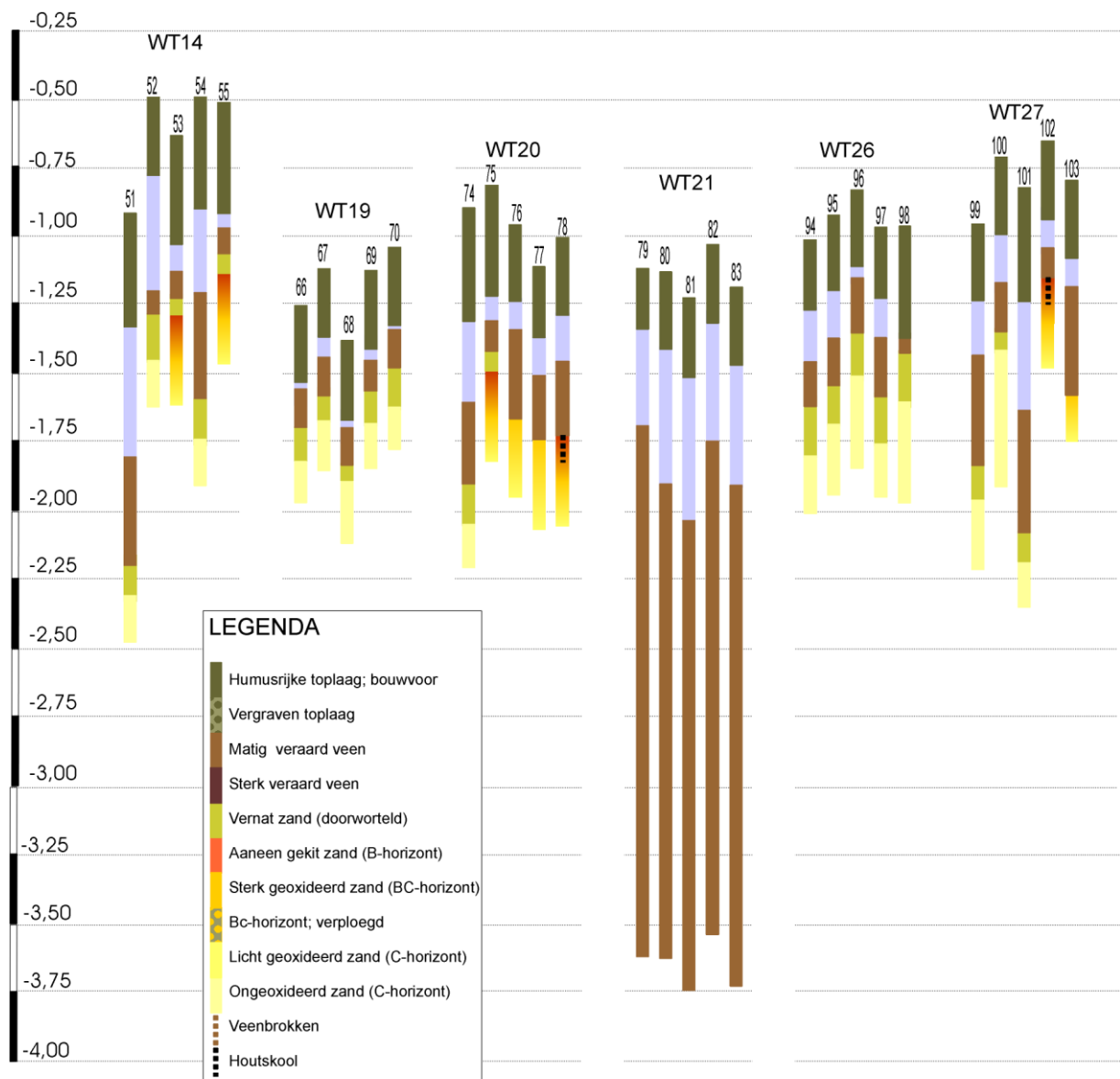
Gezien de tijdens de steentijd voor bewoning geschikte dekzandondergrond op delen van de locaties WT14, 20 en 27, wordt op deze vervolgonderzoek geadviseerd. Gezien de afdekking met veen en klei, is hier karterend booronderzoek benodigd rond de boorpunten 53, 54, 55, 75 tot en met 78, 102 en 103. Op de overige delen van deze locaties, alsmede op de gehele locaties WT19, WT21 en WT26, geven de resultaten van het booronderzoek geen aanleiding tot het adviseren van vervolgonderzoek.

Ten oosten van locatie WT21 zijn in boring 338 zeer dunne laagjes verkoold materiaal aangetroffen (zie figuur 13). Met het blote oog waren vijf tot tien afzonderlijke laagjes waarneembaar. Dergelijke brandlaagjes worden veelvuldig aangetroffen in de (voormalige) kweldergebieden van Noord-Nederland. Bij bodemmicromorfologische bestudering van de klei waarin dergelijke brandlaagjes voorkomen (Exaltus & Kortekaas 2008), is gebleken dat het werkelijke aantal laagjes groter is dan het aantal dat met het blote oog zichtbaar is en dat deze de neerslag vormen van branden die *in situ* hebben gewoed. Het betrof branden waarbij de natuurlijke kruidachtige vegetatie werd verbrand. Gezien de aanwezigheid van tussenliggende kleilaagjes van enkele millimeters dikte, lijken deze branden jaarlijks te hebben plaatsgevonden. Door de (niet opgegeten) verdorde vegetatie van het voorgaande seizoen te verbranden werd de bodem verrijkt en de hergroei van nieuwe vegetatie versterkt. Dergelijke laagjes konden vooral ontstaan in een milieu waarin aanwezige vegetatie tot versnelde opslibbing zorgde. Hernieuwde overslibbing zorgde ervoor dat brandlaagjes vaak bewaard bleven. Zulke gebieden waren wel geschikt voor het weiden van vee maar niet voor bewoning. Na verloop van tijd werden dergelijke gebieden door de voortgaande opslibbing soms echter wel geschikt voor bewoning. Dit lijkt ook hier het geval geweest te zijn. Boven de brandlaagjes is in boring 338, namelijk een vegetatie-horizont met houtskool aangetroffen op een kleipakket met brandlaagjes. In de omgeving van dit boorpunt is derhalve karterend booronderzoek vereist dat is gericht op het opsporen van door een archeologische laag gekenmerkte vindplaatsen in klei.

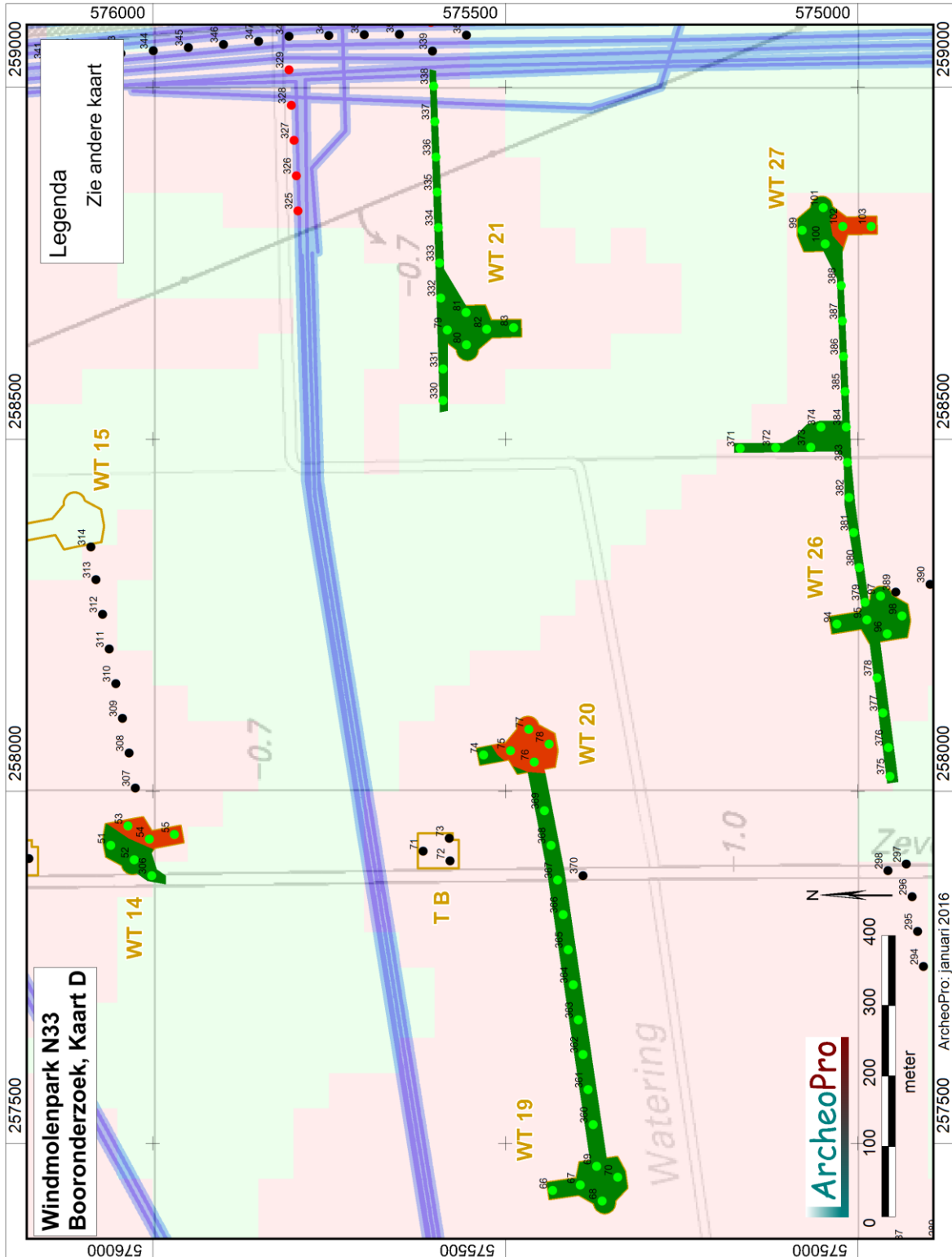


Figuur 12: Foto van boring 338 met in het midden de vegetatie-horizont met daarin houtschoolspikkels, en rechts daarvan klei met vijf tot tien brandlaagjes (de dunne donkergrijze lijntjes)

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



Figuur 13: Boorprofielen WT14, WT19, WT20, WT21 , WT26 enWT27



Figuur 14: Boorpuntenkaart WT14, WT19, WT20, WT21, WT26 en WT27

2.5 WT28, 29, 30, 31, 33 en 34 (boringen 104 tot en met 133)

Op turbinelocatie 28 bleek de oorspronkelijke podzolbodem tot grote diepte verstoord te zijn. De vondstzichtbaarheid was hier zodanig dat al tijdens het verkennende booronderzoek een oppervlaktekartering kon worden uitgevoerd. Dit heeft geen relevante archeologische indicatoren opgeleverd. Gezien de diepe bodemverstoring en het ontbreken van archeologische indicatoren wordt voor deze locatie derhalve geen vervolgonderzoek geadviseerd.

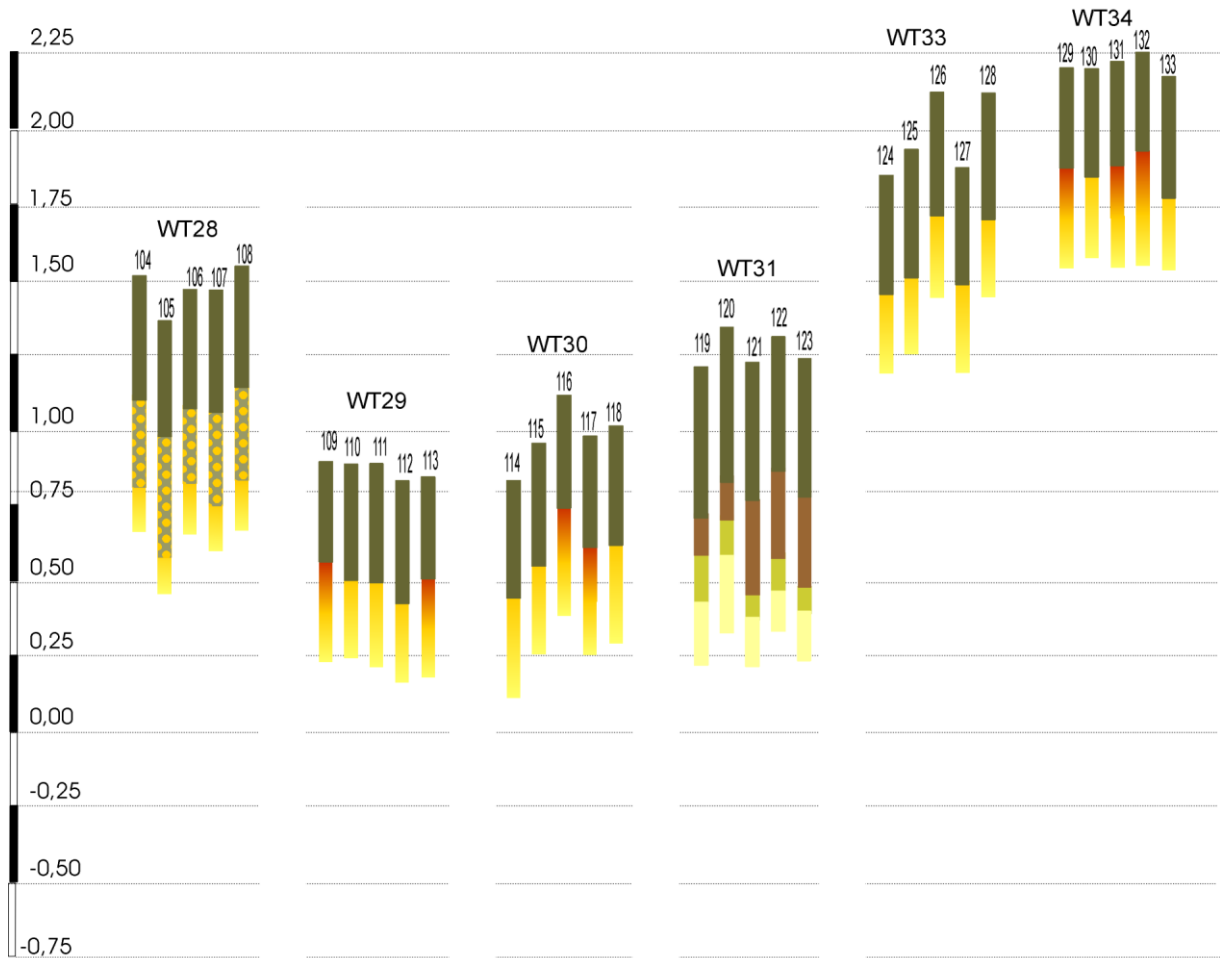
Op locatie WT31 is onder een bouwvoor van bijna een halve meter dikte een tien tot dertig centimeter dik pakket veen aangetroffen met daaronder dekzand zonder sporen van podzolvorming. Het zand onder het veen is doorworteld in de beginfase van de veenvorming. Onder het doorwortelde zand is slechts ongeoxideerd dekzand aangetroffen. Dit betekent dat het dekzand hier in de steentijd niet geschikt was voor bewoning. Hier wordt derhalve geen vervolgonderzoek geadviseerd.

Op de turbinelocaties 29, 30, 33 en 34 ligt het (ongeroderde) dekzand direct onder de bouwvoor (zie figuur 15). Hierin zijn podzolbodems gevormd die nog grotendeels intact zijn. Op deze locaties wordt de uitvoering van een oppervlaktekartering aanbevolen zodra de gewasresten van het land zijn en/of het geploegde oppervlak voldoende is uitgerend.

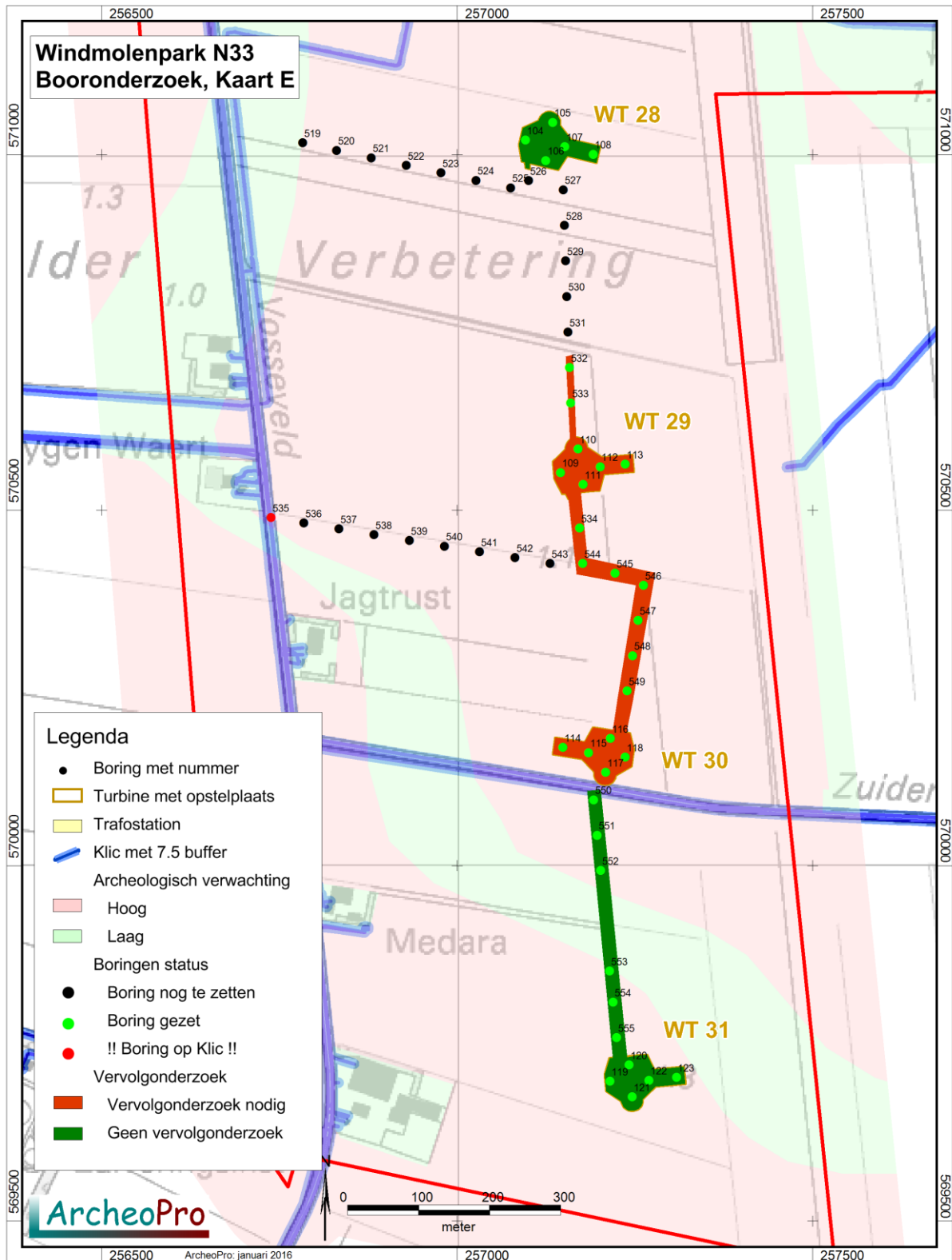


Figuur 15: Foto van boring 116 met grotendeels intacte podzolbodem (rechts) direct onder de bouwvoor

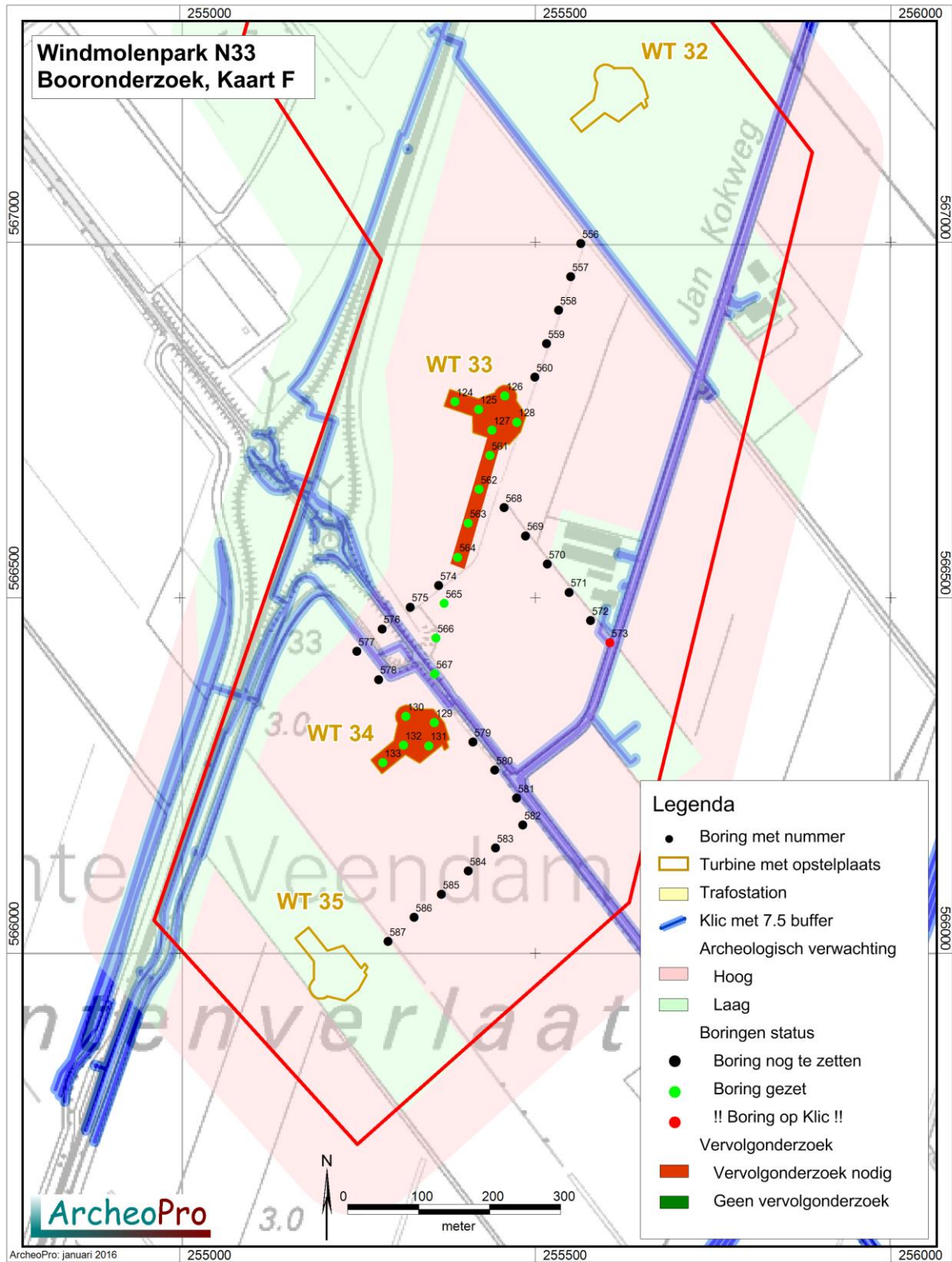
M's t.o.v.
N.A.P.



Figuur 16: Boorprofielen WT28, WT29, WT30, WT31 , WT33 en WT34



Figuur 17a: Boorpuntenkaart WT28, WT29, WT30 en WT31



Figuur 17b: Boorpuntenkaart WT33 en WT34

3. Conclusies en aanbevelingen

In de tweede week van januari 2016 is door ArcheoPro verkennend booronderzoek uitgevoerd op 26 turbinelocaties van toekomstig windpark N33. Het betreft de locaties waarvan tijdens het bureauonderzoek is vastgesteld dat hier conform de gemeentelijke beleidskaarten een onderzoeksverplichting geldt. De betreffende locaties zijn opgesomd in de onderstaande tabel waarin per onderzochte locatie de resultaten in het kort zijn vermeld met vervolgens een beknopt advies.

Op een aantal van de geplande turbinelocaties heeft in de top van het dekzand geen bodemvorming plaatsgevonden die wijst op droge omstandigheden waarin bewoning mogelijk was. Hier bestaat de bodem uit grijs zand waarvan de top in het beginstadium van de veenvorming is doorworteld (en soms enigszins verspoeld). Dit is het geval op de turbinelocaties: 3, 4, 5, 6, 10, 11, 13, 16, 17, 18, 19, 21, 26, en 31. Voor deze locaties geven de resultaten van het booronderzoek geen aanleiding tot het adviseren van vervolgonderzoek.

Op de turbinelocatie 1 is de dekzandondergrond eveneens afgedekt door een dik pakket veen en klei. Ten oosten van deze locatie loopt het dekzandlandschap echter sterk af waardoor de dekzandbodem hier oorspronkelijk goed ontwaterd was en er podzolbodems konden ontstaan. Voor deze locatie wordt derhalve karterend booronderzoek geadviseerd.

Op de turbinelocaties 23, 29, 30, 33 en 34 ligt het (ongeroerde) dekzand direct onder de bouwvoor. Hierin zijn podzolbodems gevormd die nog grotendeels intact zijn. Op deze locaties wordt de uitvoering van een oppervlaktekartering aanbevolen zodra de gewasresten van het land zijn en/of het geploegde oppervlak voldoende is uitgeregend. Indien de uitvoering van een oppervlaktekartering niet mogelijk is, dient in plaats hiervan, karterend booronderzoek te worden uitgevoerd.

Op de turbinelocaties 2, 14, 20, 24 en 27 is een zonering aangetroffen met op een deel van de planlocatie een diep gelegen dekzandbodem zonder bodemvorming en op het overige deel, ondiep gelegen dekzand met podzolvorming. Op deze locaties wordt derhalve een gedeeltelijke karterend onderzoek aanbevolen.

Op turbinelocatie 28 bleek de oorspronkelijke podzolbodem tot grote diepte verstoord te zijn. De vondstzichtbaarheid was hier zodanig dat al tijdens het verkennende booronderzoek een oppervlaktekartering kon worden uitgevoerd. Dit heeft geen relevante archeologische indicatoren opgeleverd. Gezien de diepe bodemverstoring en het ontbreken van archeologische indicatoren, wordt ook voor deze locatie derhalve geen vervolgonderzoek geadviseerd.

Op een aantal locaties zijn de boringen tussen de nabijgelegen weg en de turbinelocatie eveneens gezet. Over het geheel genomen geldt hiervoor hetzelfde advies als voor de nabijgelegen turbinelocaties. Ten oosten van turbinelocatie 21, is echter in boring 338 op 80 cm -mv, een vegetatie-horizont met houtskool aangetroffen op een kleipakket met brandlaagjes. In de omgeving van dit boorpunt is derhalve karterend booronderzoek vereist dat is gericht op het opsporen van door een archeologische laag gekenmerkte vindplaatsen in klei. In geen van de overige boringen zijn in de boven het dekzand gelegen afzettingen, archeologische indicatoren aangetroffen.

TABEL 1

Locatie	resultaat	vervolgonderzoek
WT1	Podzolbodems afgedekt door 1,2 m klei op veen	Karterend booronderzoek bij bodemingrepen dieper dan 1 m -Mv
WT2	Plaatselijk dagzomend dekzand aflopend in zuidelijke en oostelijke richting naar slecht ontwaterde zandbodems op 1,5 m klei op veen	Oppervlaktekartering en karterend booronderzoek rond boorpunten 6, 7 en 159
WT3	Slecht ontwaterde zandbodems op 1,5 m klei op veen	geen
WT4	Slecht ontwaterde zandbodems op ruim 2 m klei op veen	geen
WT5	Slecht ontwaterde zandbodems op 1,5 m klei op veen	geen
WT6	Slecht ontwaterde zandbodems op ruim 2 m klei op veen	geen
WT10	Slecht ontwaterde zandbodems op ruim 1 m klei op veen	geen
WT11	Slecht ontwaterde zandbodems op ruim 2 m klei op veen	geen
WT13	Slecht ontwaterde zandbodems op bijna 1 m klei op veen	geen
WT14	(Podzol)bodems afgedekt door 0,5 tot 1,2 m klei op veen	Karterend booronderzoek rond boorpunten 53, 54 , 55
WT16	Slecht ontwaterde zandbodems op 1 m klei op veen	geen
WT17	Slecht ontwaterde zandbodems op 1 m klei op veen	geen
WT18	Slecht ontwaterde zandbodems op 1 m klei op veen	geen
WT19	Slecht ontwaterde zandbodems op 0,5 m klei op veen	geen
WT20	(Podzol)bodems afgedekt door 0,5 tot 1,2 m klei op veen. In boring 78 houtskool in top zand	Karterend booronderzoek rond boorpunten 75 t/m 78
WT21	Slecht ontwaterde zandbodems op ruim 2 m klei op veen	geen
WT23	Aangeploegd dekzand	Oppervlaktekartering gehele planlocatie
WT24	Podzolbodems afgedekt door 0,5 m klei op veen rond boorpunten 90, 91 en 92	Karterend booronderzoek rond boorpunten 90, 91 en 92
WT26	Slecht ontwaterde zandbodems op 0,5 m klei op veen	geen
WT27	Podzolbodems afgedekt door 0,5 m klei op veen rond boorpunten 102 en 103	Karterend booronderzoek rond boorpunten 102 en 103
WT28	Stukgeploegde podzolbodems ; oppervlakte gekarteerd	geen
WT29	Deels intacte Podzolbodems direct onder bouwvoor	Karterend booronderzoek of oppervlaktekartering na ploegen
WT30	Deels intacte Podzolbodems direct onder bouwvoor	Karterend booronderzoek of oppervlaktekartering na ploegen
WT31	Slecht ontwaterde zandbodems onder veen	geen
WT33	Deels intacte Podzolbodems direct onder bouwvoor	Oppervlaktekartering
WT34	Deels intacte Podzolbodems direct onder bouwvoor	Oppervlaktekartering

Voor alle zones waarin geen archeologisch vervolgonderzoek vereist is, blijft onverminderd van kracht dat indien hier tijdens of voorafgaande aan de geplande werkzaamheden archeologische materialen en/of sporen aangetroffen worden, deze gemeld dienen te worden bij de betreffende gemeente, conform Monumentenwet 1988, laatste wijziging van 1 september 2007, paragraaf 7, artikel 53 en verder.

Verklarende woordenlijst

AHN Actueel Hoogtebestand Nederland.
AMK Archeologische Monumentenkaart.
ASB Archeologische Standaard Boorbeschrijving.
Archis Archeologisch Informatie Systeem.
BP: Before Present (present = 1950)
GIS Geografische InformatieSystemen.
GPS Global Positioning System.
IKAW Indicatieve kaart van archeologische waarden
IVO Inventariserend VeldOnderzoek.
KNA Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.
-mv Onder maaiveld.
NAP Normaal Amsterdams Peil
PVA Plan van Aanpak.
PVE Programma van Eisen.
RCE Rijksdienst voor het 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

Grote historische Provincie Atlas van Nederland; deel 2 Noord-Nederland 1838-1857 1:50.000. Topografische dienst Wolters Noordhoff Groningen 1990

Grote topografische atlas van Nederland 1:50.000 Deel 2 Noord-Nederland. Topografische dienst. Wolters Noordhoff Groningen 1997

Kadastrale minuut 1830 met aanwijzende tafels, (www.watwaswaar.nl)

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

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

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

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

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, ARCHIS II (Archeologisch Informatie Systeem), <http://archis2.archis.nl/>

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.

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

Literatuur

Aalbersberg, G, J.L. van Beek en J. Jans, 2007. Aardgastransportleidingtrace Midwolda-Tripscompagnie, RAAP-rapport-1584

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.

Exaltus, R. P. & G. Kortekaas, 2008. prehistorische branden op Groningse kwelders. Paleo-aktueel 19 Groningen.

Hielkema, J.B., 2011, De Oude Weg te Meeden. Aardgastransportleidingtrace, Midwolda-Tripscompagnie (A-666). Archeologische begeleiding, RAAP-rapport-2312

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: Boortabel

Algemene kopgegevens	
Soort boring	BAR
Projectnummer	15-220
Projectnaam	Booronderzoek Windpark
Deelgebied	Nvt
Organisatie	ArcheoPro
OM-nummer	
coördinaatsysteem	RD2000
Coördinaatsysteemdatum	ETRS89
Locatiebepaling	GPS en meetlint
Referentievlak	NAP
Bepaling maaiveldhoogte	AHN - Waterpas
Boormethode	Guts en edelman
Boordiameter	3 cm en 15 cm
Oprichtgever	Pondera

Boorbeschrijving volgens ASB 5.1																			
Boor Nr	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						AIS	
		GD	B K	BS	BZ	B V	B H	HK	TK	IK	VLK	CO	PLH	VS	SS T	BHN	BI		GI
1	40	K			2		3	BR		DO								BOV	
	60	K			2			GR			OR	MST							GET
	120	V						BR		DO									
	135	Z				1		RO	BR	DO				DW			BHB		DEZ
	155	Z						GE									BHC		DEZ
2	30	K			2		3	BR		DO								BOV	
	45	K			2			GR			OR	MST							GET
	120	V						BR		DO									
	130	Z				1		RO	BR	DO				DW			BHB		DEZ
	150	Z						GE									BHC		DEZ
3	30	K			2		3	BR		DO								BOV	
	45	K			2			GR			OR	MST							GET
	120	V						BR		DO									
	130	Z				1		RO	BR	DO				DW			BHB		DEZ
	150	Z						GE									BHC		DEZ
4	40	K			2		3	BR		DO								BOV	
	60	K			2			GR			OR	MST							GET
	135	V						BR		DO									
	150	Z				1		RO	BR	DO				DW			BHB/BC		DEZ
	170	Z						GE									BHC		DEZ
5	40	K			2		3	BR		DO								BOV	
	50	K			2			GR			OR	MST							GET
	120	V						BR		DO									
	135	Z				1		RO	BR	DO				DW			BHB/BC		DEZ
	150	Z						GE									BHC		DEZ
6	30	K			2		3	BR		DO								BOV	
	45	Z						GE									BHC		DEZ
7	30	K			2		3	BR		DO								BOV	
	60	K			2			GR			OR	MST							GET
	115	V						BR		DO									
	135	Z						GR									BHC		DEZ
8	45	K			2		3	BR		DO								BOV	
	60	K			2			GR			OR	MST							GET
	180	V						BR		DO									
	190	Z						GR									BHC		DEZ
9	40	K			2		3	BR		DO								BOV	
	60	K			2			GR			OR	MST							GET
	195	V						BR		DO									
	210	Z						GR									BHC		DEZ
10	40	K			2		3	BR		DO								BOV	
	50	K			2			GR			OR	MST							GET
	205	V						BR		DO									
	215	Z						GR									BHC		DEZ

11	40	K		2	3	BR	DO									BOV	
	180	K		2		GR		OR	MST								GET
	200	Z				GR							BHC				DEZ
12	30	K		2	3	BR	DO									BOV	
	185	K		2		GR		OR	MST								GET
	200	Z				GR							BHC				DEZ
13	45	K		2	3	BR	DO									BOV	
	180	K		2		GR		OR	MST								GET
	200	V				BR	DO										
	215	Z				GR							BHC				DEZ
14	40	K		2	3	BR	DO									BOV	
	125	K		2		GR		OR	MST								GET
	175	V				BR	DO										
	195	Z				GR							BHC				DEZ
15	40	K		2	3	BR	DO									BOV	
	140	K		2		GR		OR	MST								GET
	185	V				BR	DO										
	205	Z				GR							BHC				DEZ
16	40	K		2	3	BR	DO									BOV	
	130	K		2		GR		OR	MST								GET
	190	V				BR	DO										
	205	Z			1	GR		BR		DW							DEZ
	225	Z				GR							BHC				DEZ
17	40	K		2	3	BR	DO									BOV	
	125	K		2		GR		OR	MST								GET
	190	V				BR	DO										
	205	Z			1	GR		BR		DW							DEZ
	220	Z				GR							BHC				DEZ
18	40	K		2	3	BR	DO									BOV	
	130	K		2		GR		OR	MST								GET
	210	V				BR	DO										
	220	Z			1	GR		BR		DW							DEZ
	235	Z				GR							BHC				DEZ
19	40	K		2	3	BR	DO									BOV	
	130	K		2		GR		OR	MST								GET
	210	K		2		GR		OR	MST	VB							GET
	230	Z				GR							BHC				DEZ
20	40	K		2	3	BR	DO									BOV	
	130	K		2		GR		OR	MST								GET
	210	K		2		GR		OR	MST	VB							GET
	230	Z				GR							BHC				DEZ
21	30	K		2	3	BR	DO									BOV	
	100	K		2		GR		OR	MST								GET
	195	V				BR	DO										
	205	Z			1	GR		BR		DW							DEZ
	220	Z				GR							BHC				DEZ
22	30	K		2	3	BR	DO									BOV	
	100	K		2		GR		OR	MST								GET
	190	V				BR	DO										
	205	Z			1	GR		BR		DW							DEZ
	225	Z				GR							BHC				DEZ
23	30	K		2	3	BR	DO									BOV	
	95	K		2		GR		OR	MST								GET
	210	V				BR	DO										
	215	Z			1	GR		BR		DW							DEZ
	260	Z				GR							BHC				DEZ
24	30	K		2	3	BR	DO									BOV	
	100	K		2		GR		OR	MST								GET
	175	V				BR	DO										
	185	Z			1	GR		BR		DW							DEZ
	205	Z				GR							BHC				DEZ
25	30	K		2	3	BR	DO									BOV	
	95	K		2		GR		OR	MST								GET
	175	V				BR	DO										
	190	Z			1	GR		BR		DW							DEZ
	210	Z				GR							BHC				DEZ
26	30	K		2	3	BR	DO									BOV	
	80	K		2		GR		OR	MST								GET
	180	V				BR	DO										
	200	Z			1	GR		BR		DW							DEZ
	220	Z				GR							BHC				DEZ
27	30	K		2	3	BR	DO									BOV	

	80	K			2		GR			OR	MST						GET	
	175	V					BR		DO									
	190	Z				1	GR			BR		DW						DEZ
	220	Z					GR								BHC			DEZ
28	30	K			2	3	BR		DO									BOV
	110	K			2		GR			OR	MST							GET
	250	V					BR		DO									
	260	Z				1	GR			BR		DW						DEZ
	285	Z					GR								BHC			DEZ
29	30	K			2	3	BR		DO									BOV
	80	K			2		GR			OR	MST							GET
	185	V					BR		DO									
	210	Z				1	GR			BR		DW						DEZ
	235	Z					GR								BHC			DEZ
30	30	K			2	3	BR		DO									BOV
	110	K			2		GR			OR	MST							GET
	250	V					BR		DO									
	260	Z				1	GR			BR		DW						DEZ
	285	Z					GR								BHC			DEZ
31	30	K			2	3	BR		DO									BOV
	95	K			2		GR			OR	MST							GET
	165	V					BR		DO									
	180	Z				1	GR			BR		DW						DEZ
	195	Z					GR								BHC			DEZ
32	30	K			2	3	BR		DO									BOV
	100	K			2		GR			OR	MST							GET
	160	V					BR		DO									
	180	Z				1	GR			BR		DW						DEZ
	200	Z					GR								BHC			DEZ
33	30	K			2	3	BR		DO									BOV
	80	K			2		GR			OR	MST							GET
	180	V					BR		DO									
	190	Z				1	GR			BR		DW						DEZ
	205	Z					GR								BHC			DEZ
34	30	K			2	3	BR		DO									BOV
	70	K			2		GR			OR	MST							GET
	130	V					BR		DO									
	145	Z				1	GR			BR		DW						DEZ
	165	Z					GR								BHC			DEZ
35	30	K			2	3	BR		DO									BOV
	70	K			2		GR			OR	MST							GET
	130	V					BR		DO									
	150	Z				1	GR			BR		DW						DEZ
	170	Z					GR								BHC			DEZ
36	25	K			2	3	BR		DO									BOV
	120	K			2		GR			OR	MST							GET
	235	V					BR		DO									
	260	Z				1	GR			BR		DW						DEZ
	280	Z					GR								BHC			DEZ
37	30	K/Z			2	3	BR		DO									BOV
	130	K			2		GR			OR	MST							GET
	250	V					BR		DO									
	265	Z				1	GR			BR		DW						DEZ
	290	Z					GR								BHC			DEZ
38	25	K			2	3	BR		DO									BOV
	130	K			2		GR			OR	MST							GET
	230	V					BR		DO									
	240	Z				1	GR			BR		DW						DEZ
	265	Z					GR								BHC			DEZ
39	25	K			2	3	BR		DO									BOV
	125	K			2		GR			OR	MST							GET
	250	V					BR		DO									
	270	Z				1	GR			BR		DW						DEZ
	285	Z					GR								BHC			DEZ
40	30	K			2	3	BR		DO									BOV
	105	K			2		GR			OR	MST							GET
	250	V					BR		DO									
	260	Z				1	GR			BR		DW						DEZ
	285	Z					GR								BHC			DEZ
41	40	K			2	3	BR		DO									BOV
	90	V					BR		DO									
	100	Z				1	GR			BR		DW						DEZ

	120	Z					GR								BHC		DEZ	
42	110	Z				2	BR		GR							VRG		
	130	Z					GR								BHC		DEZ	
43	40	K			2	3	BR		DO							BOV		
	80	V					BR		DO									
	90	Z				1	GR			BR			DW				DEZ	
	120	Z					GR								BHC		DEZ	
44	40	K			2	3	BR		DO							BOV		
	80	V					BR		DO									
	90	Z				1	GR			BR			DW				DEZ	
	120	Z					GR								BHC		DEZ	
51	40	K			2	3	BR		DO							BOV		
	90	K			2		GR			OR		MST					GET	
	130	V					BR		DO									
	140	Z				1	GR			BR			DW				DEZ	
	155	Z					GR								BHC		DEZ	
52	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	70	K			2		GR			OR		MST					GET	
	80	V					BR		DO									
	95	Z				1	GR			BR			DW				DEZ	
	110	Z					GR								BHC		DEZ	
53	40	K			2	3	BR		DO							BOV		
	50	K			2		GR			OR		MST					GET	
	60	V					BR		DO									
	65	Z				1	GR			BR			DW				DEZ	
	75	Z					RO		BR						BHB/BC		DEZ	
	95	Z					GR								BHC		DEZ	
54	40	K			2	3	BR		DO							BOV		
	70	K			2		GR			OR		MST					GET	
	110	V					BR		DO									
	125	Z				1	GR			BR			DW				DEZ	
	140	Z					GR								BHC		DEZ	
55	40	K			2	3	BR		DO							BOV		
	45	K			2		GR			OR		MST					GET	
	55	V					BR		DO									
	60	Z				1	GR			BR			DW				DEZ	
	80	Z					RO		BR						BHB/BC		DEZ	
	95	Z					GR								BHC		DEZ	
56	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	40	K			2		GR			OR		MST					GET	
	55	V					BR		DO									
	60	Z				1	GR			BR			DW				DEZ	
	80	Z					GR								BHC		DEZ	
57	25	K			2	3	BR		DO							BOV		
	40	K			2		GR			OR		MST					GET	
	60	V					BR		DO									
	70	Z				1	GR			BR			DW				DEZ	
	90	Z					GR								BHC		DEZ	
58	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	40	K			2		GR			OR		MST					GET	
	70	V					BR		DO									
	80	Z				1	GR			BR			DW				DEZ	
	120	Z					GR								BHC		DEZ	
59	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	40	K			2		GR			OR		MST					GET	
	70	V					BR		DO									
	85	Z				1	GR			BR			DW				DEZ	
	100	Z					GR								BHC		DEZ	
60	30	Z			2	3	BR		DO							BOV		
	60	V					BR		DO									
	65	Z				1	GR			BR			DW				DEZ	
	100	Z					GR								BHC		DEZ	
61	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	40	K			2		GR			OR		MST					GET	
	105	V					BR		DO									
	130	Z				1	GR			BR			DW				DEZ	
	150	Z					GR								BHC		DEZ	
62	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	40	K			2		GR			OR		MST					GET	
	105	V					BR		DO									
	125	Z				1	GR			BR			DW				DEZ	
	150	Z					GR								BHC		DEZ	

63	30	K		2	3	BR		DO								BOV		
	40	K		2		GR			OR	MST							GET	
	120	V				BR		DO										
	135	Z			1	GR			BR		DW						DEZ	
	155	Z				GR								BHC			DEZ	
64	45	K		2	3	BR		DO								BOV		
	60	K		2		GR			OR	MST							GET	
	90	V				BR		DO										
	105	Z			1	GR			BR		DW						DEZ	
	120	Z				GR								BHC			DEZ	
65	30	K		2	3	BR		DO								BOV		
	40	K		2		GR			OR	MST							GET	
	60	V				BR		DO										
	70	Z			1	GR			BR		DW						DEZ	
	95	Z				GR								BHC			DEZ	
66	30	K		2	3	BR		DO								BOV		
	35	K		2		GR			OR	MST							GET	
	45	V				BR		DO										
	60	Z			1	GR			BR		DW						DEZ	
	75	Z				GR								BHC			DEZ	
67	25	K		2	3	BR		DO								BOV		
	35	K		2		GR			OR	MST							GET	
	45	V				BR		DO										
	60	Z			1	GR			BR		DW						DEZ	
	75	Z				GR								BHC			DEZ	
68	30	K		2	3	BR		DO								BOV		
	35	K		2		GR			OR	MST							GET	
	45	V				BR		DO										
	55	Z			1	GR			BR		DW						DEZ	
	75	Z				GR								BHC			DEZ	
69	30	K		2	3	BR		DO								BOV		
	35	K		2		GR			OR	MST							GET	
	45	V				BR		DO										
	60	Z			1	GR			BR		DW						DEZ	
	75	Z				GR								BHC			DEZ	
70	30	K		2	3	BR		DO								BOV		
	35	K		2		GR			OR	MST							GET	
	45	V				BR		DO										
	60	Z			1	GR			BR		DW						DEZ	
	75	Z				GR								BHC			DEZ	
74	40	K		2	3	BR		DO								BOV		
	70	K		2		GR			OR	MST							GET	
	100	V				BR		DO										
	115	Z			1	GR			BR		DW						DEZ	
	130	Z				GR								BHC			DEZ	
75	40	K		2	3	BR		DO								BOV		
	50	K		2		GR			OR	MST							GET	
	60	V				BR		DO										
	70	Z			1	GR			BR		DW						DEZ	
	80	Z				RO	BR							BHB/BC			DEZ	
	100	Z				GR								BHC			DEZ	
76	30	K		2	3	BR		DO								BOV		
	40	K		2		GR			OR	MST							GET	
	70	V				BR		DO										
	85	Z				OR	GE							BHBC			DEZ	
	100	Z				GE								BHC			DEZ	
77	30	K		2	3	BR		DO								BOV		
	40	K		2		GR			OR	MST							GET	
	60	V				BR		DO										
	85	Z				OR	GE							BHBC			DEZ	
	95	Z				GE								BHC			DEZ	
78	30	K		2	3	BR		DO								BOV		
	45	K		2		GR			OR	MST							GET	
	75	V				BR		DO										
	85	Z				RO	BR							BHB			DEZ	HK 1
	90	Z				OR	GE							BHBC			DEZ	
	100	Z				GE								BHC			DEZ	
79	20	K		2	3	BR		DO								BOV		
	55	K		2		GR			OR	MST							GET	
	250	V				BR		DO										
80	30	K		2	3	BR		DO								BOV		

	80	K			2		GR			OR	MST						GET	
	250	V					BR		DO									
81	30	K			2	3	BR		DO								BOV	
	80	K			2		GR			OR	MST							GET
	250	V					BR		DO									
82	30	K			2	3	BR		DO								BOV	
	70	K			2		GR			OR	MST							GET
	250	V					BR		DO									
83	30	K			2	3	BR		DO								BOV	
	70	K			2		GR			OR	MST							GET
	250	V					BR		DO									
84	30	Z			2	3	BR		DO								BOV	
	80	V					BR		DO									
	90	Z				1	GR			BR		DW						DEZ
	105	Z					GR							BHC				DEZ
85	30	Z			2	3	BR		DO								BOV	
	70	V					BR		DO									
	90	Z				1	GR			BR		DW						DEZ
	110	Z					GR							BHC				DEZ
86	30	Z			2	3	BR		DO								BOV	
	85	V					BR		DO									
	95	Z				1	GR			BR		DW						DEZ
	110	Z					GR							BHC				DEZ
87	25	Z			2	3	BR		DO								BOV	
	60	Z					GR							BHC				DEZ
88	30	Z			2	3	BR		DO								BOV	
	65	Z					GR							BHC				DEZ
89	45	K			2	3	BR		DO								BOV	
	50	K			2		GR			OR	MST							GET
	70	V					BR		DO									
	80	Z				1	GR			BR		DW						DEZ
	100	Z					GR							BHC				DEZ
90	30	Z			2	3	BR		DO								BOV	
	40	Z					OR	GE						BHBC				DEZ
	70	Z					GR							BHC				DEZ
91	30	Z			2	3	BR		DO								BOV	
	45	Z				1	OR	GE		BR				BHBC		ROG		DEZ
	60	Z					GR							BHC				DEZ
92	30	Z			2	3	BR		DO								BOV	
	45	Z				1	OR	GE		BR				BHBC		ROG		DEZ
	80	Z					GR							BHC				DEZ
93	30	Z			2	3	BR		DO								BOV	
	50	V					BR		DO									
	75	Z					GR							BHC				DEZ
94	25	K			2	3	BR		DO								BOV	
	45	K			2		GR			OR	MST							GET
	60	V					BR		DO									
	80	Z				1	GR			BR		DW						DEZ
	100	Z					GR							BHC				DEZ
95	30	K			2	3	BR		DO								BOV	
	45	K			2		GR			OR	MST							GET
	60	V					BR		DO									
	75	Z				1	GR			BR		DW						DEZ
	100	Z					GR							BHC				DEZ
96	25	K			2	3	BR		DO								BOV	
	30	K			2		GR			OR	MST							GET
	50	V					BR		DO									
	65	Z				1	GR			BR		DW						DEZ
	100	Z					GR							BHC				DEZ
97	25	K			2	3	BR		DO								BOV	
	40	K			2		GR			OR	MST							GET
	60	V					BR		DO									
	80	Z				1	GR			BR		DW						DEZ
	100	Z					GR							BHC				DEZ
98	40	Z			2	3	BR		DO								BOV	
	45	V					BR		DO									
	60	Z				1	GR			BR		DW						DEZ
	100	Z					GR							BHC				DEZ
99	30	K			2	3	BR		DO								BOV	
	50	K			2		GR			OR	MST							GET
	90	V					BR		DO									
	100	Z				1	GR			BR		DW						DEZ

	125	Z					GR								BHC		DEZ	
100	30	K		2	3		BR		DO							BOV		
	45	K		2			GR			OR	MST						GET	
	65	V					BR		DO									
	70	Z			1		GR			BR		DW					DEZ	
	120	Z					GR								BHC		DEZ	
101	45	K		2	3		BR		DO							BOV		
	80	K		2			GR			OR	MST						GET	
	125	V					BR		DO									
	135	Z			1		GR			BR		DW					DEZ	
	150	Z					GR								BHC		DEZ	
102	30	K		2	3		BR		DO							BOV		
	40	K		2			GR			OR	MST						GET	
	50	V					BR		DO									
	60	Z					RO	BR							BHB		DEZ	HK 1
	75	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	85	Z					GE								BHC		DEZ	
103	30	K		2	3		BR		DO							BOV		
	40	K		2			GR			OR	MST						GET	
	80	V					BR		DO									
	85	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	95	Z					GE								BHC		DEZ	
104	40	Z		2	3		BR		DO							BOV		
	70	Z			1		OR	GE		BR					BHBC	ROG	DEZ	
	80	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	90	Z					GR								BHC		DEZ	
105	35	Z		2	3		BR		DO							BOV		
	80	Z			1		OR	GE		BR					BHBC	ROG	DEZ	
	85	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	90	Z					GR								BHC		DEZ	
106	35	Z		2	3		BR		DO							BOV		
	65	Z			1		OR	GE		BR					BHBC	ROG	DEZ	
	70	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	80	Z					GR								BHC		DEZ	
107	40	Z		2	3		BR		DO							BOV		
	70	Z			1		OR	GE		BR					BHBC	ROG	DEZ	
	80	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	90	Z					GR								BHC		DEZ	
108	40	Z		2	3		BR		DO							BOV		
	70	Z			1		OR	GE		BR					BHBC	ROG	DEZ	
	80	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	90	Z					GR								BHC		DEZ	
109	35	Z		2	3		BR		DO							BOV		
	50	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	60	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	70	Z					GE								BHC		DEZ	
110	40	Z		2	3		BR		DO							BOV		
	55	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	65	Z					GE								BHC		DEZ	
111	35	Z		2	3		BR		DO							BOV		
	60	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	70	Z					GE								BHC		DEZ	
112	35	Z		2	3		BR		DO							BOV		
	60	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	70	Z					GE								BHC		DEZ	
113	35	Z		2	3		BR		DO							BOV		
	50	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	60	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	70	Z					GE								BHC		DEZ	
114	40	Z		2	3		BR		DO							BOV		
	60	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	75	Z					GE								BHC		DEZ	
115	40	Z		2	3		BR		DO							BOV		
	60	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	70	Z					GE								BHC		DEZ	
116	35	Z		2	3		BR		DO							BOV		
	65	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	65	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	75	Z					GE								BHC		DEZ	
117	35	Z		2	3		BR		DO							BOV		
	65	Z					RO	BR							BHB		DEZ	

	65	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	75	Z					GE								BHC		DEZ	
118	40	Z			2		BR		DO							BOV		
	60	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	75	Z					GE								BHC		DEZ	
119	50	Z			2		BR		DO							BOV		
	60	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	80	Z					GE								BHC		DEZ	
	100	Z					GR								BHC		DEZ	
120	50	Z			2		BR		DO							BOV		
	65	V					BR		DO									
	75	Z					GR			BR		DW					DEZ	
	100	Z					GR								BHC		DEZ	
121	45	Z			2		BR		DO							BOV		
	75	V					BR		DO									
	85	Z					GR			BR		DW					DEZ	
	100	Z					GR								BHC		DEZ	
122	45	Z			2		BR		DO							BOV		
	75	V					BR		DO									
	85	Z					GR			BR		DW					DEZ	
	100	Z					GR								BHC		DEZ	
123	50	Z			2		BR		DO							BOV		
	75	V					BR		DO									
	85	Z					GR			BR		DW					DEZ	
	100	Z					GR								BHC		DEZ	
124	40	Z			2		BR		DO							BOV		
	55	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	65	Z					GE								BHC		DEZ	
125	45	Z			2		BR		DO							BOV		
	55	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	70	Z					GE								BHC		DEZ	
126	40	Z			2		BR		DO							BOV		
	55	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	70	Z					GE								BHC		DEZ	
127	40	Z			2		BR		DO							BOV		
	55	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	70	Z					GE								BHC		DEZ	
128	45	Z			2		BR		DO							BOV		
	55	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	70	Z					GE								BHC		DEZ	
129	35	Z			2		BR		DO							BOV		
	45	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	55	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	70	Z					GE								BHC		DEZ	
130	40	Z			2		BR		DO							BOV		
	50	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	65	Z					GE								BHC		DEZ	
131	35	Z			2		BR		DO							BOV		
	55	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	55	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	70	Z					GE								BHC		DEZ	
132	35	Z			2		BR		DO							BOV		
	50	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	60	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	70	Z					GE								BHC		DEZ	
133	40	Z			2		BR		DO							BOV		
	50	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	60	Z					GE								BHC		DEZ	
159	40	Z			2		BR		DO							BOV		
	50	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	55	V					BR		DO									
	65	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	90	Z					GE								BHC		DEZ	
160	30	Z			2		BR		DO							BOV		
	80	K			2		GR			OR	MST						GET	
	100	V					BR		DO									
	110	Z					GR			BR		DW					DEZ	
	130	Z					GR								BHC		DEZ	
161	30	Z			2		BR		DO							BOV		
	95	K			2		GR			OR	MST						GET	
	120	V					BR		DO									
	135	Z					GR			BR		DW					DEZ	

162	40	K			2	3	BR	DO								BOV	
	100	K			2		GR		OR	MST							GET
	170	V					BR	DO									
	185	Z				1	GR		BR		DW						DEZ
	200	Z					GR							BHC			DEZ
163	40	K			2	3	BR	DO								BOV	
	100	K			2		GR		OR	MST							GET
	155	V					BR	DO									
	165	Z				1	GR		BR		DW						DEZ
	180	Z					GR							BHC			DEZ
164	45	K			2	3	BR	DO								BOV	
	110	K			2		GR		OR	MST							GET
	200	V					BR	DO									
	215	Z				1	GR		BR		DW						DEZ
	230	Z					GR							BHC			DEZ
200	40	K			2	3	BR	DO								BOV	
	115	K			2		GR		OR	MST							GET
	180	V					BR	DO									
	200	Z				1	GR		BR		DW						DEZ
	220	Z					GR							BHC			DEZ
201	40	K			2	3	BR	DO								BOV	
	120	K			2		GR		OR	MST							GET
	150	V					BR	DO									
	180	Z				1	GR		BR		DW						DEZ
	200	Z					GR							BHC			DEZ
205	30	K			2	3	BR	DO								BOV	
	100	K			2		GR		OR	MST							GET
	170	V					BR	DO									
	180	Z				1	GR		BR		DW						DEZ
	200	Z					GR							BHC			DEZ
206	30	K			2	3	BR	DO								BOV	
	90	K			2		GR		OR	MST							GET
	160	V					BR	DO									
	180	Z				1	GR		BR		DW						DEZ
	200	Z					GR							BHC			DEZ
207	30	K			2	3	BR	DO								BOV	
	110	K			2		GR		OR	MST							GET
	140	V					BR	DO									
	150	Z				1	GR		BR		DW						DEZ
	170	Z					GR							BHC			DEZ
211	30	K			2	3	BR	DO								BOV	
	150	K			2		GR		OR	MST							GET
	300	V					BR	DO									
212	30	K			2	3	BR	DO								BOV	
	150	K			2		GR		OR	MST							GET
	300	V					BR	DO									
213	30	K			2	3	BR	DO								BOV	
	125	K			2		GR		OR	MST							GET
	300	V					BR	DO									
214	30	K			2	3	BR	DO								BOV	
	125	K			2		GR		OR	MST							GET
	300	V					BR	DO									
216	30	K			2	3	BR	DO								BOV	
	120	K			2		GR		OR	MST							GET
	230	V					BR	DO									
	250	Z				1	GR		BR		DW						DEZ
	270	Z					GR							BHC			DEZ
217	30	K			2	3	BR	DO								BOV	
	130	K			2		GR		OR	MST							GET
	270	V					BR	DO									
	280	Z				1	GR		BR		DW						DEZ
	300	Z					GR							BHC			DEZ
218	30	K			2	3	BR	DO								BOV	
	130	K			2		GR		OR	MST							GET
	265	V					BR	DO									
	280	Z				1	GR		BR		DW						DEZ
	300	Z					GR							BHC			DEZ
219	25	K			2	3	BR	DO								BOV	
	125	K			2		GR		OR	MST							GET
	250	V					BR	DO									
	260	Z				1	GR		BR		DW						DEZ
	280	Z					GR							BHC			DEZ

230	30	K			2		3	BR		DO								BOV	
	40	K			2			GR			OR	MST							GET
	75	V						BR		DO									
	100	Z					1	GR			BR		DW						DEZ
	120	Z						GR									BHC		DEZ
231	30	K			2		3	BR		DO									BOV
	40	K			2			GR			OR	MST							GET
	75	V						BR		DO									
	105	Z					1	GR			BR		DW						DEZ
	120	Z						GR									BHC		DEZ
232	30	K			2		3	BR		DO									BOV
	40	K			2			GR			OR	MST							GET
	90	V						BR		DO									
	105	Z					1	GR			BR		DW						DEZ
	120	Z						GR									BHC		DEZ
233	100	Z					2	BR		GR									VRG
	115	Z						GR									BHC		DEZ
234	40	K			2		3	BR		DO									BOV
	60	Z						OR	GE								BHBC		DEZ
	80	Z						GE									BHC		DEZ
235	40	K			2		3	BR		DO									BOV
	100	V						BR		DO									
	120	Z					1	GR			BR		DW						DEZ
	135	Z						GE									BHC		DEZ
247	30	K			2		3	BR		DO									BOV
	40	K			2			GR			OR	MST							GET
	80	V						BR		DO									
	100	Z					1	GR			BR		DW						DEZ
	110	Z						GE									BHC		DEZ
248	30	K			2		3	BR		DO									BOV
	40	K			2			GR			OR	MST							GET
	90	V						BR		DO									
	105	Z					1	GR			BR		DW						DEZ
	120	Z						GE									BHC		DEZ
249	30	K			2		3	BR		DO									BOV
	40	K			2			GR			OR	MST							GET
	110	V						BR		DO									
	125	Z					1	GR			BR		DW						DEZ
	140	Z						GE									BHC		DEZ
268	30	K			2		3	BR		DO									BOV
	85	V						BR		DO									
	80	Z					1	GR			BR		DW						DEZ
	100	Z						GE									BHC		DEZ
269	30	K			2		3	BR		DO									BOV
	60	V						BR		DO									
	85	Z					1	GR			BR		DW						DEZ
	100	Z						GE									BHC		DEZ
270	30	K			2		3	BR		DO									BOV
	90	V						BR		DO									
	105	Z					1	GR			BR		DW						DEZ
	120	Z						GE									BHC		DEZ
271	30	Z			2		3	BR		DO									BOV
	60	V						BR		DO									
	80	Z					1	GR			BR		DW						DEZ
	100	Z						GE									BHC		DEZ
272	45	Z			2		3	BR		DO									BOV
	80	V						BR		DO									
	100	Z					1	GR			BR		DW						DEZ
	120	Z						GR									BHC		DEZ
273	40	K/Z			2		3	BR		DO									BOV
	80	V						BR		DO									
	100	Z					1	GR			BR		DW						DEZ
	120	Z						GR									BHC		DEZ
274	40	K			2		3	BR		DO									BOV
	50	K			2			GR			OR	MST							GET
	80	V						BR		DO									
	100	Z					1	GR			BR		DW						DEZ
	120	Z						GR									BHC		DEZ
275	40	K			2		3	BR		DO									BOV
	50	K			2			GR			OR	MST							GET
	80	V						BR		DO									
	100	Z					1	GR			BR		DW						DEZ

	120	Z					GR								BHC		DEZ	
276	40	K			2	3	BR		DO							BOV		
	50	K			2		GR			OR	MST						GET	
	80	V					BR		DO									
	105	Z					GR			BR		DW					DEZ	
	120	Z					GR								BHC		DEZ	
277	60	Z					BR		GR							VRG BOV		
	85	Z					GR								BHC		DEZ	
278	45	Z			2	3	BR		DO							BOV		
	50	V					BR		DO									
	75	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	90	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	100	Z					GE								BHC		DEZ	
330	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	80	K			2		GR			OR	MST						GET	
	300	V					BR		DO									
331	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	75	K			2		GR			OR	MST						GET	
	250	V					BR		DO									
332	25	K			2	3	BR		DO							BOV		
	70	K			2		GR			OR	MST						GET	
	250	V					BR		DO									
333	25	K			2	3	BR		DO							BOV		
	60	K			2		GR			OR	MST						GET	
	230	V					BR		DO									
	260	Z					GR								BHC		DEZ	
334	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	75	K			2		GR			OR	MST						GET	
	195	V					BR		DO									
	200	Z					GR			BR		DW					DEZ	
	215	Z					GE								BHC		DEZ	
335	25	K			2	3	BR		DO							BOV		
	80	K			2		GR			OR	MST						GET	
	180	V					BR		DO									
	200	Z					GR			BR		DW					DEZ	
	215	Z					GE								BHC		DEZ	
336	25	K			2	3	BR		DO							BOV		
	80	K			2		GR			OR	MST						GET	
	205	V					BR		DO									
	215	Z					GR			BR		DW					DEZ	
	230	Z					GE								BHC		DEZ	
337	25	K			2	3	BR		DO							BOV		
	75	K			2		GR			OR	MST						GET	
	225	V					BR		DO									
338	25	K			2	3	BR		DO							BOV		
	70	K			2		GR			OR	MST						GET	
	80	K					GR	BR	LI							VEG		HK 1
	95	K			2		GR			OR	MST					GET		BR L
	100	K			2		GR			OR	MST					GET		
	200	V					BR		DO									
360	30	Z			2	3	BR		DO							BOV		
	50	V					BR		DO									
	100	Z					GR								BHC		DEZ	
361	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	45	K			2		GR			OR	MST						GET	
	50	V					BR		DO									
	75	Z					GR								BHC		DEZ	
362	30	Z			2	3	BR		DO							BOV		
	50	V					BR		DO									
	75	Z					GR								BHC		DEZ	
363	40	Z			2	3	BR		DO							BOV		
	60	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	80	Z					GE								BHC		DEZ	
364	40	Z			2	3	BR		DO							BOV		
	55	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	85	Z					GE								BHC		DEZ	
365	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	35	K			2		GR			OR	MST					GET		
	55	V					BR		DO									

	65	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	85	Z					GE								BHC		DEZ	
366	65	Z				2	BR		GR							VRG BOV		
	85	Z					GR								BHC		DEZ	
367	40	Z			2	3	BR		DO							BOV		
	60	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	80	Z					GE								BHC		DEZ	
368	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	35	K			2		GR			OR	MST						GET	
	45	V					BR		DO									
	60	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	75	Z					GE								BHC		DEZ	
369	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	35	K			2		GR			OR	MST						GET	
	50	V					BR		DO									
	60	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	75	Z					GE								BHC		DEZ	
370	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	35	K			2		GR			OR	MST						GET	
	50	V					BR		DO									
	60	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	75	Z					GE								BHC		DEZ	
379	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	40	K			2		GR			OR	MST						GET	
	55	V					BR		DO									
	85	Z					GE								BHC		DEZ	
380	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	40	K			2		GR			OR	MST						GET	
	75	V					BR		DO									
	85	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	100	Z					GE								BHC		DEZ	
381	80	Z				2	BR		GR							BOV		
	100	Z					GR								BHC		DEZ	
382	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	50	K			2		GR			OR	MST						GET	
	80	V					BR		DO									
	90	V					BR		DO									
	105	Z					GE								BHC		DEZ	
383	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	50	K			2		GR			OR	MST						GET	
	80	V					BR		DO									
	110	V					BR		DO									
	105	Z					GE								BHC		DEZ	
384	45	K			2	3	BR		DO							BOV		
	55	K			2		GR			OR	MST						GET	
	80	V					BR		DO									
	90	V					BR		DO									
	120	Z					GE								BHC		DEZ	
385	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	50	K			2		GR			OR	MST						GET	
	70	V					BR		DO									
	80	V					BR		DO									
	110	Z					GE								BHC		DEZ	
386	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	80	K			2		GR			OR	MST						GET	
	100	Z					GR								BHC		DEZ	
387	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	45	K			2		GR			OR	MST						GET	
	65	V					BR		DO									
	80	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	95	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	110	Z					GE								BHC		DEZ	
388	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	45	K			2		GR			OR	MST						GET	
	60	V					BR		DO									
	80	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	95	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	110	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
534	40	Z			2	3	BR		DO							BOV		
	50	V					BR		DO									
	60	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	

	70	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	80	Z					GE								BHC		DEZ	
544	40	Z			2		BR		DO							BOV		
	50	V					BR		DO									
	60	Z					GR			BR			DW					DEZ
	65	Z					OR	GE							BHBC			DEZ
	80	Z					GE								BHC			DEZ
545	35	Z			2		BR		DO							BOV		
	60	Z					OR	GE		BR					BHBC	ROG		DEZ
	65	Z					OR	GE							BHBC			DEZ
	75	Z					GE								BHC			DEZ
546	35	Z			2		BR		DO							BOV		
	60	Z					OR	GE		BR					BHBC	ROG		DEZ
	65	Z					OR	GE							BHBC			DEZ
	75	Z					GE								BHC			DEZ
547	35	Z			2		BR		DO							BOV		
	45	Z					RO	BR							BHB			DEZ
	60	Z					OR	GE							BHBC			DEZ
	70	Z					GE								BHC			DEZ
548	35	Z			2		BR		DO							BOV		
	45	Z					RO	BR							BHB			DEZ
	60	Z					OR	GE							BHBC			DEZ
	65	Z					GE								BHC			DEZ
549	35	Z			2		BR		DO							BOV		
	50	Z					OR	GE							BHBC			DEZ
	65	Z					GE								BHC			DEZ
550	35	Z			2		BR		DO							BOV		
	85	Z					OR	GE		BR					BHBC	ROG		DEZ
	100	Z					GE								BHC			DEZ
551	30	Z			2		BR		DO							BOV		
	80	Z					OR	GE		BR					BHBC	ROG		DEZ
	100	Z					GE								BHC			DEZ
552	40	Z			2		BR		DO							BOV		
	85	Z					OR	GE		BR					BHBC	ROG		DEZ
	100	Z					GR								BHC			DEZ
553	40	Z			2		BR		DO							BOV		
	75	V					BR		DO									
	85	Z					GR			BR			DW					DEZ
	100	Z					GR								BHC			DEZ
554	40	Z			2		BR		DO							BOV		
	75	V					BR		DO									
	85	Z					GR			BR			DW					DEZ
	100	Z					GR								BHC			DEZ
555	40	Z			2		BR		DO							BOV		
	75	V					BR		DO									
	85	Z					GR			BR			DW					DEZ
	100	Z					GR								BHC			DEZ
561	35	Z			2		BR		DO							BOV		
	60	Z					OR	GE							BHBC			DEZ
	75	Z					GE								BHC			DEZ
562	40	Z			2		BR		DO							BOV		
	55	Z					OR	GE							BHBC			DEZ
	75	Z					GE								BHC			DEZ
563	35	Z			2		BR		DO							BOV		
	50	Z					RO	BR							BHB			DEZ
	65	Z					OR	GE							BHBC			DEZ
	75	Z					GE								BHC			DEZ
564	35	Z			2		BR		DO							BOV		
	50	Z					RO	BR							BHB			DEZ
	65	Z					OR	GE							BHBC			DEZ
	75	Z					GE								BHC			DEZ
565	40	Z			2		BR		DO							BOV		
	45	Z					OR	GE							BHBC			DEZ
	75	Z					GE								BHC			DEZ
566	35	Z			2		BR		DO							BOV		
	45	Z					RO	BR							BHB			DEZ
	60	Z					OR	GE							BHBC			DEZ
	75	Z					GE								BHC			DEZ
567	35	Z			2		BR		DO							BOV		
	60	Z					OR	GE							BHBC			DEZ
	75	Z					GE								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, BV = bijmengsel veen, 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° en 3° 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; ZL is zandlagen

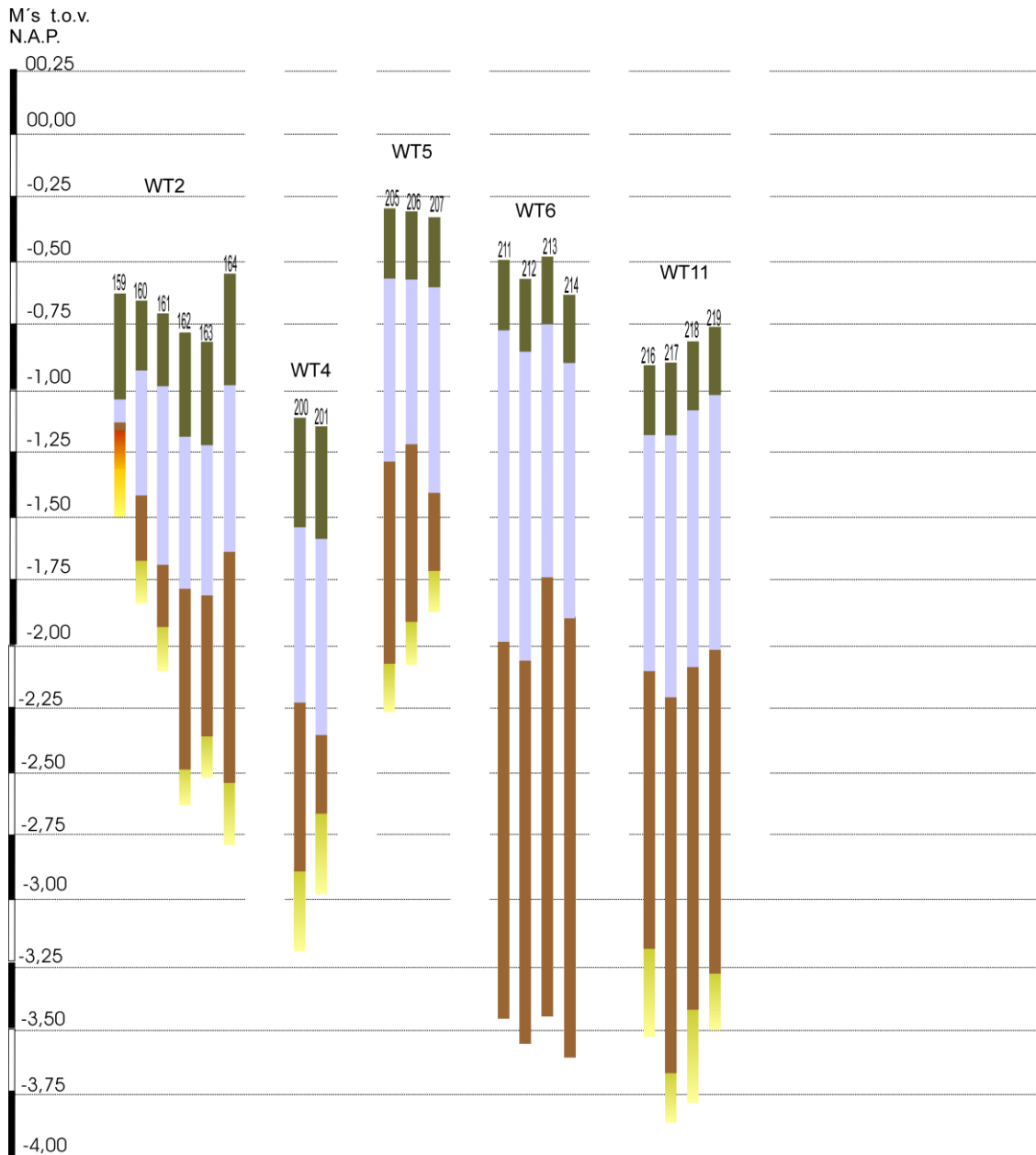
BHN = Bodemhorizont; BHC = C-horizont, BHB = B-horizont, BHBC = BC-horizont

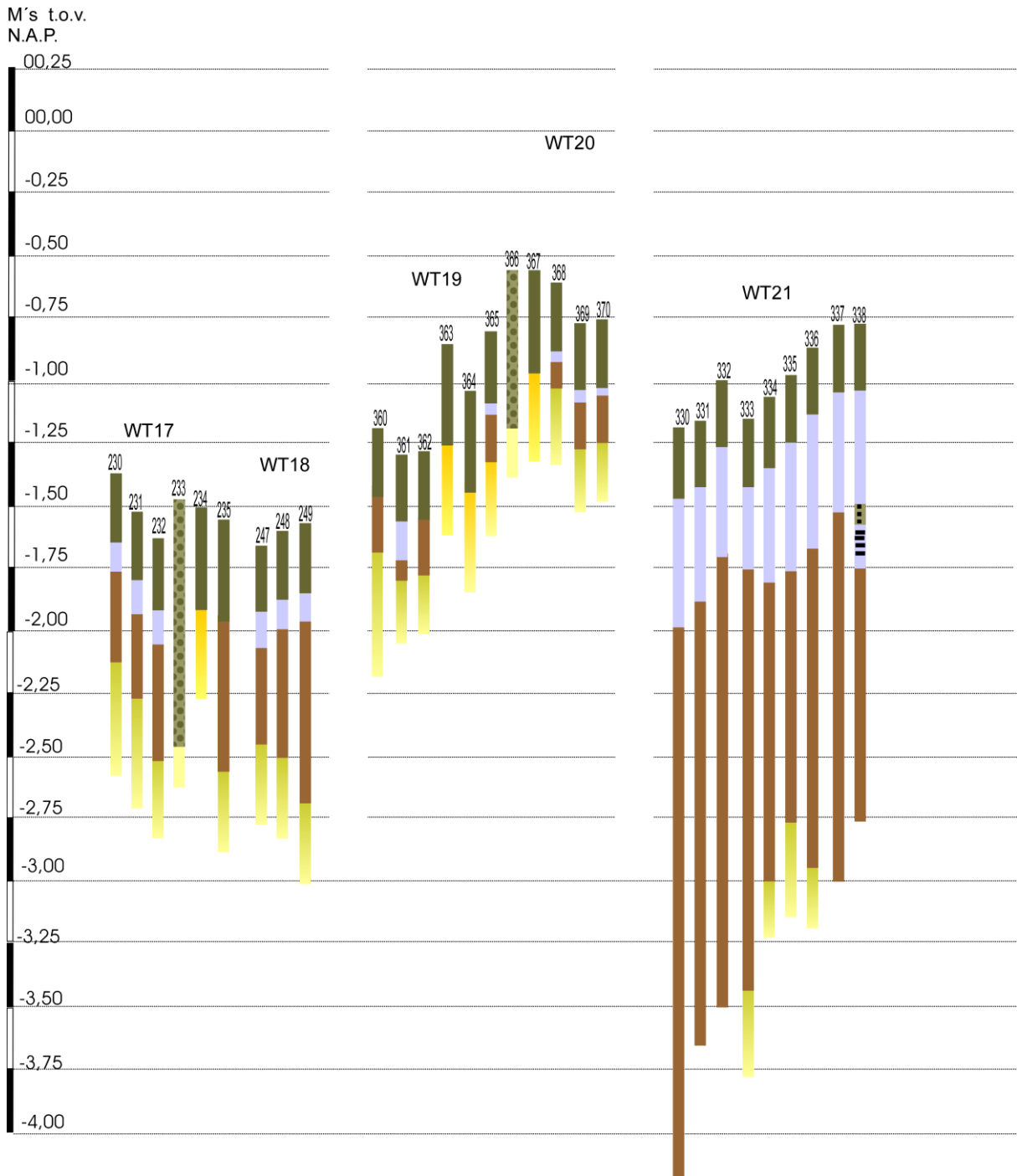
BI = Bodemkundige interpretaties; BOV = bouwvoor, ROG = rommelig, VRG = vergraven, VEG = vegetatie-horizont

GI = Geologische interpretaties; DEZ = dekszand, MAR = marien

AIS = Archeologische indicatoren; HK = houtskool, BRL = brandlaagjes

Bijlage 2: Boorprofielen

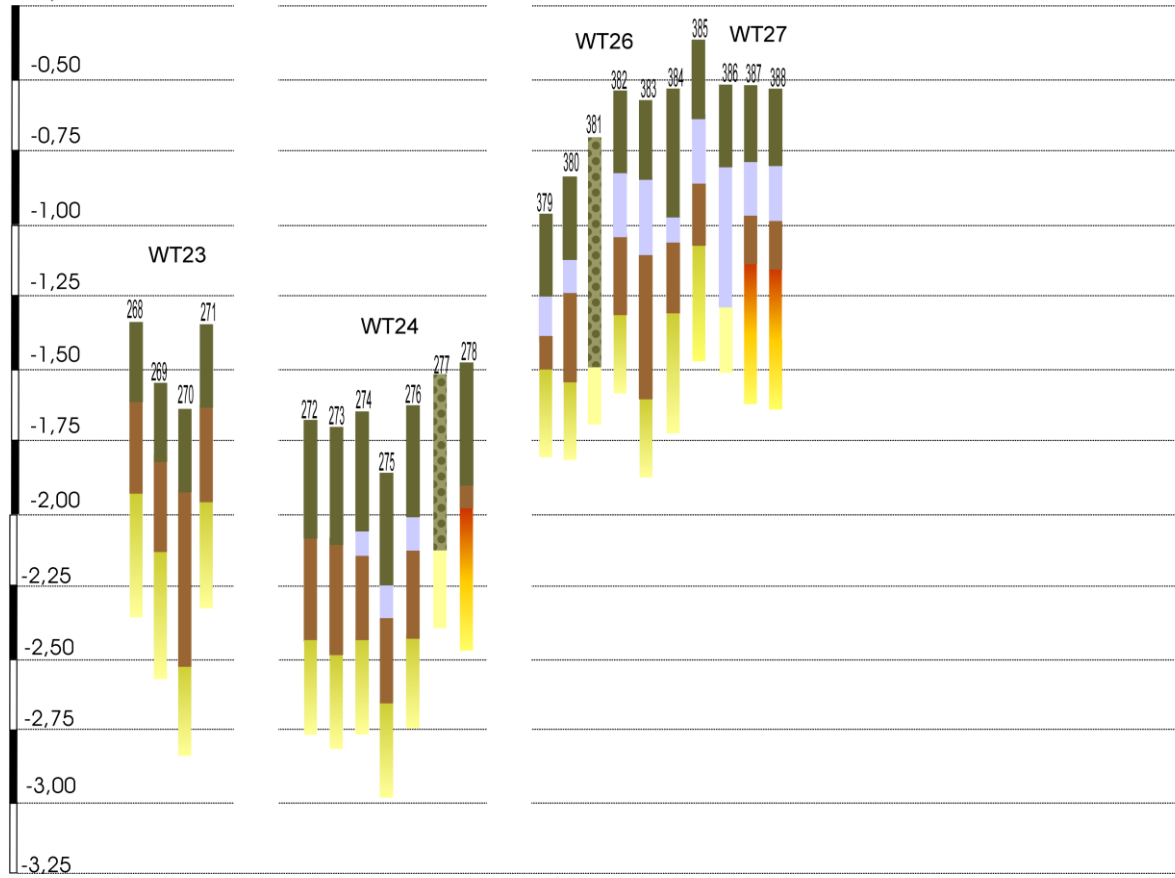




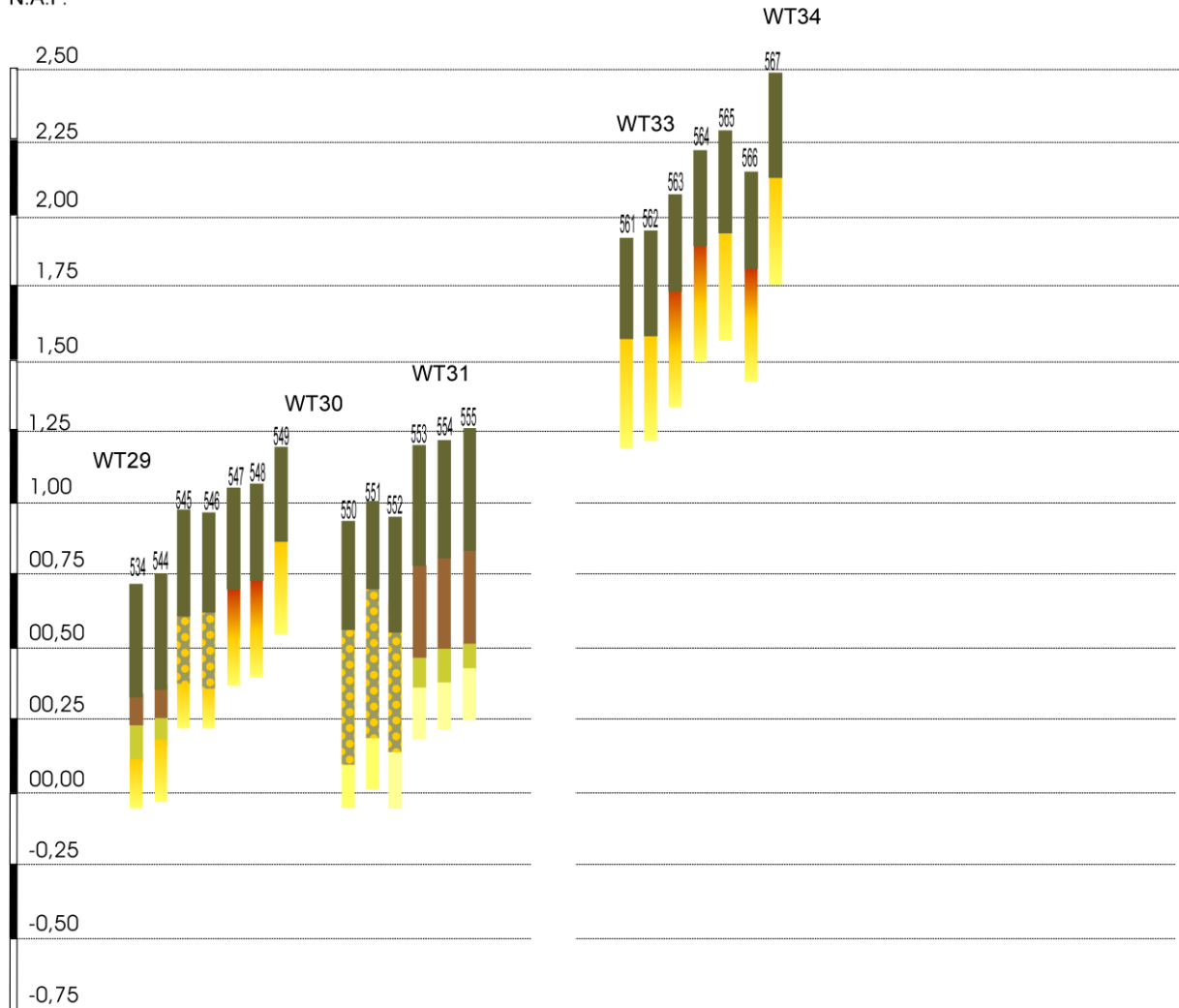
M's t.o.v.

N.A.P.

-0,25

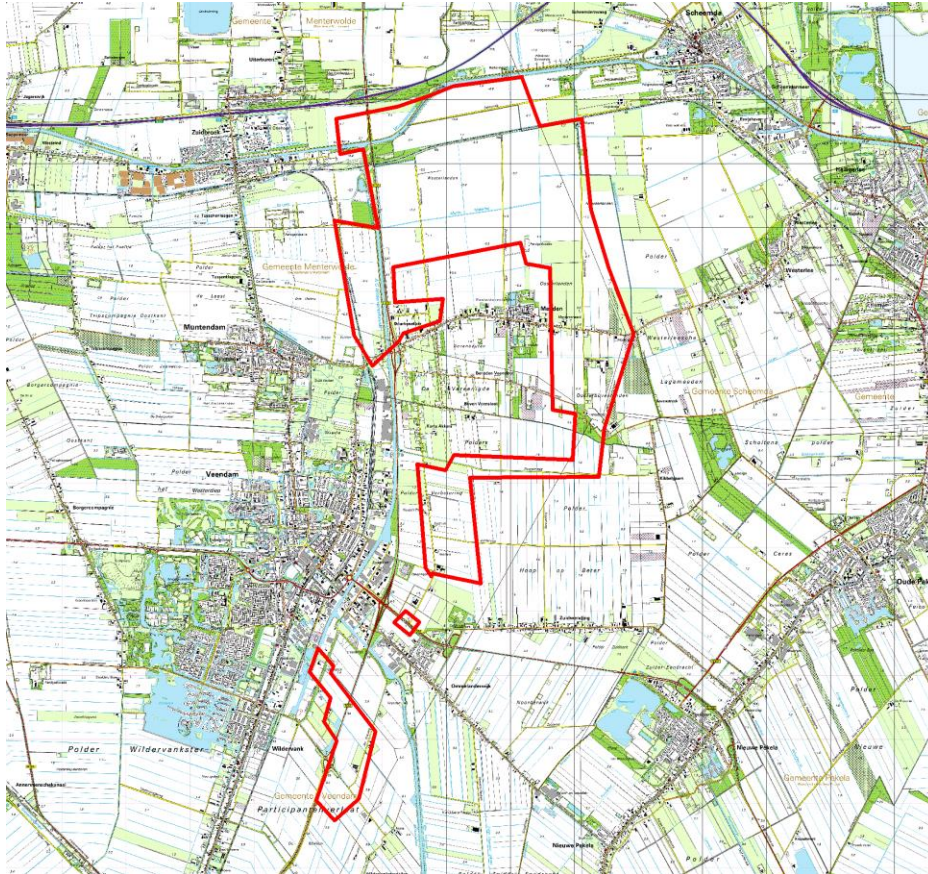


M's t.o.v.
N.A.P.



**ArcheoPro Archeologisch rapport
Nr 15119**

**Windpark N3
Gemeente Veendam/Oldambt/Menterwolde
Inventariserend Veldonderzoek (IVO-0);
Verkennend en karterend onderzoek
turbinelocaties**



Concept versie 12-02-2016

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

Richard Exaltus
Joep Orbons

Februari 2016

ArcheoPro

ArcheoPro Archeologisch rapport Nr 15119

Windpark N33 Gemeente Veendam/Oldambt/Menterwolde Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O); Verkennend en karterend onderzoek turbinelocaties

Concept versie 12-02-2016

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

Colofon		
Opdrachtgever: Status:	Pondera Consult, Weibergweg 49, 7556 PE Hengelo Concept versie 12-02-2016	
Projectcode : Bestandsnaam :	15-220 ArcheoPro, Booronderzoek Windpark N33, 2016 02 12	
Archis melding (OM nummer): Bevoegd gezag: Opslagplaats documentatie: ISSN:	Gemeente Veendam/Oldambt/Menterwolde Provincie Groningen 1569-7363	
Auteur: Projectleider: Projectmedewerkers: Onderaannemers : Autorisatie:	Richard Exaltus, Joep Orbons Richard Exaltus Richard Exaltus, Joep Orbons nvt Drs. R.P. Exaltus; senior-archeoloog	
		
Uitgegeven door ArcheoPro © Copyright 2015 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.....	6
1.1 Algemeen	6
1.2 Locatiegegevens.....	6
1.3 Aard van de ingreep	6
1.4 Onderzoek	6
1.5 Leeswijzer.....	7
2. Resultaten Veldonderzoek	11
2.1 WT1, 2 en 3	11
2.2 WT4, 5, 6, 10 en 11.....	14
2.3 WT13, 16, 17, 18, 23 en 24	17
2.4 WT14, 19 en 20	21
2.5 WT21, 26 en 27	24
2.5 WT28, 29, 30, 31, 33 en 34 (boringen 104 tot en met 133)	28
2.5.1 Resultaten oppervlaktekartering WT 29, WT30, WT33 en WT34.....	32
3. Conclusies en aanbevelingen.....	34
Verklarende woordenlijst.....	37
Archeologische tijdschaal	37
Bronnen	38
Literatuur	39
Bijlage 1: Boortabel.....	40
Betekenis van de afkortingen:	56
Bijlage 2: Boorprofielen	57

Samenvatting

In de tweede week van januari 2016 is in opdracht van Pondera Consult, door ArcheoPro verkennend booronderzoek uitgevoerd voor het Windplan N33 in de gemeenten Oldambt, Menterwolde en Veendam. In de tweede week van februari 2016 is op turbinelocaties waarop de resultaten van het verkennend booronderzoek daar aanleiding toe gaven, karterend onderzoek verricht.

In de tweede week van januari 2016 is door ArcheoPro verkennend booronderzoek uitgevoerd op 26 turbinelocaties van het toekomstige windpark N33. Het betreft de locaties waarvan tijdens het bureauonderzoek is vastgesteld dat hier conform de gemeentelijke beleidskaarten een onderzoeksverplichting geldt.

Op een aantal van de geplande turbinelocaties heeft in de top van het dekzand geen bodemvorming plaatsgevonden die wijst op droge omstandigheden waarin bewoning mogelijk was. Hier bestaat de bodem uit grijs zand waarvan de top in het beginstadium van de veenvorming is doorworteld (en soms enigszins verspoeld). Dit is het geval op de turbinelocaties: 3, 4, 5, 6, 10, 11, 13, 16, 17, 18, 19, 21, 26, en 31. Voor deze locaties geven de resultaten van het verkennende booronderzoek geen aanleiding tot het adviseren van vervolgonderzoek.

Op de turbinelocatie 1 is de dekzandondergrond eveneens afgedekt door een dik pakket veen en klei. Ten oosten van deze locatie loopt het dekzandlandschap echter sterk af waardoor de dekzandbodem hier oorspronkelijk goed ontwaterd was en er podzolbodems konden ontstaan. Op deze locatie is derhalve een karterend booronderzoek uitgevoerd. Ondanks het gebruik van een megaboer en het zeven van het hiermee opgeboorde zand, zijn hier echter volstrekt geen archeologische indicatoren aangetroffen. Ook voor deze locatie geven de resultaten van het veldonderzoek derhalve geen aanleiding tot het adviseren van vervolgonderzoek.

Op de turbinelocaties 23, 29, 30, 33 en 34 ligt het (ongeroerde) dekzand direct onder de bouwvoor. Hierin zijn podzolbodems gevormd die nog grotendeels intact zijn. Omdat ten tijde van het karterend onderzoek op deze locaties voldoende vondstzichtbaarheid heerste, is hier een vlakdekkende oppervlaktekartering uitgevoerd. Hierbij is op elk van deze locaties slechts bemestingsaardewerk uit de nieuwe tijd aangetroffen. Archeologische indicatoren die verder vervolgonderzoek zouden rechtvaardigen, ontbreken volledig.

Op turbinelocatie 28 bleek de oorspronkelijke podzolbodem tot grote diepte verstoord te zijn. De vondstzichtbaarheid was hier zodanig dat al tijdens het verkennende booronderzoek een oppervlaktekartering kon worden uitgevoerd. Dit heeft geen relevante archeologische indicatoren opgeleverd. Gezien de diepe bodemverstoring en het ontbreken van archeologische indicatoren, wordt ook voor deze locatie derhalve geen vervolgonderzoek geadviseerd.

Op de turbinelocaties 2, 14, 20, 24 en 27 is een zonering aangetroffen met op een deel van de planlocatie een diep gelegen dekzandbodem zonder bodemvorming en op het overige deel, ondiep gelegen dekzand met podzolvorming. Op deze locaties is derhalve een gedeeltelijke karterend onderzoek uitgevoerd. Dit heeft op de locaties 2, 14 en 24 geen archeologische indicatoren opgeleverd die verder archeologisch onderzoek kunnen rechtvaardigen. Dit geldt ook voor de nabij locatie WT20 gelegen locaties van een trafostation.

In de zuidwesthoek van de locaties WT20 en WT27 zijn zowel in enkele van de verkennende boringen als in enkele van de karterende boringen, houtskoolspikkels aangetroffen in de top van het dekzand. Hoewel op al deze boorpunten is nageboord met een megaboer waarbij het opgeboorde zand is gezeefd, zijn geen andere archeologische indicatoren aangetroffen. Mogelijk gaat het op deze beide locaties om houtskoolfragmentjes die door de wind zijn

aangevoerd vanaf meer naar het zuidwesten gelegen locaties. In dat geval zou het gaan om herafgezet materiaal dat geen samenhang vertoont met archeologische sporen binnen de eigenlijke turbinelocaties. Om zekerheid te verkrijgen omtrent de aan- of afwezigheid van archeologische sporen binnen de locaties 20 en 27, is een proefsleuvenonderzoek benodigd in de zuidwesthoek hiervan zodra vlakdekkende bodemingrepen plaatsvinden die dieper reiken dan respectievelijk 70 en 50 centimeter beneden het huidige maaiveld. Het is aan het bevoegd gezag, in dit geval de gemeente Menterwolde, om te beslissen of zij dit werkelijk noodzakelijk acht.

Op een aantal locaties zijn de boringen tussen de nabijgelegen weg en de turbinelocatie eveneens gezet. Over het geheel genomen geldt hiervoor hetzelfde advies als voor de nabijgelegen turbinelocaties. Ten oosten van turbinelocatie 21, is echter in boring 338 op 80 cm -mv, een vegetatie-horizont met houtskool aangetroffen op een kleipakket met brandlaagjes. In de omgeving van dit boorpunt is derhalve karterend booronderzoek vereist dat is gericht op het opsporen van door een archeologische laag gekenmerkte vindplaatsen in klei. In geen van de overige (buiten de turbinelocaties gezette boringen) zijn in de boven het dekzand gelegen afzettingen, archeologische indicatoren aangetroffen die archeologisch vervolgonderzoek kunnen rechtvaardigen.

1. Inleiding

1.1 Algemeen

Opdrachtgever:	Pondera Consult, Weibergweg 49, 7556 PE Hengelo
Archis onderzoeksmelding:	
Bevoegd gezag:	Gemeente Veendam/Oldambt/Menterwolde
Bewaarplaats vondsten:	Provincie Groningen
Bewaarplaats documentatie:	Provincie Groningen

1.2 Locatiegegevens

Provincie:	Groningen
Gemeente:	Veendam/Oldambt/Menterwolde
Plaats:	Windpark N33
Toponiem:	Windpark N33
Hoekcoördinaten plangebied:	254863 / 565731 254863 / 577352 259919 / 577352 259919 / 565731
Oppervlakte plangebied:	166,77 ha
Bepaling locaties:	GPS Garmin, meetlinten

1.3 Aard van de ingreep

Aard ingreep:	Aanleg van een windpark
---------------	-------------------------

1.4 Onderzoek

In de tweede week van januari 2016 is in opdracht van Pondera Consult, door ArcheoPro verkennend booronderzoek uitgevoerd voor het Windplan N33 in de gemeenten Oldambt, Menterwolde en Veendam. In de tweede week van februari 2016 is op turbinelocaties waarop de resultaten van het verkennend booronderzoek daar aanleiding toe gaven, karterend onderzoek verricht.

Het windmolenpark voorziet in de bouw van 4 windmolens in de gemeente Oldambt, 23 windmolens in de gemeente Menterwolde en 8 windmolens in de gemeente Veendam.

Het verkennend booronderzoek vond plaats naar aanleiding van de resultaten van het eerder door ArcheoPro verrichte bureauonderzoek (ArcheoPro-rapport 1502). Hieruit blijkt dat het plangebied in een voormalig dekzandgebied ligt dat gedurende de nieuwe steentijd volledig overgroeid is geraakt met veen. Vanaf de middeleeuwen zijn het centrale- en het zuidelijke deel van het plangebied in veenontginningsgebieden komen te liggen. Het noordelijke deel is in de middeleeuwen overstroomd vanuit het Dollardgebied en afgedekt met klei. Dit gebied is vanaf de zestiende in cultuur gebracht.

Binnen het plangebied kunnen prehistorische nederzettingsresten aanwezig zijn uit het Laat-Paleolithicum, het Mesolithicum en het Neolithicum. Gedurende de Bronstijd, de IJzertijd en de Romeinse tijd, was het gehele plangebied overgroeid met veen en daardoor onaantrekkelijk voor bewoning. Op de binnen de gemeente Oldambt gelegen molenlocaties (4, 5, 6 en 11), is een verkennend booronderzoek vereist bij ingrepen die dieper reiken dan het kleidek en die een oppervlakte beslaan die groter is dan vijfhonderd vierkante meter. In de gemeente Menterwolde is op de molenlocaties 1, 2, 3, 9, 10, 13, 14, 16, 17 tot en met 27, verkennend booronderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen die groter zijn dan honderd vierkante meter en die dieper reiken dan dertig centimeter. In de gemeente Veendam liggen de molenlocaties 28, 29, 30, 31, 33 en 34 in een zone waarin archeologisch onderzoek vereist is bij bodemingrepen met een oppervlakte groter dan tweehonderd vierkante meter. De overige molenlocaties liggen in een zone waarin geen archeologisch onderzoek vereist is. Binnen het toekomstige windmolenpark zullen tevens leiding- en wegtracés worden aangelegd. De hiervoor benodigde bodemingrepen kunnen eveneens tot aantasting van archeologische waarden leiden. Het verkennend booronderzoek is vooralsnog echter beperkt tot de turbinelocaties. Wel is alvast geboord op boorpunten die op toegangsroutes richting turbinelocaties liggen alsmede op een nabij locatie WT 20 gelegen trafostation. Naar aanleiding van de resultaten van het verkennend booronderzoek is in de eerste week van februari 2016, karterend onderzoek verricht op de molenlocaties 1, 2, 14, 20, 23, 24, 27, 29, 30, 33 en 34 en op de locatie van het nabij locatie WT 20 gelegen trafostation .

ArcheoPro voert haar onderzoeken uit conform de hiervoor vastgelegde normen en richtlijnen (KNA 3.3) en is door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) vergunning verleend tot het verrichten van bepaalde archeologische werkzaamheden in het kader van het doen van opgravingen, bestaande uit prospectie door middel van booronderzoek.

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

Op elke locatie zijn in eerste instantie vijf verkennende boringen gezet in een dichtheid van vijf boringen per hectare. Indien de resultaten van het verkennende onderzoek hier aanleiding toe gaven, is de boordichtheid verhoogd tot twintig boringen per hectare waarbij op alle boorpunten is (na)geboord met een megaboor waarbij het opgeboorde zand is gezeefd. Indien een goede vondstzichtbaarheid heerste, is het karterend booronderzoek vervangen door een opper vlaktekartering waarbij elke vijf meter ene baan is geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren.

1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de resultaten van het verkennende booronderzoek besproken per cluster turbinelocaties. Het betreft achtereenvolgens de clusters:

WT1, 2 en 3

WT4, 5, 6, 10, 11

WT13, 16, 17, 18, 23 en 24

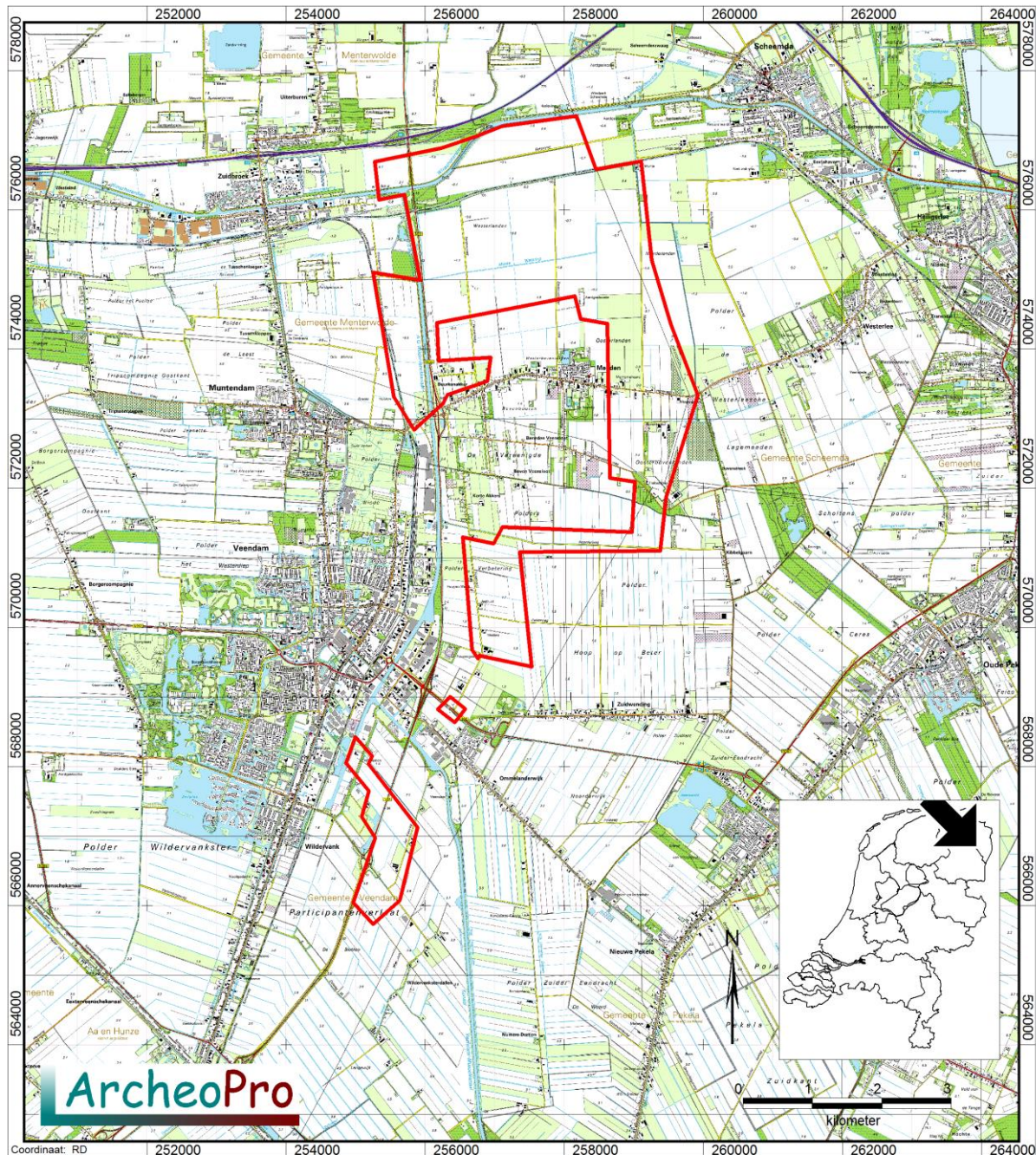
WT14, 19, en 20

WT21, 26 en 27

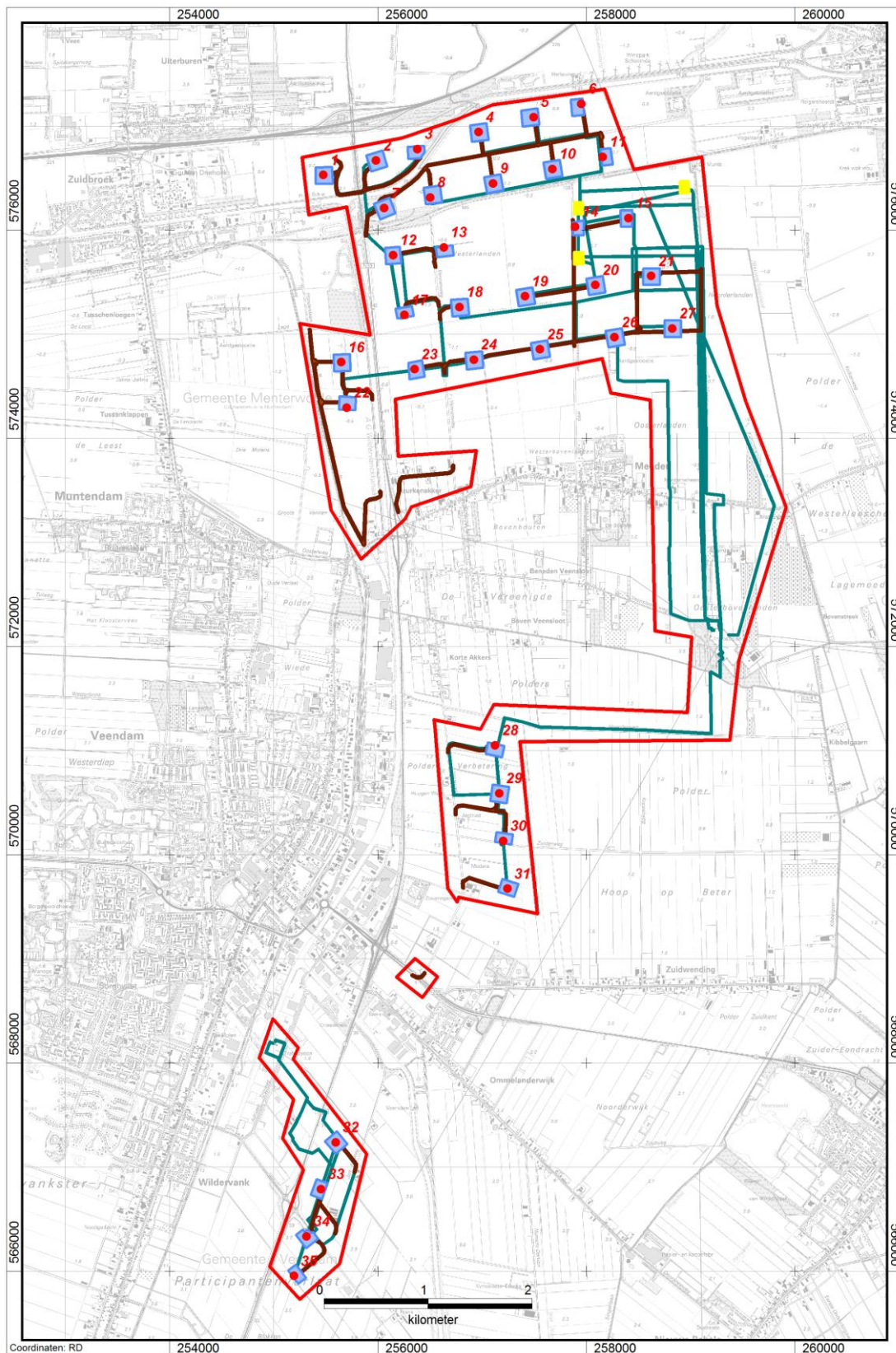
WT28, 29, 30, 31, 33 en 34

Per cluster zijn telkens de op de turbinelocaties gezette boringen weergegeven met een boorpuntenkaart met daarop ook de boorpunten buiten de turbinelocaties. Hierop is tevens aangegeven op welke delen wel of geen vervolgonderzoek is uitgevoerd. Hierbij zijn ook de boorpunten meegenomen waarop alvast is geboord in verband met de ligging op

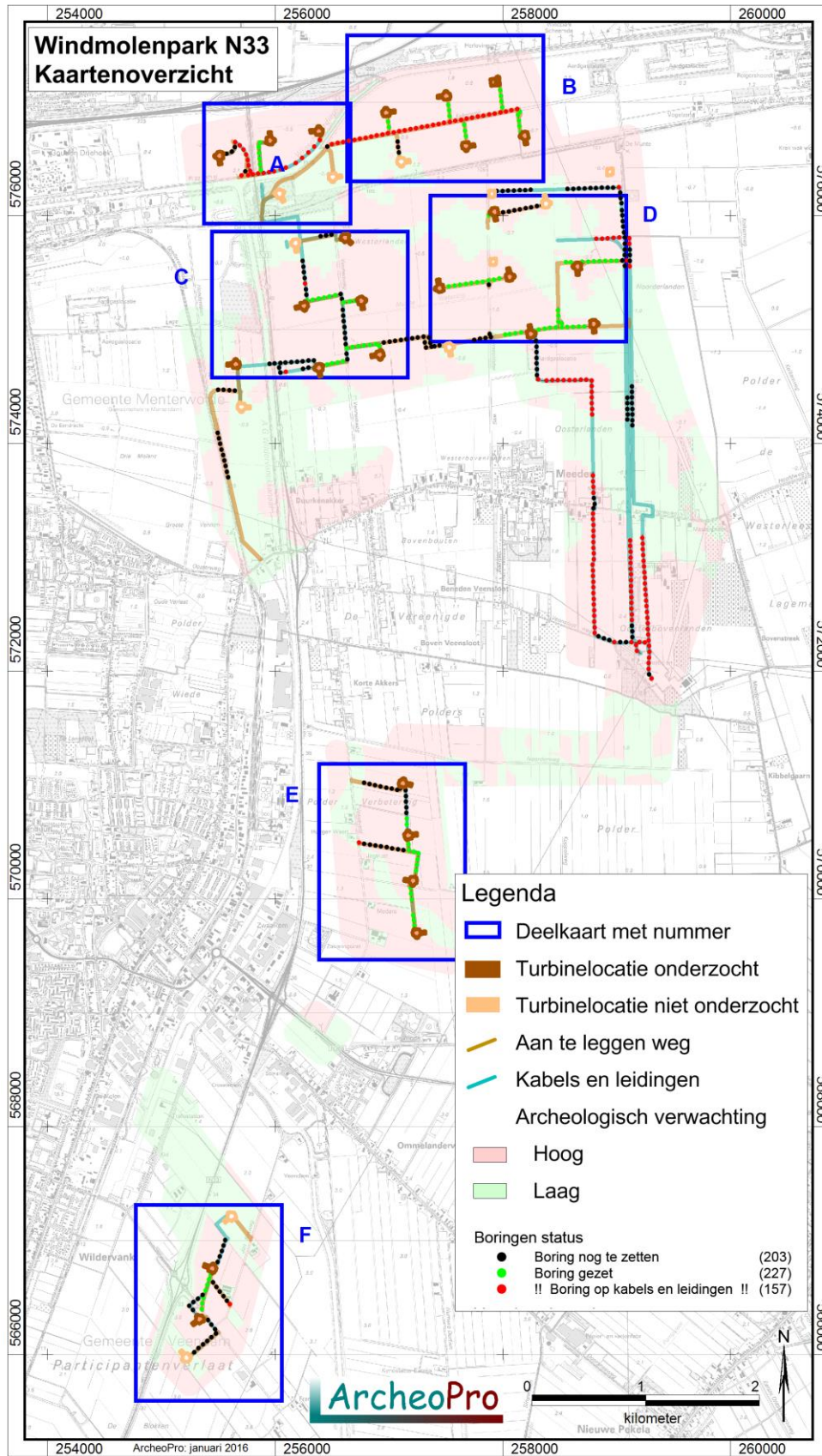
toegangsroutes richting turbinelocaties. De resultaten van deze laatste categorie boringen zijn opgenomen in de boortabel (bijlage 1) en als boorprofielen in bijlage 2. In de conclusies worden de resultaten in het kort besproken en zijn de onderzochte turbinelocaties opgenomen in tabel 1 met per onderzochte locatie de resultaten van het verkennend en eventueel, het karterend onderzoek. De legenda van de boorprofielen is weergegeven in de figuren 15, 18 en 21.



Figuur 1: De ligging van het plangebied (rood omlijnd).



Figuur 2a: De binnen het plangebied voorgenomen bouw van windmolens (genummerde rode stippen) met aanleg van leidingtracés (blauwe lijnen), onderhoudswegen (bruine lijnen) en trafostation (één van de drie gele rechthoeken).



Figuur 2b: Overzicht van de deelkaarten

2. Resultaten Veldonderzoek

2.1 WT1, 2 en 3

Op deze locaties zijn de verkennende boringen 1 tot en met 15 en de karterende boringen 588 tot en met 603 gezet.

Op de locaties 1 en 2 bestaat de bovenste halve meter van de bodem uit klei waarin een dertig tot veertig centimeter dikke bouwvoor is gevormd. Hieronder ligt op de locatie WT1 en in boring 7 van locatie WT2, een pakket veen dat doorloopt tot ongeveer 1,2 meter beneden het maaiveld. Onder dit veen is dekzand aangetroffen met duidelijke sporen van podzolvorming. Deze bestaan uit een inspoelingshorizont die naar beneden toe, via een BC-horizont, geleidelijk aan overgaat in het schone gele zand van de C-horizont.

De podzolvorming op locatie WT1 en op het noordelijke deel van locatie WT2 is waarschijnlijk het gevolg van goede ontwatering in oostelijke richting. Ter plaatse van boorpunt 6 op locatie WT2 dagzoomt het dekzand namelijk om vervolgens, in oostelijke richting, sterk af te lopen. Naar het zuiden toe duikt de top van het dekzandlandschap tot een diepte van ongeveer twee meter beneden het maaiveld (boringen 8, 9 en 10). In deze boringen is het dekzand overgroeid met een dik pakket veen. Hieronder is geen podzolvorming opgetreden in het dekzand. Hetzelfde geldt voor locatie WT3. Op deze locatie wordt het dekzand echter overwegend afgedekt door een dik kleipakket (zie figuur 3). Hierdoor is het oorspronkelijk gevormde veen, grotendeels geërodeerd.

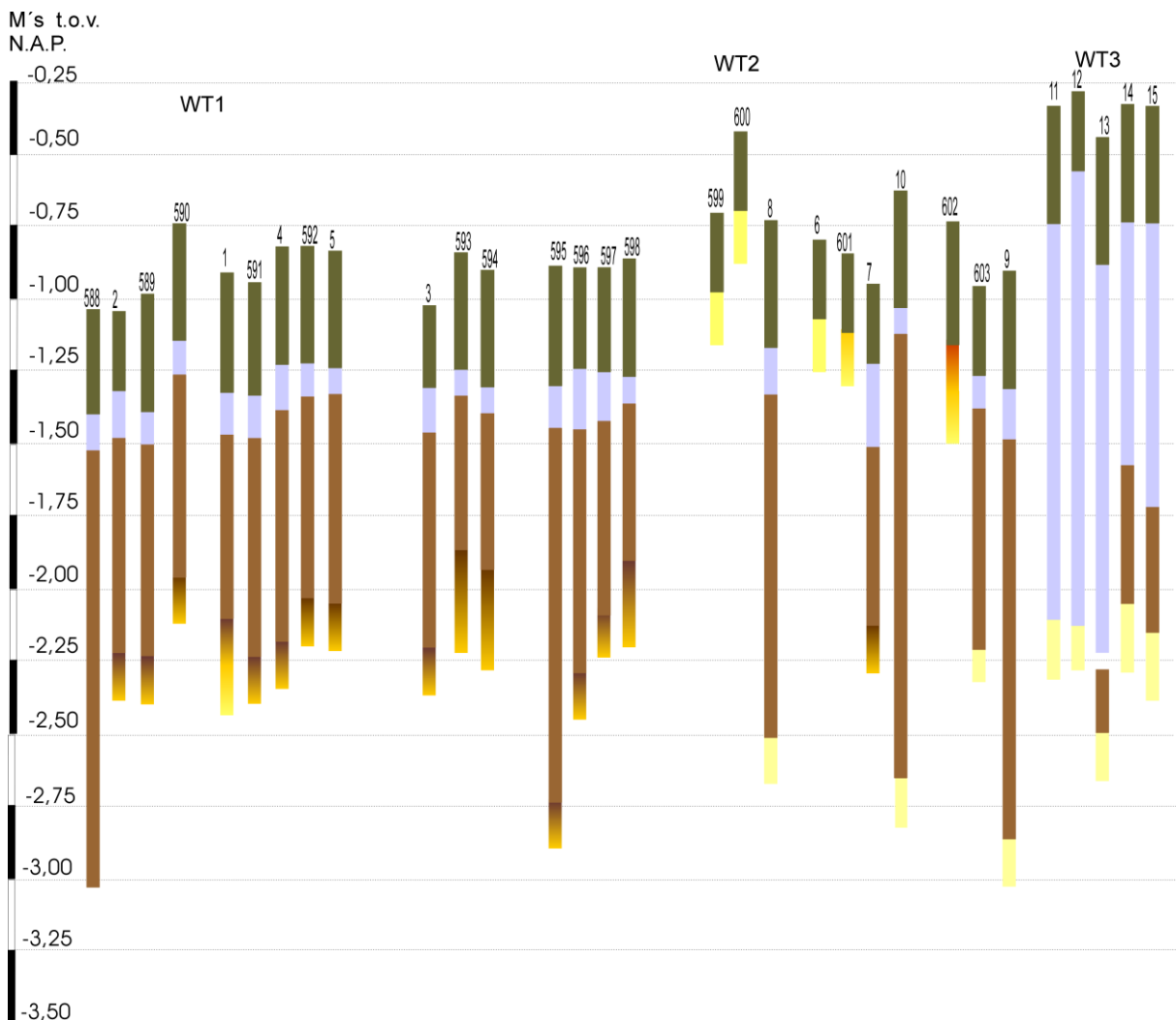
In verband met de voor bewoning in de steentijd geschikte omstandigheden, is op de gehele locatie WT1 alsmede op het noordelijke deel van de locatie WT2, karterend onderzoek uitgevoerd. Voor het overige deel van locatie WT2 alsmede voor locatie WT3, geven de resultaten van het booronderzoek geen aanleiding tot het uitvoeren van vervolgonderzoek.

Ten behoeve van het karterend onderzoek zijn op locatie WT1 de verdichtingsboringen 588 tot en met 598 gezet. Deze laten zien dat het dekzandlandschap langs de noordrand van deze locatie, sterk afloopt (boringen 588 en 595). In de overige boringen ligt de top van het dekzand tussen 1 en 1,4 meter beneden het maaiveld. In de top hiervan heeft podzolvorming plaatsgevonden. Ondanks het gebruik van een megaboer en het zeven van het hiermee opgeboorde zand, zijn in geen van de boringen archeologische indicatoren aangetroffen. Zelfs houtskoolspikkels die gewoonlijk in een wijde spreiding rond steentijdvindplaatsen voorkomen, ontbreken volledig.

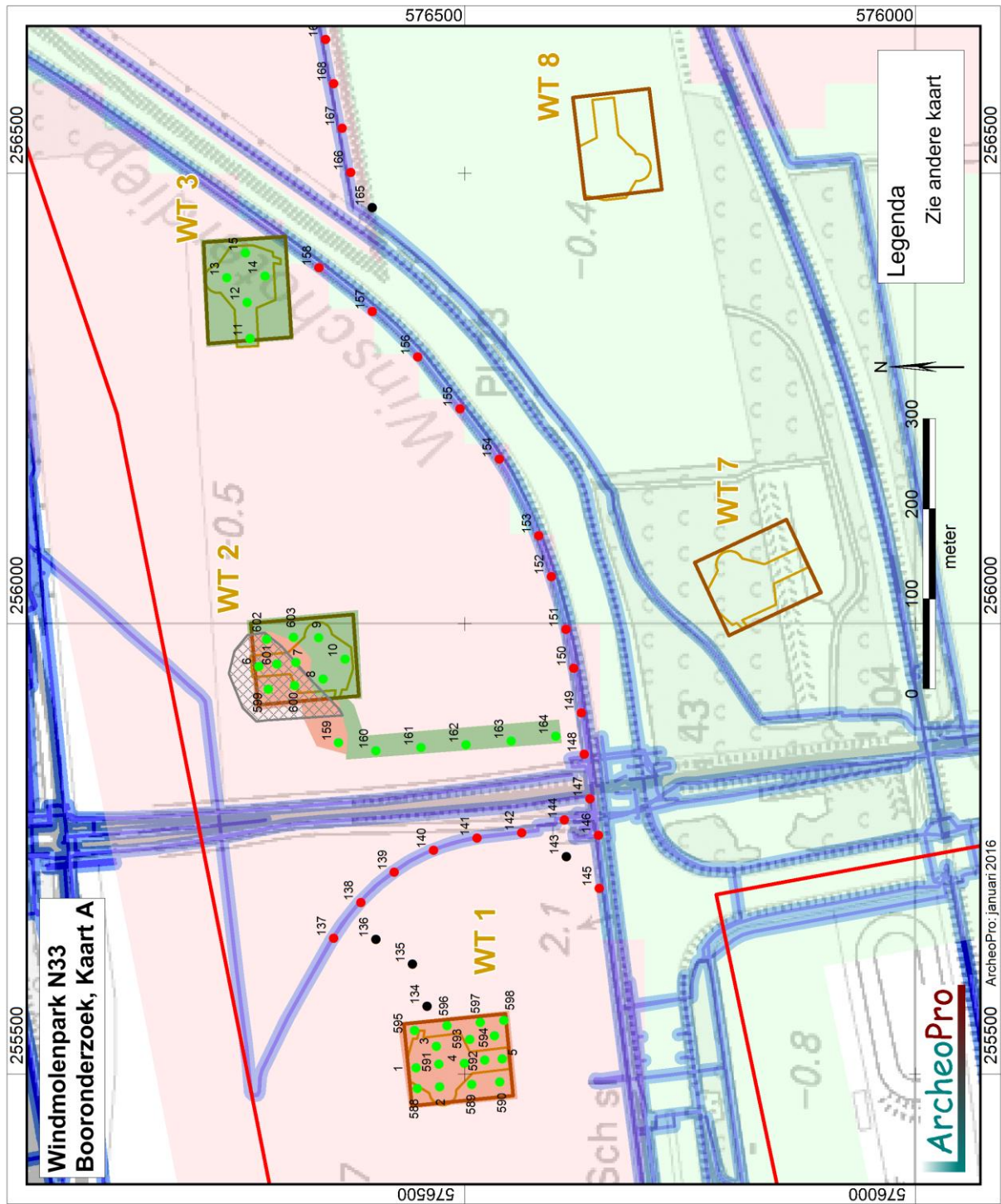
Op het noordelijke deel van de locatie WT2 zijn de verdichtingsboringen 599 tot en met 603 gezet. Uit de resultaten hiervan blijkt duidelijk dat het dekzand op het noordwestelijke deel van locatie WT2 dagzoomt. In verband hiermee is op dit deel van deze locatie een oppervlaktekartering uitgevoerd. Dit heeft ondanks de uitstekende vondstzichtbaarheid, geen relevante archeologische indicatoren opgeleverd. Aan het oppervlak is slechts een dunne spreiding van aardewerkresten uit de nieuwe tijd aangetroffen. De egale spreiding hiervan en de diversiteit van het materiaal, vormen aanwijzingen dat het om afval gaat dat als onderdeel van (stads)afval over de akkers is uitgespreid. De resultaten van het karterend onderzoek geven derhalve op geen van de locaties WT1 en WT2, aanleiding tot het adviseren van verder vervolgonderzoek.



Figuur 3: Foto van boring 12 met klei dat direct op het grijze ongeoxideerde zand van de C-horizont ligt (geheel rechts).



Figuur 4: Boorprofielen WT1, WT 2 en WT3



Figuur 5: Boorpuntenkaart WT1, WT 2 en WT3

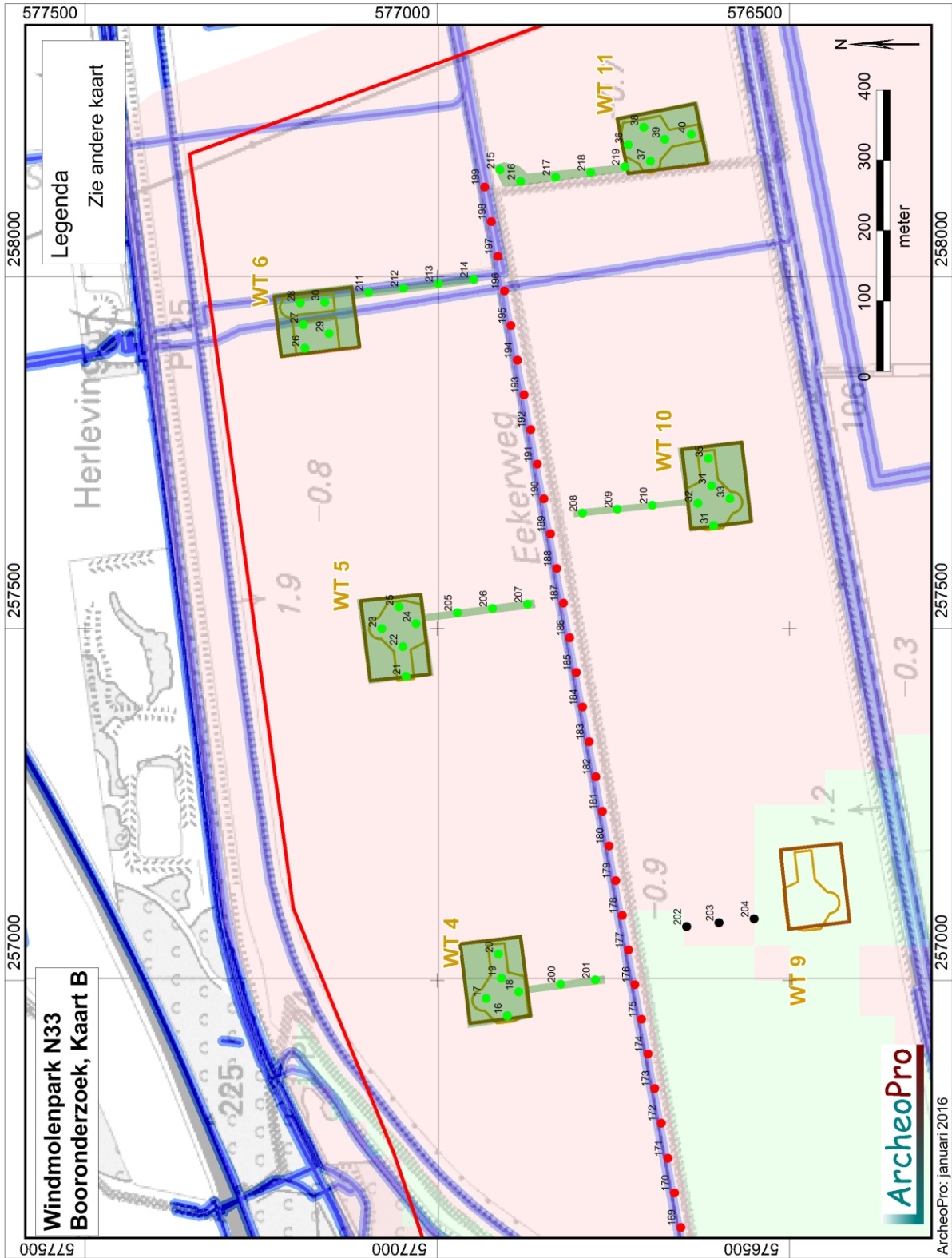
2.2 WT4, 5, 6, 10 en 11

Op deze locatie zijn de verkennende boringen 16 tot en met 40 gezet. Hierin is onder een dertig tot veertig centimeter dikke bouwvoor op elk van deze locaties een pakket matig tot sterk zandige klei aangetroffen dat doorloopt tot minimaal zeventig centimeter beneden het maaiveld. Op de boorpunten 19 en 20 van locatie WT4 loopt deze klei door tot een diepte van meer dan twee meter beneden het maaiveld. Tijdens de afzetting van deze klei is het veen op deze boorpunten volledig geërodeerd. Her-afgezette brokjes van dit veen zijn aangetroffen in de klei. Op alle overige boorpunten op de locaties WT4, 5, 6, 10 en 11, is onder de klei een dik pakket veen aangetroffen dat doorloopt tot minimaal 1,3 meter beneden het maaiveld. Op de boorpunten 23, 28, 30, 37, 39 en 40, bedraagt deze diepte zelfs twee en een halve meter beneden het maaiveld. Onder het veen is dekzand aangetroffen zonder sporen van podzolvorming (zie figuur 6). Het zand onder het veen is doorworteld in de beginfase van de veenvorming. Onder het doorwortelde zand is slechts ongeoxideerd dekzand aangetroffen. Dit betekent dat het dekzand hier in de steentijd niet geschikt was voor bewoning.

Gezien het bovenstaande wordt voor de locaties WT4, 5, 6, 10 en 11, geen vervolgonderzoek geadviseerd.



Figuur 6: Foto van boring 26 met veen(links) op doorworteld dekzand (midden) met rechts daarvan het grijze ongeoxideerde zand van de C-horizont



Figuur 8: Boorpuntenkaarten WT4, WT5, WT6, WT10 en WT11

2.3 WT13, 16, 17, 18, 23 en 24

Op deze locaties zijn de verkennende boringen 41 tot en met 44, 56 tot en met 65 en 84 tot en met 93 gezet.

Op boorpunt 42 van locatie WT13 is de bodem tot een diepte van ruim een meter beneden het maaiveld vergraven. Op de overige boorpunten is een dertig tot ruim veertig centimeter dikke bouwvoor aangetroffen. Op de locaties WT13, WT16 en WT23, bestaat deze bouwvoor uit humusrijk zand. Op locatie WT23 is hieronder, vanaf een diepte van ongeveer dertig centimeter beneden het maaiveld, direct het licht geoxideerde, gele zand van de C-horizont aangetroffen. Naar verwachting heeft op deze dekzandhoogte oorspronkelijk podzolvorming plaatsgevonden. De podzolbodem is waarschijnlijk volledig verloren gegaan door de akkerbouw op deze locatie.

Op de locaties WT13 en WT16 is onder de bouwvoor een pakket veen aanwezig met daaronder een dekzandbodem waarin geen podzolvorming heeft plaatsgevonden.

Op de locaties WT17 en WT18 is onder de uit humusrijke, zandige klei bestaande bouwvoor, een pakket matig zandige klei aangetroffen dat doorloopt tot ongeveer veertig centimeter beneden het maaiveld. Hieronder ligt veen dat doorloopt tot 0,6 á 1,2 meter beneden het maaiveld. Onder dit veen is dekzand aangetroffen zonder sporen van podzolvorming. Het zand onder het veen is doorworteld in de beginfase van de veenvorming. Onder het doorwortelde zand is slechts ongeoxideerd dekzand aangetroffen. Dit betekent dat het dekzand hier in de steentijd niet geschikt was voor bewoning.

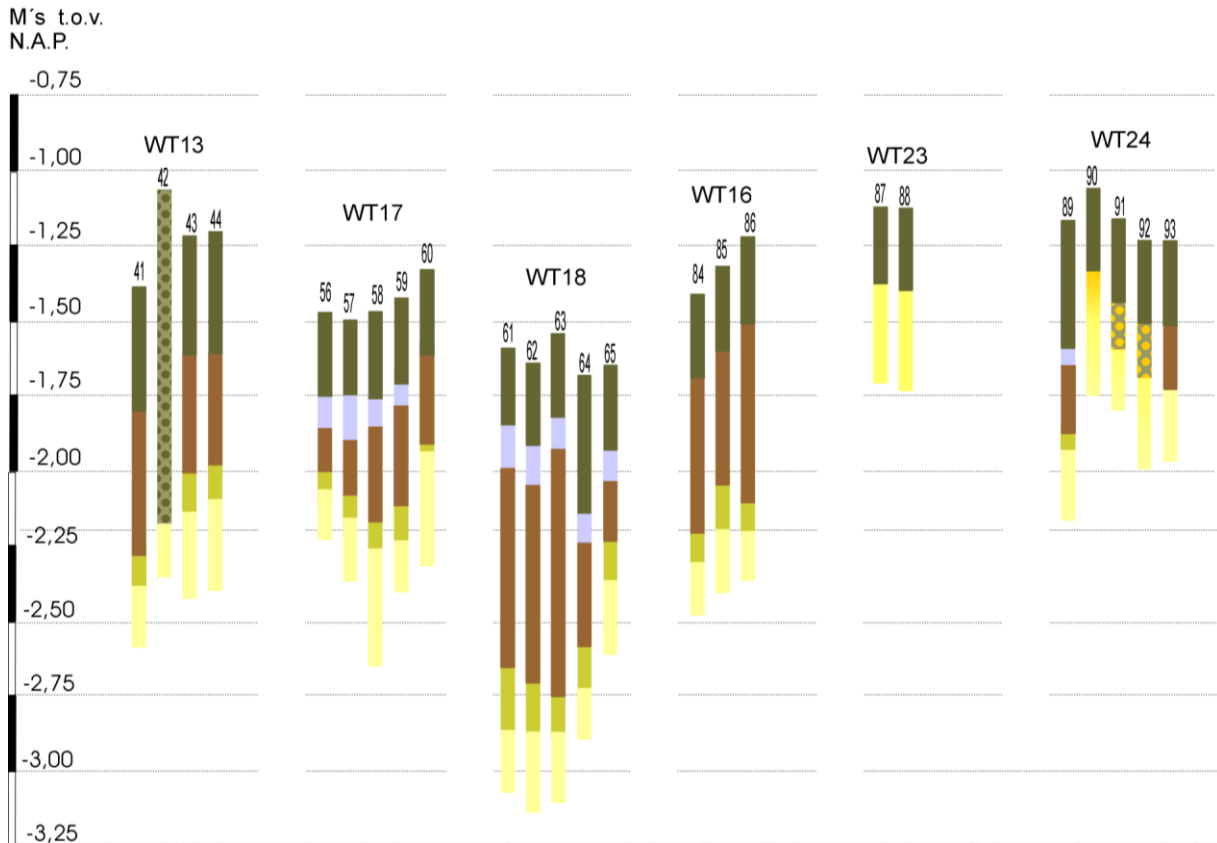
Op de locatie WT24 is onder de uit klei bestaande bouwvoor op de boorpunten 89 en 93 een pakket veen aanwezig met daaronder een dekzandbodem waarin geen podzolvorming heeft plaatsgevonden. Het dekzand is hier ongeoxideerd. Ter plaatse van de boorpunten 90, 91 en 92 is onder de bouwvoor een deels kapot geploegde BC-horizont aangetroffen. Op dit deel van WT24 heeft derhalve wel podzolvorming plaatsgevonden.

Gezien de tijdens de steentijd voor bewoning ongeschikte dekzandondergrond op de locaties WT13, 16, 17 en 18, wordt op deze locaties geen vervolgonderzoek geadviseerd. Op de dekzandkop waarop locatie WT23 ligt, hebben naar verwachting in de steentijd goede bewoningsomstandigheden geheerst. Omdat het dekzand hier dagzoomt en hier ten tijde van het veldonderzoek een goede vondstzichtbaarheid heerste, is hier een oppervlaktekartering uitgevoerd. Dit is om dezelfde redenen tevens gedaan op locatie WT24, rond de boorpunten 90, 91 en 92.

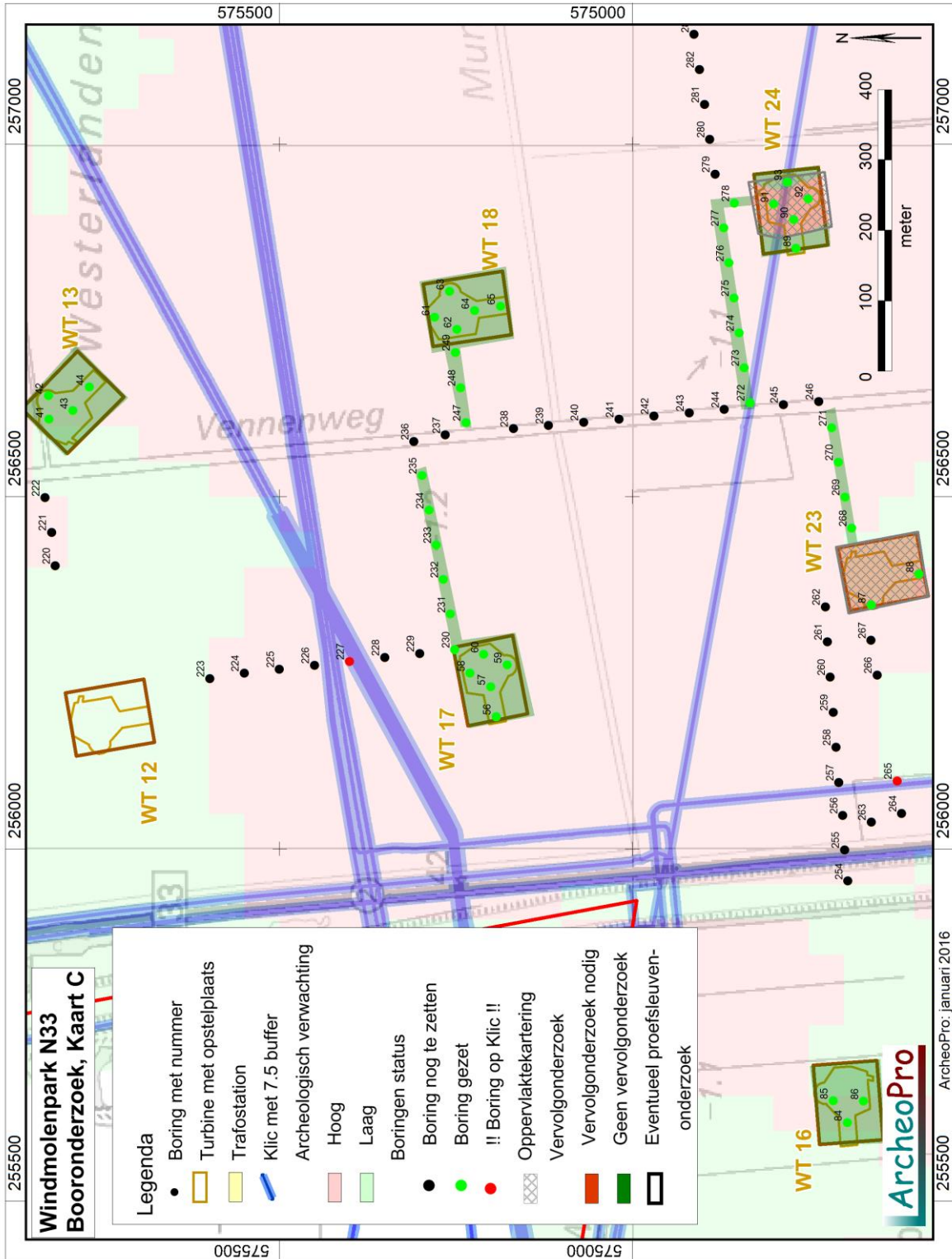
Ondanks de uitstekende vondstzichtbaarheid tijdens de oppervlaktekartering, is aan het oppervlak slechts een dunne spreiding van aardewerkresten uit de nieuwe tijd aangetroffen. De egale spreiding hiervan en de diversiteit van het materiaal, vormen aanwijzingen dat het om afval gaat dat als onderdeel van (stads)afval over de akkers is uitgespreid. De resultaten van de oppervlaktekartering geven derhalve op geen van de locaties WT23 en WT24, aanleiding tot het adviseren van vervolgonderzoek.



Figuur 9: Foto van boring 61 met in het midden de geïrodeerde top van het veen (rechts)



Figuur 10: Boorprofielen WT13, WT16, WT17, WT18, WT23 en WT24



Figuur 11: Boorpuntenkaart WT13, WT16, WT17, WT18, WT23 en WT24



Figuur 12: De tijdens de oppervlaktekartering op locatie WT23 aangetroffen bemestingsvondsten.



Figuur 13: De tijdens de oppervlaktekartering op locatie WT24 aangetroffen bemestingsvondsten.

2.4 WT14, 19 en 20

Op deze locaties zijn de verkennende boringen 51 tot en met 55, 66 tot en met 70 en 74 tot en met 78 gezet alsmede de karterende boringen 604 tot en met 608 en 612 tot en met 619.

Op elk van deze locaties is een dertig tot ruim veertig centimeter dikke bouwvoor aangetroffen die bestaat uit humusrijke klei met daaronder een pakket matig tot sterk zandige klei van enkele centimeters tot enkele decimeters dikte. In veruit de meeste boringen gaat dit kleipakket naar beneden toe over in veen. De diepte tot waarop dit veen doorloopt varieert van minder dan een halve meter beneden het maaiveld op locatie WT19 tot 1,3 meter beneden het maaiveld in boring 51 op locatie WT14. Onder het veen is op al deze locaties dekzand aangetroffen.

Op de locatie WT19 heeft in de top van de dekzandbodem geen podzolvorming plaatsgevonden. Het zand onder het veen is doorworteld in de beginfase van de veenvorming. Onder het doorwortelde zand is slechts ongeoxideerd dekzand aangetroffen (zie figuur 14). Dit betekent dat het dekzand hier in de steentijd niet geschikt was voor bewoning. Op de locaties 14 en 20, is dit deels eveneens het geval. Op deze locaties is echter in de boringen 53, 56, 75, 76, 77 en 78 dekzand aangetroffen met onmiskenbare sporen van podzolvorming. Deze bestaan uit een inspoelingshorizont die via een BC-horizont overgaat in licht geoxideerd zand van de C-horizont. In boring 78 van locatie WT20, zijn in de top hiervan, houtskoolspikkels aangetroffen.

Gezien de tijdens de steentijd voor bewoning geschikte dekzandondergrond op delen van de locaties WT14 en 20, is op deze terreindelen vervolgonderzoek noodzakelijk. Gezien de afdekking met veen en klei, is hier karterend booronderzoek uitgevoerd rond de boorpunten 53, 54, 55 en 75 tot en met 78. Op de gehele locatie WT19, geven de resultaten van het booronderzoek geen aanleiding tot het adviseren van vervolgonderzoek.

Ten behoeve van het karterend onderzoek zijn op locatie WT14 de verdichtingsboringen 604 tot en met 608 gezet. Deze hebben slechts op de boorpunten 606 en 607 een zekere mate van podzolvorming opgeleverd. Op boorpunt 607 ligt de klei direct op het dekzand en is de top van het dekzand geërodeerd. Ondanks het gebruik van een megaboor op de boorpunten 53, 55, 606 en 607 en het zeven van het hiermee opgeboorde zand, zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Zelfs houtskoolspikkels die gewoonlijk in een wijde spreiding rond steentijdvindplaatsen voorkomen, ontbreken volledig. De resultaten van het karterende booronderzoek geven derhalve geen aanleiding om op locatie WT14 verder onderzoek te adviseren.

Houtskoolspikkels zijn wel aangetroffen op locatie WT20 in de karterende boring 612. Dit boorpunt ligt in de uiterste zuidwesthoek van deze locatie, ten zuidwesten van de verkennende boring 78 waarin eveneens houtskoolspikkels zijn aangetroffen. In de overige karterende boringen (613 tot en met 619), zijn ondanks het gebruik van een megaboor en het zeven van het opgeboorde zand, geen archeologische indicatoren aangetroffen. Het gebruik van een megaboor en het zeven van het opgeboorde zand heeft op de boorpunten 78 en 612, naast houtskoolspikkels, geen andere archeologische indicatoren opgeleverd. Mogelijk gaat het hier om houtskoolfragmentjes die door de wind zijn aangevoerd vanaf een locatie ten zuidwesten van het plangebied. In dat geval gaat het om herafgezet materiaal dat geen samenhang vertoont met archeologische sporen binnen locatie WT20. Indien binnen locatie WT20 wel archeologische sporen aanwezig zijn, kunnen deze pas aangetast worden bij bodemingrepen die dieper reiken dan zestig á zeventig centimeter beneden het maaiveld. Om zekerheid te verkrijgen omtrent de aan- of afwezigheid van archeologische sporen binnen locatie WT20 is een proefsleuvenonderzoek benodigd in de zuidwesthoek hiervan.

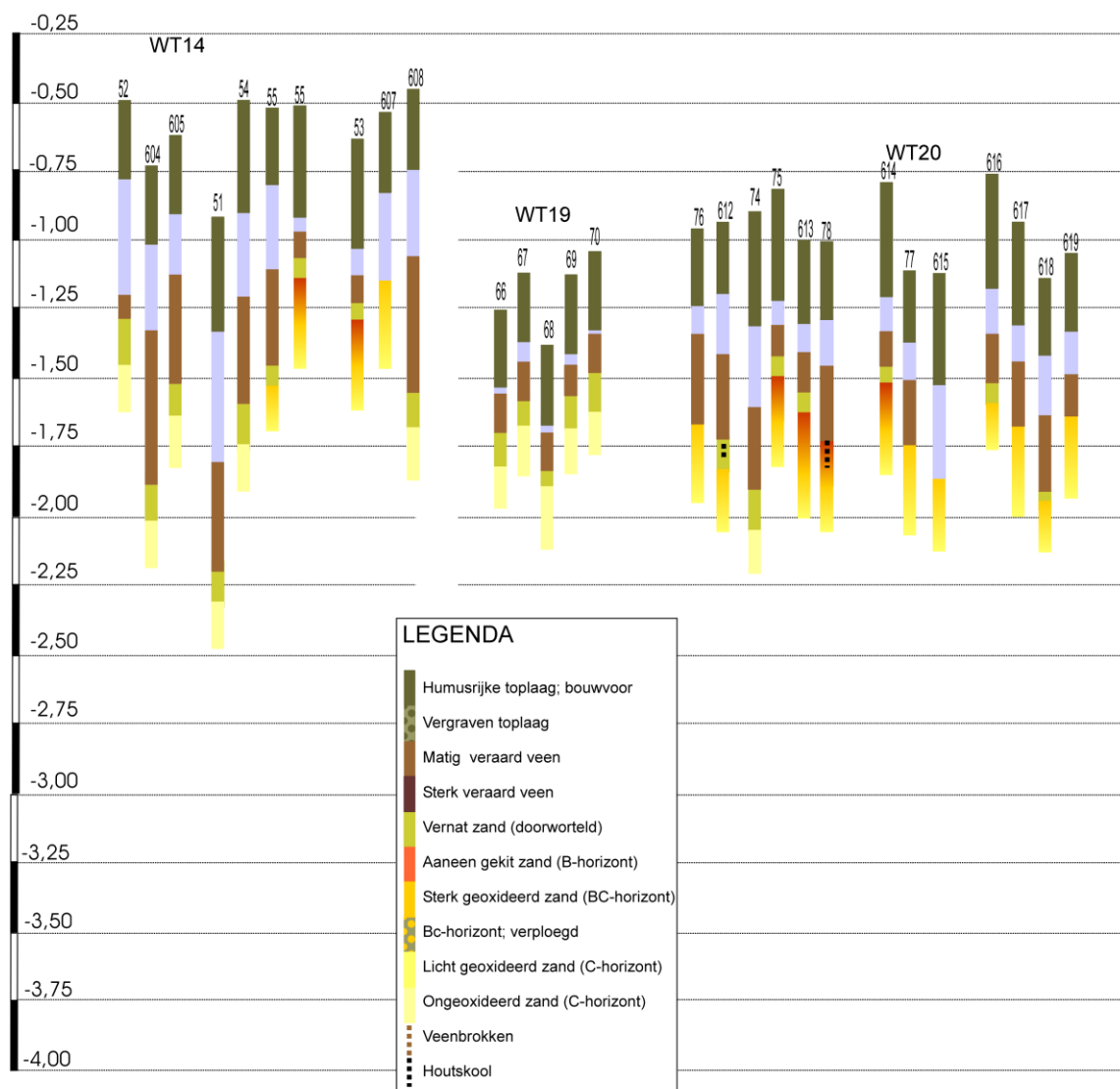
Het is aan het bevoegd gezag, in dit geval de gemeente Menterwolde, om te beslissen of zij dit werkelijk noodzakelijk acht. Op de nabij locatie WT20 gelegen locatie van het

trafostation, zijn in de verkennende boringen 71, 72 en 73, eveneens resten van podzolvorming aangetroffen. Op deze reden zijn hier de karterende boringen 609,610 en 611 gezet. Ondanks het gebruik van een megaboort op al deze boorpunten en het zeven van het hiermee opgeboorde zand, zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die verder onderzoek zouden kunnen rechtvaardigen.

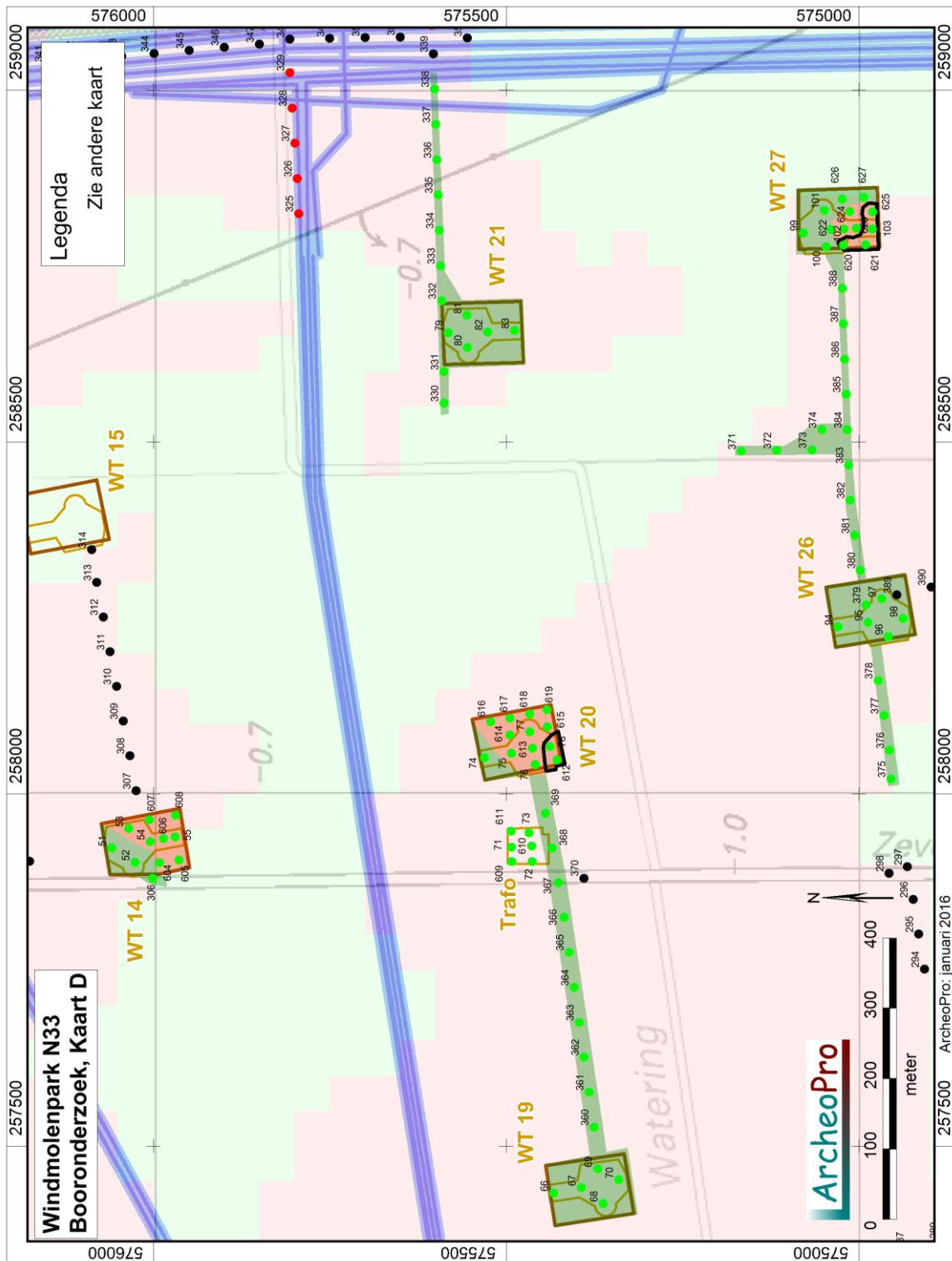


Figuur 14: Foto van boring 612 met in de top van het dekzand, houtskoolspikkels (midden op de foto)

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



Figuur 15: Boorprofielen WT14, WT19 en WT20



Figuur 16: Boorpuntenkaart WT14, WT19 en WT20

2.5 WT21, 26 en 27

Op deze locaties zijn de verkennende boringen 79 tot en met 83, 94 tot en met 98 en 99 tot en met 103 gezet alsmede de karterende boringen 620 tot en met 627.

Op elk van deze drie locaties is een dertig tot veertig centimeter dikke bouwvoor aangetroffen die bestaat uit humusrijke klei met daaronder een pakket matig tot sterk zandige klei van enkele centimeters tot enkele decimeters dikte. Op locatie WT21 is dit kleipakket het dikst (ongeveer een halve meter) en gaat dit over in een dik pakket veen waarvan de top is geërodeerd. Het veenpakket loopt door tot minimaal twee en een halve meter beneden het maaiveld. Op de beide overige locaties is in de verkennende boringen, binnen een meter beneden het maaiveld, dekzand aangetroffen.

Op de locatie WT26 zijn in de top van de dekzandbodem geen sporen van podzolvorming aangetroffen. Het zand onder het veen is doorworteld in de beginfase van de veenvorming. Onder het doorwortelde zand is slechts ongeoxideerd dekzand aangetroffen. Dit betekent dat het dekzand hier in de steentijd niet geschikt was voor bewoning. Op de locaties WT21 en WT26, geven de resultaten van het booronderzoek derhalve geen aanleiding tot het adviseren van vervolgonderzoek.

Op de locatie 27 is dit deels eveneens het geval. Op deze locatie is echter in de boringen 102 en 103, dekzand aangetroffen met onmiskenbare sporen van podzolvorming. Deze bestaan uit een inspoelingshorizont die via een BC-horizont overgaat in licht geoxideerd zand van de C-horizont. In boring 102 zijn in de top hiervan, houtskoolspikkels aangetroffen. In verband hiermee is op deze locatie rond de boorpunten 102 en 103, karterend booronderzoek uitgevoerd.

Ten oosten van locatie WT21 zijn in boring 338 zeer dunne laagjes verkoold materiaal aangetroffen (zie figuur 17).



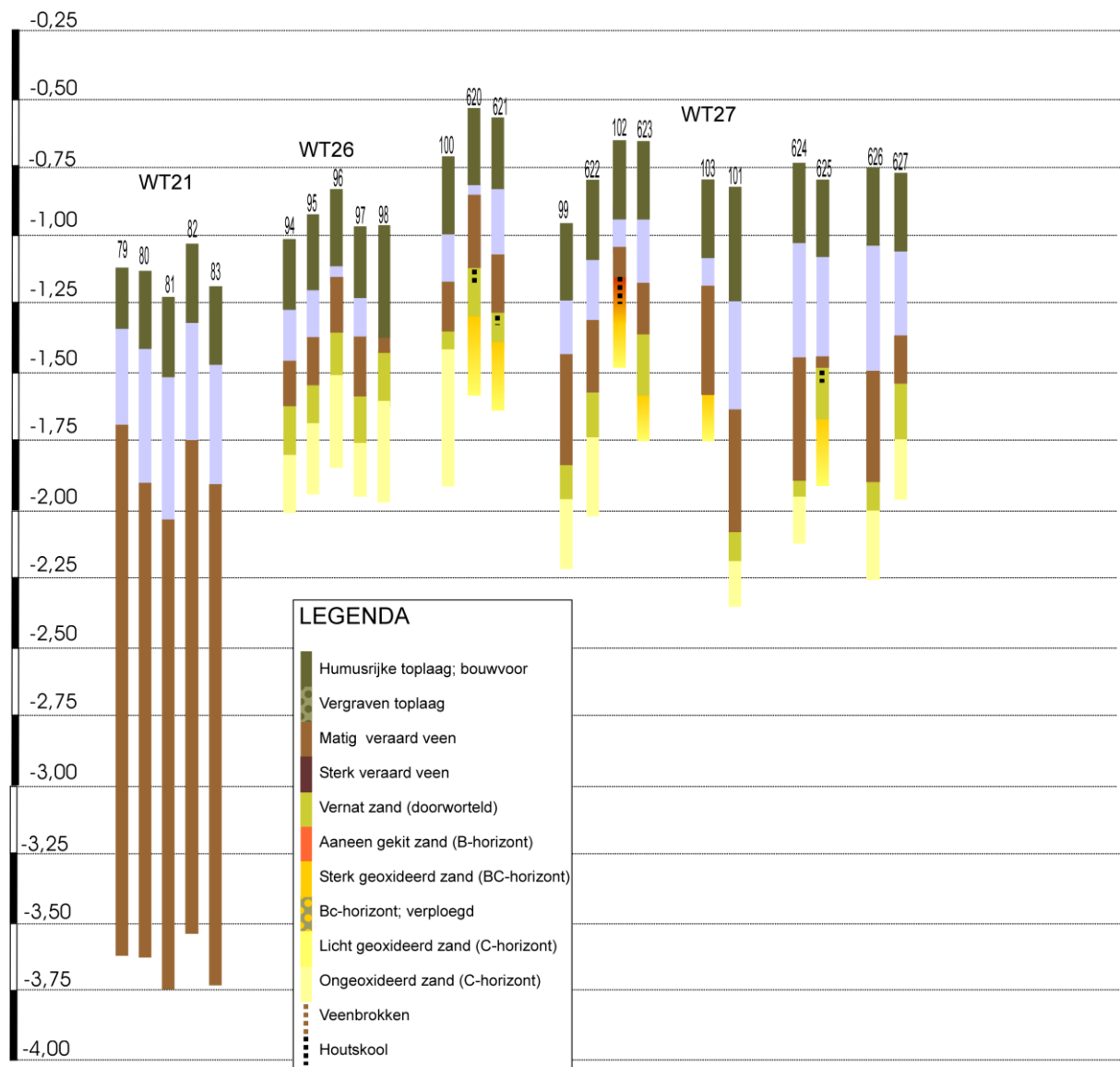
Figuur 17: Foto van boring 338 met in het midden de vegetatie-horizont met daarin houtskoolspikkels, en rechts daarvan klei met vijf tot tien brandlaagjes (de dunne donkergrijze lijntjes)

Met het blote oog waren in boring 338 vijf tot tien afzonderlijke laagjes waarneembaar. Dergelijke brandlaagjes worden veelvuldig aangetroffen in de (voormalige) kweldergebieden van Noord-Nederland. Bij bodemmicromorfologische bestudering van de klei waarin dergelijke brandlaagjes voorkomen (Exaltus & Kortekaas 2008), is gebleken dat het werkelijke aantal laagjes groter is dan het aantal dat met het blote oog zichtbaar is en dat deze de neerslag vormen van branden die *in situ* hebben gewoed. Het betrof branden waarbij de natuurlijke kruidachtige vegetatie werd verbrand. Gezien de aanwezigheid van tussenliggende kleilaagjes van enkele millimeters dikte, lijken deze branden jaarlijks te hebben plaatsgevonden. Door de (niet opgegeten) verdorde vegetatie van het voorgaande seizoen te verbranden werd de bodem verrijkt en de hergroei van nieuwe vegetatie

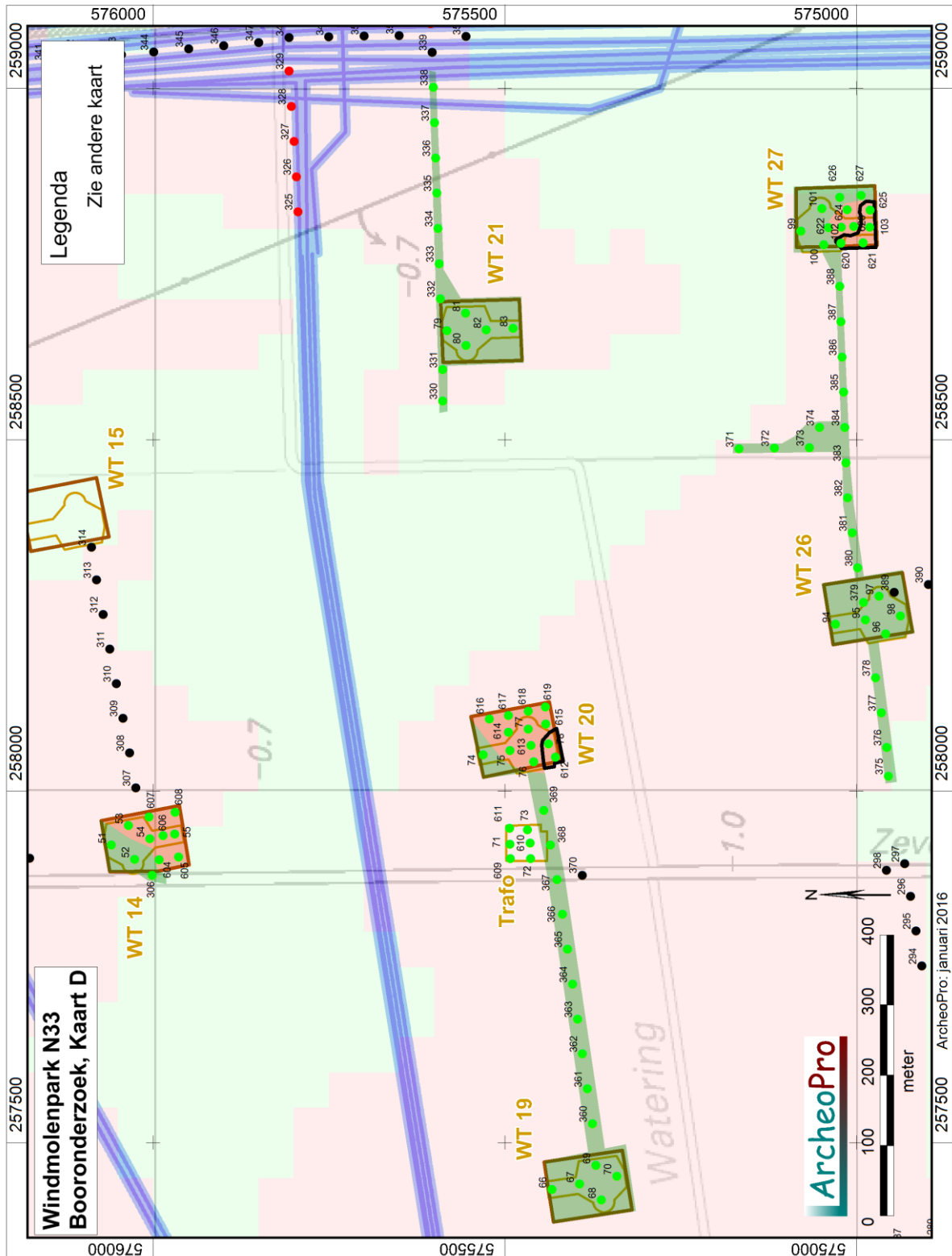
versterkt. Dergelijke laagjes konden vooral ontstaan in een milieu waarin aanwezige vegetatie tot versnelde opslibbing zorgde. Hernieuwde overslibbing zorgde ervoor dat brandlaagjes vaak bewaard bleven. Zulke gebieden waren wel geschikt voor het weiden van vee maar niet voor bewoning. Na verloop van tijd werden dergelijke gebieden door de voortgaande opslibbing soms echter wel geschikt voor bewoning. Dit lijkt ook hier het geval geweest te zijn. Boven de brandlaagjes is in boring 338, namelijk een vegetatie-horizont met houtskool aangetroffen op een kleipakket met brandlaagjes. In de omgeving van dit boorpunt is derhalve karterend booronderzoek vereist dat is gericht op het opsporen van door een archeologische laag gekenmerkte vindplaatsen in klei.

Ten behoeve van het karterend onderzoek zijn op locatie WT27 de verdichtingsboringen 620 tot en met 627 gezet. Dit heeft op de boorpunten 620, 621, 623 en 625, sporen van podzolvorming opgeleverd. In de boringen 620, 621, en 625 zijn evenals in de verkennende boring 102, houtskoolspikkels aangetroffen in de top van het dekzand. Hoewel op deze boorpunten is nageboord met een megaboer waarbij het opgeboorde zand is gezeefd, zijn geen andere archeologische indicatoren aangetroffen. Alle boorpunten waarop houtskoolspikkels zijn aangetroffen, liggen in de zuidwesthoek van deze locatie. Mogelijk gaat het hier net als op locatie 20, om houtskoolfragmentjes die door de wind zijn aangevoerd vanaf een locatie ten zuidwesten van het plangebied. In dat geval zou het ook hier kunnen gaan om herafgezet materiaal dat geen samenhang vertoont met archeologische sporen binnen de eigenlijke turbinelocatie. Indien binnen locatie WT27 wel archeologische sporen aanwezig zijn, kunnen deze pas aangetast worden bij bodemingrepen die dieper reiken dan ongeveer een halve meter beneden het maaiveld. Om zekerheid te verkrijgen omtrent de aan- of afwezigheid van archeologische sporen binnen locatie WT27 is een proefsleuvenonderzoek benodigd in de zuidwesthoek hiervan. Het is aan het bevoegd gezag, in dit geval de gemeente Menterwolde, om te beslissen of zij dit werkelijk noodzakelijk acht.

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



Figuur 18: Boorprofielen WT21 , WT26 en WT27



Figuur 19: Boorpuntenkaart WT14, WT19, WT20, WT21 , WT26 enWT27

2.5 WT28, 29, 30, 31, 33 en 34 (boringen 104 tot en met 133)

Op turbinelocatie 28 bleek de oorspronkelijke podzolbodem tot grote diepte verstoord te zijn. De vondstzichtbaarheid was hier zodanig dat al tijdens het verkennende booronderzoek een oppervlaktekartering kon worden uitgevoerd. Dit heeft geen relevante archeologische indicatoren opgeleverd. Gezien de diepe bodemverstoring en het ontbreken van archeologische indicatoren wordt voor deze locatie derhalve geen vervolgonderzoek geadviseerd.

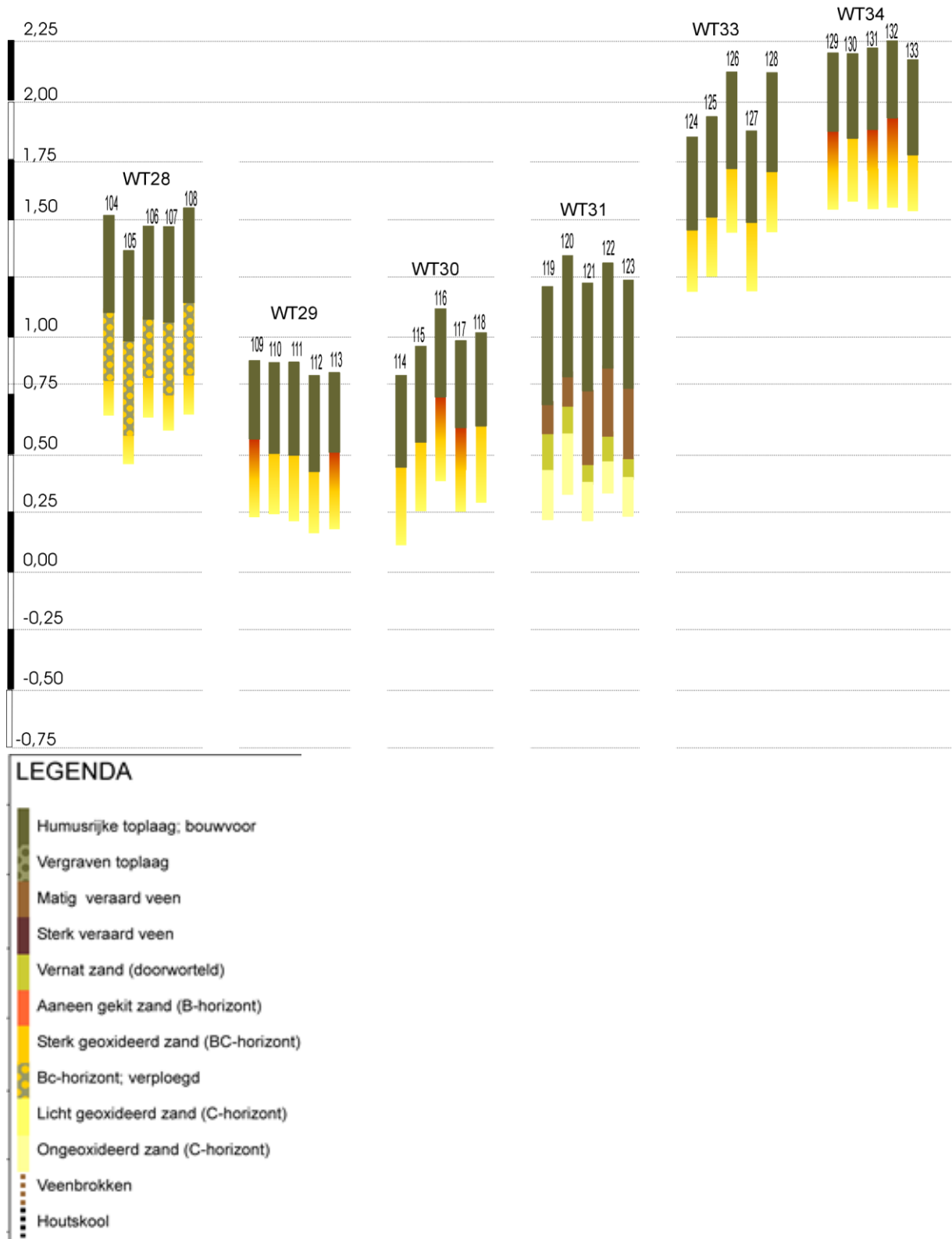
Op locatie WT31 is onder een bouwvoor van bijna een halve meter dikte een tien tot dertig centimeter dik pakket veen aangetroffen met daaronder dekzand zonder sporen van podzolvorming. Het zand onder het veen is doorworteld in de beginfase van de veenvorming. Onder het doorwortelde zand is slechts ongeoxideerd dekzand aangetroffen. Dit betekent dat het dekzand hier in de steentijd niet geschikt was voor bewoning. Hier wordt derhalve geen vervolgonderzoek geadviseerd.

Op de turbinelocaties 29, 30, 33 en 34 ligt het (ongeroerde) dekzand direct onder de bouwvoor (zie figuur 20). Hierin zijn podzolbodems gevormd die nog grotendeels intact zijn. Ten tijde van het karterend onderzoek was op de turbinelocaties 29 en 30 de vondstzichtbaarheid matig tot redelijk en op de turbinelocaties 33 en 34 uitstekend. Om deze reden is op elk van deze vier locaties een vlakdekkende oppervlaktekartering uitgevoerd (zie paragraaf 2.5.1).

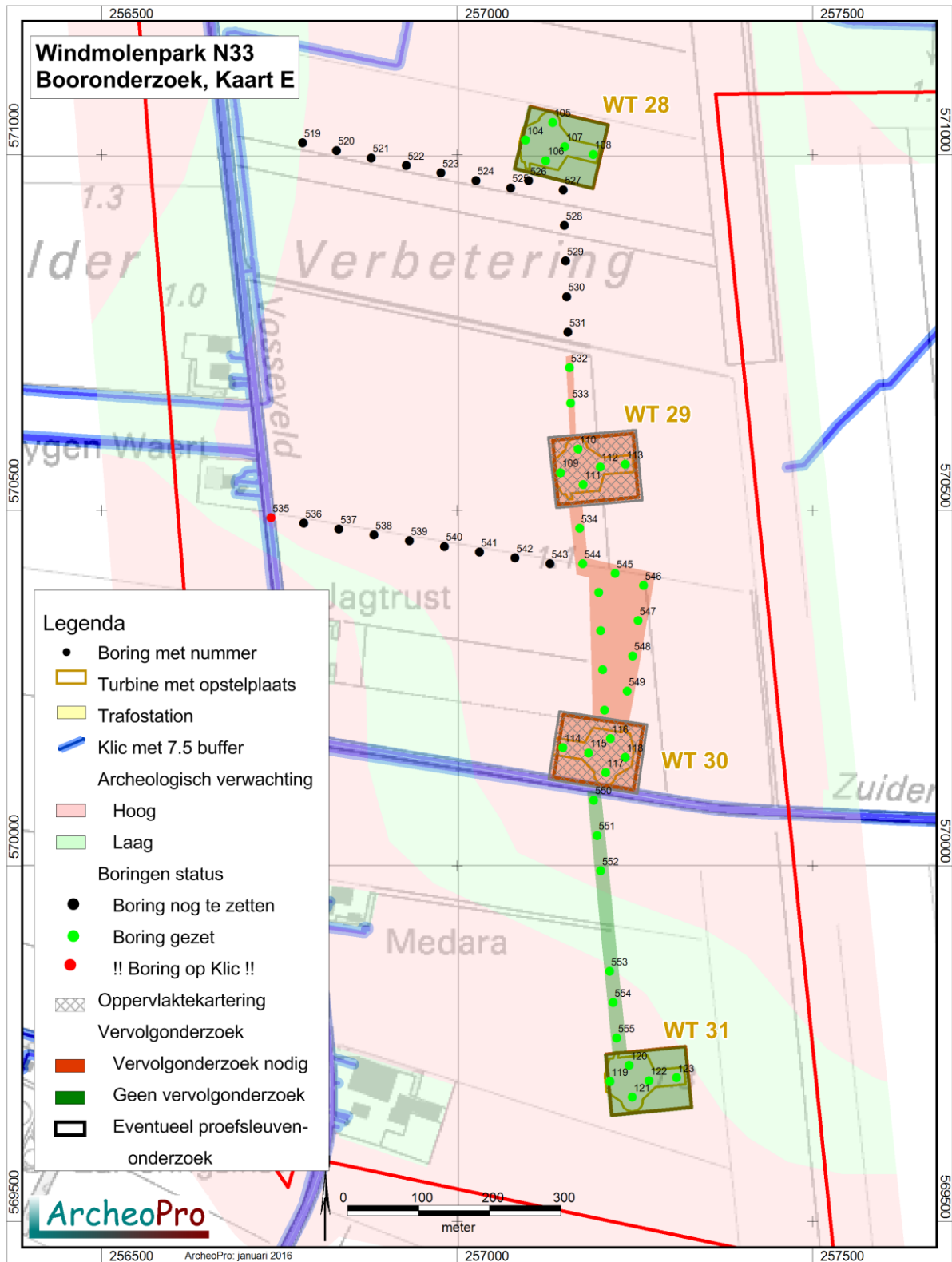


Figuur 20: Foto van boring 116 met grotendeels intacte podzolbodem (rechts) direct onder de bouwvoor

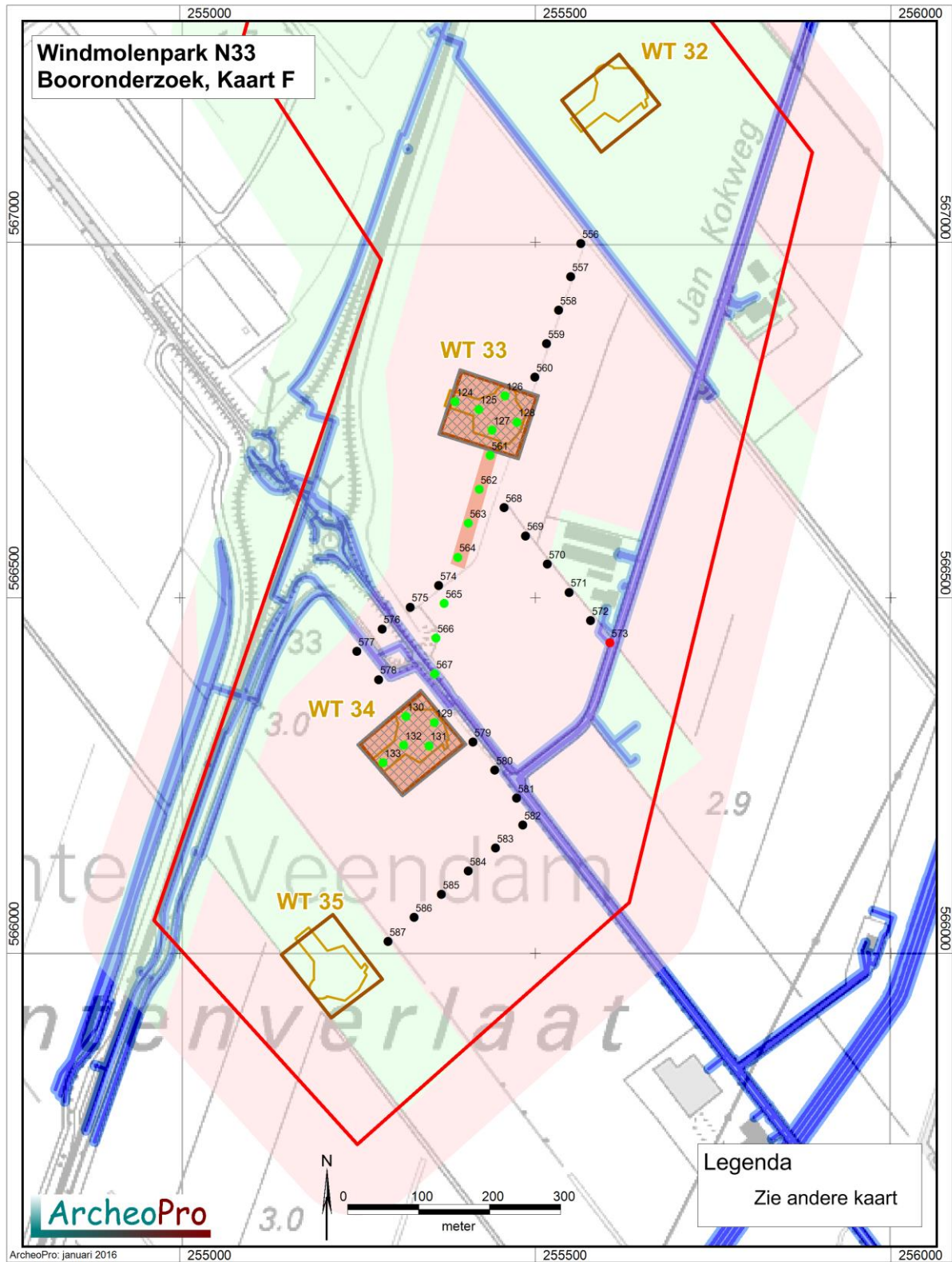
M's t.o.v.
N.A.P.



Figuur 21: Boorprofielen WT28, WT29, WT30, WT31, WT33 en WT34



Figuur 22a: Boorpuntenkaart WT28, WT29, WT30 en WT31



Figuur 22b: Boorpuntenkaart WT33 en WT34

2.5.1 Resultaten oppervlaktekartering WT 29, WT30, WT33 en WT34

Op elk van deze locaties is tijdens de oppervlaktekartering, slechts een dunne spreiding van aardewerkresten uit de nieuwe tijd aangetroffen. De spreiding hiervan over het gehele oppervlak en de diversiteit van het materiaal, vormen aanwijzingen dat het om afval gaat dat als onderdeel van (stads)afval over de akkers is uitgespreid. De resultaten van de oppervlaktekartering geeft derhalve op geen aanleiding om op één van de van de locaties WT29, WT30, WT33 en WT34, verder vervolgonderzoek te adviseren.



Figuur 23: De tijdens de oppervlaktekartering op locatie WT29 aangetroffen bemestingsvondsten.



Figuur 24: De tijdens de oppervlaktekartering op locatie WT30 aangetroffen bemestingsvondsten.



Figuur 25: De tijdens de oppervlaktekartering op locatie WT33 aangetroffen bemestingsvondsten.



Figuur 26: De tijdens de oppervlaktekartering op locatie WT34 aangetroffen bemestingsvondsten.

3. Conclusies en aanbevelingen

In de tweede week van januari 2016 is door ArcheoPro verkennend booronderzoek uitgevoerd op 26 turbinelocaties van het toekomstige windpark N33. Het betreft de locaties waarvan tijdens het bureauonderzoek is vastgesteld dat hier conform de gemeentelijke beleidskaarten een onderzoeksverplichting geldt.

Op een aantal van de geplande turbinelocaties heeft in de top van het dekzand geen bodemvorming plaatsgevonden die wijst op droge omstandigheden waarin bewoning mogelijk was. Hier bestaat de bodem uit grijs zand waarvan de top in het beginstadium van de veenvorming is doorworteld (en soms enigszins verspoeld). Dit is het geval op de turbinelocaties: 3, 4, 5, 6, 10, 11, 13, 16, 17, 18, 19, 21, 26, en 31. Voor deze locaties geven de resultaten van het verkennende booronderzoek geen aanleiding tot het adviseren van vervolgonderzoek.

Op de turbinelocatie 1 is de dekzandondergrond eveneens afgedekt door een dik pakket veen en klei. Ten oosten van deze locatie loopt het dekzandlandschap echter sterk af waardoor de dekzandbodem hier oorspronkelijk goed ontwaterd was en er podzolbodems konden ontstaan. Op deze locatie is derhalve een karterend booronderzoek uitgevoerd. Ondanks het gebruik van een megaboer en het zeven van het hiermee opgeboorde zand, zijn hier echter volstrekt geen archeologische indicatoren aangetroffen. Ook voor deze locatie geven de resultaten van het veldonderzoek derhalve geen aanleiding tot het adviseren van vervolgonderzoek.

Op de turbinelocaties 23, 29, 30, 33 en 34 ligt het (ongerode) dekzand direct onder de bouwvoor. Hierin zijn podzolbodems gevormd die nog grotendeels intact zijn. Omdat ten tijde van het karterend onderzoek op deze locaties voldoende vondstzichtbaarheid heerste, is hier een vlakdekkende oppervlaktekartering uitgevoerd. Hierbij is op elk van deze locaties slechts bemestingsaardewerk uit de nieuwe tijd aangetroffen. Archeologische indicatoren die verder vervolgonderzoek zouden rechtvaardigen, ontbreken volledig.

Op turbinelocatie 28 bleek de oorspronkelijke podzolbodem tot grote diepte verstoord te zijn. De vondstzichtbaarheid was hier zodanig dat al tijdens het verkennende booronderzoek een oppervlaktekartering kon worden uitgevoerd. Dit heeft geen relevante archeologische indicatoren opgeleverd. Gezien de diepe bodemverstoring en het ontbreken van archeologische indicatoren, wordt ook voor deze locatie derhalve geen vervolgonderzoek geadviseerd.

Op de turbinelocaties 2, 14, 20, 24 en 27 is een zonering aangetroffen met op een deel van de planlocatie een diep gelegen dekzandbodem zonder bodemvorming en op het overige deel, ondiep gelegen dekzand met podzolvorming. Op deze locaties is derhalve een gedeeltelijke karterend onderzoek uitgevoerd. Dit heeft op de locaties 2, 14 en 24 geen archeologische indicatoren opgeleverd die verder archeologisch onderzoek kunnen rechtvaardigen. Dit geldt ook voor de nabij locatie WT20 gelegen locaties van een trafostation.

In de zuidwesthoek van de locaties WT20 en WT27 zijn zowel in enkele van de verkennende boringen als in enkele van de karterende boringen, houtskoolspikkels aangetroffen in de top van het dekzand. Hoewel op al deze boorpunten is nageboord met een megaboer waarbij het opgeboorde zand is gezeefd, zijn geen andere archeologische indicatoren aangetroffen. Mogelijk gaat het op deze beide locaties om houtskoolfragmentjes die door de wind zijn aangevoerd vanaf meer naar het zuidwesten gelegen locaties. In dat geval zou het gaan om herafgezet materiaal dat geen samenhang vertoont met archeologische sporen binnen de eigenlijke turbinelocaties. Om zekerheid te verkrijgen omtrent de aan- of afwezigheid van archeologische sporen binnen de locaties 20 en 27, is een proefsleuvenonderzoek benodigd in de zuidwesthoek hiervan zodra vlakdekkende bodemingrepen plaatsvinden die dieper reiken dan respectievelijk 70 en 50 centimeter beneden het huidige maaiveld. Het is aan het

bevoegd gezag, in dit geval de gemeente Menterwolde, om te beslissen of zij dit werkelijk noodzakelijk acht.

Op een aantal locaties zijn de boringen tussen de nabijgelegen weg en de turbinelocatie eveneens gezet. Over het geheel genomen geldt hiervoor hetzelfde advies als voor de nabijgelegen turbinelocaties. Ten oosten van turbinelocatie 21, is echter in boring 338 op 80 cm -mv, een vegetatie-horizont met houtskool aangetroffen op een kleipakket met brandlaagjes. In de omgeving van dit boorpunt is derhalve karterend booronderzoek vereist dat is gericht op het opsporen van door een archeologische laag gekenmerkte vindplaatsen in klei. In geen van de overige (buiten de turbinelocaties gezette boringen) zijn in de boven het dekzand gelegen afzettingen, archeologische indicatoren aangetroffen die archeologisch vervolgonderzoek kunnen rechtvaardigen.

TABEL 1

Locatie	Resultaat verkennend onderzoek	Resultaat karterend onderzoek
WT1	Podzolbodems afgedekt door 1,2 m klei op veen	Karterend booronderzoek verricht; geen aanleiding tot vervolgonderzoek
WT2	Plaatselijk dagzomend dekzand aflopend in zuidelijke en oostelijke richting naar slecht ontwaterde zandbodems op 1,5 m klei op veen	Oppervlaktekartering en karterend booronderzoek uitgevoerd; geen aanleiding tot vervolgonderzoek
WT3	Slecht ontwaterde zandbodems op 1,5 m klei op veen	Niet van toepassing
WT4	Slecht ontwaterde zandbodems op ruim 2 m klei op veen	Niet van toepassing
WT5	Slecht ontwaterde zandbodems op 1,5 m klei op veen	Niet van toepassing
WT6	Slecht ontwaterde zandbodems op ruim 2 m klei op veen	Niet van toepassing
WT10	Slecht ontwaterde zandbodems op ruim 1 m klei op veen	Niet van toepassing
WT11	Slecht ontwaterde zandbodems op ruim 2 m klei op veen	Niet van toepassing
WT13	Slecht ontwaterde zandbodems op bijna 1 m klei op veen	Niet van toepassing
WT14	(Podzol)bodems afgedekt door 0,5 tot 1,2 m klei op veen	Karterend booronderzoek verricht; geen aanleiding tot vervolgonderzoek
WT16	Slecht ontwaterde zandbodems op 1 m klei op veen	Niet van toepassing
WT17	Slecht ontwaterde zandbodems op 1 m klei op veen	Niet van toepassing
WT18	Slecht ontwaterde zandbodems op 1 m klei op veen	Niet van toepassing
WT19	Slecht ontwaterde zandbodems op 0,5 m klei op veen	Niet van toepassing
WT20	(Podzol)bodems afgedekt door 0,5 tot 1,2 m klei op veen. In boring 78 houtskool in top zand	Karterend booronderzoek verricht; Houtskool in zuidwesthoek
WT21	Slecht ontwaterde zandbodems op ruim 2 m klei op veen	Niet van toepassing
WT23	Aangeploegd dekzand	Oppervlaktekartering verricht; geen aanleiding tot verder onderzoek
WT24	Podzolbodems afgedekt door 0,5 m klei op veen rond boorpunten 90, 91 en 92	Karterend booronderzoek uitgevoerd geen aanleiding tot vervolgonderzoek
WT26	Slecht ontwaterde zandbodems op 0,5 m klei op veen	Niet van toepassing
WT27	Podzolbodems afgedekt door 0,5 m klei op veen rond boorpunten 102 en 103	Karterend booronderzoek verricht; Houtskool in zuidwesthoek
WT28	Stukgeploegde podzolbodems ; oppervlakte gekarteerd	Niet van toepassing
WT29	Deels intacte Podzolbodems direct onder bouwvoor	Karterend booronderzoek uitgevoerd; geen aanleiding tot vervolgonderzoek
WT30	Deels intacte Podzolbodems direct onder bouwvoor	Karterend booronderzoek uitgevoerd geen aanleiding tot vervolgonderzoek
WT31	Slecht ontwaterde zandbodems onder veen	Niet van toepassing
WT33	Deels intacte Podzolbodems direct onder bouwvoor	Oppervlaktekartering uitgevoerd; geen aanleiding tot vervolgonderzoek
WT34	Deels intacte Podzolbodems direct onder bouwvoor	Oppervlaktekartering uitgevoerd; geen aanleiding tot vervolgonderzoek

Voor alle zones waarin geen archeologisch vervolgonderzoek vereist is, blijft onverminderd van kracht dat indien hier tijdens of voorafgaande aan de geplande werkzaamheden archeologische materialen en/of sporen aangetroffen worden, deze gemeld dienen te worden bij de betreffende gemeente, conform Monumentenwet 1988, laatste wijziging van 1 september 2007, paragraaf 7, artikel 53 en verder.

Verklarende woordenlijst

AHN Actueel Hoogtebestand Nederland.
AMK Archeologische Monumentenkaart.
ASB Archeologische Standaard Boorbeschrijving.
Archis Archeologisch Informatie Systeem.
BP: Before Present (present = 1950)
GIS Geografische InformatieSystemen.
GPS Global Positioning System.
IKAW Indicatieve kaart van archeologische waarden
IVO Inventariserend VeldOnderzoek.
KNA Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.
-mv Onder maaiveld.
NAP Normaal Amsterdams Peil
PVA Plan van Aanpak.
PVE Programma van Eisen.
RCE Rijksdienst voor het 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

Grote historische Provincie Atlas van Nederland; deel 2 Noord-Nederland 1838-1857 1:50.000. Topografische dienst Wolters Noordhoff Groningen 1990

Grote topografische atlas van Nederland 1:50.000 Deel 2 Noord-Nederland. Topografische dienst. Wolters Noordhoff Groningen 1997

Kadastrale minuut 1830 met aanwijzende tafels, (www.watwaswaar.nl)

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

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

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

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

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, ARCHIS II (Archeologisch Informatie Systeem), <http://archis2.archis.nl/>

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.

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

Literatuur

Aalbersberg, G, J.L. van Beek en J. Jans, 2007. Aardgastransportleidingtrace Midwolda-Tripscompagnie, RAAP-rapport-1584

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.

Exaltus, R. P. & G. Kortekaas, 2008. prehistorische branden op Groningse kwelders. Paleo-aktueel 19 Groningen.

Hielkema, J.B., 2011, De Oude Weg te Meeden. Aardgastransportleidingtrace, Midwolda-Tripscompagnie (A-666). Archeologische begeleiding, RAAP-rapport-2312

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: Boortabel

Algemene kopgegevens	
Soort boring	BAR
Projectnummer	15-220
Projectnaam	Booronderzoek Windpark
Deelgebied	Nvt
Organisatie	ArcheoPro
OM-nummer	
coördinaatsysteem	RD2000
Coördinaatsysteemdatum	ETRS89
Locatiebepaling	GPS en meetlint
Referentievlak	NAP
Bepaling maaiveldhoogte	AHN - Waterpas
Boormethode	Guts en edelman
Boordiameter	3 cm en 15 cm
Oprachtgever	Pondera

Boorbeschrijving volgens ASB 5.1																		
Boor Nr	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						AIS
		GD	B K	BS	BZ	B V	B H	HK	TK	IK	VLK	CO	PLH	VS	SS T	BHN	BI	
1	40	K			2		3	BR		DO								BOV
	60	K			2			GR			OR	MST						GET
	160	V						BR		DO								
	170	Z				1		RO	BR	DO			DW				BHB	DEZ
	190	Z						GE									BHC	DEZ
2	30	K			2		3	BR		DO								BOV
	45	K			2			GR			OR	MST						GET
	120	V						BR		DO								
	130	Z				1		RO	BR	DO			DW				BHB	DEZ
	150	Z						GE									BHC	DEZ
3	30	K			2		3	BR		DO								BOV
	45	K			2			GR			OR	MST						GET
	120	V						BR		DO								
	130	Z				1		RO	BR	DO			DW				BHB	DEZ
	150	Z						GE									BHC	DEZ
4	40	K			2		3	BR		DO								BOV
	60	K			2			GR			OR	MST						GET
	135	V						BR		DO								
	150	Z				1		RO	BR	DO			DW				BHB/BC	DEZ
	170	Z						GE									BHC	DEZ
5	40	K			2		3	BR		DO								BOV
	50	K			2			GR			OR	MST						GET
	120	V						BR		DO								
	135	Z				1		RO	BR	DO			DW				BHB/BC	DEZ
	150	Z						GE									BHC	DEZ
6	30	K			2		3	BR		DO								BOV
	45	Z						GE									BHC	DEZ
7	30	K			2		3	BR		DO								BOV
	60	K			2			GR			OR	MST						GET
	115	V						BR		DO								
	135	Z						GR									BHC	DEZ
8	45	K			2		3	BR		DO								BOV
	60	K			2			GR			OR	MST						GET
	180	V						BR		DO								
	190	Z						GR									BHC	DEZ
9	40	K			2		3	BR		DO								BOV
	60	K			2			GR			OR	MST						GET
	195	V						BR		DO								
	210	Z						GR									BHC	DEZ
10	40	K			2		3	BR		DO								BOV
	50	K			2			GR			OR	MST						GET
	205	V						BR		DO								
	215	Z						GR									BHC	DEZ

11	40	K		2	3	BR	DO									BOV	
	180	K		2		GR		OR	MST								GET
	200	Z				GR							BHC				DEZ
12	30	K		2	3	BR	DO									BOV	
	185	K		2		GR		OR	MST								GET
	200	Z				GR							BHC				DEZ
13	45	K		2	3	BR	DO									BOV	
	180	K		2		GR		OR	MST								GET
	200	V				BR	DO										
	215	Z				GR							BHC				DEZ
14	40	K		2	3	BR	DO									BOV	
	125	K		2		GR		OR	MST								GET
	175	V				BR	DO										
	195	Z				GR							BHC				DEZ
15	40	K		2	3	BR	DO									BOV	
	140	K		2		GR		OR	MST								GET
	185	V				BR	DO										
	205	Z				GR							BHC				DEZ
16	40	K		2	3	BR	DO									BOV	
	130	K		2		GR		OR	MST								GET
	190	V				BR	DO										
	205	Z			1	GR		BR		DW							DEZ
	225	Z				GR							BHC				DEZ
17	40	K		2	3	BR	DO									BOV	
	125	K		2		GR		OR	MST								GET
	190	V				BR	DO										
	205	Z			1	GR		BR		DW							DEZ
	220	Z				GR							BHC				DEZ
18	40	K		2	3	BR	DO									BOV	
	130	K		2		GR		OR	MST								GET
	210	V				BR	DO										
	220	Z			1	GR		BR		DW							DEZ
	235	Z				GR							BHC				DEZ
19	40	K		2	3	BR	DO									BOV	
	130	K		2		GR		OR	MST								GET
	210	K		2		GR		OR	MST	VB							GET
	230	Z				GR							BHC				DEZ
20	40	K		2	3	BR	DO									BOV	
	130	K		2		GR		OR	MST								GET
	210	K		2		GR		OR	MST	VB							GET
	230	Z				GR							BHC				DEZ
21	30	K		2	3	BR	DO									BOV	
	100	K		2		GR		OR	MST								GET
	195	V				BR	DO										
	205	Z			1	GR		BR		DW							DEZ
	220	Z				GR							BHC				DEZ
22	30	K		2	3	BR	DO									BOV	
	100	K		2		GR		OR	MST								GET
	190	V				BR	DO										
	205	Z			1	GR		BR		DW							DEZ
	225	Z				GR							BHC				DEZ
23	30	K		2	3	BR	DO									BOV	
	95	K		2		GR		OR	MST								GET
	210	V				BR	DO										
	215	Z			1	GR		BR		DW							DEZ
	260	Z				GR							BHC				DEZ
24	30	K		2	3	BR	DO									BOV	
	100	K		2		GR		OR	MST								GET
	175	V				BR	DO										
	185	Z			1	GR		BR		DW							DEZ
	205	Z				GR							BHC				DEZ
25	30	K		2	3	BR	DO									BOV	
	95	K		2		GR		OR	MST								GET
	175	V				BR	DO										
	190	Z			1	GR		BR		DW							DEZ
	210	Z				GR							BHC				DEZ
26	30	K		2	3	BR	DO									BOV	
	80	K		2		GR		OR	MST								GET
	180	V				BR	DO										
	200	Z			1	GR		BR		DW							DEZ
	220	Z				GR							BHC				DEZ
27	30	K		2	3	BR	DO									BOV	

	80	K			2		GR			OR	MST						GET	
	175	V					BR		DO									
	190	Z				1	GR			BR		DW						DEZ
	220	Z					GR							BHC				DEZ
28	30	K			2	3	BR		DO									BOV
	110	K			2		GR			OR	MST							GET
	250	V					BR		DO									
	260	Z				1	GR			BR		DW						DEZ
	285	Z					GR							BHC				DEZ
29	30	K			2	3	BR		DO									BOV
	80	K			2		GR			OR	MST							GET
	185	V					BR		DO									
	210	Z				1	GR			BR		DW						DEZ
	235	Z					GR							BHC				DEZ
30	30	K			2	3	BR		DO									BOV
	110	K			2		GR			OR	MST							GET
	250	V					BR		DO									
	260	Z				1	GR			BR		DW						DEZ
	285	Z					GR							BHC				DEZ
31	30	K			2	3	BR		DO									BOV
	95	K			2		GR			OR	MST							GET
	165	V					BR		DO									
	180	Z				1	GR			BR		DW						DEZ
	195	Z					GR							BHC				DEZ
32	30	K			2	3	BR		DO									BOV
	100	K			2		GR			OR	MST							GET
	160	V					BR		DO									
	180	Z				1	GR			BR		DW						DEZ
	200	Z					GR							BHC				DEZ
33	30	K			2	3	BR		DO									BOV
	80	K			2		GR			OR	MST							GET
	180	V					BR		DO									
	190	Z				1	GR			BR		DW						DEZ
	205	Z					GR							BHC				DEZ
34	30	K			2	3	BR		DO									BOV
	70	K			2		GR			OR	MST							GET
	130	V					BR		DO									
	145	Z				1	GR			BR		DW						DEZ
	165	Z					GR							BHC				DEZ
35	30	K			2	3	BR		DO									BOV
	70	K			2		GR			OR	MST							GET
	130	V					BR		DO									
	150	Z				1	GR			BR		DW						DEZ
	170	Z					GR							BHC				DEZ
36	25	K			2	3	BR		DO									BOV
	120	K			2		GR			OR	MST							GET
	235	V					BR		DO									
	260	Z				1	GR			BR		DW						DEZ
	280	Z					GR							BHC				DEZ
37	30	K/Z			2	3	BR		DO									BOV
	130	K			2		GR			OR	MST							GET
	250	V					BR		DO									
	265	Z				1	GR			BR		DW						DEZ
	290	Z					GR							BHC				DEZ
38	25	K			2	3	BR		DO									BOV
	130	K			2		GR			OR	MST							GET
	230	V					BR		DO									
	240	Z				1	GR			BR		DW						DEZ
	265	Z					GR							BHC				DEZ
39	25	K			2	3	BR		DO									BOV
	125	K			2		GR			OR	MST							GET
	250	V					BR		DO									
	270	Z				1	GR			BR		DW						DEZ
	285	Z					GR							BHC				DEZ
40	30	K			2	3	BR		DO									BOV
	105	K			2		GR			OR	MST							GET
	250	V					BR		DO									
	260	Z				1	GR			BR		DW						DEZ
	285	Z					GR							BHC				DEZ
41	40	K			2	3	BR		DO									BOV
	90	V					BR		DO									
	100	Z				1	GR			BR		DW						DEZ

	120	Z					GR								BHC		DEZ	
42	110	Z				2	BR		GR							VRG		
	130	Z					GR								BHC		DEZ	
43	40	K			2	3	BR		DO							BOV		
	80	V					BR		DO									
	90	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	120	Z					GR								BHC		DEZ	
44	40	K			2	3	BR		DO							BOV		
	80	V					BR		DO									
	90	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	120	Z					GR								BHC		DEZ	
51	40	K			2	3	BR		DO							BOV		
	90	K			2		GR			OR	MST						GET	
	130	V					BR		DO									
	140	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	155	Z					GR								BHC		DEZ	
52	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	70	K			2		GR			OR	MST						GET	
	80	V					BR		DO									
	95	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	110	Z					GR								BHC		DEZ	
53	40	K			2	3	BR		DO							BOV		
	50	K			2		GR			OR	MST						GET	
	60	V					BR		DO									
	65	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	75	Z					RO	BR							BHB/BC		DEZ	
	95	Z					GR								BHC		DEZ	
54	40	K			2	3	BR		DO							BOV		
	70	K			2		GR			OR	MST						GET	
	110	V					BR		DO									
	125	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	140	Z					GR								BHC		DEZ	
55	40	K			2	3	BR		DO							BOV		
	45	K			2		GR			OR	MST						GET	
	55	V					BR		DO									
	60	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	80	Z					RO	BR							BHB/BC		DEZ	
	95	Z					GR								BHC		DEZ	
56	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	40	K			2		GR			OR	MST						GET	
	55	V					BR		DO									
	60	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	80	Z					GR								BHC		DEZ	
57	25	K			2	3	BR		DO							BOV		
	40	K			2		GR			OR	MST						GET	
	60	V					BR		DO									
	70	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	90	Z					GR								BHC		DEZ	
58	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	40	K			2		GR			OR	MST						GET	
	70	V					BR		DO									
	80	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	120	Z					GR								BHC		DEZ	
59	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	40	K			2		GR			OR	MST						GET	
	70	V					BR		DO									
	85	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	100	Z					GR								BHC		DEZ	
60	30	Z			2	3	BR		DO							BOV		
	60	V					BR		DO									
	65	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	100	Z					GR								BHC		DEZ	
61	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	40	K			2		GR			OR	MST						GET	
	105	V					BR		DO									
	130	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	150	Z					GR								BHC		DEZ	
62	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	40	K			2		GR			OR	MST						GET	
	105	V					BR		DO									
	125	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	150	Z					GR								BHC		DEZ	

63	30	K		2	3	BR		DO								BOV	
	40	K		2		GR			OR	MST						GET	
	120	V				BR		DO									
	135	Z			1	GR			BR		DW					DEZ	
	155	Z				GR							BHC			DEZ	
64	45	K		2	3	BR		DO								BOV	
	60	K		2		GR			OR	MST						GET	
	90	V				BR		DO									
	105	Z			1	GR			BR		DW					DEZ	
	120	Z				GR							BHC			DEZ	
65	30	K		2	3	BR		DO								BOV	
	40	K		2		GR			OR	MST						GET	
	60	V				BR		DO									
	70	Z			1	GR			BR		DW					DEZ	
	95	Z				GR							BHC			DEZ	
66	30	K		2	3	BR		DO								BOV	
	35	K		2		GR			OR	MST						GET	
	45	V				BR		DO									
	60	Z			1	GR			BR		DW					DEZ	
	75	Z				GR							BHC			DEZ	
67	25	K		2	3	BR		DO								BOV	
	35	K		2		GR			OR	MST						GET	
	45	V				BR		DO									
	60	Z			1	GR			BR		DW					DEZ	
	75	Z				GR							BHC			DEZ	
68	30	K		2	3	BR		DO								BOV	
	35	K		2		GR			OR	MST						GET	
	45	V				BR		DO									
	55	Z			1	GR			BR		DW					DEZ	
	75	Z				GR							BHC			DEZ	
69	30	K		2	3	BR		DO								BOV	
	35	K		2		GR			OR	MST						GET	
	45	V				BR		DO									
	60	Z			1	GR			BR		DW					DEZ	
	75	Z				GR							BHC			DEZ	
70	30	K		2	3	BR		DO								BOV	
	35	K		2		GR			OR	MST						GET	
	45	V				BR		DO									
	60	Z			1	GR			BR		DW					DEZ	
	75	Z				GR							BHC			DEZ	
71	35	Z		2	3	BR		DO								BOV	
	45	V				BR		DO									
	60	Z				OR	GE						BHBC			DEZ	
	75	Z				GE							BHC			DEZ	
72	35	Z		2	3	BR		DO								BOV	
	45	V				BR		DO									
	60	Z				OR	GE						BHBC			DEZ	
	70	Z				GE							BHC			DEZ	
73	35	Z		2	3	BR		DO								BOV	
	45	V				BR		DO									
	55	Z				OR	GE						BHBC			DEZ	
	65	Z				GE							BHC			DEZ	
74	40	K		2	3	BR		DO								BOV	
	70	K		2		GR			OR	MST						GET	
	100	V				BR		DO									
	115	Z			1	GR			BR		DW					DEZ	
	130	Z				GR							BHC			DEZ	
75	40	K		2	3	BR		DO								BOV	
	50	K		2		GR			OR	MST						GET	
	60	V				BR		DO									
	70	Z			1	GR			BR		DW					DEZ	
	80	Z				RO	BR						BHB/BC			DEZ	
	100	Z				GR							BHC			DEZ	
76	30	K		2	3	BR		DO								BOV	
	40	K		2		GR			OR	MST						GET	
	70	V				BR		DO									
	85	Z				OR	GE						BHBC			DEZ	
	100	Z				GE							BHC			DEZ	
77	30	K		2	3	BR		DO								BOV	
	40	K		2		GR			OR	MST						GET	
	60	V				BR		DO									
	85	Z				OR	GE						BHBC			DEZ	

	95	Z					GE								BHC		DEZ	
78	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	45	K			2		GR			OR	MST						GET	
	75	V					BR		DO									
	85	Z					RO	BR							BHB		DEZ	HK 1
	90	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	100	Z					GE								BHC		DEZ	
79	20	K			2	3	BR		DO							BOV		
	55	K			2		GR			OR	MST						GET	
	250	V					BR		DO									
80	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	80	K			2		GR			OR	MST						GET	
	250	V					BR		DO									
81	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	80	K			2		GR			OR	MST						GET	
	250	V					BR		DO									
82	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	70	K			2		GR			OR	MST						GET	
	250	V					BR		DO									
83	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	70	K			2		GR			OR	MST						GET	
	250	V					BR		DO									
84	30	Z			2	3	BR		DO							BOV		
	80	V					BR		DO									
	90	Z					1	GR		BR		DW					DEZ	
	105	Z					GR								BHC		DEZ	
85	30	Z			2	3	BR		DO							BOV		
	70	V					BR		DO									
	90	Z					1	GR		BR		DW					DEZ	
	110	Z					GR								BHC		DEZ	
86	30	Z			2	3	BR		DO							BOV		
	85	V					BR		DO									
	95	Z					1	GR		BR		DW					DEZ	
	110	Z					GR								BHC		DEZ	
87	25	Z			2	3	BR		DO							BOV		
	60	Z					GR								BHC		DEZ	
88	30	Z			2	3	BR		DO							BOV		
	65	Z					GR								BHC		DEZ	
89	45	K			2	3	BR		DO							BOV		
	50	K			2		GR			OR	MST						GET	
	70	V					BR		DO									
	80	Z					1	GR		BR		DW					DEZ	
	100	Z					GR								BHC		DEZ	
90	30	Z			2	3	BR		DO							BOV		
	40	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	70	Z					GR								BHC		DEZ	
91	30	Z			2	3	BR		DO							BOV		
	45	Z					1	OR	GE	BR					BHBC	ROG	DEZ	
	60	Z					GR								BHC		DEZ	
92	30	Z			2	3	BR		DO							BOV		
	45	Z					1	OR	GE	BR					BHBC	ROG	DEZ	
	80	Z					GR								BHC		DEZ	
93	30	Z			2	3	BR		DO							BOV		
	50	V					BR		DO									
	75	Z					GR								BHC		DEZ	
94	25	K			2	3	BR		DO							BOV		
	45	K			2		GR			OR	MST						GET	
	60	V					BR		DO									
	80	Z					1	GR		BR		DW					DEZ	
	100	Z					GR								BHC		DEZ	
95	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	45	K			2		GR			OR	MST						GET	
	60	V					BR		DO									
	75	Z					1	GR		BR		DW					DEZ	
	100	Z					GR								BHC		DEZ	
96	25	K			2	3	BR		DO							BOV		
	30	K			2		GR			OR	MST						GET	
	50	V					BR		DO									
	65	Z					1	GR		BR		DW					DEZ	
	100	Z					GR								BHC		DEZ	
97	25	K			2	3	BR		DO							BOV		

	40	K			2		GR			OR	MST					GET	
	60	V					BR		DO								
	80	Z				1	GR			BR		DW					DEZ
	100	Z					GR							BHC			DEZ
98	40	Z			2	3	BR		DO								BOV
	45	V					BR		DO								
	60	Z				1	GR			BR		DW					DEZ
	100	Z					GR							BHC			DEZ
99	30	K			2	3	BR		DO								BOV
	50	K			2		GR			OR	MST						GET
	90	V					BR		DO								
	100	Z				1	GR			BR		DW					DEZ
	125	Z					GR							BHC			DEZ
100	30	K			2	3	BR		DO								BOV
	45	K			2		GR			OR	MST						GET
	65	V					BR		DO								
	70	Z				1	GR			BR		DW					DEZ
	120	Z					GR							BHC			DEZ
101	45	K			2	3	BR		DO								BOV
	80	K			2		GR			OR	MST						GET
	125	V					BR		DO								
	135	Z				1	GR			BR		DW					DEZ
	150	Z					GR							BHC			DEZ
102	30	K			2	3	BR		DO								BOV
	40	K			2		GR			OR	MST						GET
	50	V					BR		DO								
	60	Z					RO	BR						BHB			DEZ
	75	Z					OR	GE						BHBC			DEZ
	85	Z					GE							BHC			DEZ
103	30	K			2	3	BR		DO								BOV
	40	K			2		GR			OR	MST						GET
	80	V					BR		DO								
	85	Z					OR	GE						BHBC			DEZ
	95	Z					GE							BHC			DEZ
104	40	Z			2	3	BR		DO								BOV
	70	Z				1	OR	GE		BR				BHBC	ROG		DEZ
	80	Z					OR	GE						BHBC			DEZ
	90	Z					GR							BHC			DEZ
105	35	Z			2	3	BR		DO								BOV
	80	Z				1	OR	GE		BR				BHBC	ROG		DEZ
	85	Z					OR	GE						BHBC			DEZ
	90	Z					GR							BHC			DEZ
106	35	Z			2	3	BR		DO								BOV
	65	Z				1	OR	GE		BR				BHBC	ROG		DEZ
	70	Z					OR	GE						BHBC			DEZ
	80	Z					GR							BHC			DEZ
107	40	Z			2	3	BR		DO								BOV
	70	Z				1	OR	GE		BR				BHBC	ROG		DEZ
	80	Z					OR	GE						BHBC			DEZ
	90	Z					GR							BHC			DEZ
108	40	Z			2	3	BR		DO								BOV
	70	Z				1	OR	GE		BR				BHBC	ROG		DEZ
	80	Z					OR	GE						BHBC			DEZ
	90	Z					GR							BHC			DEZ
109	35	Z			2	3	BR		DO								BOV
	50	Z					RO	BR						BHB			DEZ
	60	Z					OR	GE						BHBC			DEZ
	70	Z					GE							BHC			DEZ
110	40	Z			2	3	BR		DO								BOV
	55	Z					OR	GE						BHBC			DEZ
	65	Z					GE							BHC			DEZ
111	35	Z			2	3	BR		DO								BOV
	60	Z					OR	GE						BHBC			DEZ
	70	Z					GE							BHC			DEZ
112	35	Z			2	3	BR		DO								BOV
	60	Z					OR	GE						BHBC			DEZ
	70	Z					GE							BHC			DEZ
113	35	Z			2	3	BR		DO								BOV
	50	Z					RO	BR						BHB			DEZ
	60	Z					OR	GE						BHBC			DEZ
	70	Z					GE							BHC			DEZ

114	40	Z			2	3	BR		DO								BOV	
	60	Z					OR	GE									BHBC	DEZ
	75	Z					GE										BHC	DEZ
115	40	Z			2	3	BR		DO								BOV	
	60	Z					OR	GE									BHBC	DEZ
	70	Z					GE										BHC	DEZ
116	35	Z			2	3	BR		DO								BOV	
	65	Z					RO	BR									BHB	DEZ
	65	Z					OR	GE									BHBC	DEZ
	75	Z					GE										BHC	DEZ
117	35	Z			2	3	BR		DO								BOV	
	65	Z					RO	BR									BHB	DEZ
	65	Z					OR	GE									BHBC	DEZ
	75	Z					GE										BHC	DEZ
118	40	Z			2	3	BR		DO								BOV	
	60	Z					OR	GE									BHBC	DEZ
	75	Z					GE										BHC	DEZ
119	50	Z			2	3	BR		DO								BOV	
	60	Z					OR	GE									BHBC	DEZ
	80	Z					GE										BHC	DEZ
	100	Z					GR										BHC	DEZ
120	50	Z			2	3	BR		DO								BOV	
	65	V					BR		DO									
	75	Z				1	GR			BR		DW						DEZ
	100	Z					GR										BHC	DEZ
121	45	Z			2	3	BR		DO								BOV	
	75	V					BR		DO									
	85	Z				1	GR			BR		DW						DEZ
	100	Z					GR										BHC	DEZ
122	45	Z			2	3	BR		DO								BOV	
	75	V					BR		DO									
	85	Z				1	GR			BR		DW						DEZ
	100	Z					GR										BHC	DEZ
123	50	Z			2	3	BR		DO								BOV	
	75	V					BR		DO									
	85	Z				1	GR			BR		DW						DEZ
	100	Z					GR										BHC	DEZ
124	40	Z			2	3	BR		DO								BOV	
	55	Z					OR	GE									BHBC	DEZ
	65	Z					GE										BHC	DEZ
125	45	Z			2	3	BR		DO								BOV	
	55	Z					OR	GE									BHBC	DEZ
	70	Z					GE										BHC	DEZ
126	40	Z			2	3	BR		DO								BOV	
	55	Z					OR	GE									BHBC	DEZ
	70	Z					GE										BHC	DEZ
127	40	Z			2	3	BR		DO								BOV	
	55	Z					OR	GE									BHBC	DEZ
	70	Z					GE										BHC	DEZ
128	45	Z			2	3	BR		DO								BOV	
	55	Z					OR	GE									BHBC	DEZ
	70	Z					GE										BHC	DEZ
129	35	Z			2	3	BR		DO								BOV	
	45	Z					RO	BR									BHB	DEZ
	55	Z					OR	GE									BHBC	DEZ
	70	Z					GE										BHC	DEZ
130	40	Z			2	3	BR		DO								BOV	
	50	Z					OR	GE									BHBC	DEZ
	65	Z					GE										BHC	DEZ
131	35	Z			2	3	BR		DO								BOV	
	55	Z					RO	BR									BHB	DEZ
	55	Z					OR	GE									BHBC	DEZ
	70	Z					GE										BHC	DEZ
132	35	Z			2	3	BR		DO								BOV	
	50	Z					RO	BR									BHB	DEZ
	60	Z					OR	GE									BHBC	DEZ
	70	Z					GE										BHC	DEZ
133	40	Z			2	3	BR		DO								BOV	
	50	Z					OR	GE									BHBC	DEZ
	60	Z					GE										BHC	DEZ
159	40	Z			2	3	BR		DO								BOV	
	50	Z					RO	BR									BHB	DEZ

	55	V					BR		DO									
	65	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	90	Z					GE								BHC		DEZ	
160	30	Z			2	3	BR		DO							BOV		
	80	K			2		GR			OR	MST						GET	
	100	V					BR		DO									
	110	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	130	Z					GR								BHC		DEZ	
161	30	Z			2	3	BR		DO							BOV		
	95	K			2		GR			OR	MST						GET	
	120	V					BR		DO									
	135	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
162	40	K			2	3	BR		DO							BOV		
	100	K			2		GR			OR	MST						GET	
	170	V					BR		DO									
	185	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	200	Z					GR								BHC		DEZ	
163	40	K			2	3	BR		DO							BOV		
	100	K			2		GR			OR	MST						GET	
	155	V					BR		DO									
	165	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	180	Z					GR								BHC		DEZ	
164	45	K			2	3	BR		DO							BOV		
	110	K			2		GR			OR	MST						GET	
	200	V					BR		DO									
	215	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	230	Z					GR								BHC		DEZ	
200	40	K			2	3	BR		DO							BOV		
	115	K			2		GR			OR	MST						GET	
	180	V					BR		DO									
	200	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	220	Z					GR								BHC		DEZ	
201	40	K			2	3	BR		DO							BOV		
	120	K			2		GR			OR	MST						GET	
	150	V					BR		DO									
	180	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	200	Z					GR								BHC		DEZ	
205	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	100	K			2		GR			OR	MST						GET	
	170	V					BR		DO									
	180	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	200	Z					GR								BHC		DEZ	
206	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	90	K			2		GR			OR	MST						GET	
	160	V					BR		DO									
	180	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	200	Z					GR								BHC		DEZ	
207	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	110	K			2		GR			OR	MST						GET	
	140	V					BR		DO									
	150	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	170	Z					GR								BHC		DEZ	
211	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	150	K			2		GR			OR	MST						GET	
	300	V					BR		DO									
212	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	150	K			2		GR			OR	MST						GET	
	300	V					BR		DO									
213	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	125	K			2		GR			OR	MST						GET	
	300	V					BR		DO									
214	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	125	K			2		GR			OR	MST						GET	
	300	V					BR		DO									
216	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	120	K			2		GR			OR	MST						GET	
	230	V					BR		DO									
	250	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	270	Z					GR								BHC		DEZ	
217	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	130	K			2		GR			OR	MST						GET	
	270	V					BR		DO									

	280	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	300	Z					GR								BHC		DEZ	
218	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	130	K			2		GR			OR	MST						GET	
	265	V					BR		DO									
	280	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	300	Z					GR							BHC		DEZ		
219	25	K			2	3	BR		DO							BOV		
	125	K			2		GR			OR	MST						GET	
	250	V					BR		DO									
	260	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	280	Z					GR							BHC		DEZ		
230	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	40	K			2		GR			OR	MST						GET	
	75	V					BR		DO									
	100	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	120	Z					GR							BHC		DEZ		
231	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	40	K			2		GR			OR	MST						GET	
	75	V					BR		DO									
	105	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	120	Z					GR							BHC		DEZ		
232	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	40	K			2		GR			OR	MST						GET	
	90	V					BR		DO									
	105	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	120	Z					GR							BHC		DEZ		
233	100	Z				2	BR		GR							VRG		
	115	Z					GR							BHC		DEZ		
234	40	K			2	3	BR		DO							BOV		
	60	Z					OR	GE						BHBC		DEZ		
	80	Z					GE							BHC		DEZ		
235	40	K			2	3	BR		DO							BOV		
	100	V					BR		DO									
	120	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	135	Z					GE							BHC		DEZ		
247	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	40	K			2		GR			OR	MST						GET	
	80	V					BR		DO									
	100	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	110	Z					GE							BHC		DEZ		
248	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	40	K			2		GR			OR	MST						GET	
	90	V					BR		DO									
	105	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	120	Z					GE							BHC		DEZ		
249	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	40	K			2		GR			OR	MST						GET	
	110	V					BR		DO									
	125	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	140	Z					GE							BHC		DEZ		
268	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	85	V					BR		DO									
	80	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	100	Z					GE							BHC		DEZ		
269	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	60	V					BR		DO									
	85	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	100	Z					GE							BHC		DEZ		
270	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	90	V					BR		DO									
	105	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	120	Z					GE							BHC		DEZ		
271	30	Z			2	3	BR		DO							BOV		
	60	V					BR		DO									
	80	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	100	Z					GE							BHC		DEZ		
272	45	Z			2	3	BR		DO							BOV		
	80	V					BR		DO									
	100	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	120	Z					GR							BHC		DEZ		
273	40	K/Z			2	3	BR		DO							BOV		

	80	V					BR		DO									
	100	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	120	Z					GR							BHC			DEZ	
274	40	K			2	3	BR		DO							BOV		
	50	K			2		GR			OR	MST						GET	
	80	V					BR		DO									
	100	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	120	Z					GR							BHC			DEZ	
275	40	K			2	3	BR		DO							BOV		
	50	K			2		GR			OR	MST						GET	
	80	V					BR		DO									
	100	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	120	Z					GR							BHC			DEZ	
276	40	K			2	3	BR		DO							BOV		
	50	K			2		GR			OR	MST						GET	
	80	V					BR		DO									
	105	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	120	Z					GR							BHC			DEZ	
277	60	Z				2	BR		GR							VRG BOV		
	85	Z					GR							BHC			DEZ	
278	45	Z			2	3	BR		DO							BOV		
	50	V					BR		DO									
	75	Z					RO	BR						BHB			DEZ	
	90	Z					OR	GE						BHBC			DEZ	
	100	Z					GE							BHC			DEZ	
330	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	80	K			2		GR			OR	MST						GET	
	300	V					BR		DO									
331	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	75	K			2		GR			OR	MST						GET	
	250	V					BR		DO									
332	25	K			2	3	BR		DO							BOV		
	70	K			2		GR			OR	MST						GET	
	250	V					BR		DO									
333	25	K			2	3	BR		DO							BOV		
	60	K			2		GR			OR	MST						GET	
	230	V					BR		DO									
	260	Z					GR							BHC			DEZ	
334	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	75	K			2		GR			OR	MST						GET	
	195	V					BR		DO									
	200	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	215	Z					GE							BHC			DEZ	
335	25	K			2	3	BR		DO							BOV		
	80	K			2		GR			OR	MST						GET	
	180	V					BR		DO									
	200	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	215	Z					GE							BHC			DEZ	
336	25	K			2	3	BR		DO							BOV		
	80	K			2		GR			OR	MST						GET	
	205	V					BR		DO									
	215	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	230	Z					GE							BHC			DEZ	
337	25	K			2	3	BR		DO							BOV		
	75	K			2		GR			OR	MST						GET	
	225	V					BR		DO									
338	25	K			2	3	BR		DO							BOV		
	70	K			2		GR			OR	MST						GET	
	80	K				2	GR	BR	LI							VEG		HK 1
	95	K			2		GR			OR	MST						GET	BR L
	100	K			2		GR			OR	MST						GET	
	200	V					BR		DO									
360	30	Z			2	3	BR		DO							BOV		
	50	V					BR		DO									
	100	Z					GR							BHC			DEZ	
361	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	45	K			2		GR			OR	MST						GET	
	50	V					BR		DO									
	75	Z					GR							BHC			DEZ	

362	30	Z			2	3	BR		DO								BOV		
	50	V					BR		DO										
	75	Z					GR									BHC		DEZ	
363	40	Z			2	3	BR		DO								BOV		
	60	Z					OR	GE								BHBC		DEZ	
	80	Z					GE									BHC		DEZ	
364	40	Z			2	3	BR		DO								BOV		
	55	Z					OR	GE								BHBC		DEZ	
	85	Z					GE									BHC		DEZ	
365	30	K			2	3	BR		DO								BOV		
	35	K			2		GR			OR	MST							GET	
	55	V					BR		DO										
	65	Z					OR	GE								BHBC		DEZ	
	85	Z					GE									BHC		DEZ	
366	65	Z				2	BR		GR								VRG BOV		
	85	Z					GR									BHC		DEZ	
367	40	Z			2	3	BR		DO								BOV		
	60	Z					OR	GE								BHBC		DEZ	
	80	Z					GE									BHC		DEZ	
368	30	K			2	3	BR		DO								BOV		
	35	K			2		GR			OR	MST							GET	
	45	V					BR		DO										
	60	Z				1	GR			BR		DW						DEZ	
	75	Z					GE									BHC		DEZ	
369	30	K			2	3	BR		DO								BOV		
	35	K			2		GR			OR	MST							GET	
	50	V					BR		DO										
	60	Z				1	GR			BR		DW						DEZ	
	75	Z					GE									BHC		DEZ	
370	30	K			2	3	BR		DO								BOV		
	35	K			2		GR			OR	MST							GET	
	50	V					BR		DO										
	60	Z				1	GR			BR		DW						DEZ	
	75	Z					GE									BHC		DEZ	
379	30	K			2	3	BR		DO								BOV		
	40	K			2		GR			OR	MST							GET	
	55	V					BR		DO										
	85	Z					GE									BHC		DEZ	
380	30	K			2	3	BR		DO								BOV		
	40	K			2		GR			OR	MST							GET	
	75	V					BR		DO										
	85	Z				1	GR			BR		DW						DEZ	
	100	Z					GE									BHC		DEZ	
381	80	Z				2	BR		GR								BOV		
	100	Z					GR									BHC		DEZ	
382	30	K			2	3	BR		DO								BOV		
	50	K			2		GR			OR	MST							GET	
	80	V					BR		DO										
	90	V					BR		DO										
	105	Z					GE									BHC		DEZ	
383	30	K			2	3	BR		DO								BOV		
	50	K			2		GR			OR	MST							GET	
	80	V					BR		DO										
	110	V					BR		DO										
	105	Z					GE									BHC		DEZ	
384	45	K			2	3	BR		DO								BOV		
	55	K			2		GR			OR	MST							GET	
	80	V					BR		DO										
	90	V					BR		DO										
	120	Z					GE									BHC		DEZ	
385	30	K			2	3	BR		DO								BOV		
	50	K			2		GR			OR	MST							GET	
	70	V					BR		DO										
	80	V					BR		DO										
	110	Z					GE									BHC		DEZ	
386	30	K			2	3	BR		DO								BOV		
	80	K			2		GR			OR	MST							GET	
	100	Z					GR									BHC		DEZ	
387	30	K			2	3	BR		DO								BOV		
	45	K			2		GR			OR	MST							GET	
	65	V					BR		DO										

	80	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	95	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	110	Z					GE								BHC		DEZ	
388	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	45	K			2		GR			OR	MST						GET	
	60	V					BR		DO									
	80	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	95	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	110	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
534	40	Z			2	3	BR		DO							BOV		
	50	V					BR		DO									
	60	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	70	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	80	Z					GE								BHC		DEZ	
544	40	Z			2	3	BR		DO							BOV		
	50	V					BR		DO									
	60	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	65	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	80	Z					GE								BHC		DEZ	
545	35	Z			2	3	BR		DO							BOV		
	60	Z				1	OR	GE		BR					BHBC	ROG	DEZ	
	65	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	75	Z					GE								BHC		DEZ	
546	35	Z			2	3	BR		DO							BOV		
	60	Z				1	OR	GE		BR					BHBC	ROG	DEZ	
	65	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	75	Z					GE								BHC		DEZ	
547	35	Z			2	3	BR		DO							BOV		
	45	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	60	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	70	Z					GE								BHC		DEZ	
548	35	Z			2	3	BR		DO							BOV		
	45	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	60	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	65	Z					GE								BHC		DEZ	
549	35	Z			2	3	BR		DO							BOV		
	50	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	65	Z					GE								BHC		DEZ	
550	35	Z			2	3	BR		DO							BOV		
	85	Z				1	OR	GE		BR					BHBC	ROG	DEZ	
	100	Z					GE								BHC		DEZ	
551	30	Z			2	3	BR		DO							BOV		
	80	Z				1	OR	GE		BR					BHBC	ROG	DEZ	
	100	Z					GE								BHC		DEZ	
552	40	Z			2	3	BR		DO							BOV		
	85	Z				1	OR	GE		BR					BHBC	ROG	DEZ	
	100	Z					GR								BHC		DEZ	
553	40	Z			2	3	BR		DO							BOV		
	75	V					BR		DO									
	85	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	100	Z					GR								BHC		DEZ	
554	40	Z			2	3	BR		DO							BOV		
	75	V					BR		DO									
	85	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	100	Z					GR								BHC		DEZ	
555	40	Z			2	3	BR		DO							BOV		
	75	V					BR		DO									
	85	Z				1	GR			BR		DW					DEZ	
	100	Z					GR								BHC		DEZ	
561	35	Z			2	3	BR		DO							BOV		
	60	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	75	Z					GE								BHC		DEZ	
562	40	Z			2	3	BR		DO							BOV		
	55	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	75	Z					GE								BHC		DEZ	
563	35	Z			2	3	BR		DO							BOV		
	50	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	65	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	75	Z					GE								BHC		DEZ	
564	35	Z			2	3	BR		DO							BOV		
	50	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	65	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	

	75	Z					GE								BHC		DEZ	
565	40	Z			2	3	BR		DO							BOV		
	45	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	75	Z					GE								BHC		DEZ	
566	35	Z			2	3	BR		DO							BOV		
	45	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	60	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	75	Z					GE								BHC		DEZ	
567	35	Z			2	3	BR		DO							BOV		
	60	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	75	Z					GE								BHC		DEZ	
	75	Z					GE								BHC		DEZ	
588	40	K			2	3	BR		DO							BOV		
	50	K			2		GR			OR	MST						GET	
	200	V					BR		DO									
589	45	K			2	3	BR		DO							BOV		
	55	K			2		GR			OR	MST						GET	
	125	V					BR		DO									
	135	Z				1	RO	BR	DO			DW			BHB		DEZ	
	140	Z					GE								BHC		DEZ	
590	45	K			2	3	BR		DO							BOV		
	55	K			2		GR			OR	MST						GET	
	120	V					BR		DO									
	130	Z				1	RO	BR	DO			DW			BHB		DEZ	
	135	Z					GE								BHC		DEZ	
591	45	K			2	3	BR		DO							BOV		
	55	K			2		GR			OR	MST						GET	
	130	V					BR		DO									
	135	Z				1	RO	BR	DO			DW			BHB		DEZ	
	145	Z					GE								BHC		DEZ	
592	45	K			2	3	BR		DO							BOV		
	50	K			2		GR			OR	MST						GET	
	120	V					BR		DO									
	130	Z				1	RO	BR	DO			DW			BHB		DEZ	
	140	Z					GE								BHC		DEZ	
593	45	K			2	3	BR		DO							BOV		
	50	K			2		GR			OR	MST						GET	
	105	V					BR		DO									
	120	Z				1	RO	BR	DO			DW			BHB		DEZ	
	140	Z					GE								BHC		DEZ	
594	45	K			2	3	BR		DO							BOV		
	50	K			2		GR			OR	MST						GET	
	105	V					BR		DO									
	120	Z				1	RO	BR	DO			DW			BHB		DEZ	
	140	Z					GE								BHC		DEZ	
595	45	K			2	3	BR		DO							BOV		
	55	K			2		GR			OR	MST						GET	
	185	V					BR		DO									
	195	Z				1	RO	BR	DO			DW			BHB		DEZ	
	200	Z					GE								BHC		DEZ	
596	35	K			2	3	BR		DO							BOV		
	55	K			2		GR			OR	MST						GET	
	140	V					BR		DO									
	150	Z				1	RO	BR	DO			DW			BHB		DEZ	
	155	Z					GE								BHC		DEZ	
597	35	K			2	3	BR		DO							BOV		
	55	K			2		GR			OR	MST						GET	
	120	V					BR		DO									
	130	Z				1	RO	BR	DO			DW			BHB		DEZ	
	135	Z					GE								BHC		DEZ	
598	45	K			2	3	BR		DO							BOV		
	50	K			2		GR			OR	MST						GET	
	105	V					BR		DO									
	115	Z				1	RO	BR	DO			DW			BHB		DEZ	
	135	Z					GE								BHC		DEZ	
599	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	45	Z					GE								BHC		DEZ	
600	30	K			2	3	BR		DO							BOV		
	45	Z					GE								BHC		DEZ	
601	25	K			2	3	BR		DO							BOV		
	35	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	45	Z					GE								BHC		DEZ	

602	45	K			2	3	BR		DO								BOV	
	55	Z					RO	BR									BHB	DEZ
	80	Z					GE										BHC	DEZ
603	30	K			2	3	BR		DO								BOV	
	45	K			2		GR			OR	MST							GET
	125	V					BR		DO									
	130	Z					GR										BHC	DEZ
604	30	K			2	3	BR		DO								BOV	
	60	K			2		GR			OR	MST							GET
	115	V					BR		DO									
	130	Z				1	GR			BR		DW						DEZ
	145	Z					GR										BHC	DEZ
605	30	K			2	3	BR		DO								BOV	
	50	K			2		GR			OR	MST							GET
	90	V					BR		DO									
	100	Z				1	GR			BR		DW						DEZ
	120	Z					GR										BHC	DEZ
607	30	K			2	3	BR		DO								BOV	
	60	K			2		GR			OR	MST							GET
	75	Z					OR	GE									BHBC	DEZ
	90	Z					GE										BHC	DEZ
608	30	K			2	3	BR		DO								BOV	
	60	K			2		GR			OR	MST							GET
	110	V					BR		DO									
	120	Z				1	GR			BR		DW						DEZ
	140	Z					GR										BHC	DEZ
609	30	Z			2	3	BR		DO								BOV	
	45	V					BR		DO									
	55	Z					OR	GE									BHBC	DEZ
	70	Z					GE										BHC	DEZ
610	35	Z			2	3	BR		DO								BOV	
	65	V					BR		DO									
	80	Z					GR										BHC	DEZ
611	30	Z			2	3	BR		DO								BOV	
	35	K			2		GR			OR	MST							GET
	45	V					BR		DO									
	60	Z					OR	GE									BHBC	DEZ
	75	Z					GE										BHC	DEZ
612	30	K			2	3	BR		DO								BOV	
	50	K			2		GR			OR	MST							GET
	80	V					BR		DO									
	90	Z				1	GR			BR		DW						DEZ
	105	Z					OR	GE									BHBC	DEZ
	115	Z					GE										BHC	DEZ
613	30	K			2	3	BR		DO								BOV	
	40	K			2		GR			OR	MST							GET
	55	V					BR		DO									
	60	Z				1	GR			BR		DW						DEZ
	80																	
	95	Z					OR	GE									BHBC	DEZ
	100	Z					GE										BHC	DEZ
614	40	K			2	3	BR		DO								BOV	
	55	K			2		GR			OR	MST							GET
	65	V					BR		DO									
	70	Z				1	GR			BR		DW						DEZ
	85	Z					RO	BR									BHB	DEZ
	105	Z					GE										BHC	DEZ
615	40	K			2	3	BR		DO								BOV	
	75	K			2		GR			OR	MST							GET
	90	Z					OR	GE									BHBC	DEZ
	100	Z					GE										BHC	DEZ
616	45	K			2	3	BR		DO								BOV	
	60	K			2		GR			OR	MST							GET
	75	V					BR		DO									
	80	Z				1	GR			BR		DW						DEZ
	90	Z					OR	GE									BHBC	DEZ
	100	Z					GE										BHC	DEZ
617	40	K			2	3	BR		DO								BOV	
	50	K			2		GR			OR	MST							GET
	75	V					BR		DO									
	90	Z					OR	GE									BHBC	DEZ

								GE								BHC		DEZ	
618	30	K		2		3	BR		DO								BOV		
	50	K		2			GR			OR	MST							GET	
	80	V					BR		DO										
	85	Z				1	GR			BR		DW						DEZ	
	95	Z					OR	GE								BHBC		DEZ	
	100	Z					GE									BHC		DEZ	
619	30	K		2		3	BR		DO								BOV		
	45	K		2			GR			OR	MST							GET	
	60	V					BR		DO										
	80	Z					OR	GE								BHBC		DEZ	
	90	Z					GE									BHC		DEZ	
620	30	K		2		3	BR		DO								BOV		
	35	K		2			GR			OR	MST							GET	
	55	V					BR		DO										
	60	Z				1	GR			BR		DW						DEZ	HK 1
	75	Z				1	GR			BR		DW						DEZ	
	90	Z					OR	GE								BHBC		DEZ	
	105	Z					GE									BHC		DEZ	
621	30	K		2		3	BR		DO								BOV		
	50	K		2			GR			OR	MST							GET	
	70	V					BR		DO										
	75	Z				1	GR			BR		DW						DEZ	HK 1
	80	Z				1	GR			BR		DW						DEZ	
	95	Z					OR	GE								BHBC		DEZ	
	105	Z					GE									BHC		DEZ	
622	30	K		2		3	BR		DO								BOV		
	55	K		2			GR			OR	MST							GET	
	80	V					BR		DO										
	95	Z				1	GR			BR		DW						DEZ	
	120	Z					GR									BHC		DEZ	
623	30	K		2		3	BR		DO								BOV		
	55	K		2			GR			OR	MST							GET	
	70	V					BR		DO										
	95	Z				1	GR			BR		DW						DEZ	
	105	Z					OR	GE								BHBC		DEZ	
	110	Z					GE									BHC		DEZ	
624	30	K		2		3	BR		DO								BOV		
	70	K		2			GR			OR	MST							GET	
	120	V					BR		DO										
	125	Z				1	GR			BR		DW						DEZ	
	140	Z					GR									BHC		DEZ	
625	30	K		2		3	BR		DO								BOV		
	65	K		2			GR			OR	MST							GET	
	70	V					BR		DO										
	75	Z				1	GR			BR		DW						DEZ	HK 1
	85	Z				1	GR			BR		DW						DEZ	
	95	Z					OR	GE								BHBC		DEZ	
	110	Z					GE									BHC		DEZ	
626	30	K		2		3	BR		DO								BOV		
	75	K		2			GR			OR	MST							GET	
	115	V					BR		DO										
	125	Z				1	GR			BR		DW						DEZ	
	150	Z					GR									BHC		DEZ	
627	30	K		2		3	BR		DO								BOV		
	60	K		2			GR			OR	MST							GET	
	80	V					BR		DO										
	100	Z				1	GR			BR		DW						DEZ	
	115	Z					GR									BHC		DEZ	
628	35	K		2		3	BR		DO								BOV		
	45	Z					RO	BR								BHB		DEZ	
	55	Z					OR	GE								BHBC		DEZ	
	70	Z					GE									BHC		DEZ	
629	30	K		2		3	BR		DO								BOV		
	5	Z					OR	GE								BHBC		DEZ	
	65	Z					GE									BHC		DEZ	
630	30	K		2		3	BR		DO								BOV		
	105	Z				1	OR	GE		BR						BHBC	ROG	DEZ	
	120	Z					GR									BHC		DEZ	

631	30	K			2		3	BR		DO							BOV		
	105	Z					1	OR	GE		BR					BHBC	ROG	DEZ	
	120	Z						GR								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, BV = bijmengsel veen, 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; ZL is zandlagen

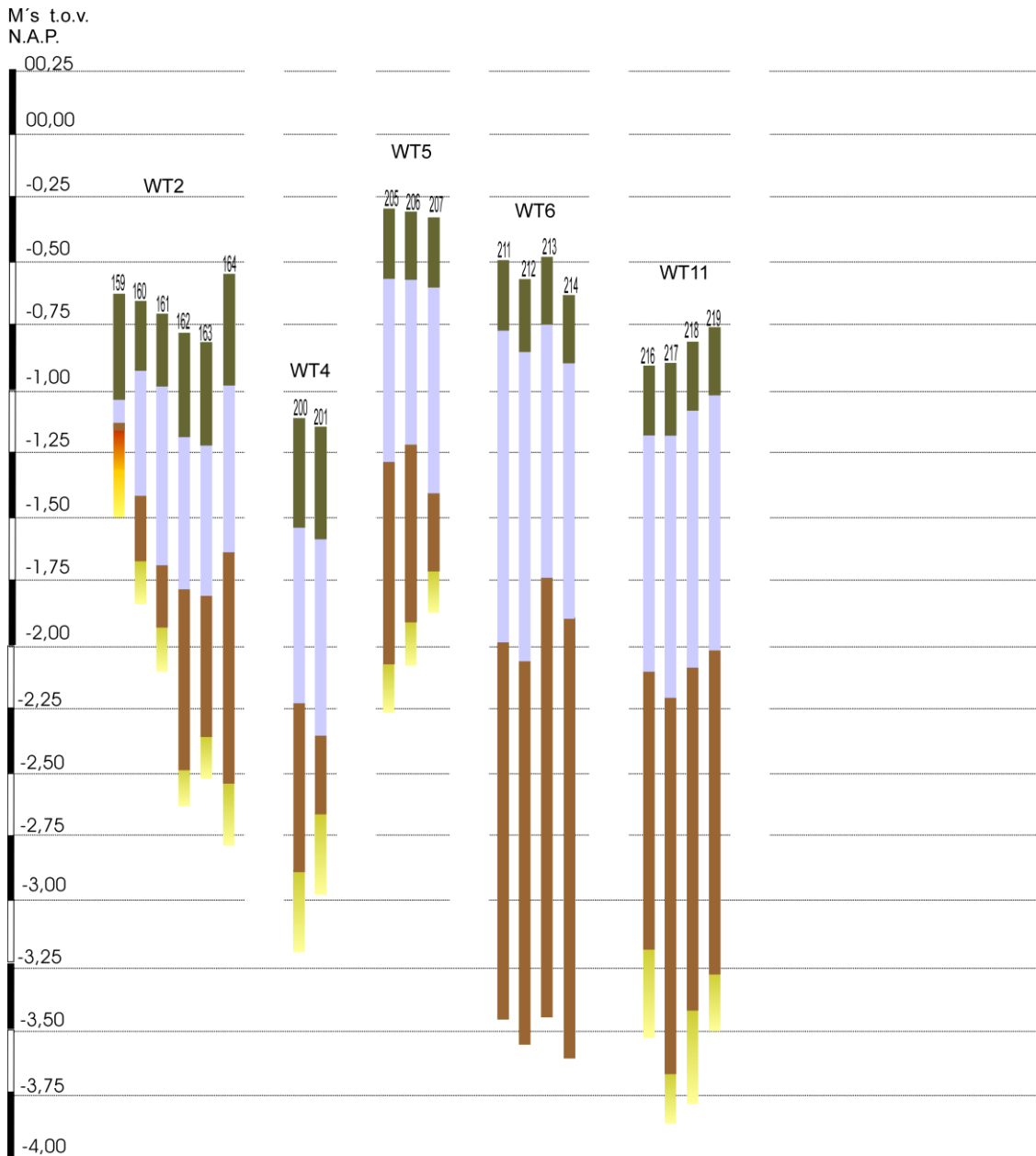
BHN = Bodemhorizont; BHC = C-horizont, BHB = B-horizont, BHBC = BC-horizont

BI = Bodemkundige interpretaties; BOV = bouwvoor, ROG = rommelig, VRG = vergraven, VEG = vegetatie-horizont

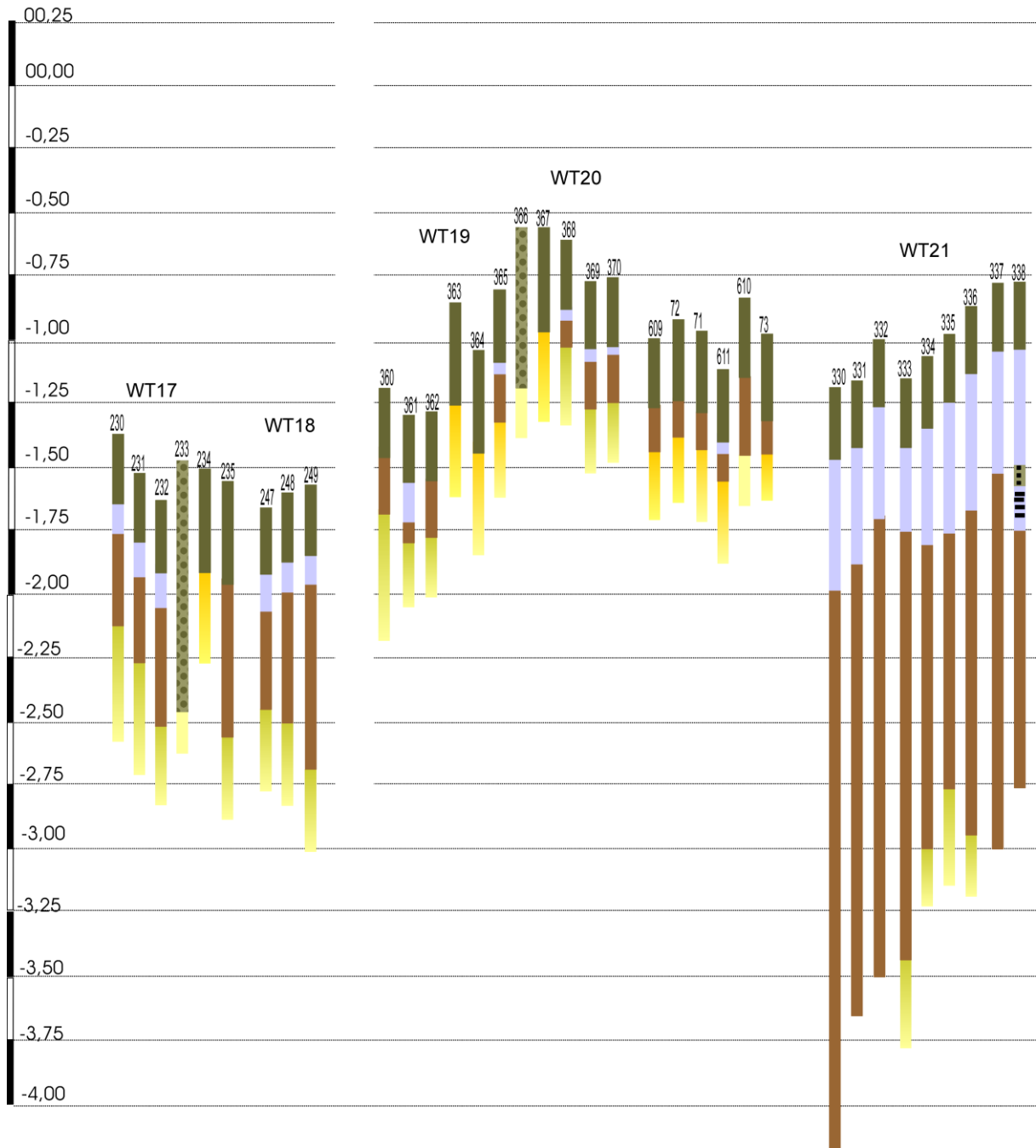
GI = Geologische interpretaties; DEZ = dekzand, MAR = marien

AIS = Archeologische indicatoren; HK = houtskool, BRL = brandlaagjes

Bijlage 2: Boorprofielen



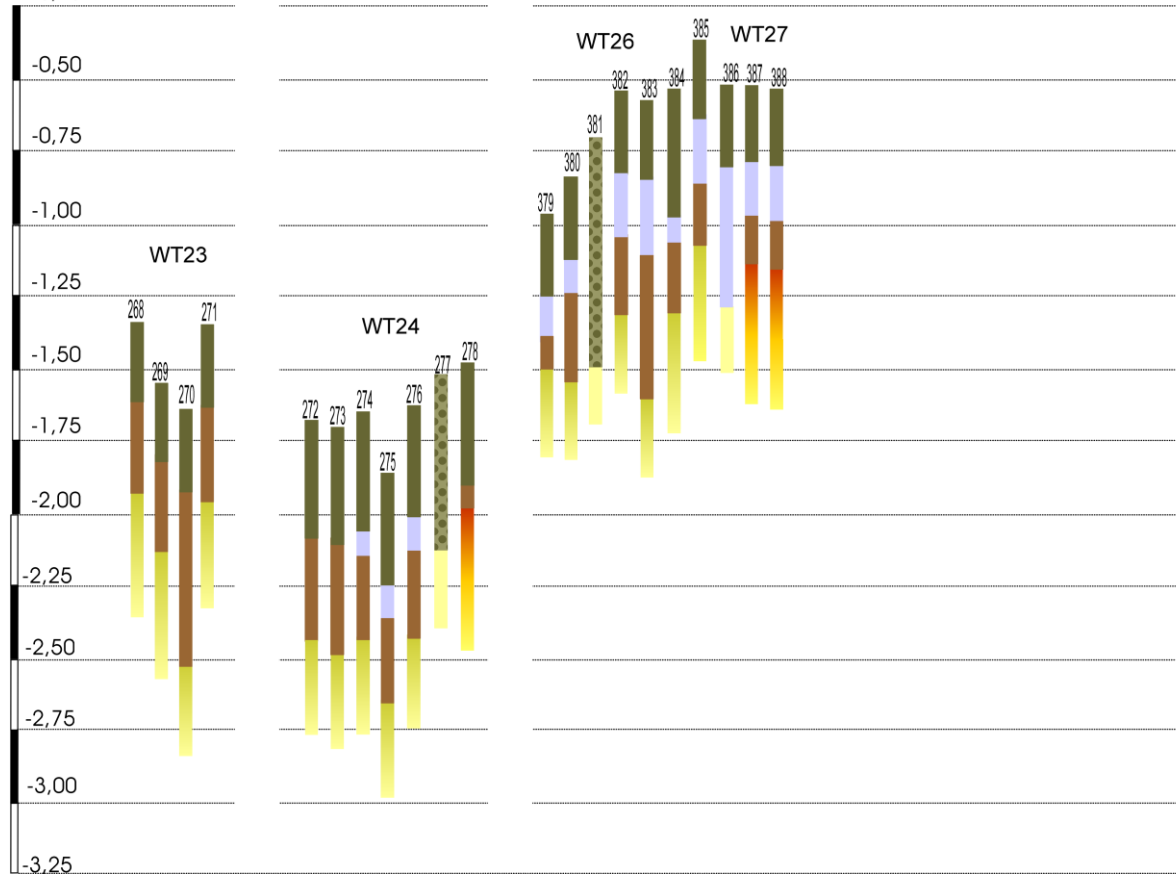
M's t.o.v.
N.A.P.



M's t.o.v.

N.A.P.

-0,25



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

