

**ArcheoPro Archeologisch rapport  
Nr 14041**

**Wieringermeer, Windmolenpark, vervolg 1 en 2  
Gemeente Hollands Kroon  
Inventariserend Veldonderzoek (IVO-0);  
Geofysisch onderzoek en karterend booronderzoek**



**Concept versie 04-11-2014**

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

Richard Exaltus  
Kirsten van Kappel  
Joep Orbons

**October 2014**

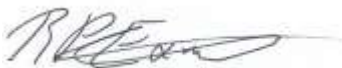
**ArcheoPro**

# ArcheoPro Archeologisch rapport Nr 14041

## Wieringermeer, Windmolenpark, vervolg 1 en 2 Gemeente Hollands Kroon Inventariserend Veldonderzoek (IVO-0); Geofysisch onderzoek en karterend booronderzoek

### Concept versie 04-11-2014

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

Colofon	
Opdrachtgever: Status:	Windunie, Postbus 4098, 3502 HB Utrecht Concept versie 04-11-2014
Projectcode :	14-099
Bestandsnaam :	ArcheoPro, Wieringermeer, Molenpark, 2014 11 04
Archis melding (OM nummer):	62467/62468
Bevoegd gezag:	Gemeente Hollands Kroon
Opslagplaats documentatie:	Provincie Noord-Holland
ISSN:	1569-7363
Auteur:	Richard Exaltus, Kirsten van Kappel, Joep Orbons
Projectleider :	Kirsten van Kappel
Projectmedewerkers:	R. Exaltus, K. van Kappel, J. van Kappel, J. Orbons, H. Rik
Onderaannemers:	nvt
Autorisatie:	Drs. R.P. Exaltus; senior-archeoloog
	
Uitgegeven door ArcheoPro © Copyright 2014 ArcheoPro, Eijsden	
<b>ArcheoPro</b> Sint Jozefstraat 45 NL 6245 LL Eijsden Nederland	Tel : 0(0 31) 43 3672586 Fax: 0(0 31) 43 3672585
Kamer van Koophandel Limburg: 14117581 e-mail: <a href="mailto:info@archeopro.nl">info@archeopro.nl</a> <a href="http://www.archeopro.nl">www.archeopro.nl</a>	

## Inhoudsopgave:

Samenvatting.....	5
1. Inleiding.....	7
1.1 Algemeen .....	7
1.2 Locatiegegevens.....	7
1.3 Aard van de ingreep.....	7
1.4 Onderzoek.....	8
2. Onderzoeksmethoden.....	10
2.1 Booronderzoek.....	10
2.2 Geofysisch onderzoek .....	11
2.2.1 Algemeen .....	11
2.2.2 EM.....	12
3 Veldonderzoek.....	14
3.1 Verrichte werkzaamheden.....	14
3.2 Resultaten oppervlaktekartering.....	15
3.3 Resultaten booronderzoek.....	16
3.3.1 Locatie MT-02 – Boringen 68 tot en met 73.....	17
3.3.2 Locatie MT-03 – Boringen 61 tot en met 67.....	19
3.3.3 Locatie MT-04 - Boringen 56 tot en met 60.....	21
3.3.4 Locatie OT-02- Boringen 8 tot en met 14.....	23
3.3.5 Locatie OT-03- Boringen 1 tot en met 7.....	25
3.3.6 Locatie OT-04 - Boringen 49 tot en met 55 .....	28
3.3.7 Locatie OT-05 - Boringen 43 tot en met 48 .....	30
3.3.8 Locatie OT-06 - Boringen 36 tot en met 42 .....	33
3.3.9 Locatie OT-07 - Boringen 29 tot en met 35 .....	35
3.3.10 Locatie OT-09 - Boringen 22 tot en met 28.....	37
3.3.11 Locatie OT-10 - Boringen 15 tot en met 21.....	39
3.3.12 Locatie OT-11 - Boringen 167 tot en met 174 .....	41
3.3.13 Locatie OT-12 - Boringen 159 tot en met 166 .....	43
3.3.14 Locatie PW4 - Boringen 88 tot en met 94.....	46
3.3.15 Locatie PW5 - Boringen 95 tot en met 101 .....	48
3.3.16 Locatie PW6 - Boringen 137 tot en met 143 .....	50
3.3.17 Locatie PW7 - Boringen 144 tot en met 150 .....	52
3.3.18 Locatie RW3 - Boringen 74 tot en met 80 .....	56
3.3.19 Locatie RW4 - Boringen 81 tot en met 87 .....	59
3.3.20 Locatie RW5 - Boringen 102 tot en met 108 .....	62
3.3.21 Locatie RW6 - Boringen 130 tot en met 136 .....	65
3.3.22 Locatie RW7 - Boringen 123 tot en met 129 .....	68
3.3.23 Locatie RW8 - Boringen 116 tot en met 122 .....	71
3.3.24 Locatie RW9 - Boringen 109 tot en met 115.....	74
3.3.25 Locatie RW-10 - Boringen 151 tot en met 158.....	77
3.4 Overzicht van de resultaten.....	80
4 Conclusies en aanbevelingen (beleidsadvies) .....	82
Verklarende woordenlijst.....	83

Archeologische tijdschaal .....	83
Bronnen .....	83
Literatuur.....	84
Bijlage 1: Boorbeschrijving .....	85
Bijlage 2: PvA.....	108
Aanleiding.....	108
Project gegevens .....	108
Verwachtingsmodel.....	108
Doelstelling .....	109
Vraagstelling.....	109
Operationalisering .....	109
Stap 1: Veldonderzoek.....	110
Stap 2: Rapportage.....	110
Plangebied .....	111

## Samenvatting

---

In juni 2014 is door ArcheoPro een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) uitgevoerd op 22 locaties waarop windmolens zullen worden geplaatst. Het betreft 22 locaties van 25 die deel uitmaken van windmolenpark Wieringermeer. Deze 25 locaties liggen in zones waarbinnen volgens het gemeentelijk beleid archeologisch onderzoek vereist is. Van deze 25 konden er in juni 2014, drie niet onderzocht worden in verband met de aanwezige gewassen die betreding niet toelieten. Deze drie zijn in september 2014 onderzocht. Op zeven locaties waarop tijdens het in juni verrichte booronderzoek podzolbodems zijn aangetroffen, is in oktober, het karterende boornetwerk verdicht tot twintig boringen per hectare.

Het archeologisch onderzoek betrof karterend booronderzoek en geofysisch onderzoek. Het bureauonderzoek was al eerder uitgevoerd en is gerapporteerd in ArcheoPro-rapport 13-068. (Exaltus en van Kappel 2014). Het Veldonderzoek had tot doel om het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel te toetsen door middel van veldwaarnemingen. Hiermee kan de vraagstelling beantwoord worden of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of deze vervolgonderzoek en/of planaanpassing vereisen.

ArcheoPro heeft geofysisch onderzoek en karterend booronderzoek uitgevoerd op 25 locaties in de gemeente Middenmeer. Deze locaties maken deel uit van het toekomstige windmolenpark Wieringermeer. Hiervan liggen de onderzochte 25 locaties in een zone waarbinnen het gemeentelijk beleid, archeologische onderzoek verplicht.

Het geofysisch onderzoek heeft op geen van de onderzochte locaties aanwijzingen opgeleverd dat in de bodem mogelijk resten van scheeps- of vliegtuigwrakken aanwezig zijn.

Het booronderzoek heeft op vijf locaties (MT-02, MT-03, MT-04, PW04 en PW06), direct vanaf de bouwvoor tot een diepte van minimaal twee meter beneden het maaiveld, wadafzettingen opgeleverd die nooit geschikt zijn geweest voor bewoning.

Op de locaties OT-02, OT-03, OT-04, OT-05, OT-06, OT-07, OT-10, OT11, OT12 PW05 en RW03, zijn in de boringen, boven de wadafzettingen pakketten klei aangetroffen die onder rustige omstandigheden zijn afgezet in een milieu waarin plantengroei plaatsvond. Hoewel deze klei is afgezet in een milieu dat min of meer geschikt was voor bewoning, zijn hierin geen vegetatie-horizonten of archeologische indicatoren aangetroffen die doorgaans samengaan met de aanwezigheid van vondstniveaus. Op locatie PW-7 zijn in de kwelderklei brandlaagjes aangetroffen die kenmerkend zijn voor milieus die niet geschikt waren voor bewoning maar waarin wel vee geweid werd. Het ten behoeve van het vee, jaarlijks afbranden van onbegraasde en verdorde vegetatie leidde tot het ontstaan van dunne laagjes *in situ* verkoolde plantenresten. De aanwezigheid van dit verschijnsel heeft aanleiding gegeven tot het verrichten van karterend onderzoek op de zuidelijke helft van deze locatie. De resultaten hiervan geven geen aanleiding tot het adviseren van verder vervolgonderzoek op deze locatie.

Op de locaties (RW-04, RW-05, RW-06, RW-07, RW-08, RW09 en RW10), is bovenin de boringen eveneens kwelderklei aangetroffen zonder bewonings-indicatoren. Hieronder liggen wadafzettingen op veen. Onder dit veen is dekzand aangetroffen. Op locatie RW-05 is de top van het dekzand verspoeld. Op de overige van deze locaties is de top van het dekzand echter intact en zijn hierin intacte podzolbodems aangetroffen. De diepteligging van de top van dit dekzand op 6,5 meter beneden NAP, betekent dat dit in de loop van

het Neolithicum overgroeid zal zijn geraakt met veen. Hierop kunnen derhalve archeologische resten uit het mesolithicum en het vroeg- tot midden-neolithicum aanwezig zijn. Om deze reden is het booronderzoek op deze locaties verdicht tot twintig boringen per hectare. Ondanks het zorgvuldig doorzoeken van de top van het dekzand zijn binnen geen van deze locaties echter archeologische indicatoren aangetroffen die op de aanwezigheid van bewoningsresten uit het Neolithicum zouden kunnen wijzen. Zelfs houtskoolspikkels, die doorgaans wijd verspreid voorkomen in de top van afgedekt dekzand, ontbreken volledig.

# 1. Inleiding

---

## 1.1 Algemeen

---

Opdrachtgever:	Windunie, Postbus 4098, 3502 HB Utrecht
Datum uitvoeringveldwerk:	10-13 juni 2014, 16 september 2014
Archis onderzoeksmelding:	62467/62468
Bevoegd gezag:	Gemeente Hollands Kroon
Bewaarplaats vondsten:	Provincie Noord-Holland
Bewaarplaats documentatie:	Provincie Noord-Holland

## 1.2 Locatiegegevens

---

Provincie:	Noord-Holland
Gemeente:	Hollands Kroon
Plaats:	Wieringermeer
Toponiem:	Molenpark
Globale ligging:	Vijfentwintig locaties binnen Wieringermeer
Hoekcoördinaten plangebied:	Zie tabel 1
Oppervlakte plangebied:	25 maal 85x85 meter
Eigendom:	Windunie
Grondgebruik:	Diverse, zie tabel 1
Hoogteligging:	Tussen -3.30 en -5.60 m +NAP
Bepaling locaties:	GPS Garmin, meetlinten

## 1.3 Aard van de ingreep

---

Aard ingreep:	Bouw molenvoeten
Wijze fundering:	Palen
Onderkeldering:	nee

## 1.4 Onderzoek

---

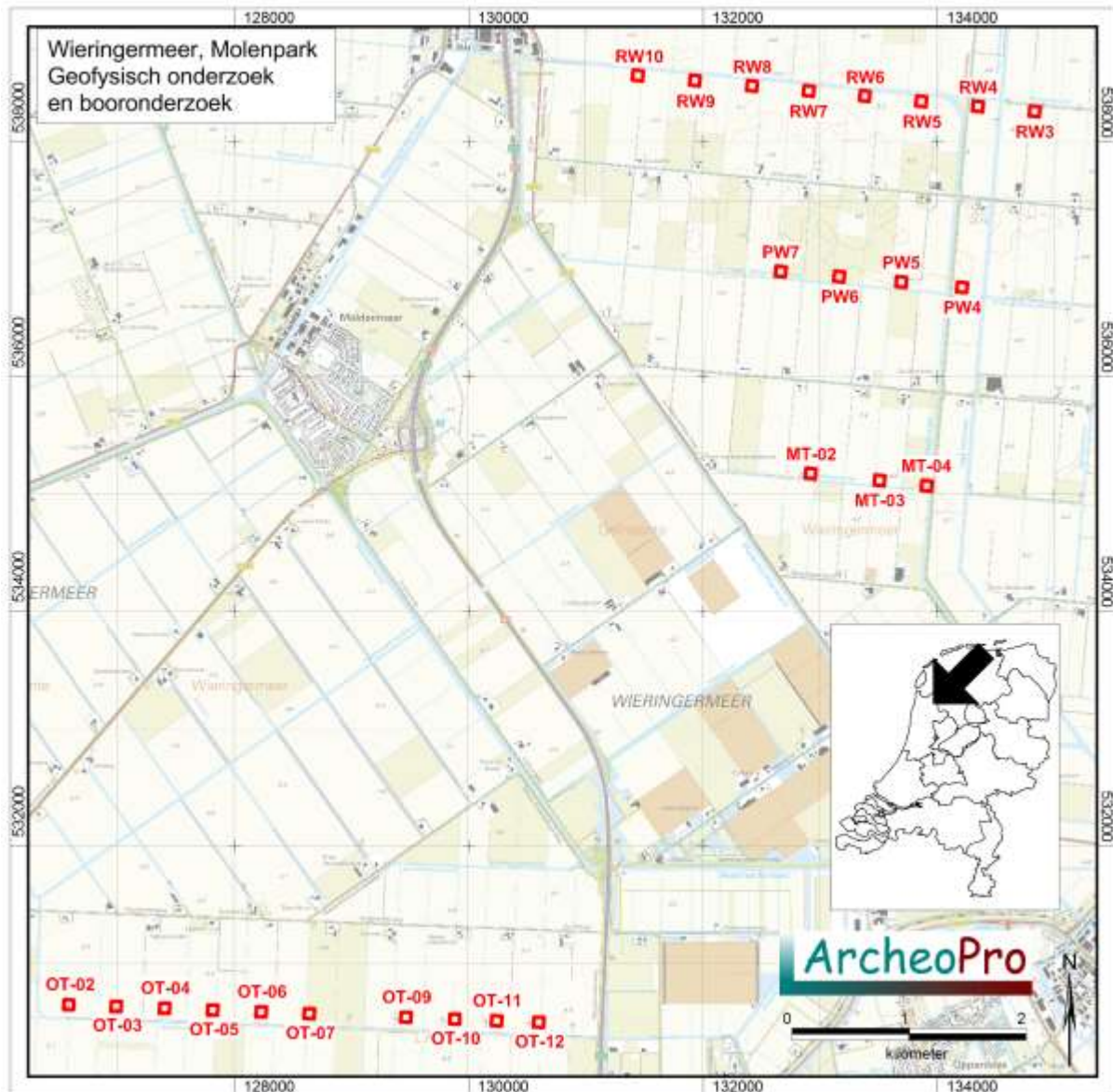
In juni 2014 is door ArcheoPro een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) uitgevoerd op 22 locaties waarop windmolens zullen worden geplaatst. Het betreft 22 locaties van 25 die deel uitmaken van windmolenpark Wieringermeer. Deze 25 locaties liggen in zones waarbinnen volgens het gemeentelijk beleid archeologisch onderzoek vereist is. Van deze 25 konden er in juni 2014, drie niet onderzocht worden in verband met de aanwezige gewassen die betreding niet toelieten. Deze drie zijn in september 2014 onderzocht. Op zeven locaties waarop tijdens het in juni verrichte booronderzoek podzolbodems zijn aangetroffen, is in oktober, het karterende boornetwerk verdicht tot twintig boringen per hectare.

Het archeologisch onderzoek betrof karterend booronderzoek en geofysisch onderzoek. Het bureauonderzoek was al eerder uitgevoerd en is gerapporteerd in ArcheoPro-rapport 13-068. (Exaltus en van Kappel 2014). Het Veldonderzoek had tot doel om het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel te toetsen door middel van veldwaarnemingen. Hiermee kan de vraagstelling beantwoord worden of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of deze vervolgonderzoek en/of planaanpassing vereisen.

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), K. van Kappel (medior-prospecteur), ing. P.J. Orbons (senior vakspecialist), J. van Kappel en H. Rik (veldtechnici).





Figuur 1: De ligging van de 25 te onderzoeken molenvoeten (rood omlind).

## 2. Onderzoeksmethoden

---

### 2.1 Booronderzoek

---

Het veldonderzoek is conform het Plan van Aanpak (PvA zie bijlage 2), op de onderstaande wijze uitgevoerd:

- Het veldonderzoek is uitgevoerd onder leiding van een senior-archeoloog/KNA-archeoloog geassisteerd door een veldtechnicus
- Het veldonderzoek bestaat uit indien dit mogelijk is een oppervlaktekartering en aansluitend een karterend booronderzoek. Waar mogelijk worden ontsluitingen geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren.
- Over het veldwerkgebied is in eerste instantie door middel van GPS een driehoeksnet van boorpunten uitgezet met telkens 35 meter afstand tussen de boringen en 30 meter afstand tussen de boorraaien (methode A5, C1, D2 volgens de Leidraad inventariserend veldonderzoek van het SIKB; deel: karterend booronderzoek). Waar dekzandbodems zijn aangetroffen is het booronderzoek verdicht tot twintig boringen per hectare (methode B1 en E1 volgens de Leidraad inventariserend veldonderzoek van het SIKB; deel: karterend booronderzoek).
- Doordat de boorpunten zoveel mogelijk in een netwerk van gelijkbenige driehoeken staan, zijn deze optimaal over het onderzoeksterrein verdeeld.
- ArcheoPro plaatst de boorpunten zodanig over het onderzoeksgebied dat een netwerk ontstaat dat niet gehinderd wordt door de aanwezigheid van gebouwen en bestrating.
- Het door ArcheoPro voorgestelde boornetwerk bevat minimaal 7 boorpunten per turbinevoet. Hierdoor is een boordichtheid bereikt van minimaal 10 boringen per hectare. Op locaties met dekzandbodems in de ondergrond is dit netwerk verdicht tot twintig boringen per hectare.
- Tijdens dit booronderzoek is de opbouw van het bodemprofiel onderzocht.
- Overall waar van toepassing; zijn aard en ouderdom van bodemverstoringen beschreven.
- Het opgeboorde materiaal is geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren.
- De boringen zijn beschreven volgens de handleiding ASB van het SIKB.
- De posities van de boringen zijn vastgelegd door middel van GPS-metingen.
- Van alle relevante boorprofielen zijn foto's gemaakt.
- Van elk boorpunt is de NAP-hoogte bepaald

## 2.2 Geofysisch onderzoek

---

### 2.2.1 Algemeen

---

Geofysisch bodemonderzoek is onderzoek waarbij de bodem op volledig non-destructieve wijze in kaart gebracht wordt. Dit in tegenstelling tot sonderen, boren of graven. Naast het honderd procent non-destructieve karakter heeft geofysisch bodemonderzoek als voordeel de snelheid en de semi-continuïteit waarmee informatie over de grondopbouw wordt verkregen.

Binnen het archeologisch prospectieonderzoek bestaan vier hoofdvormen van geofysisch bodemonderzoek:

- Elektrische weerstandsmetingen
- Electromagnetisch onderzoek (EM)
- Magnetometer-onderzoek
- Grondradar (GPR)

De verschillende typen geofysische meetinstrumenten detecteren elk, specifieke soorten ondergrondse structuren. De keuze van het juiste instrument, alsmede van de juiste meetmethodiek is cruciaal voor een optimaal resultaat.

Een geofysisch onderzoek vindt plaats door in een regelmatig patroon (lijn of vlak) een groot aantal metingen te doen. Deze metingen worden in het meetinstrument opgeslagen en uitgelezen in een computer. Speciale computerprogramma's bewerken de meetgegevens en visualiseren en combineren deze met de andere onderzoeksresultaten.

Een geofysisch onderzoek dient altijd in combinatie te worden uitgevoerd met andere archeologische prospectietechnieken. Vooraf is een bureauonderzoek noodzakelijk waarin historische, bodemkundige en eerdere booronderzoeken worden verwerkt. Dit bureauonderzoek is in 2014 uitgevoerd (ArcheoPro rapport 13-068, Windpark Wieringermeer, Gemeente Hollands Kroon).

Tijdens het geofysisch onderzoek dient bij voorkeur een booronderzoek plaats te vinden zodat boringen en metingen elkaar versterken en kunnen sturen. Als na afloop nog nader onderzoek plaatsvindt, in de vorm van proefsleuven of opgravingen is het zeer aan te bevelen deze te vergelijken met de resultaten om te leren van de interpretaties.

Ten behoeve van de detectie van kreekruggen en scheeps- en vliegtuigwrakken, is gekozen voor een EM onderzoek met een EM38 die van 0.5 tot 1.5 meter onder maaiveld meet.

### 2.2.2 EM

---

De EM-onderzoeksmethode betreft een soort weerstandsmetingen die bijzonder geschikt zijn voor het relatief snel opsporen van grotere structuren zoals grachten, grote muren en geologische overgangen (laagvlakken) in de ondergrond. Een gracht zal bijvoorbeeld geleidelijk dichtgegroeid zijn met humeus materiaal en daardoor een lagere weerstand hebben, terwijl een massieve muur daarentegen een hoge weerstand zal hebben.

Bij EM-onderzoek wordt door middel van elektromagnetische inductie de elektrische geleidbaarheid van de ondergrond gemeten. Elektromagnetisch onderzoek geeft een globaal inzicht in de laagopbouw van de bodem. Het basisprincipe is eenvoudig. Een zendspoel in het instrument stuurt een wisselstroom met een bepaalde frequentie in de grond. Deze wisselstroom wekt in de ondergrond een primair magnetisch veld op. Dit primaire magnetisch veld induceert in de ondergrond kleine stromen die een secundair magnetisch veld opwekken. Het secundaire magnetische veld wordt tezamen met het primaire veld door de ontvangspoel geregistreerd. De ontvangstantenne registreert het elektrisch geleidend vermogen van de ondergrond direct in milliSiemens per meter [mS/m]. De meetwaarden worden in het meetinstrument zelf opgeslagen en vervolgens uitgelezen in een computer. Speciale computerprogramma's bewerken de meetgegevens, visualiseren deze en combineren ze eventueel met andere onderzoeksresultaten.

Elektromagnetische metingen kunnen worden beïnvloed door de aanwezigheid van goede elektrische geleiders als stalen hekken, hoogspanningsmasten en elektriciteitskabels. Deze verstoringen kunnen tijdens de interpretatiefase echter vrij goed worden herkend en bij de verwerking kunnen ze worden uitgefilterd. Wrakken worden gedetecteerd doordat ze metaal bevatten. Metaal zorgt voor een hoge geleiding, dus een lage weerstand en zal in het meetplaatje bestaan uit een redelijk scherp begrensde vlek die duidelijk een lagere weerstand (Blauw) heeft dan de omgeving.

De in het plangebied uit te voeren EM-metingen dienden vooral om kreekruigen en scheeps- en vliegtuigwrakken op te sporen. In verband met de aard en (geringe) diepte van de verwachte geo(morfo)logische structuren, is er voor gekozen om het EM-onderzoek uit te voeren met een EM-38. Deze EM-38 van Geonics heeft een spoelafstand van 75 cm en meet in een bereik van 0.5 m -mv tot 1.5 m -mv. De EM-38 is in een slede ingebouwd.

De datalogger neemt de metingen van het meetinstrument op tezamen met de GPS posities. Het gehele plangebied is ingemeten door eerst het ene instrument en daarna met andere instrument langs parallelle raaien door het plangebied te voeren. Hierbij is tussen de meetraaien een afstand van 5 tot 8 meter aangehouden. De metingen zijn iedere seconde verricht. In combinatie met de loopsnelheid wordt daarmee een meetinterval van 1,0 tot 1.5 meter per meting gerealiseerd. De GPS-metingen zijn uitgevoerd met een Trimble ProXT met Geo-Beacon.



*Figuur 2: EM-38 onderzoek op locatie MT02 dat ten tijde van het veldonderzoek begroeid was met wortelplanten*

### 3 Veldonderzoek

#### 3.1 Verrichte werkzaamheden

Tabel 1

Locatie	XRD	YRD	Gewas	Oppervlakte-kartering	Boringen	Geofysisch onderzoek
MT-02	132918	535173	Worteltjes	Vlakdekkend	68-73	EM-38
MT-03	133505	535115	Kuilgras	Niet mogelijk	61-67	EM-38
MT-04	133909	535070	Aardappelen, hoog	Niet mogelijk	56-60	EM-38
OT-02	126586	530645	Aardappelen	Niet mogelijk	8-14	EM-38
OT-03	126991	530630	Uien	Vlakdekkend	1-7	EM-38
OT-04	127403	530615	West: Graan, Oost: Tulpen	Oostelijke deel	49-55	EM-38
OT-05	127815	530599	West: Graan, Oost: Bieten	Niet mogelijk	43-48	EM-38
OT-06	128228	530584	Aardappelen, laag	Niet mogelijk	36-42	EM-38
OT-07	128640	530568	Kuilgras	Niet mogelijk	29-35	EM-38
OT-09	129464	530537	Luzerne	Niet mogelijk	22-28	EM-38
OT-10	129880	530522	West Aardappelen, Oost: Kool	Oostelijke deel	15-21	EM-38
OT-11	130238	530508	Gerooide aardappelen	Niet mogelijk	167-174	EM-38
OT-12	130597	530495	Gerooide aardappelen	Niet mogelijk	159-166	EM-38
PW4	134211	536762	Graan	Niet mogelijk	88-94	EM-38
PW5	133690	536807	Kuilgras	Niet mogelijk	95-101	EM-38
PW6	133161	536853	Kuilgras	Niet mogelijk	137-143	EM-38
PW7	132661	536896	Kuilgras	Niet mogelijk	144-150	EM-38
RW3	134830	538260	Uien	Vlakdekkend	74-80	EM-38
RW4	134345	538304	Aardappelen	Niet mogelijk	81-87 en 175-183	EM-38
RW5	133862	538348	Aardappelen	Niet mogelijk	102-108 en 184-191	EM-38
RW6	133380	538392	Zaadgras	Niet mogelijk	130-136 en 192-199	EM-38
RW7	132902	538436	Zaadgras	Niet mogelijk	123-129 en 200-205	EM-38
RW8	132416	538480	Graan	Niet mogelijk	116-122 en 206-211	EM-38
RW9	131929	538524	Mais, laag	Vlakdekkend	109-115 en 212-219	EM-38
RW10	131453	538567	Groenbemester, laag	Niet mogelijk	151-158 en 220-227	EM-38

### 3.2 Resultaten oppervlaktekartering

---

Ondanks de goede vondstzichtbaarheid (zie figuur 3.) zijn op de locaties MT-02, OT-03, OT-04, OT-10, RW3 en RW4, geen relevante oppervlaktekartering gedaan. Verspreid over deze locaties is slechts een enkele vondst van twintigste eeuwse materiaal gedaan.



*Figuur 3: De vondstzichtbaarheid op het oostelijke deel van OT-10 waarop ten tijde van het veldonderzoek jonge koolplanten stonden.*

### 3.3 Resultaten booronderzoek

---



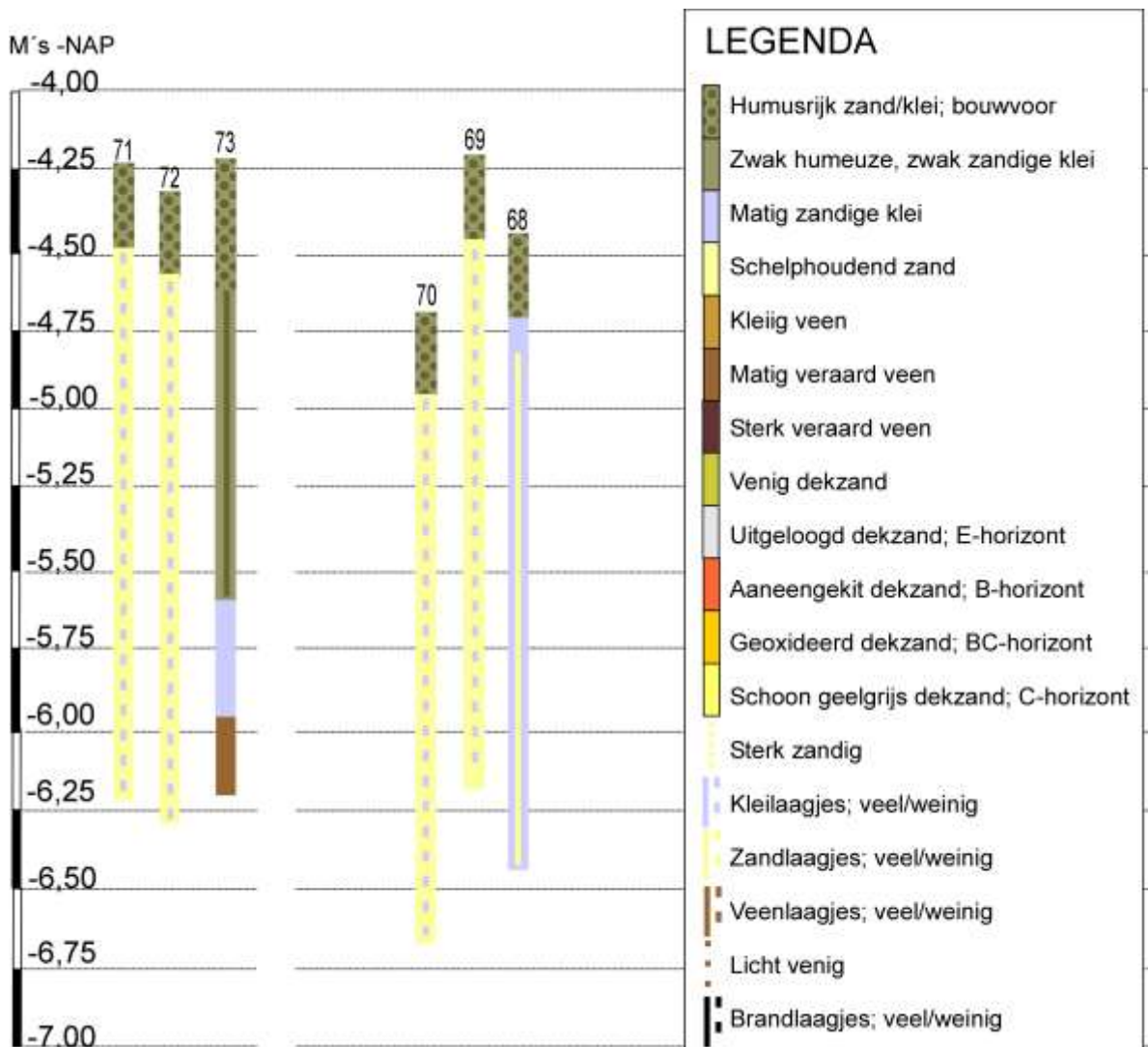
*Figuur 4: Booronderzoek op één van de graanakkers*



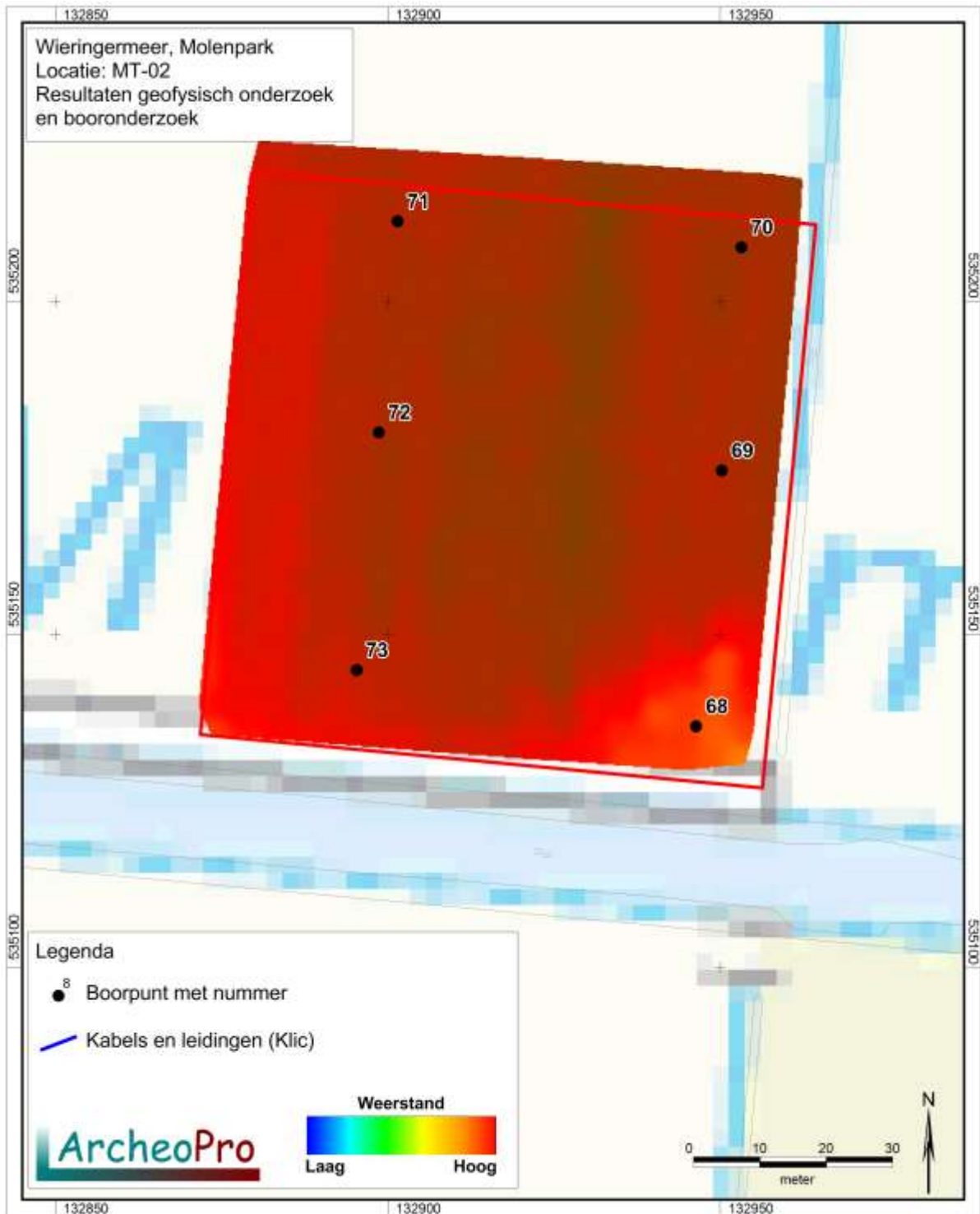
### 3.3.1 Locatie MT-02 – Boringen 68 tot en met 73

De meetwaarden zijn op het overgrote deel van dit terrein zeer hoog. Dit stemt overeen met de aanwezigheid van overwegende uit zand bestaande, gelaagde getijdenafzettingen die in de boringen 69 tot en met 71 vanaf de ongeveer dertig centimeter dikke bouwvoor, tot grote diepte doorlopen. In boring 73 zijn deze afzettingen aangetroffen tot een diepte van 3,5 meter beneden het maaiveld. De meetwaarden zijn iets minder hoog in de zuidwesthoek van het terrein waarop boring 68 is gezet. Op dit boorpunt bestaan de getijdenafzettingen uit klei met zandlaagjes in plaats van zand met kleilaagjes.

In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren aangetroffen. Ook vegetatie-horizonten die op voor bewoning geschikte omstandigheden kunnen wijzen, ontbreken. Het afzettingsmilieu lijkt hier altijd te dynamisch voor te zijn geweest. De meetresultaten vertonen geen anomalieën die op de aanwezigheid van scheeps- of vliegtuigwrakken lijken te wijzen.



Figuur 5: Boorprofielen boringen 68-73, molenvoet MT-02



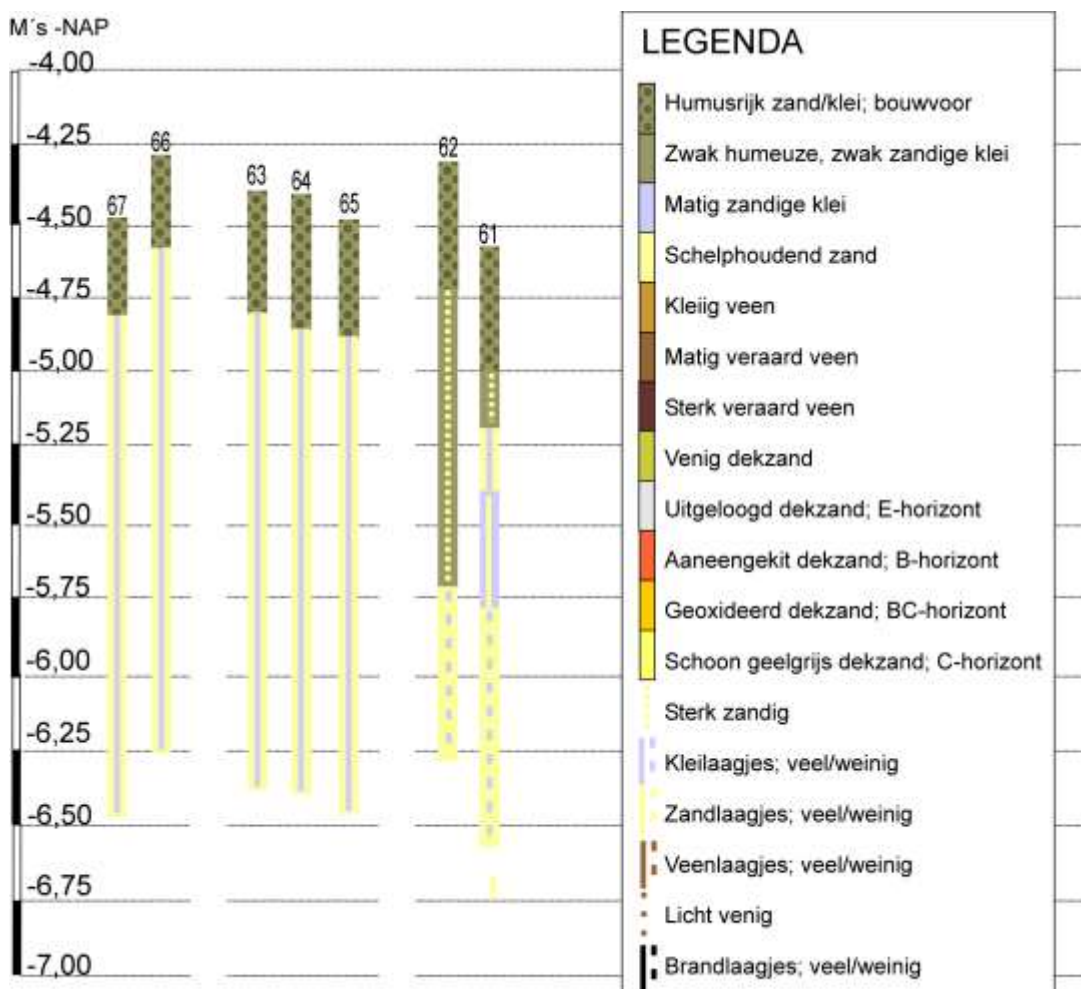
Figuur 6: De ligging van de boorpunten 68-73 en het resultaat van het geofysisch onderzoek op locatie MT-02.

### 3.3.2 Locatie MT-03 – Boringen 61 tot en met 67

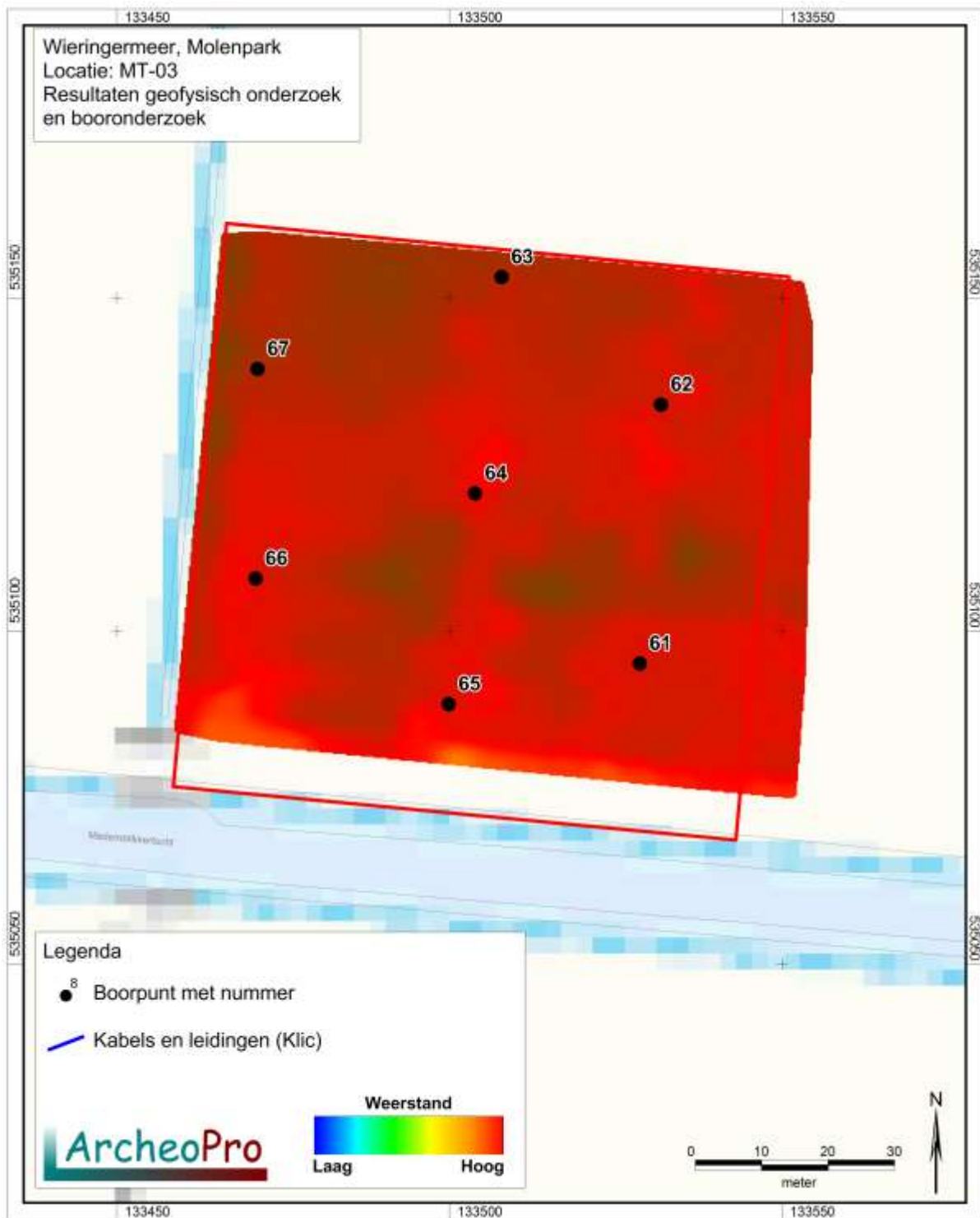
De op dit terrein gemeten hoge meetwaarden worden veroorzaakt door de overwegend uit zand bestaande afzettingen die in de boringen zijn aangetroffen. Dit stemt overeen met de aanwezigheid in de boringen 65 tot en met 67 onder een dertig tot veertig centimeter dikke bouwvoor, van overwegend uit zand bestaande, gelaagde getijdenafzettingen aangetroffen. In de boringen 61 en 62 zijn onder de bouwvoor overwegend uit klei bestaande afzettingen aangetroffen. Ook deze zijn echter sterk zandig. Op grotere diepte is in deze boringen bovendien nog minder klei aanwezig dan onderin de boringen 63 tot en met 67. Dit middelt de meetresultaten wellicht uit waardoor een tamelijk homogeen meetresultaat is ontstaan.

In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren aangetroffen. Ook vegetatiehorizonten die op voor bewoning geschikte omstandigheden kunnen wijzen, ontbreken. Het afzettingsmilieu lijkt hier altijd te dynamisch voor te zijn geweest.

De meetresultaten vertonen geen anomalieën die op de aanwezigheid van scheeps- of vliegtuigwrakken lijken te wijzen.



Figuur 7: Boorprofielen boringen 61-67; locatie MT-03

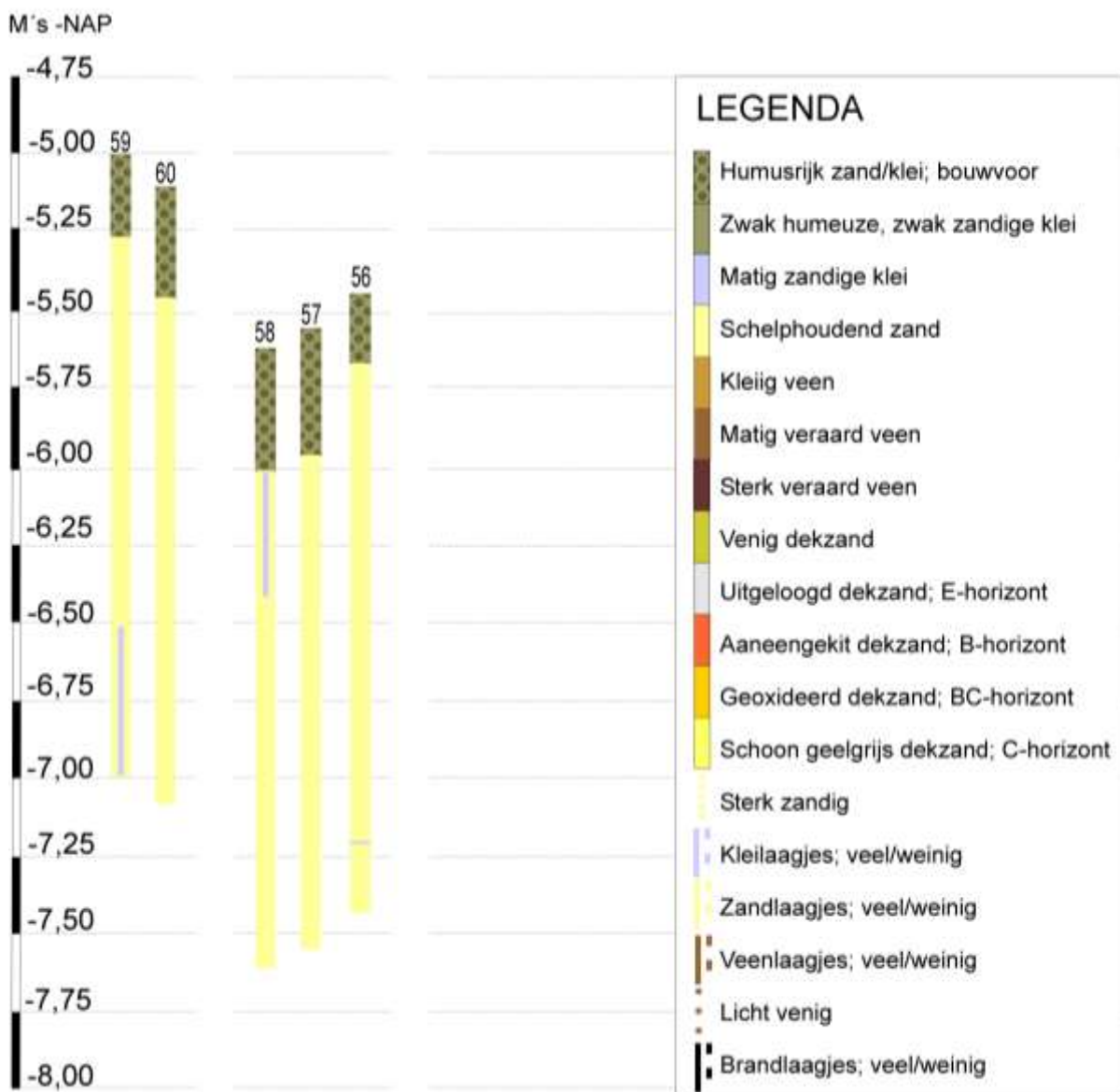


Figuur 8: De ligging van de boorpunten 61-67 en het resultaat van het geofysisch onderzoek op locatie MT-03

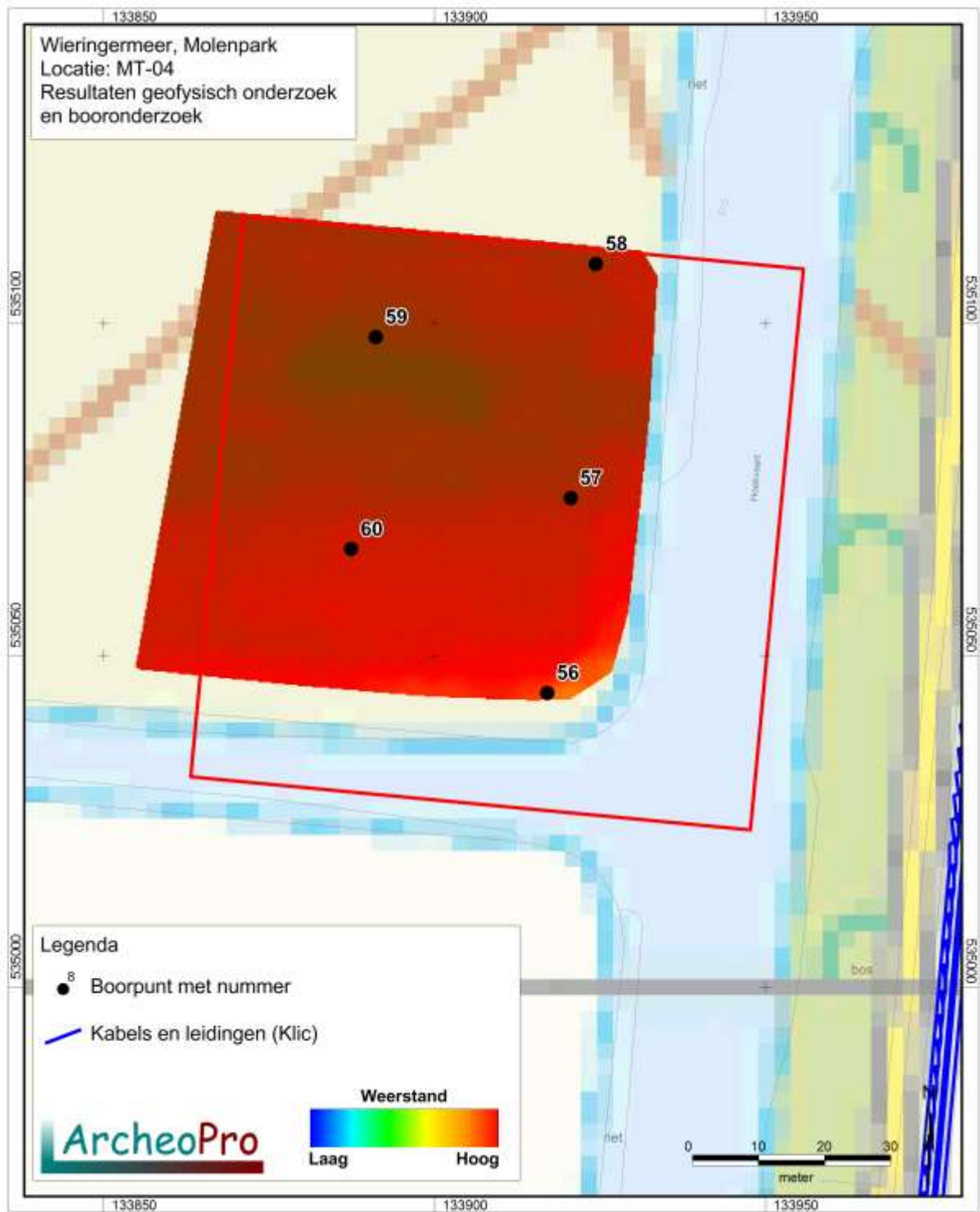
### 3.3.3 Locatie MT-04 - Boringen 56 tot en met 60

Door de gedeeltelijke ligging van dit terrein over een tochtsloot, konden hier slechts vijf boringen worden geplaatst. Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt duidelijk dat de gemeten hoge meetwaarden het resultaat zijn van de aanwezigheid van een nauwelijks onderbroken zandpakket. Alleen onderin boring 59 en bovenin boring 58 wordt dit zand onderbroken door kleilaagjes. In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren aangetroffen. Ook vegetatie-horizonten die op voor bewoning geschikte omstandigheden kunnen wijzen, ontbreken. Het afzettingmilieu lijkt hier altijd te dynamisch voor te zijn geweest.

De meetresultaten vertonen geen anomalieën die op de aanwezigheid van scheeps- of vliegtuigwrakken lijken te wijzen.



Figuur 9: Boorprofielen boringen 56-60; locatie MT-04

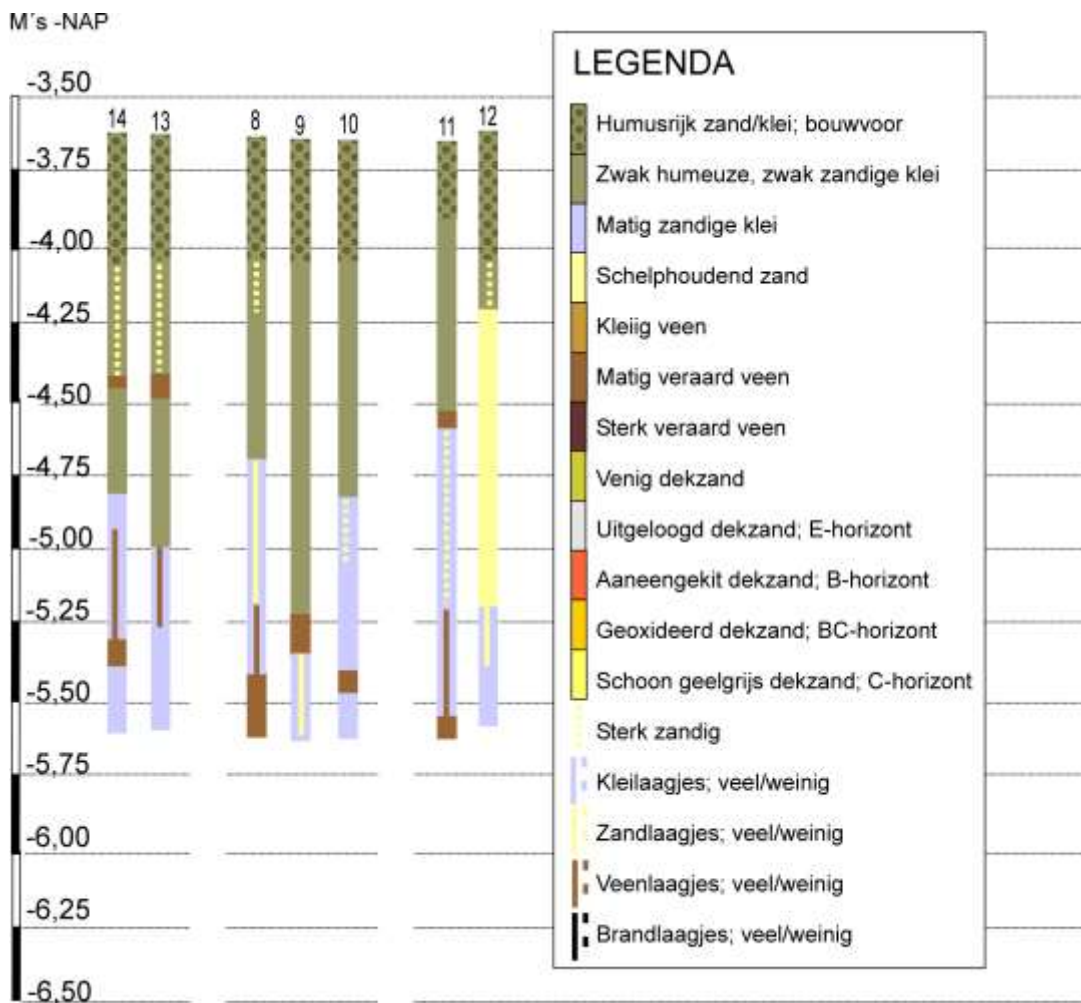


Figuur 10: De ligging van de boorpunten 56-60 en het resultaat van het geofysisch onderzoek op locatie MT-04.

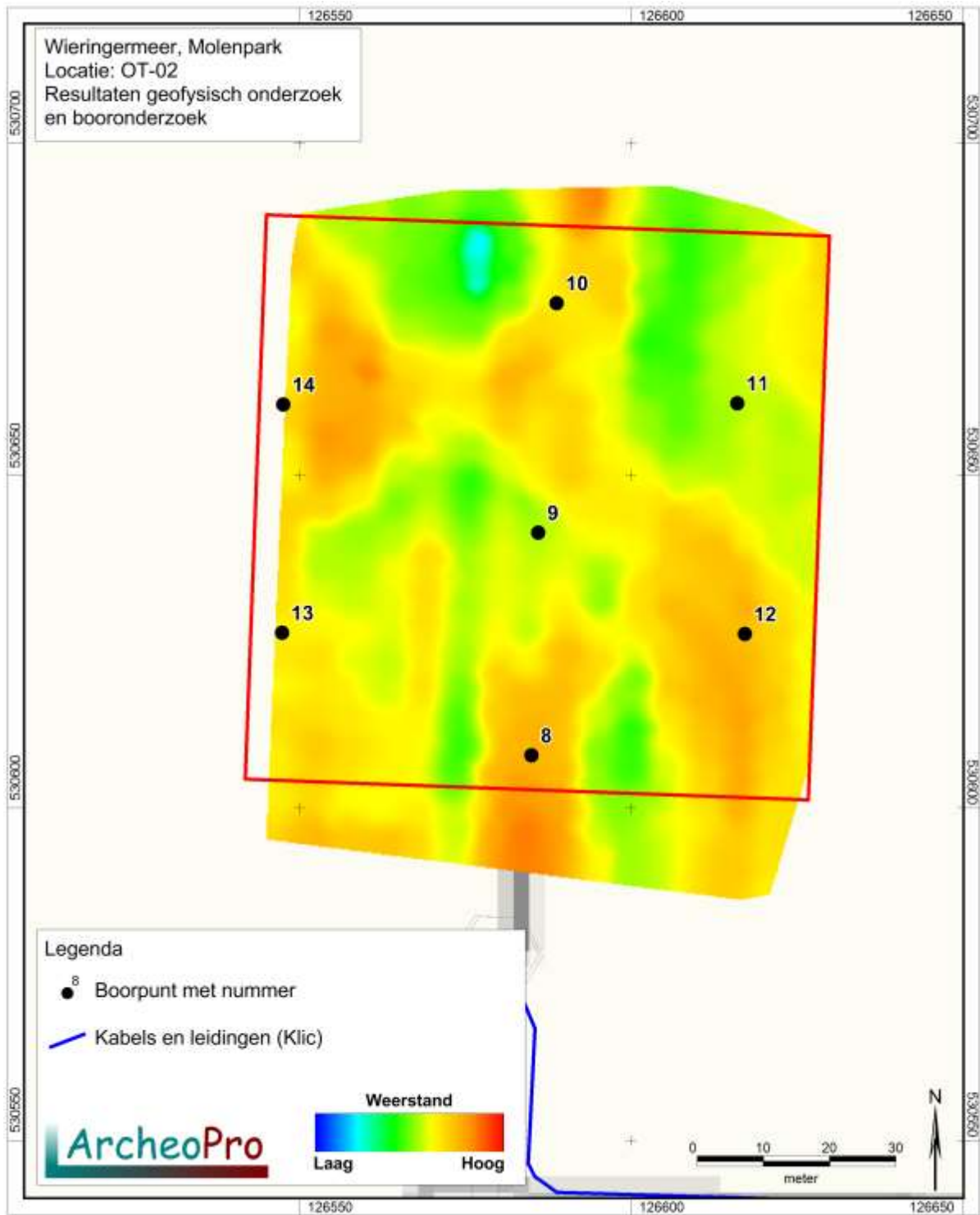
### 3.3.4 Locatie OT-02- Boringen 8 tot en met 14

De hoogste meetwaarden op dit terrein zijn vastgesteld rond boorpunt 12. Hier is de enige boring gezet waarin een grote hoeveelheid zand is aangetroffen. De overige boringen bestaan overwegend uit klei. Deze is bovenin zandig en humeus. Hoewel het milieu waarin deze klei is afgezet, min of meer geschikt zal zijn geweest voor menselijke bewoning, zijn in deze klei geen archeologische indicatoren aangetroffen. Vegetatie-horizonten die vaak samenhangen met bewoningslagen, ontbreken eveneens. De humushoudende klei wordt in de boringen 11, 13 en 14 onderbroken door een dunne laag sterk veraard veen. Ook in de top hiervan zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Onderin de boringen is matig slappe klei aanwezig die wordt onderbroken door zand- en/of veenlagen. Het milieu waarin deze gelaagdheid is gevormd, is niet geschikt geweest voor bewoning.

De meetresultaten vertonen geen anomalieën die op de aanwezigheid van scheeps- of vliegtuigwrakken lijken te wijzen. De lichtblauwe vlek ten noorden van boorpunt 10 wordt veroorzaakt door lage meetwaarden die de voortzetting lijken te vormen van een geleidelijk verloop van lage meetwaarden in de omgeving van dit punt.



Figuur 11: Boorprofielen boringen 8-14; locatie OT-02



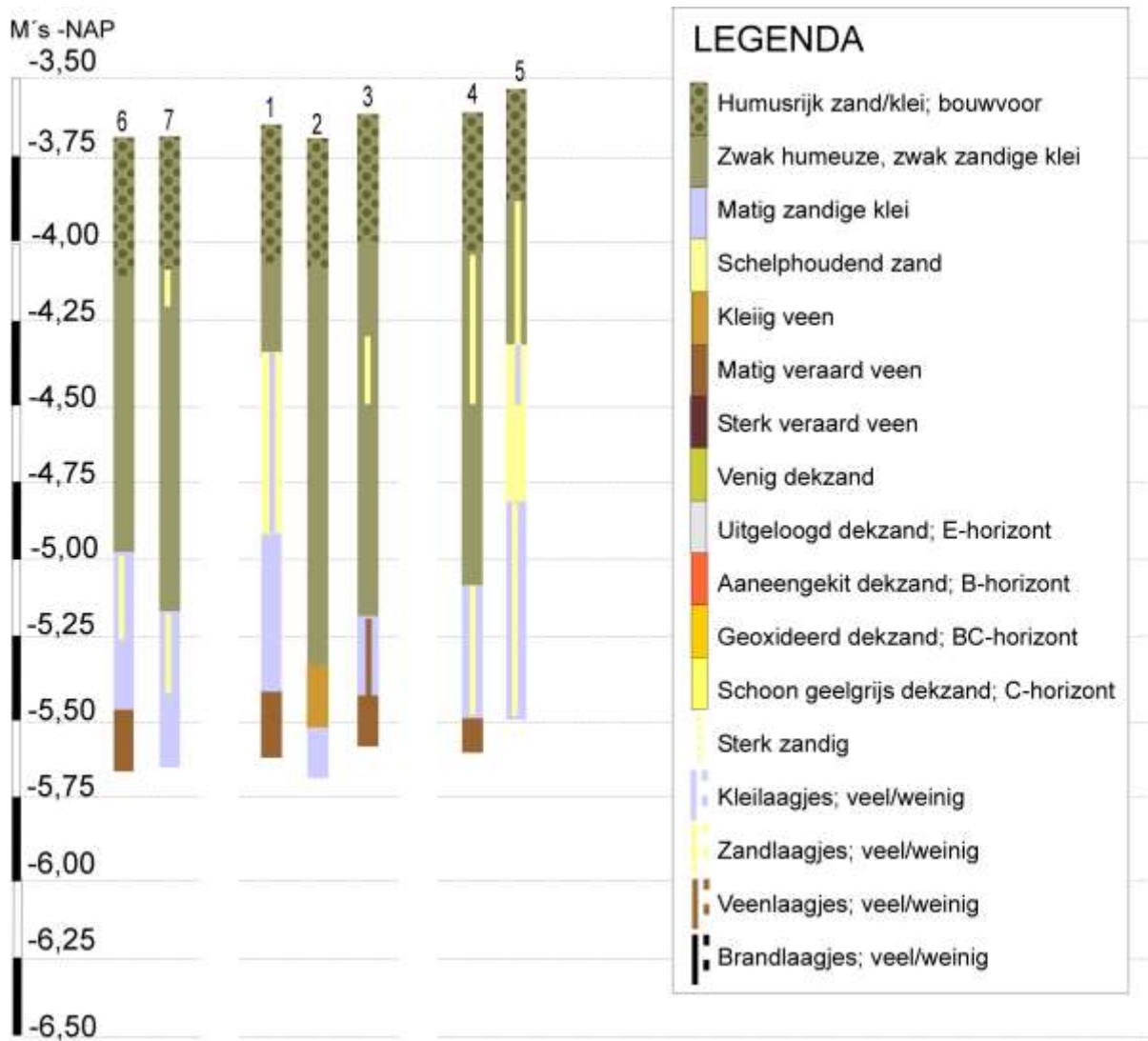
*Figuur 12: De ligging van de boorpunten 8-14 en het resultaat van het geofysisch onderzoek op locatie OT-02 .*



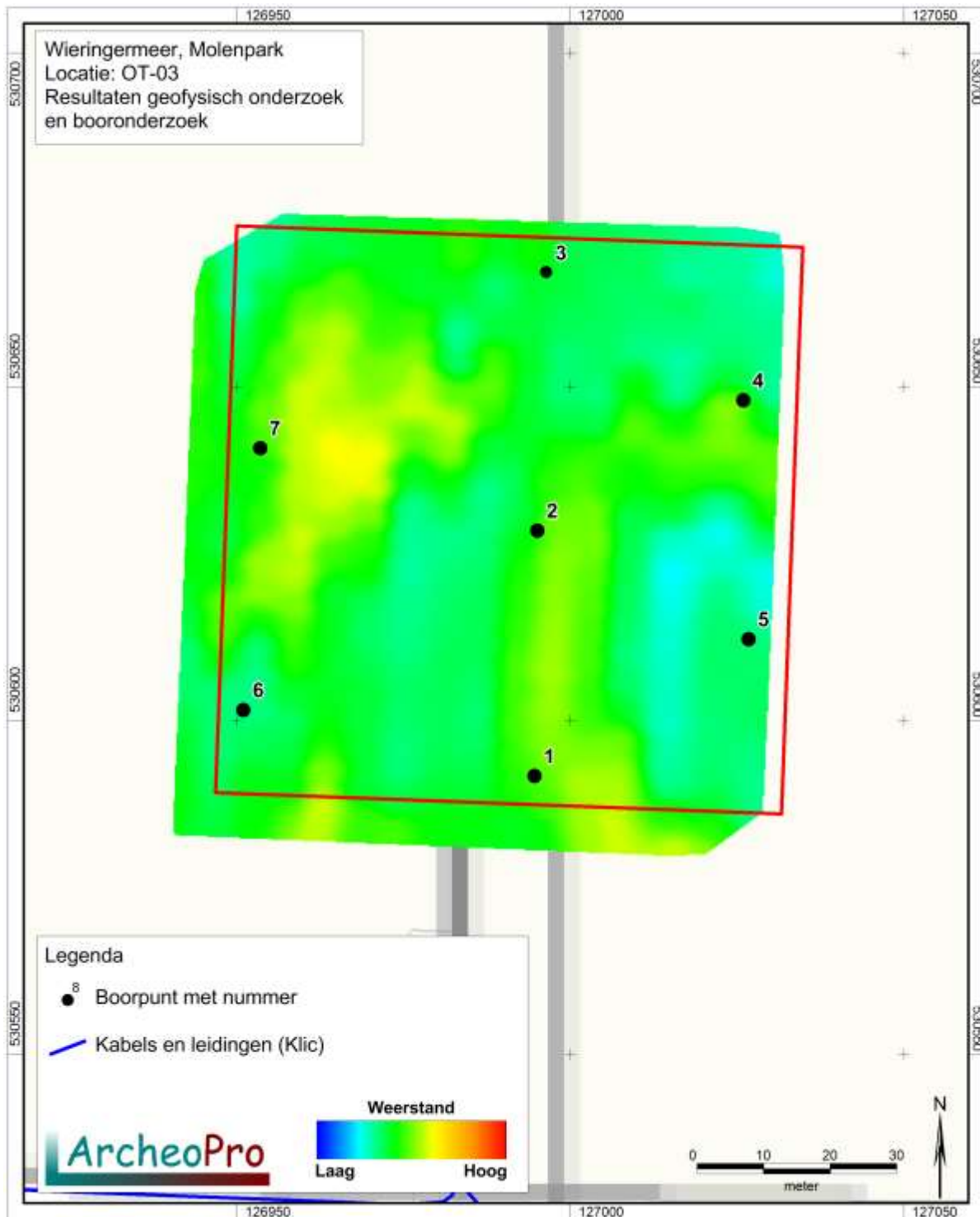
### 3.3.5 Locatie OT-03- Boringen 1 tot en met 7

---

De iets hogere meetwaarden rond de boorpunten 1 en 5, lijken te worden veroorzaakt door de aanwezigheid in deze boringen rond een meter diepte, van een (door kleilaagjes onderbroken) zandpakket. In de overige boringen ontbreekt een dergelijk pakket en zijn in de bovenste 1,6 meter alleen klei-afzettingen aangetroffen die plaatselijk worden onderbroken door zandlaagjes. Direct onder de ongeveer veertig centimeter dikke bouwvoor is de klei in alle boringen zandig en humeus. Hoewel het milieu waarin deze klei is afgezet, min of meer geschikt zal zijn geweest voor menselijke bewoning, zijn in deze klei geen archeologische indicatoren aangetroffen. Vegetatie-horizonten die vaak samenhangen met bewoningslagen, ontbreken eveneens. Vanaf ongeveer anderhalve meter beneden het maaiveld wordt de klei matig slap. Onderin de boringen 1, 2, 3, 4 en 6 is een veenpakket aangetroffen met hierboven in boring 3 een door veenlaagjes onderbroken kleilaag. Deze veenlaagjes bestaan uit de her-afgezette resten van geërodeerd veen. De top van het veen in de boringen 1, 4 en 6, is eveneens geërodeerd. In boring 2 is het veenpakket kleiig. Het milieu waarin deze afzettingen zijn gevormd, is niet geschikt geweest voor bewoning. Indien in de top van het veen bewoningsresten aanwezig zijn geweest, zijn deze door erosie verloren gegaan. De meetresultaten vertonen geen anomalieën die op de aanwezigheid van scheeps- of vliegtuigwrakken lijken te wijzen.



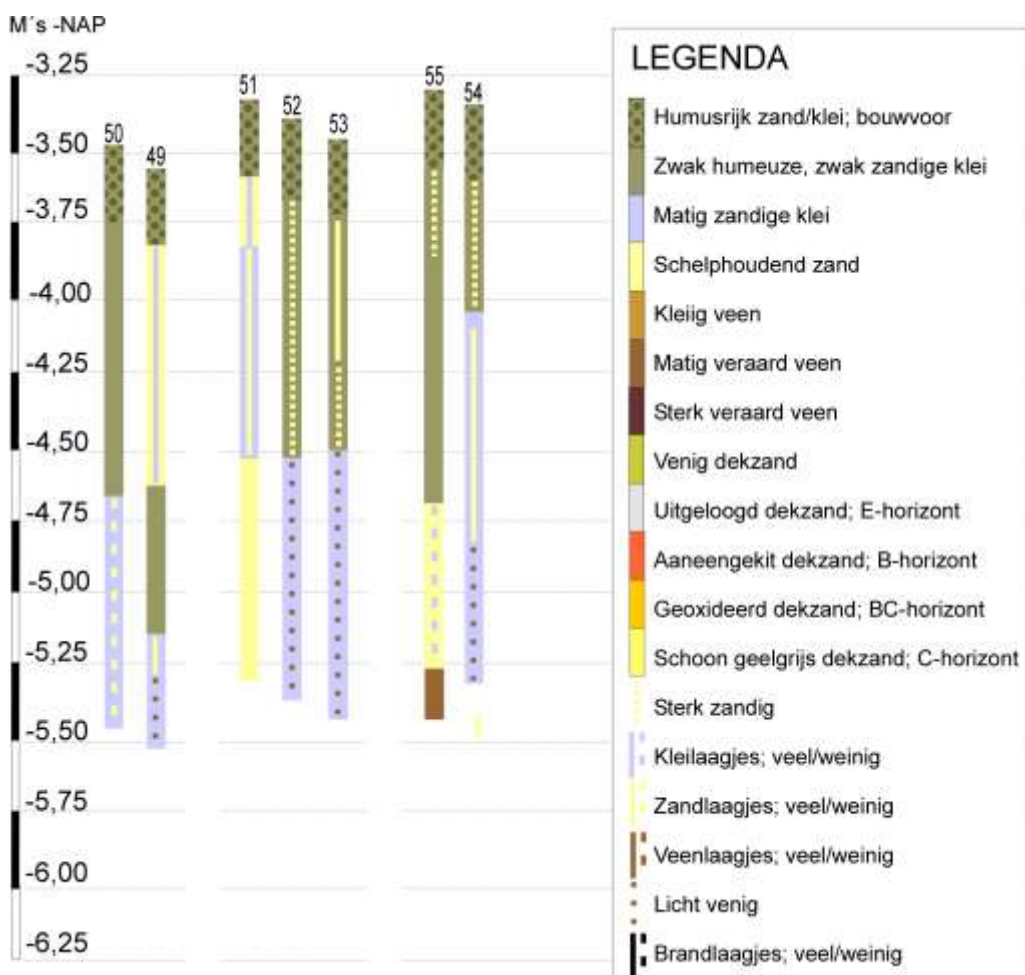
Figuur 13: Boorprofielen boringen 1-7, locatie OT-03



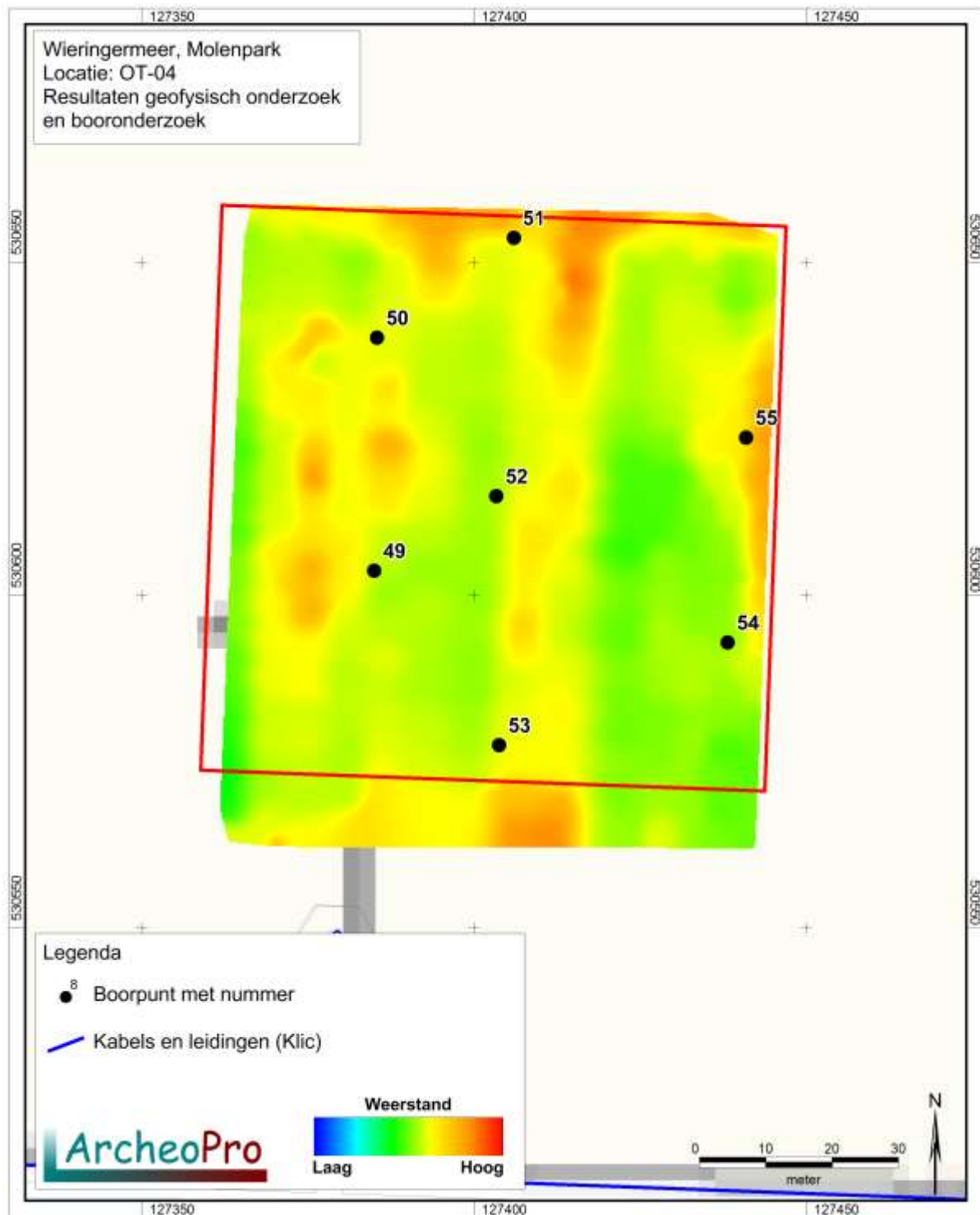
Figuur 14: De ligging van de boorpunten 1-7 en het resultaat van het geofysisch onderzoek op locatie OT-03.

### 3.3.6 Locatie OT-04 - Boringen 49 tot en met 55

De hogere meetwaarden rond de boorpunten 51 en 54, lijken het resultaat van de grotere hoeveelheid zand in deze boringen. In boring 51 is zowel bovenin als onderin, een pakket zand aanwezig. In boring 55 is onderin een pakket zand aangetroffen. In de overige boringen ontbreekt een dergelijke zandpakket en zijn alleen klei-afzettingen aangetroffen die plaatselijk worden onderbroken door zandlaagjes. Direct onder de ongeveer dertig centimeter dikke bouwvoor is de klei in de boringen 50 en 52 tot en met 55, zandig en humeus. Hoewel het milieu waarin deze klei is afgezet, min of meer geschikt zal zijn geweest voor menselijke bewoning, zijn in deze klei geen archeologische indicatoren aangetroffen. Vegetatie-horizonten die vaak samenhangen met bewoningslagen, ontbreken eveneens. Vanaf ongeveer een meter beneden het maaiveld wordt de klei in deze boringen matig slap. Onderin de boringen 49, 52, 53 en 54, komen in deze klei resten voor van veen dat elders is geërodeerd. Het milieu waarin deze afzettingen zijn gevormd, is niet geschikt geweest voor bewoning. De meetresultaten vertonen geen anomalieën die op de aanwezigheid van scheeps- of vliegtuigwrakken lijken te wijzen.



Figuur 15: Boorprofielen boringen 49-55, locatie OT-04



Figuur 16: De ligging van de boorpunten 49-55 en het resultaat van het geofysisch onderzoek op locatie OT-04

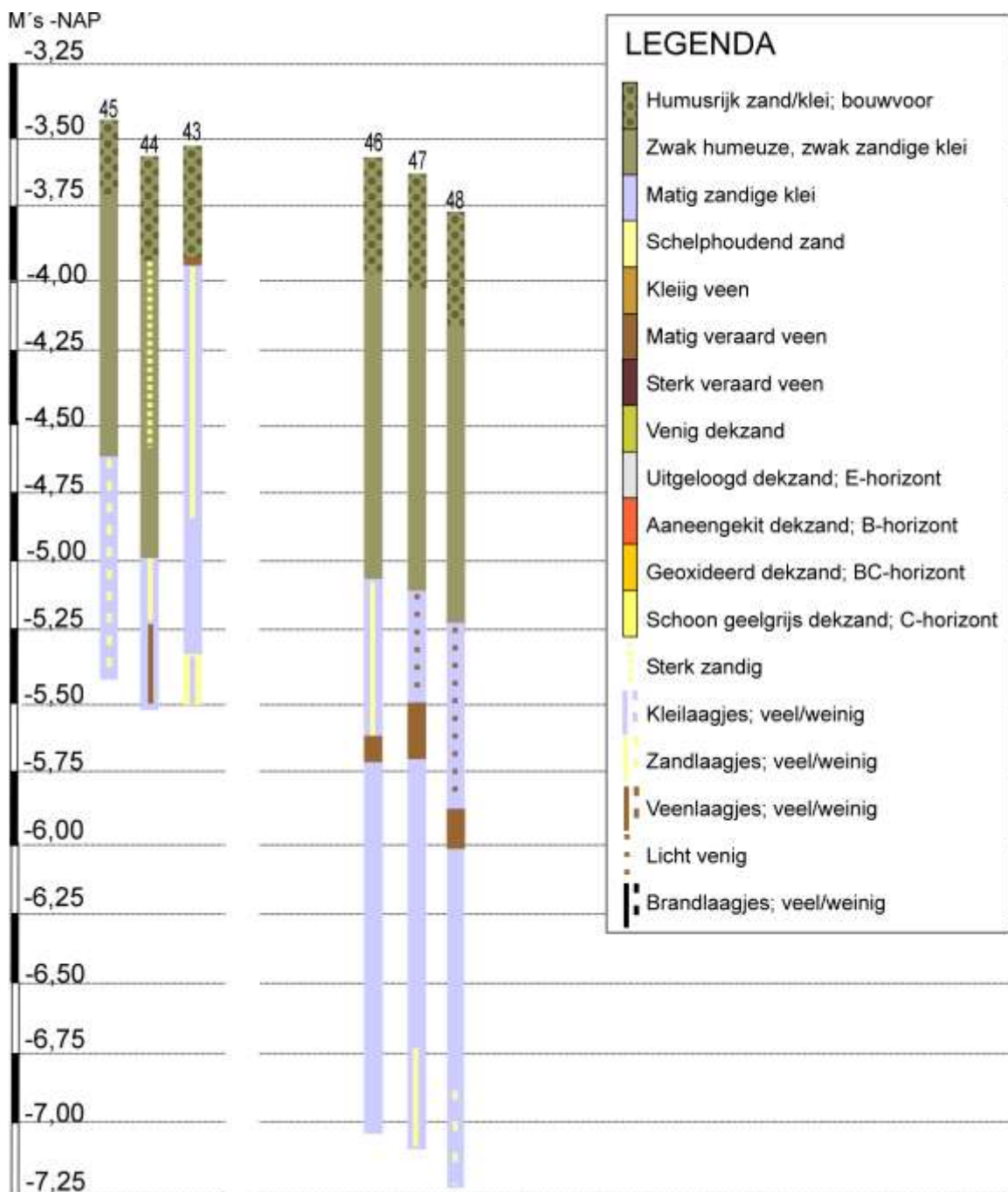
### 3.3.7 Locatie OT-05 - Boringen 43 tot en met 48

De verschillen in meetwaarden op dit terrein zijn maar gering en lijken langs de oostrand van het terrein veroorzaakt te worden door de ligging langs een tochtsloot. De hoogste meetwaarden zijn aangetroffen rond de boorpunten 45 en 46. Deze lijken hier het resultaat van de afwezigheid van veen of venige klei op deze boorpunten binnen twee meter beneden het maaiveld. De meetresultaten vertonen geen anomalieën die op de aanwezigheid van scheeps- of vliegtuigwrakken lijken te wijzen.

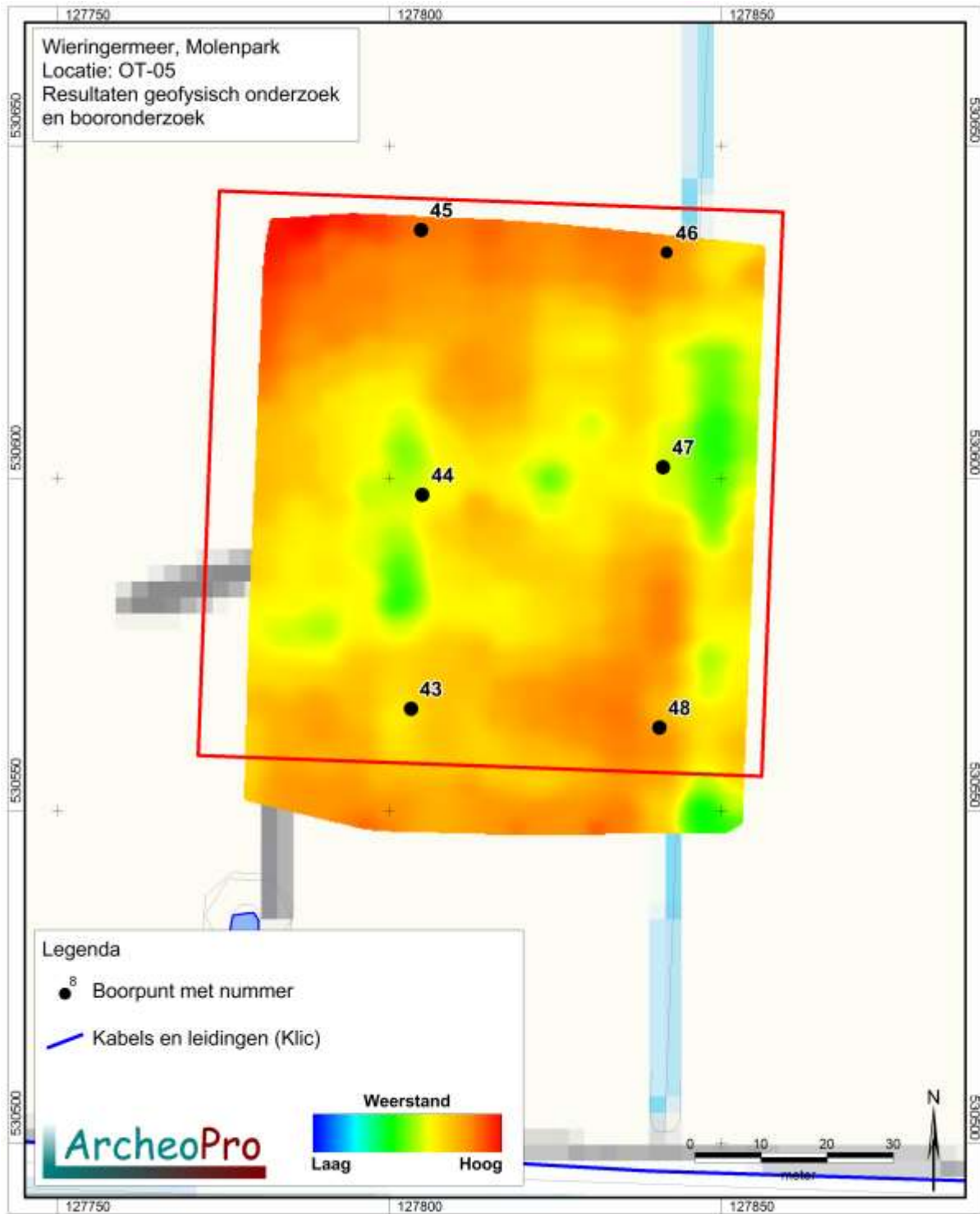
Direct onder de dertig tot veertig centimeter dikke bouwvoor is de klei behalve in boring 43, humeus. Hoewel het milieu waarin deze klei is afgezet, min of meer geschikt zal zijn geweest voor menselijke bewoning, zijn in deze klei geen archeologische indicatoren aangetroffen. Vegetatie-horizonten die vaak samenhangen met bewoningslagen, ontbreken eveneens. In boring 43 is direct onder de bouwvoor een dun restant van een veenlaag aangetroffen met daaronder matig slappe, door zandlaagjes onderbroken klei. Onderin deze boring is een door kleilaagjes onderbroken zandpakket aanwezig. In de boringen 44, 46, 47 en 48 is rond een diepte van twee meter beneden het maaiveld veen of venige klei aanwezig. De top van dit veen is geërodeerd. Restanten van het geërodeerde veen komen in de boven het veen gelegen klei voor. In de tot 3,5 meter beneden het maaiveld doorgezette boringen 46, 47 en 48, blijkt dat het veenpakket hooguit enkele decimeters dik is en naar beneden toe overgaat in een pakket matig slappe klei dat doorloopt tot een diepte van tenminste 3,5 meter beneden het maaiveld. Het milieu waarin deze klei is afgezet, is niet geschikt geweest voor bewoning.



*Figuur 17: Het geërodeerde veen zoals dat onderin de boringen 44, 46, 47 en 48 is aangetroffen.*



Figuur 18: Boorprofielen boringen 43-48, locatie OT-05

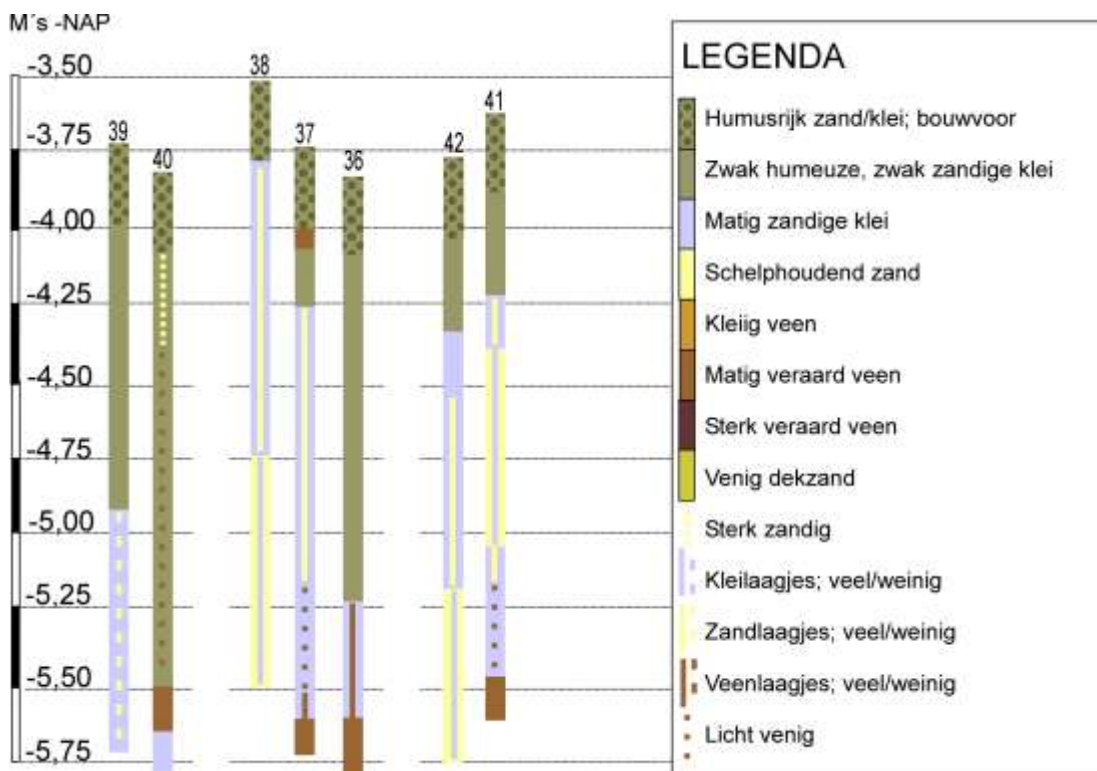


Figuur 19: De ligging van de boorpunten 43-48 en het resultaat van het geofysisch onderzoek op locatie OT-05

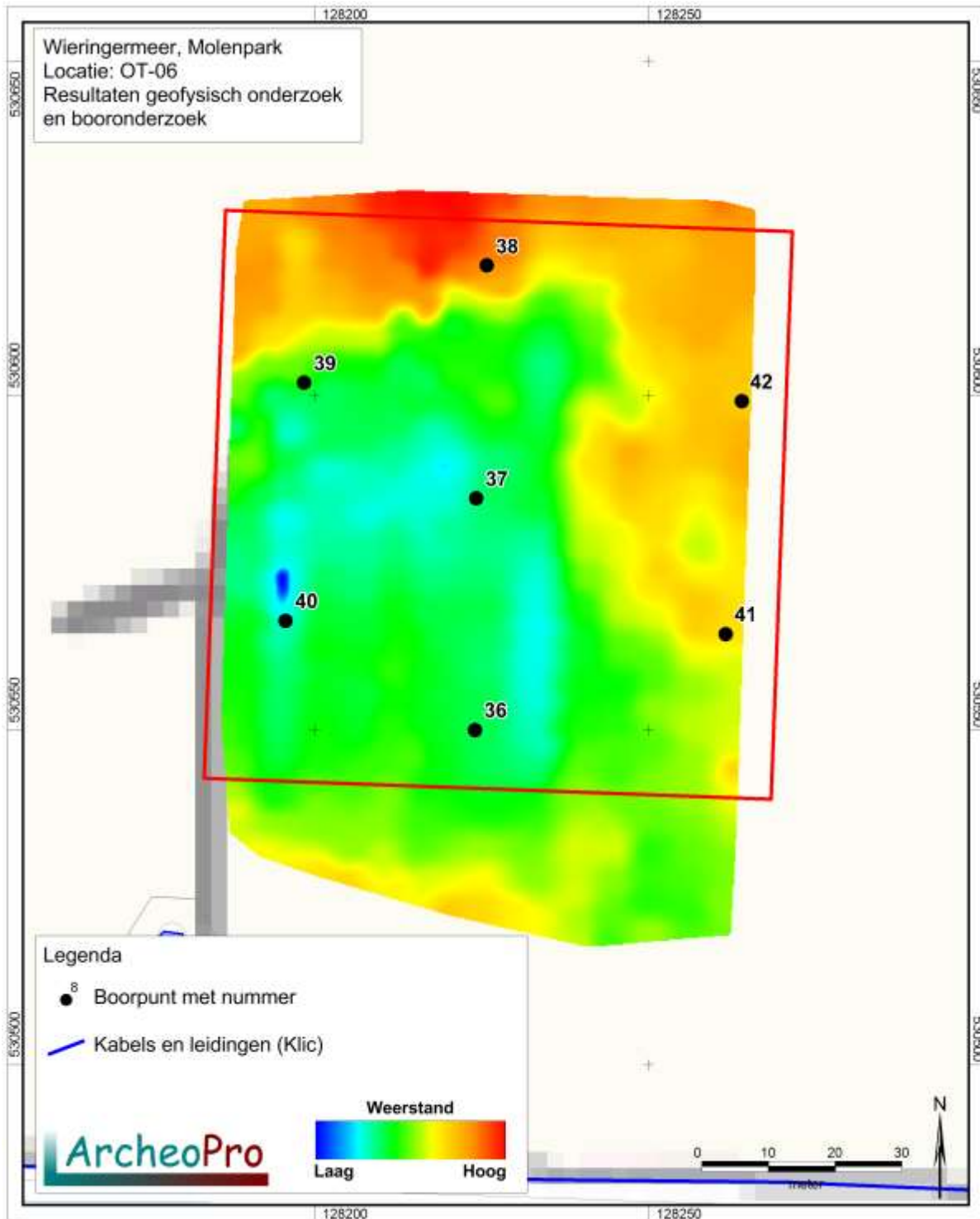


### 3.3.8 Locatie OT-06 - Boringen 36 tot en met 42

De aanmerkelijk hogere meetwaarden rond de boorpunten 38, 41 en 42, worden duidelijk veroorzaakt door de veel grotere hoeveelheid zand op deze terreindelen. Anomalieën in de meetwaarden die op de aanwezigheid van scheeps- of vliegtuigwrakken kunnen wijzen, ontbreken dan ook. De lichtblauwe vlek ten noorden van boorpunt 40 wordt veroorzaakt door lage meetwaarden die de voortzetting lijken te vormen van een geleidelijk verloop van lage meetwaarden in de omgeving van dit punt. In de boringen 38 en 42 betreft de grote hoeveelheid zand een door kleilaagjes onderbroken zandpakket dat onderin de boringen is aangetroffen. In de overige boringen is op deze diepte door zandlaagjes onderbroken klei aanwezig (boring 39) of veen met daarboven venige klei. De venigheid van deze klei wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van deeltjes veen die elders zijn geërodeerd. De top van het onderliggende veen is eveneens geërodeerd. In de boringen 37, 38, 41 en 42 komt vanaf geringe diepte, matig slappe klei voor die wordt onderbroken door zandlaagjes. Het getijdenmilieu waarin deze afzettingen zijn gevormd is nooit geschikt geweest voor bewoning. Bovenin de overige boringen is overwegend matig stevige, humushoudende klei aanwezig. Hoewel het milieu waarin deze klei is afgezet, min of meer geschikt zal zijn geweest voor menselijke bewoning, zijn in deze klei geen archeologische indicatoren aangetroffen. Vegetatie-horizonten die vaak samenhangen met bewoningslagen, ontbreken eveneens.



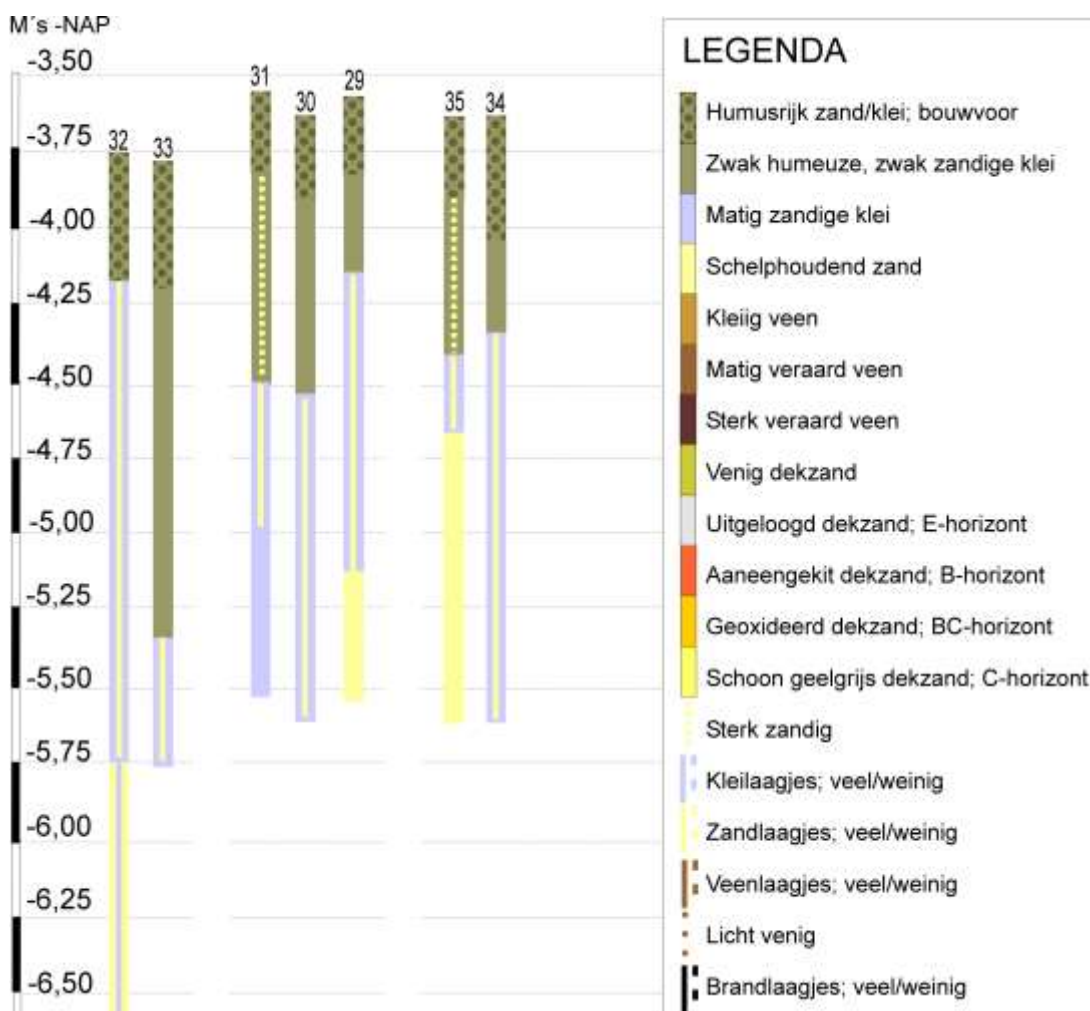
Figuur 20: Boorprofielen boringen 36-42; locatie OT-06



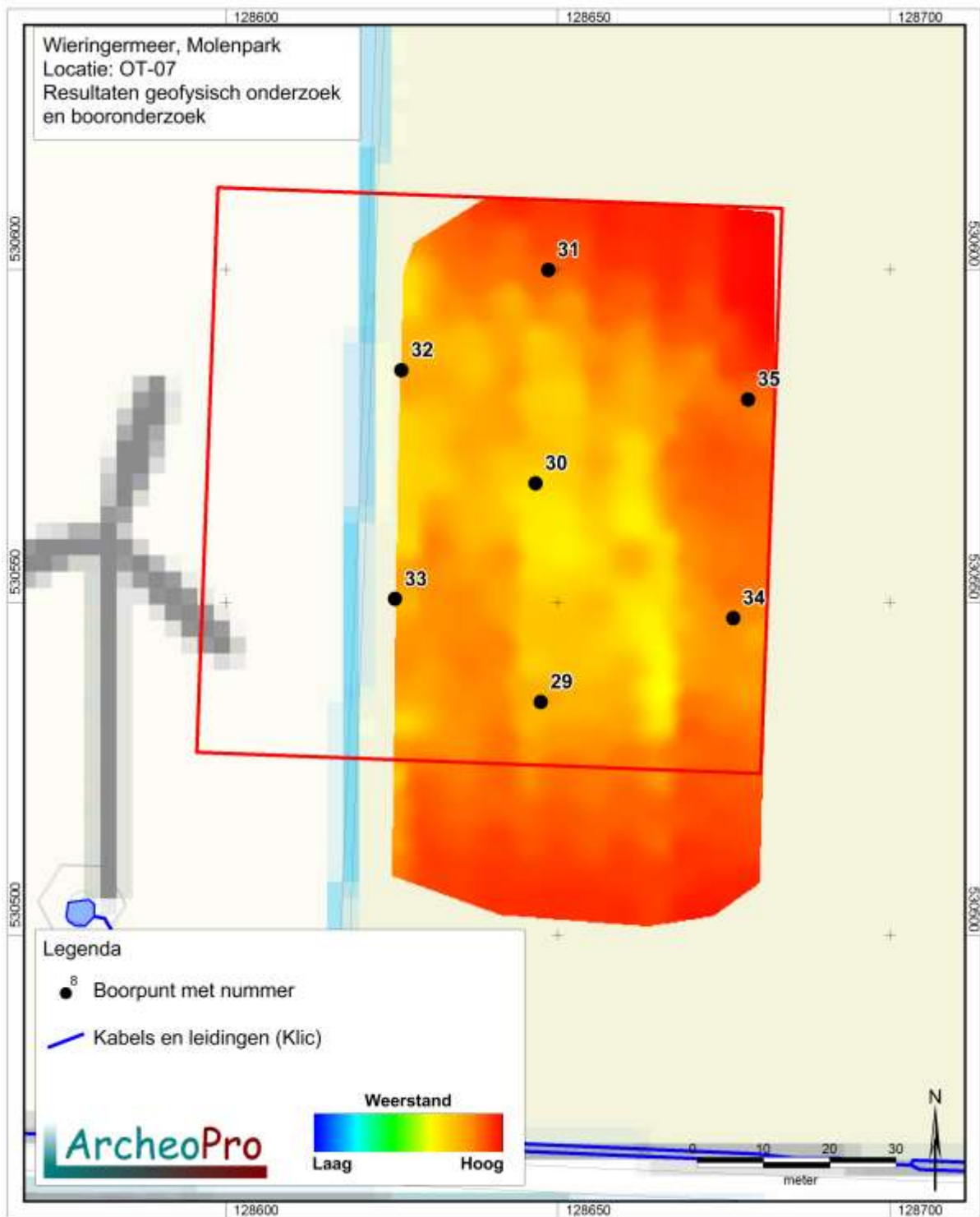
Figuur 21: De ligging van de boorpunten 36-42 en het resultaat van het geofysisch onderzoek op locatie OT-06

### 3.3.9 Locatie OT-07 - Boringen 29 tot en met 35

De iets hogere meetwaarden rond de boorpunten 31 en 35 worden mogelijk veroorzaakt door de grotere zandigheid van de humushoudende klei die behalve in boring 32 in alle boringen onder de bouwvoor is aangetroffen. Hoewel het milieu waarin deze klei is afgezet, min of meer geschikt zal zijn geweest voor menselijke bewoning, zijn in deze klei geen archeologische indicatoren aangetroffen. Vegetatie-horizonten die vaak samenhangen met bewoningslagen, ontbreken eveneens. Naar onderen toe gaat deze klei over in getijdenafzettingen die bestaan uit matig slappe klei met daarin talrijke dunne zandlaagjes. Dergelijk klei is in boring 32 al direct onder de bouwvoor aangetroffen. Het getijdenmilieu waarin deze afzettingen zijn gevormd is nooit geschikt geweest voor bewoning. In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren aangetroffen. De meetresultaten vertonen geen anomalieën die op de aanwezigheid van scheeps- of vliegtuigwrakken lijken te wijzen.



Figuur 22: Boorprofielen boringen 29-35; locatie OT-07



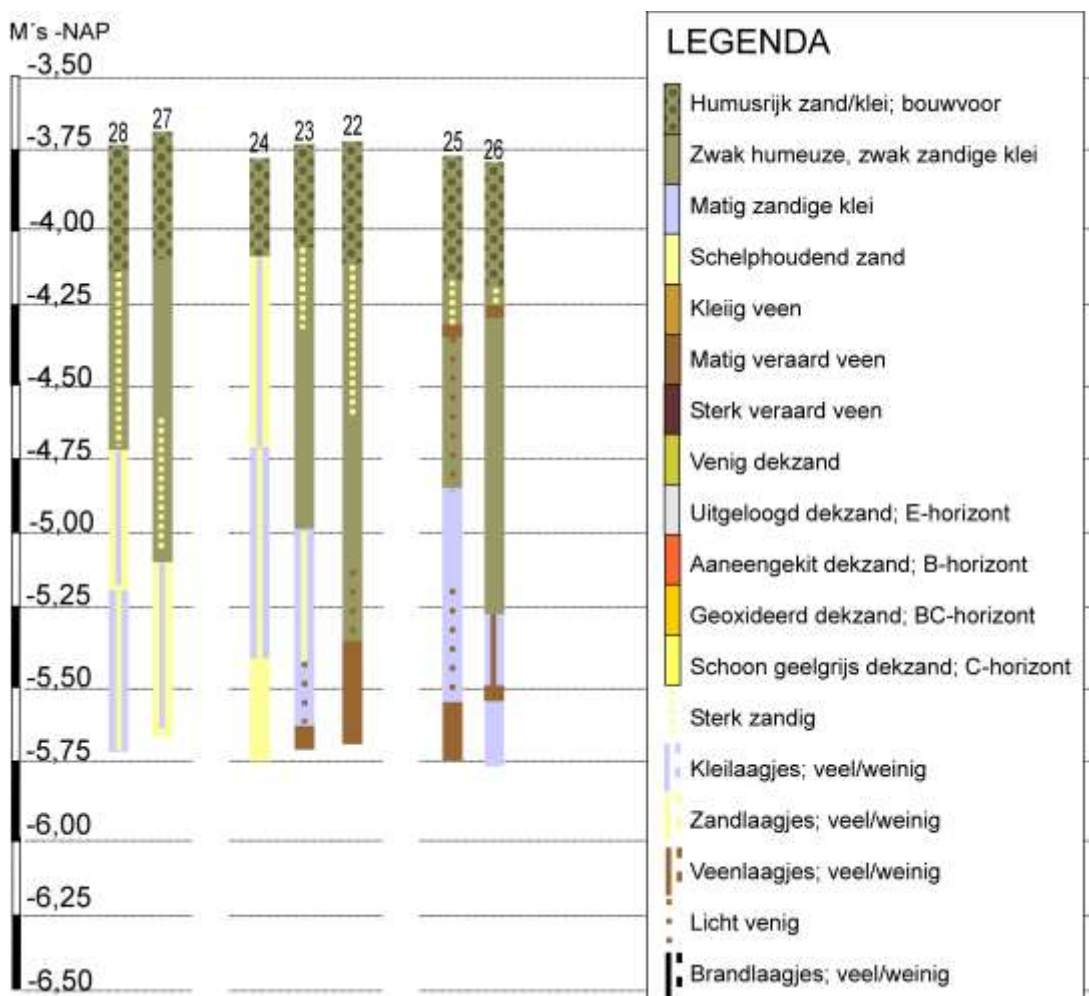
Figuur 23: De ligging van de boorpunten 29-35 en het resultaat van het geofysisch onderzoek op locatie OT-07

### 3.3.10 Locatie OT-09 - Boringen 22 tot en met 28

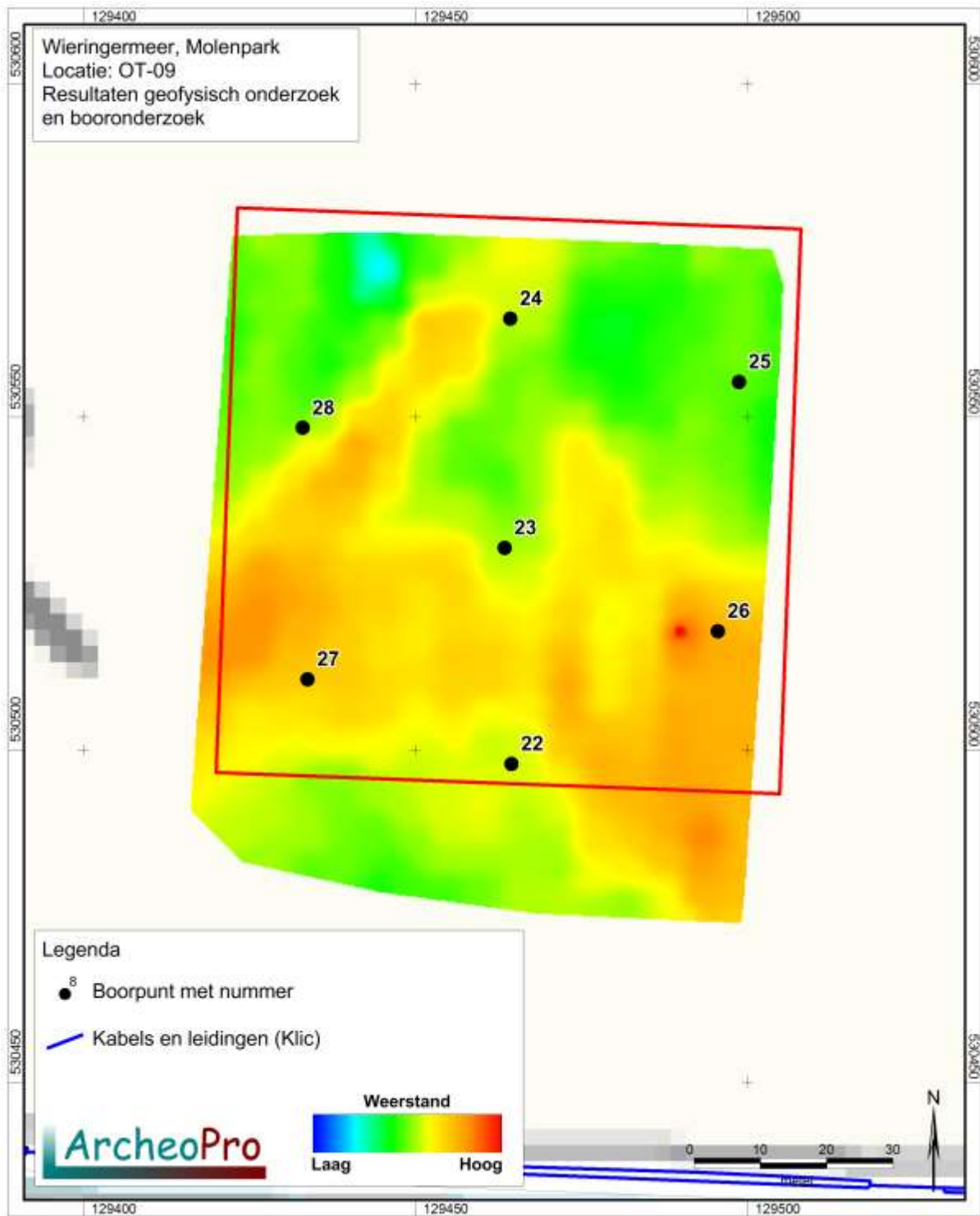
Hoewel het geleidelijke verloop van de verschillen in meetwaarden op een geologische oorzaak lijken te wijzen, is dit niet overtuigend uit de resultaten van het booronderzoek te halen. Op basis van de aanwezige hoeveelheid zand zou verwacht mogen worden dat rond boorpunt 24 de hoogste meetwaarden aanwezig zouden zijn. Dit is echter niet het geval.

Onderin de boringen 23, 24, 27 en 28 zijn getijdenafzettingen aangetroffen die bestaan uit door zandlaagjes onderbroken klei en door kleilaagjes onderbroken zand. In boring 24 lopen deze afzettingen door tot pal onder de bouwvoor. Het getijdenmilieu waarin deze afzettingen zijn gevormd is nooit geschikt geweest voor bewoning.

Onderin de boringen 22, 23, 25 en 26 is veen aangetroffen. De top hiervan is geërodeerd. Resten van geërodeerd veen komen voor als brokken en laagjes in de boven het veen gelegen klei. In de boringen 25 en 26 is rond een diepte van een halve meter beneden het maaiveld een dun pakket veen aangetroffen. Dit pakket is slechts vijf centimeter dik en bestaat uit sterk veraard veen. In de humushoudende klei zijn in geen van de boringen archeologische indicatoren aangetroffen. Vegetatie-horizonten die vaak samenhangen met bewoningslagen, ontbreken eveneens.



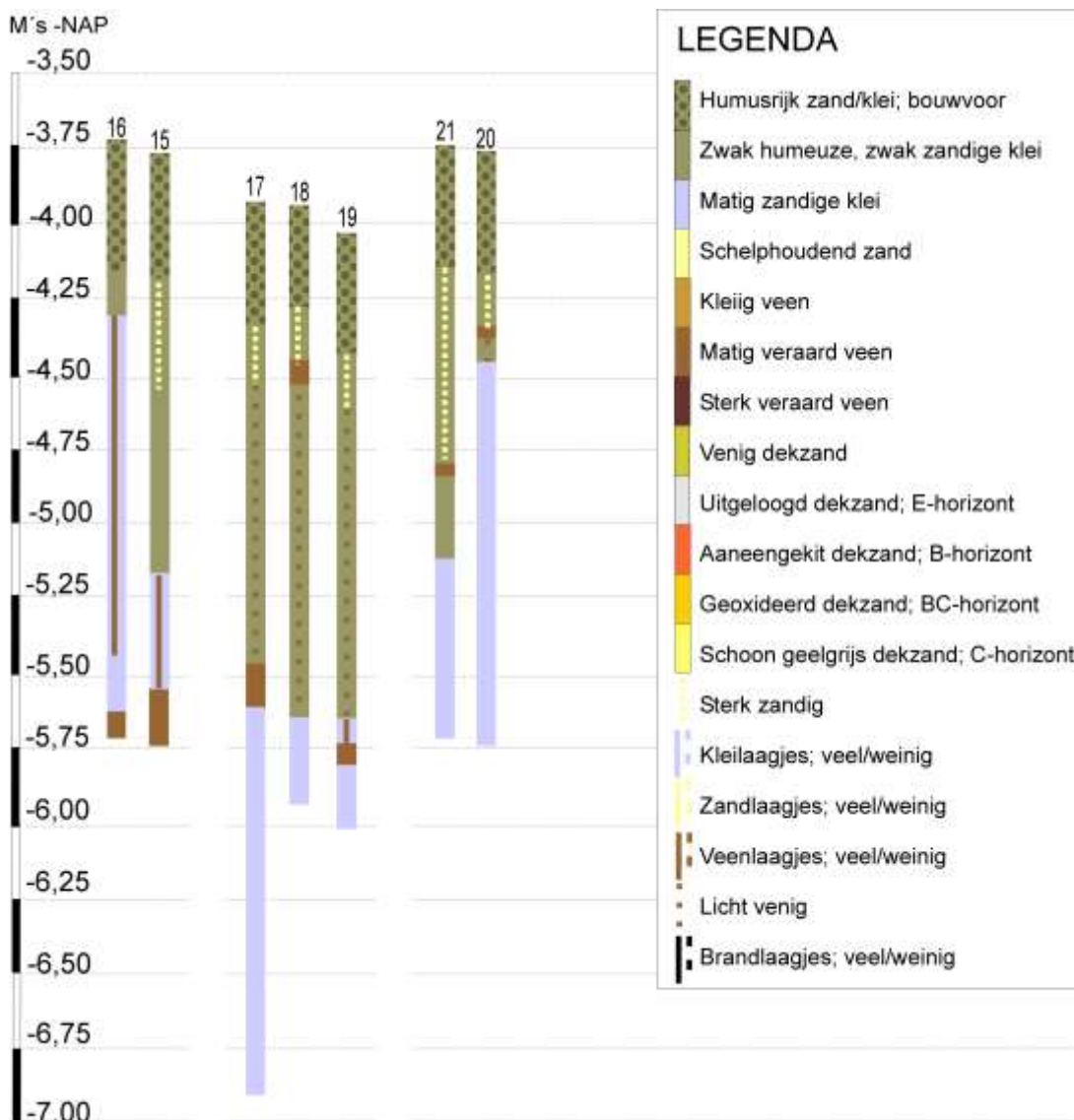
Figuur 24: Boorprofielen boringen 22-28; locatie OT-09



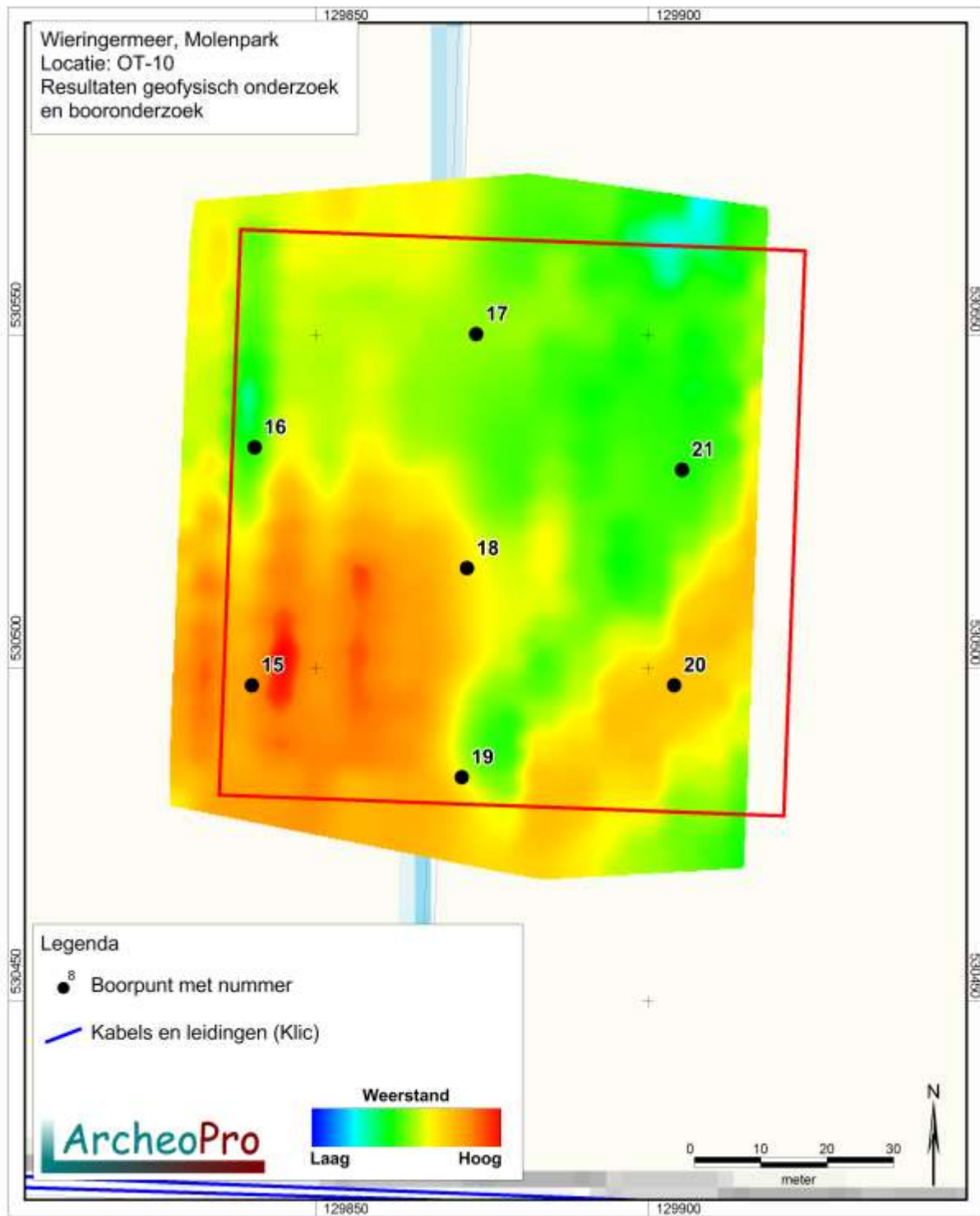
Figuur 25: De ligging van de boorpunten 22-28 en het resultaat van het geofysisch onderzoek op locatie OT-09

### 3.3.11 Locatie OT-10 - Boringen 15 tot en met 21

De hogere meetwaarden rond de boorpunten 15 en 20 lijken te worden veroorzaakt door de geringere hoeveelheid veen en venigheid in deze boringen. In de boringen 16 tot en met 19 is een halve en anderhalve meter beneden het maaiveld, venige klei aanwezig. Bovenin boring 18 is bovendien een dunne laag aanwezig van sterk veraard veen. Een vergelijkbaar laagje is ook in de boringen 20 en 21 aangetroffen. In de boringen 15, 16, 17 en 19 is juist onderin een veenpakket aangetroffen. De top hiervan is geërodeerd. Onder dit veen is in de boringen 17, 18 en 19, matig slappe, zwak zandige klei aanwezig. Deze klei loopt in de tot drie meter diepte doorgezette boring 17 door tot onderin de boring. In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren aangetroffen. Vegetatiehorizonten die vaak samenhangen met bewoningslagen, ontbreken eveneens. De meetresultaten vertonen geen anomalieën die op de aanwezigheid van scheeps- of vliegtuigwrakken lijken te wijzen.



Figuur 26: Boorprofielen boringen 15-21; locatie OT-10

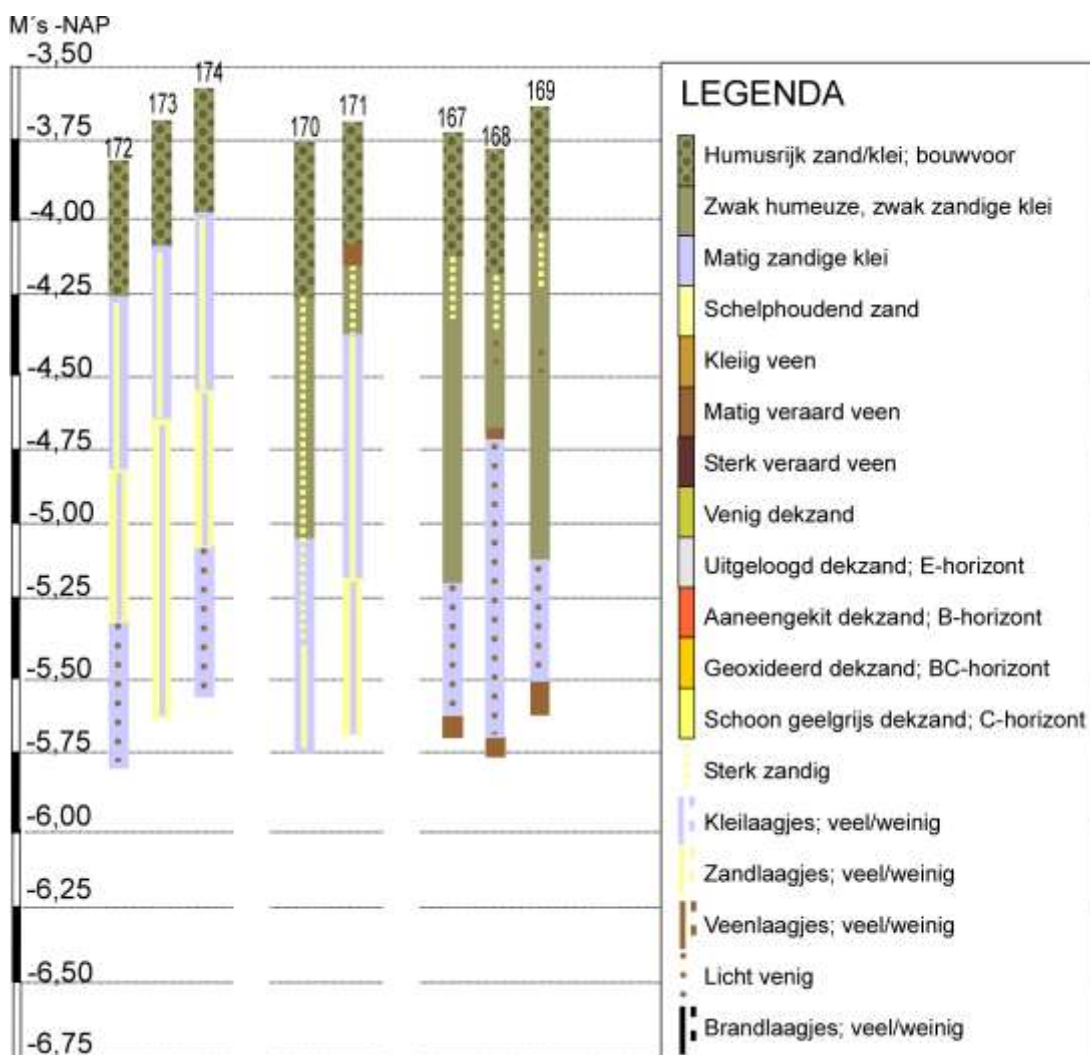


Figuur 27: De ligging van de boorpunten 15-21 en het resultaat van het geofysisch onderzoek op locatie OT-10 .

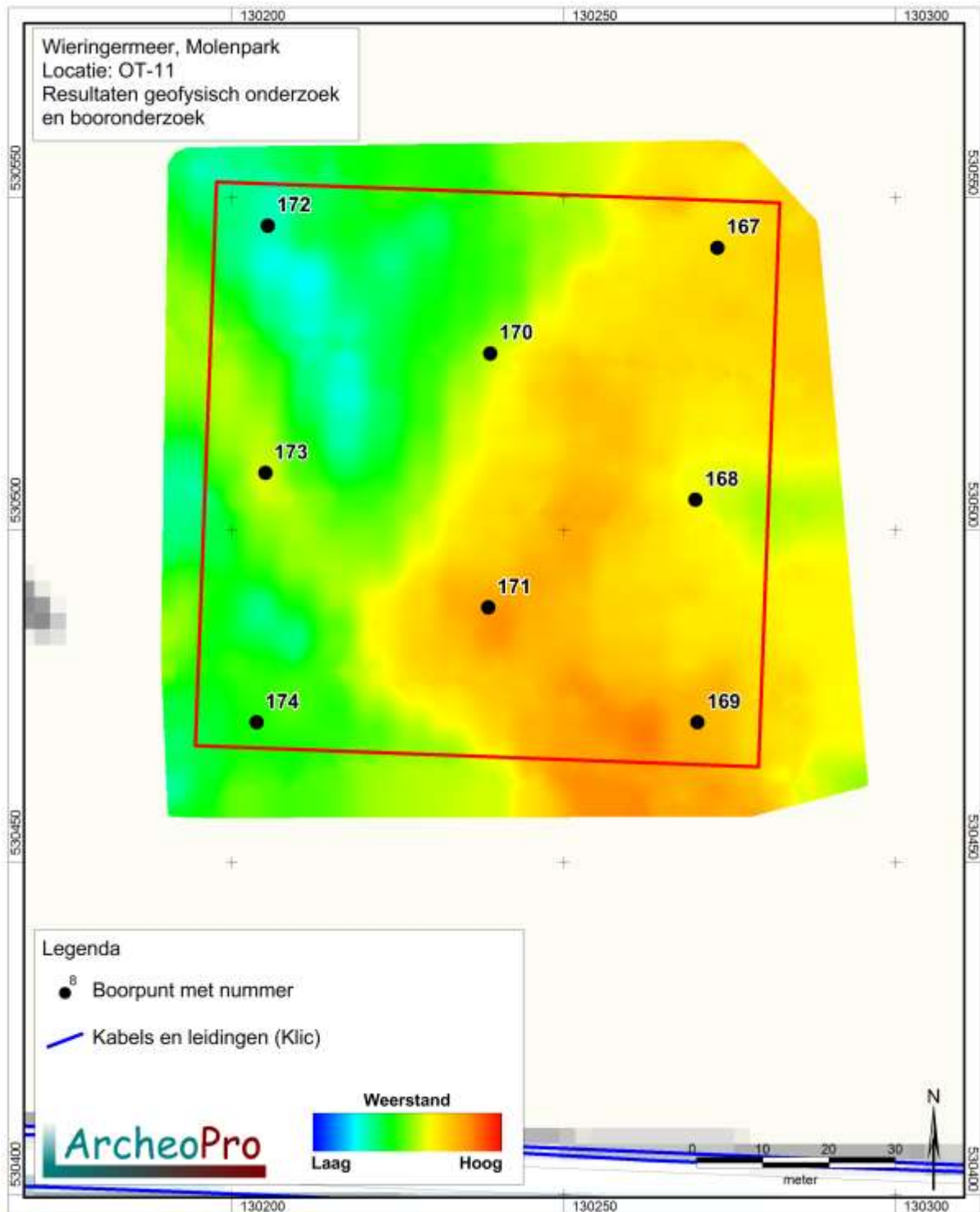


### 3.3.12 Locatie OT-11 - Boringen 167 tot en met 174

De lagere meetwaarden op het westelijke deel van dit terrein lijken te worden veroorzaakt door aanwezigheid alhier (boorpunten 173, 174 en 174) van ongerijpte klei met veel zandlaagjes direct onder de bouwvoor. Dit materiaal bevat meer water en geleidt daardoor beter dan de gerijpte klei die op de overige delen van dit terrein onder de bouwvoor is aangetroffen. In de boringen 173, 174, 175 en 171 is behalve, door zandlaagjes onderbroken klei, ook een pakket door kleilaagjes onderbroken zand aanwezig. Het westelijke deel van dit terrein lijkt derhalve aan de kant van een voormalige geul te liggen. In de overige boringen is de klei aanmerkelijk veniger en zijn ook veenlaagjes aangetroffen. Een dergelijk laagje komt in boring 171 al direct onder de bouwvoor voor en in boring 168 op ongeveer een meter beneden het maaiveld. Onderin de boringen 167, 168 en 169 is venige klei aangetroffen die op bijna twee meter beneden het maaiveld, overgaat in matig veraard veen. In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren aangetroffen. Vegetatie-horizonten die vaak samenhangen met bewoningslagen, ontbreken eveneens. De meetresultaten vertonen geen anomalieën die op de aanwezigheid van scheeps- of vliegtuigwrakken lijken te wijzen.



Figuur 28: Boorprofielen boringen 167-174; locatie OT-11



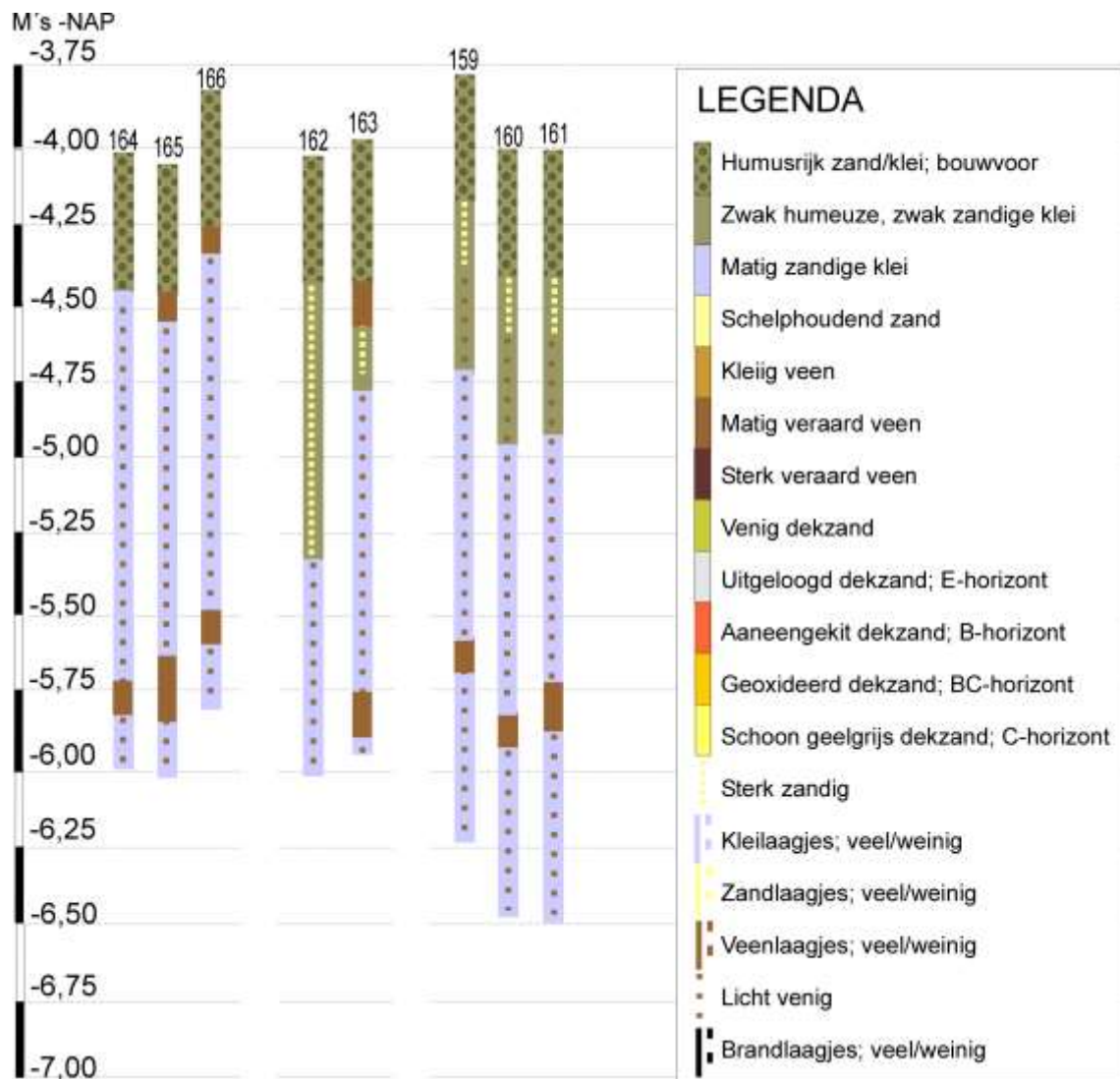
Figuur 29: De ligging van de boorpunten 167-174 en het resultaat van het geofysisch onderzoek op locatie OT-11

### 3.3.13 Locatie OT-12 - Boringen 159 tot en met 166

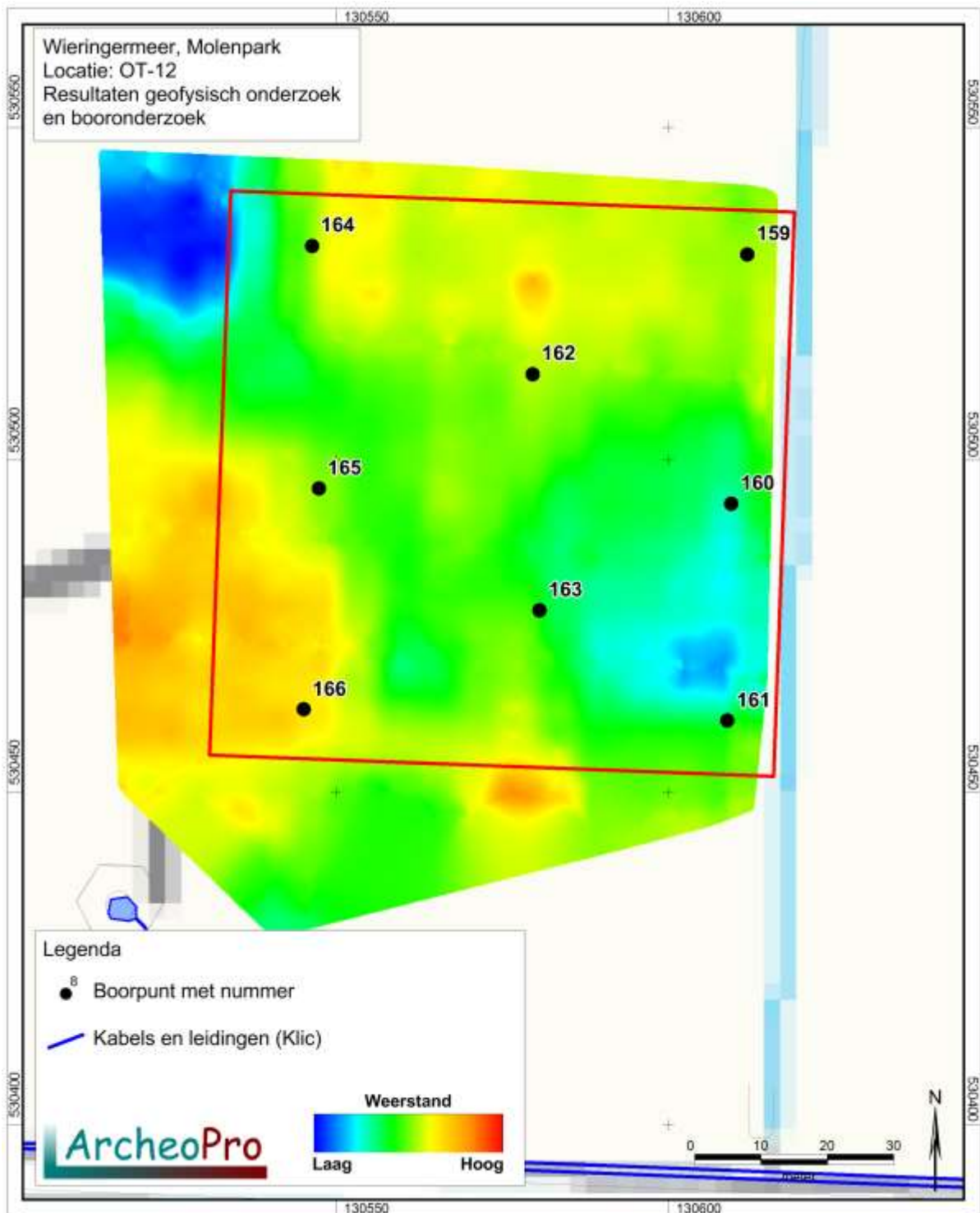
---

De geringe verschillen in meetwaarden op dit terrein kunnen niet eenduidig worden verklaard aan de hand van de resultaten van het booronderzoek. De verschillen zijn echter klein en vertonen een natuurlijk (geleidelijk) verloop zonder pieken. Anomalieën die op de aanwezigheid van scheeps- of vliegtuigwrakken lijken te wijzen, ontbreken derhalve.

In de boringen 165, 166 en 163 is direct onder de bouwvoor een dun laagje veen aangetroffen. In boring 163 is hieronder gerijpte, zwak humeuze klei aanwezig. Dergelijke klei is in de boringen 159 tot en met 162, direct onder de bouwvoor aangetroffen. Hoewel het milieu waarin deze klei is afgezet, min of meer geschikt zal zijn geweest voor menselijke bewoning, zijn in deze klei geen archeologische indicatoren aangetroffen. Vegetatie-horizonten die vaak samenhangen met bewoningslagen, ontbreken eveneens. Naar onderen toe gaat deze klei over in zwak venige, matig slappe klei. Dergelijke klei is in de boringen 164, 165 en 166 al direct onder de bouwvoor aangetroffen. Deze klei loopt door tot onderin de boringen maar wordt rond een diepte van 1,8 meter beneden het maaiveld, onderbroken door een tien tot twintig centimeter dik pakket matig veraard veen. De matig slappe, venige klei, is nooit geschikt geweest voor bewoning. Ook hierin zijn dan ook geen archeologische indicatoren aangetroffen.



Figuur 30: Boorprofielen boringen 159-166; locatie OT-12

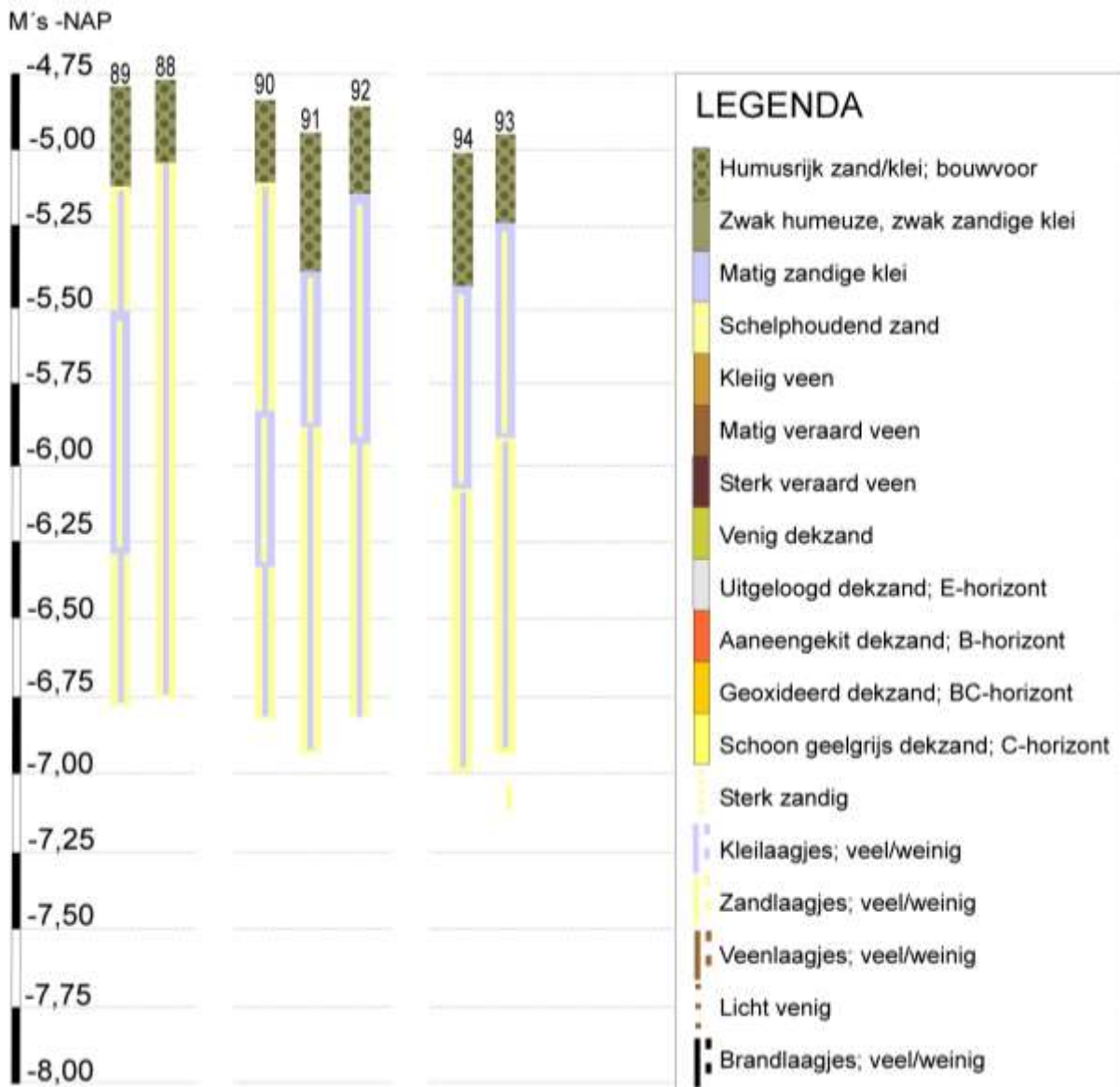


*Figuur 31: De ligging van de boorpunten 159-166 en het resultaat van het geofysisch onderzoek op locatie OT-12*

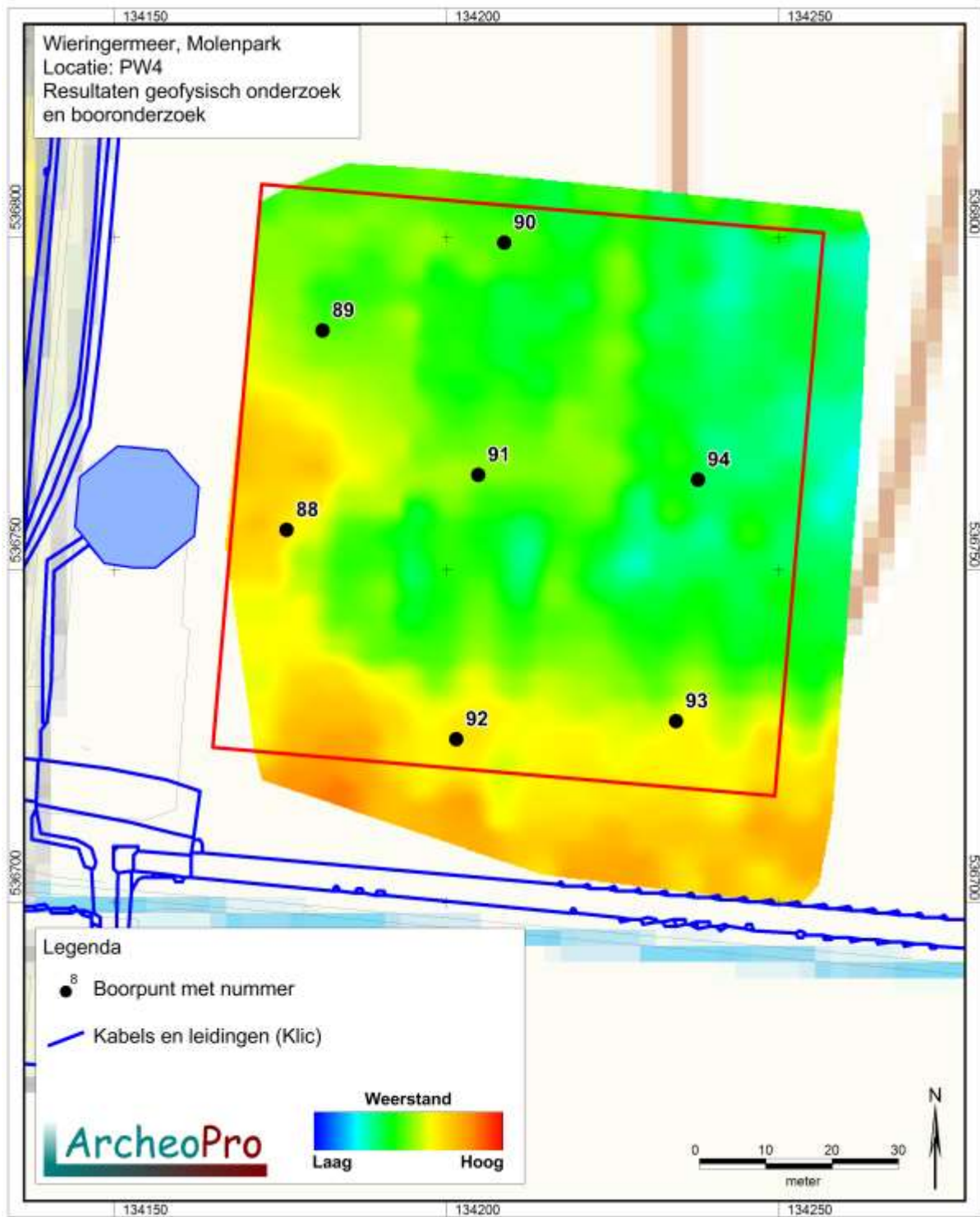
### 3.3.14 Locatie PW4 - Boringen 88 tot en met 94

Ter plaatse van boorpunt 88 lijken de tamelijk hoge meetwaarden veroorzaakt te worden door de aanwezigheid van overwegend zand in de bovenste twee meter. Waardoor de hoge meetwaarden langs de zuidrand van dit terrein veroorzaakt worden, is minder duidelijk. Mogelijk is hier de bodem beter ontwaterd of houdt dit verband met de aanleg van kabels en leidingen in deze strook. Het geleidelijke verloop wijst in elk niet op de aanwezigheid van een wrak o.i.d.

In de boringen zijn onder de dertig tot veertig centimeter dikke bouwvoor slechts gelaagde getijdenafzettingen aangetroffen. Deze bestaan onderin met name uit zand dat wordt onderbroken door kleilaagjes en bovenin vooral uit klei dat wordt onderbroken door zandlaagjes. In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren aangetroffen. Ook vegetatie-horizonten die op voor bewoning geschikte omstandigheden kunnen wijzen, ontbreken.



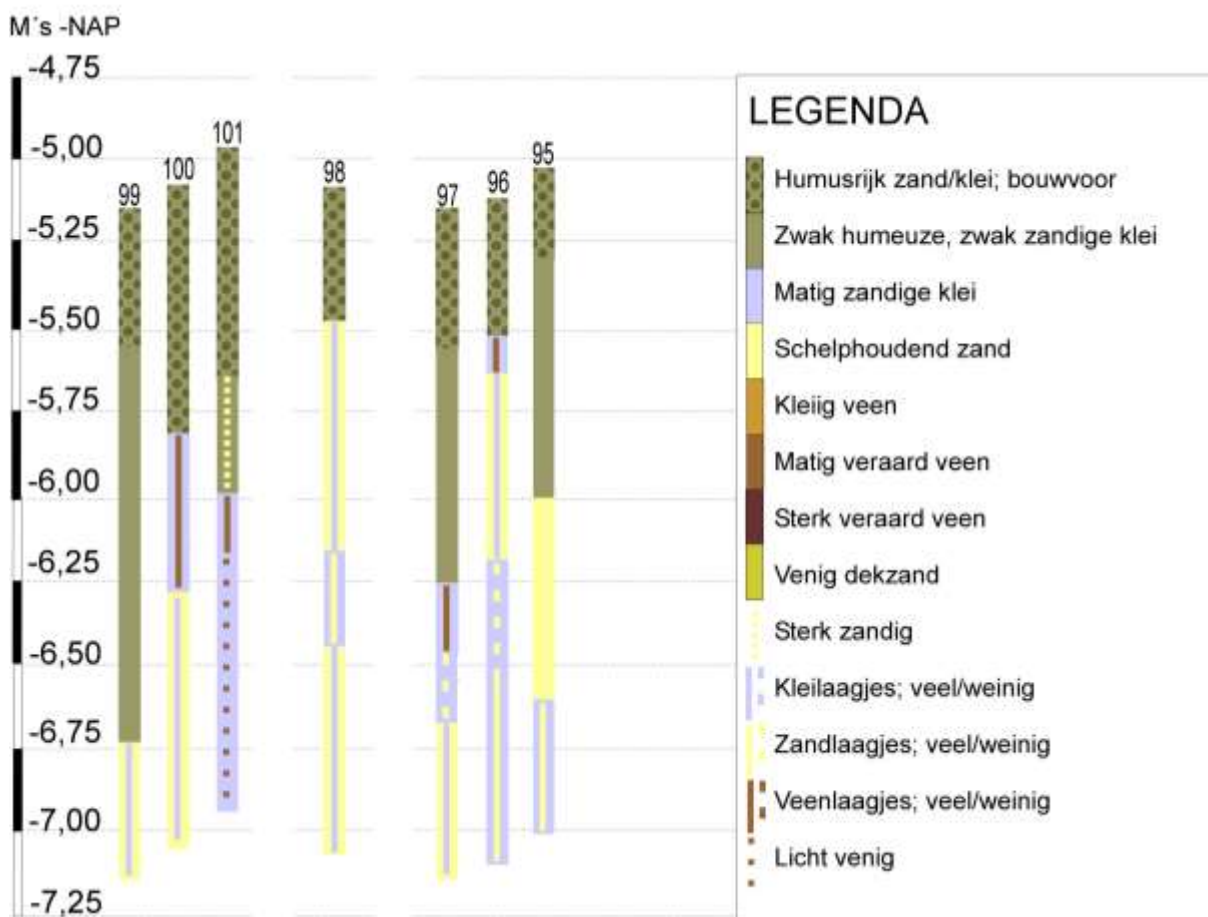
Figuur 32: Boorprofielen boringen 88-94; locatie PW4



Figuur 33: De ligging van de boorpunten 88-94 en het resultaat van het geofysisch onderzoek op locatie PW4

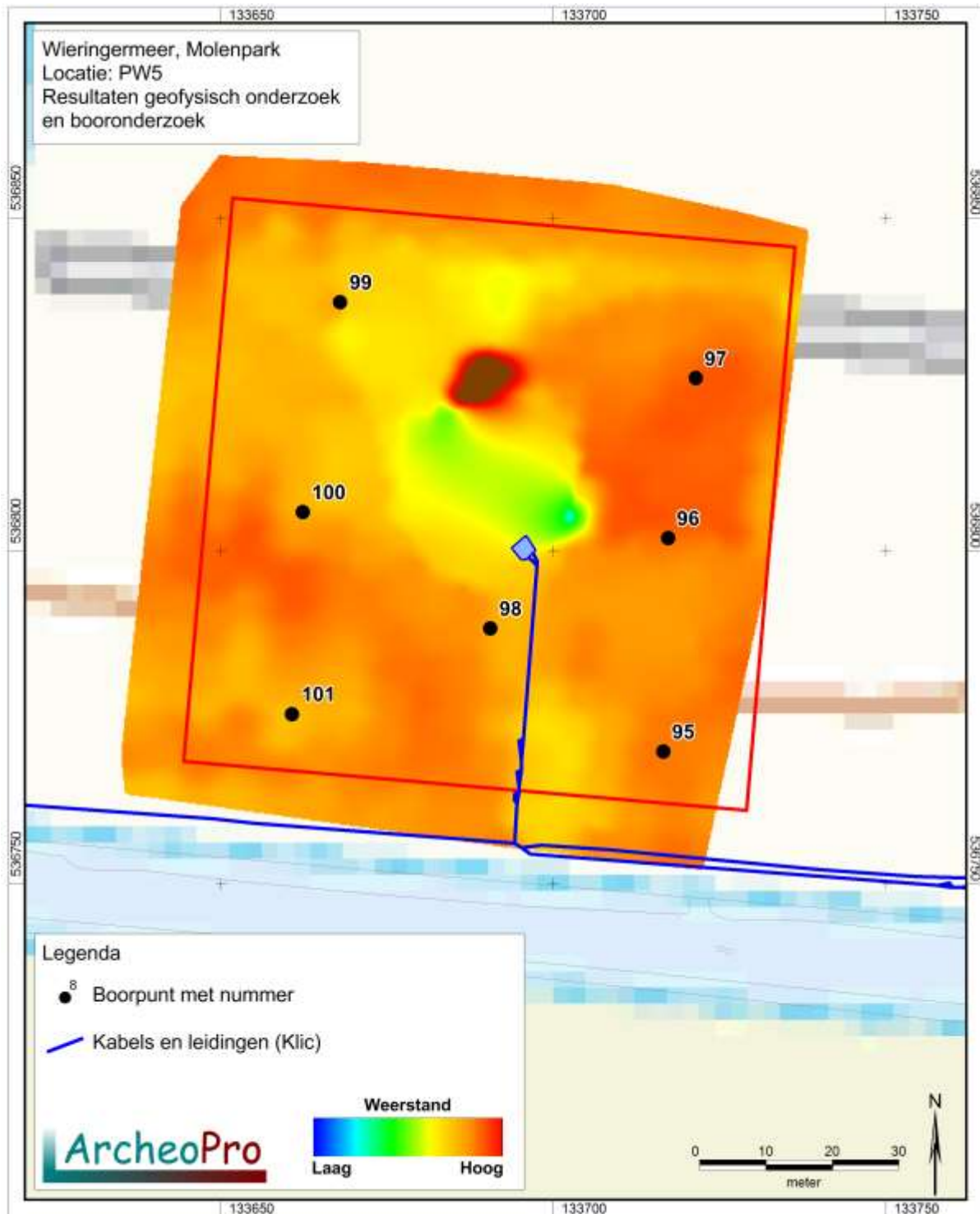
### 3.3.15 Locatie PW5 - Boringen 95 tot en met 101

De verschillen in meetwaarden op dit terrein zijn slechts gering. De sterke meetanomalieën op het middendeel, worden veroorzaakt door de hier aanwezige molenvoet. In verband met de aanwezigheid hiervan is ook één boring minder gezet. De bodemopbouw in de boringen is tamelijk divers. Onderin de boringen 97, 98, 99 en 100 is een pakket zand aanwezig dat wordt onderbroken door kleilaagjes. Onderin de boringen 95 en 96 is een pakket klei aanwezig dat wordt onderbroken door zandlaagjes. In boring 98 lopen de gelaagde getijdeafzettingen door tot onder de bouwvoor. In de boringen 95 en 99 is boven de getijdenafzettingen matig stevige, humeuze klei aanwezig. Soortgelijke klei is ook in de boringen 97 en 101 onder de bouwvoor aangetroffen. Hoewel het milieu waarin deze klei is afgezet, min of meer geschikt zal zijn geweest voor menselijke bewoning, zijn in deze klei geen archeologische indicatoren aangetroffen. Vegetatie-horizonten die vaak samenhangen met bewoningslagen, ontbreken eveneens. In de boringen 97, 100 en 101 is een laag klei aanwezig met daarin her-afgezette resten van elders geïrodeerd veen. In boring 101 loopt dergelijke venige klei door tot een diepte van tenminste twee meter beneden het maaiveld. In boring 96 is al direct onder de bouwvoor een dun pakket venige klei aangetroffen.



Figuur 34: Boorprofielen boringen 95-101; locatie PW5

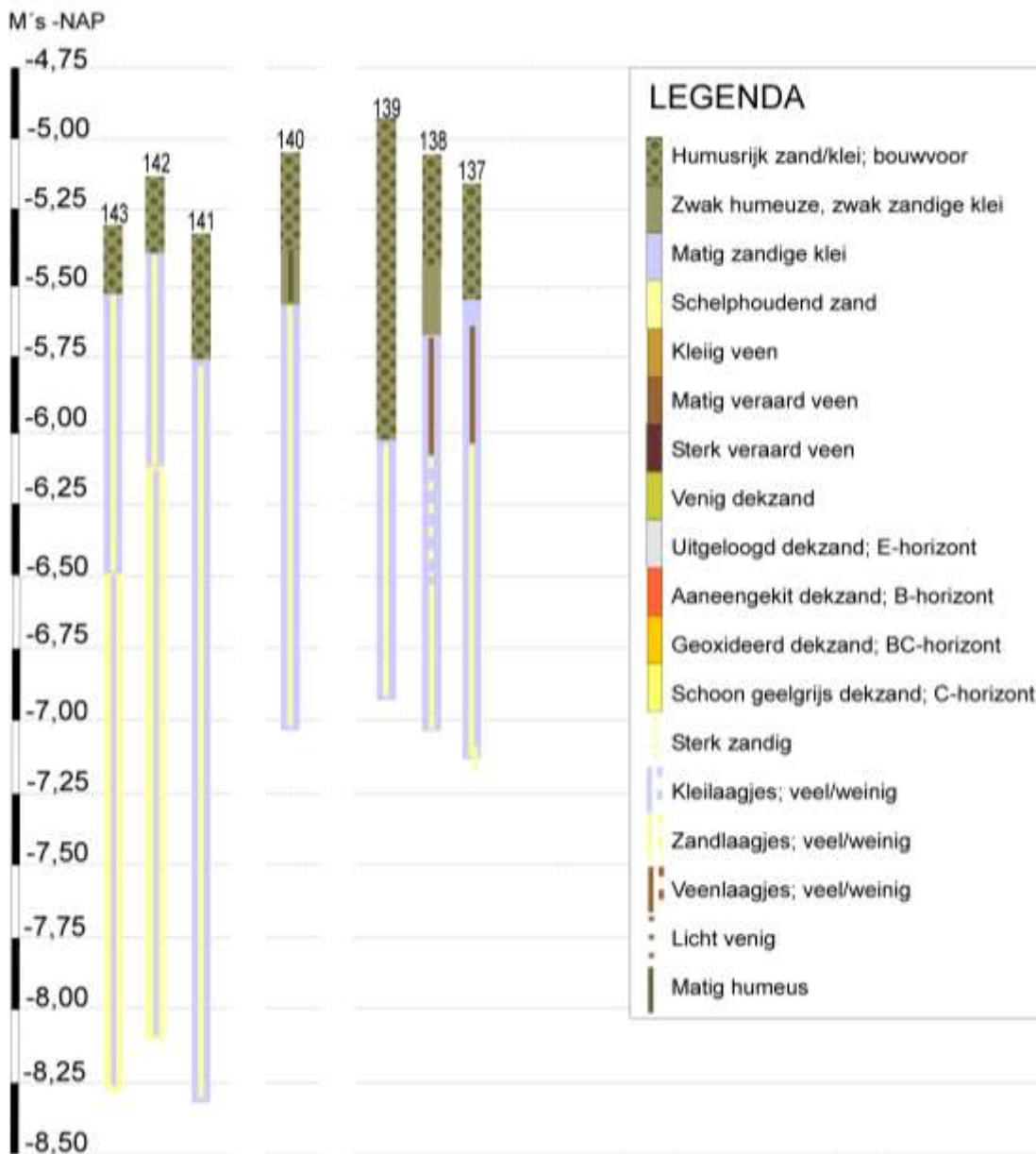




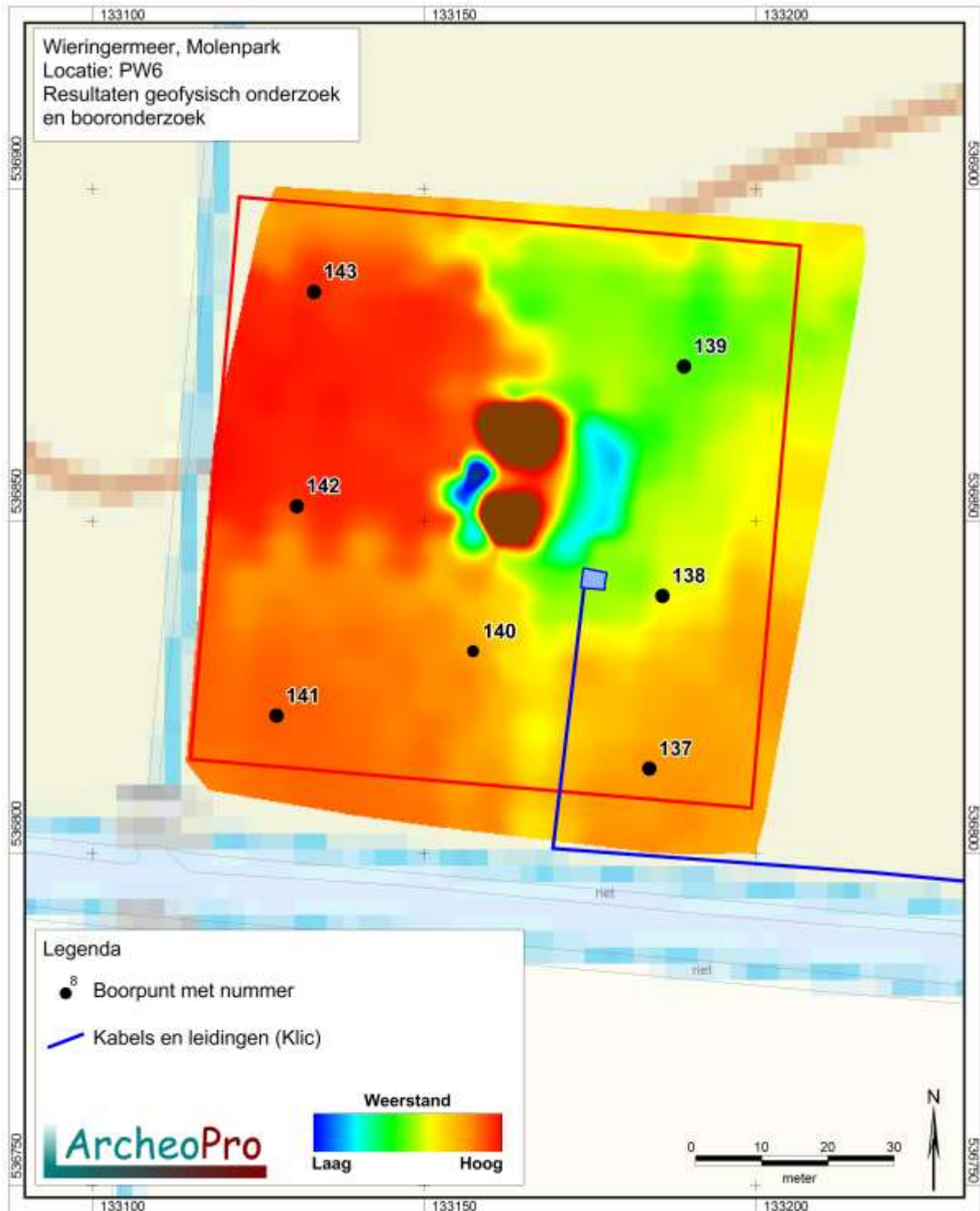
Figuur 35: De ligging van de boorpunten 95-101 en het resultaat van het geofysisch onderzoek op locatie PW5.

### 3.3.16 Locatie PW6 - Boringen 137 tot en met 143

De sterke meetanomalieën op het middendeel, worden veroorzaakt door de hier aanwezige molenvoet. De hoge meetwaarden rond de boorpunten 142 en 143 worden duidelijk veroorzaakt door de aanwezigheid van een grote hoeveelheid zand vanaf een diepte van ongeveer een meter beneden het maaiveld dat doorloopt tot een diepte van tenminste drie meter beneden het maaiveld. Boven dit door kleilaagjes onderbroken zand is door zandlaagjes onderbroken klei aanwezig. Dergelijke klei is onderin alle overige boringen aangetroffen en loopt in boring 141 door tot een diepte van tenminste drie meter beneden het maaiveld. In de boringen 137 en 138 is tussen 0,5 en 1 meter beneden het maaiveld een laag klei aanwezig met daarin her-afgezette resten van elders geërodeerd veen. In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren aangetroffen. Vegetatie-horizonten die vaak samenhangen met bewoningslagen, ontbreken eveneens.



Figuur 36: Boorprofielen boringen 137-143; locatie PW6



Figuur 37: De ligging van de boorpunten 137-143 en het resultaat van het geofysisch onderzoek op locatie PW6.

### 3.3.17 Locatie PW7 - Boringen 144 tot en met 150

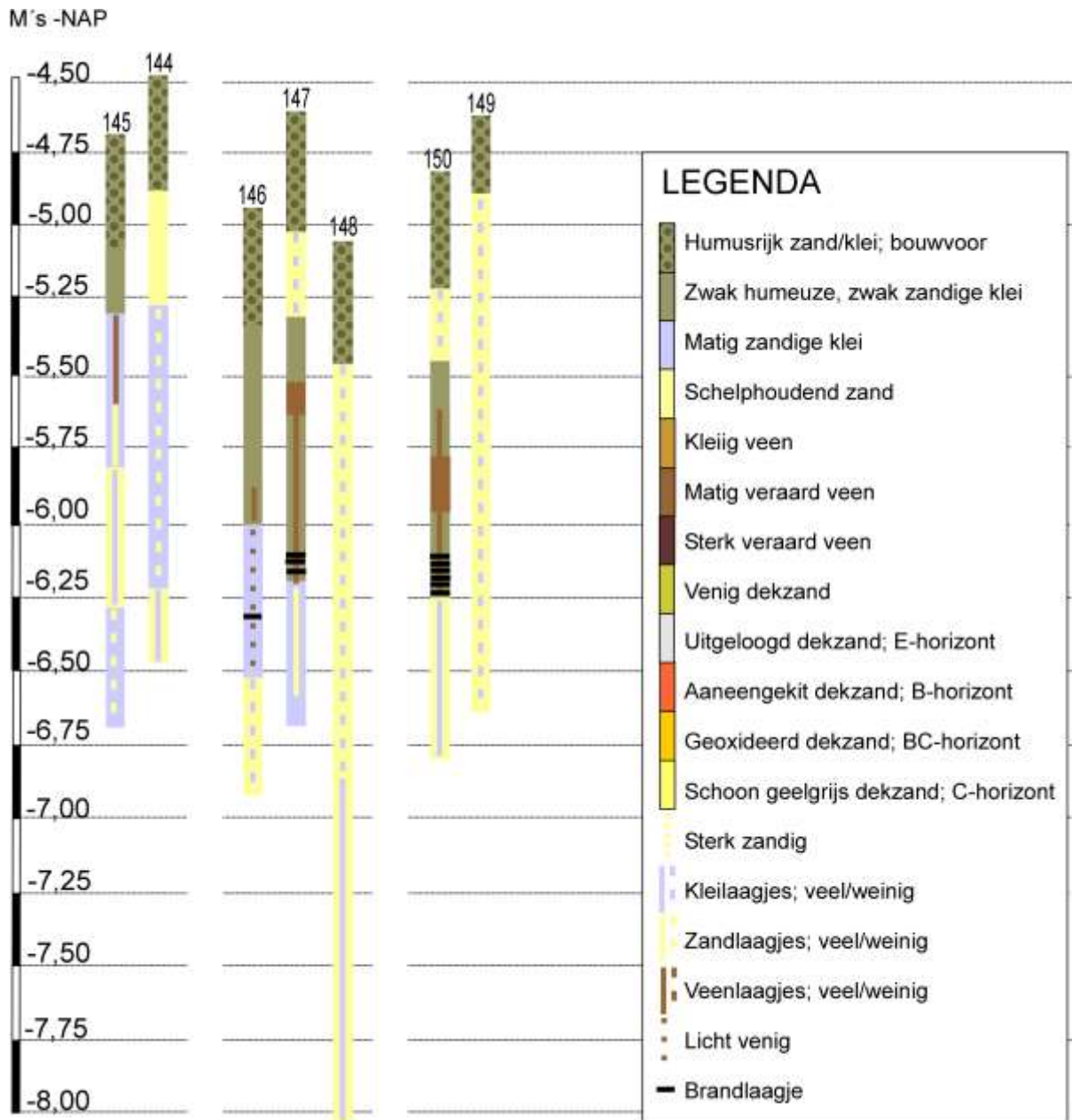
---

De hoge meetwaarden in de zuidoosthoek van dit terrein worden duidelijk veroorzaakt door de aanwezigheid van de grote hoeveelheid zand die is vastgesteld in de boringen 148 en 149. Dit door kleilaagjes onderbroken zand loopt in boring 148 door tot een diepte van tenminste drie meter beneden het maaiveld. Ook onderin alle overige boringen zijn gelaagde getijdenafzettingen aangetroffen. Deze bestaan uit door kleilaagjes onderbroken zand of uit door zandlaagjes onderbroken klei. In de boringen 144, 148 en 149, zijn vanaf de bouwvoor tot onderin de boringen alleen getijdenafzettingen aanwezig. In de boringen 145, 146, 147 en 150 is een laag klei aanwezig met daarin her-afgezette resten van geërodeerd veen. In de boringen 147 en 150 is hierbinnen, rond een diepte van een meter beneden het maaiveld, een pakket matig veraard veen aanwezig. De hierboven en hieronder gelegen klei is matig stevig en zwak humeus. In de boringen 146, 147 en 150 zijn in deze klei rond een diepte van anderhalve meter beneden het maaiveld, dunne laagjes verkoolde plantenresten aangetroffen. Dergelijke laagjes zijn inmiddels veelvuldig aangetroffen in voormalige kwelder- en komgebieden in west- midden- en noord Nederland. Uit microscopisch onderzoek (Exaltus & Kortekaas 2008), blijkt dat het ontstaan van de dunne laagjes verkoolde plantenresten het gevolg is van het in situ verbranden van onbegraasde, verdrode vegetatie in een milieu waarin plantengroei tot versterkte opslibbing leidde. Dergelijke milieus waren niet geschikt voor bewoning maar wel voor het weiden van vee. Tijdens fases van voortgaande opslibbing bleven de afzonderlijke brandlaagjes vaak bewaard in de klei als uiterst dunne zwarte niveaus. De branden dienden waarschijnlijk voor het opruimen van oude, verdrode en daardoor onbegraasbare (kwelder)vegetatie om zodoende vegetatieverjonging te versnellen ten behoeve van het vee. Naast de brandlaagjes zijn in geen van de boringen archeologische indicatoren aangetroffen.

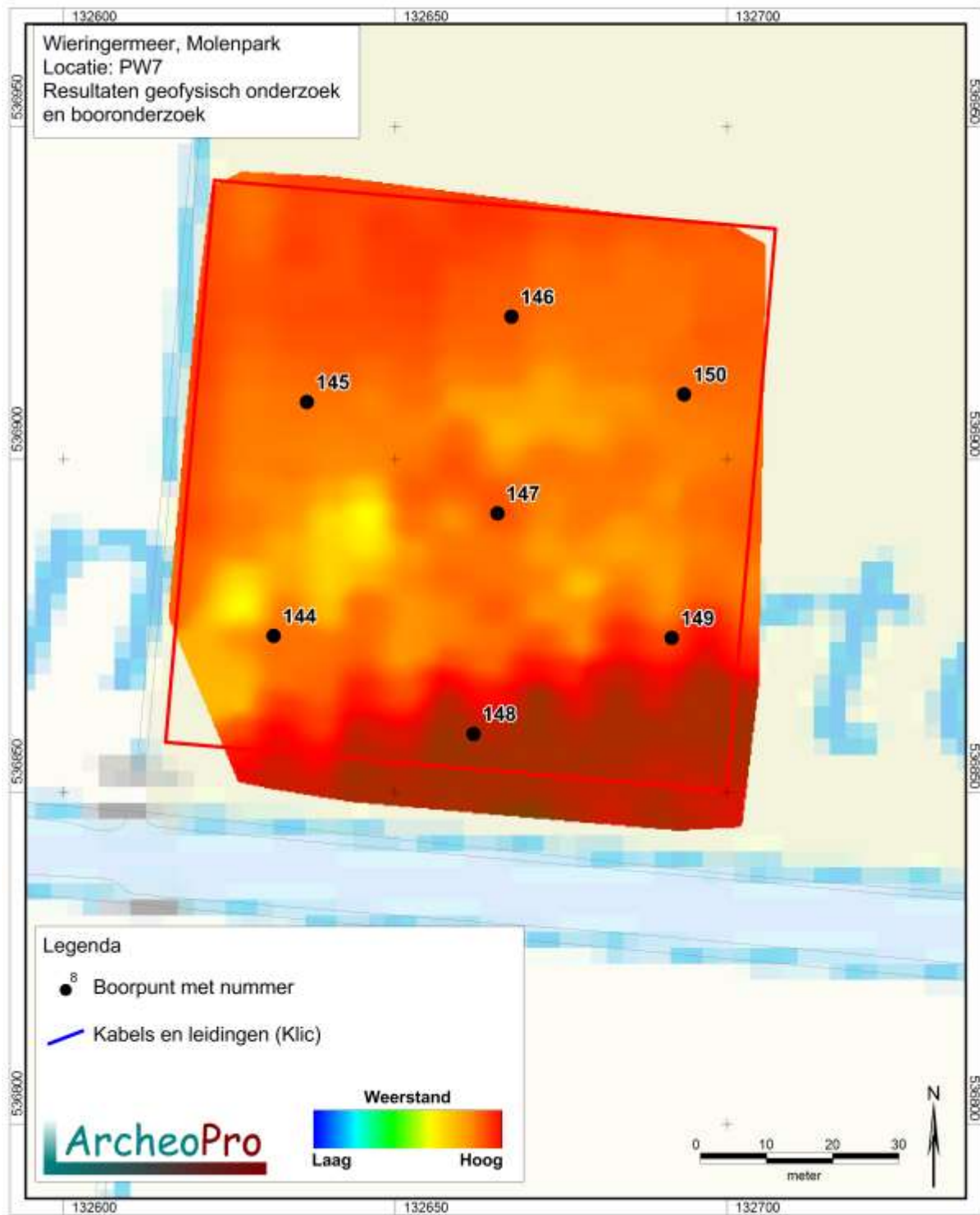
Om na te gaan of op het zandlichaam ten zuiden van de zone met de brandlaagjes mogelijk wel nederzettingsresten aanwezig zijn, zijn hier aanvullend negen boringen gezet met een megaboor waarbij het opgeboorde materiaal is gezeefd. Voor deze methode is gekozen omdat een oppervlaktekartering hier in verband met het gebruik van het betreffende perceel als weiland, niet mogelijk was. Deze boringen zijn doorgezet tot een halve meter beneden het maaiveld. Omdat het slecht ondiepe karterende boringen betreft zijn deze niet afgebeeld in het boorprofiel en evenmin opgenomen in de boortabel. Ondanks de hoge boordichtheid van bijna veertig boringen per hectare die op de zuidelijke helft van dit terrein is bereikt, zijn in geen van deze boringen archeologische resten aangetroffen.



*Figuur 38: Foto van het in boring 146 aangetroffen brandlaagje.*



Figuur 39: Boorprofielen boringen 144-150; locatie PW7



Figuur 40: De ligging van de boorpunten 144-150 en het resultaat van het geofysisch onderzoek op locatie PW7.

### 3.3.18 Locatie RW3 - Boringen 74 tot en met 80

Door de begroeiing met jonge uienplanten heerste hier ten tijde van het veldonderzoek een goede oppervlakte-vondstzichtbaarheid. De hier uitgevoerde oppervlaktekartering heeft echter geen archeologische indicatoren opgeleverd.

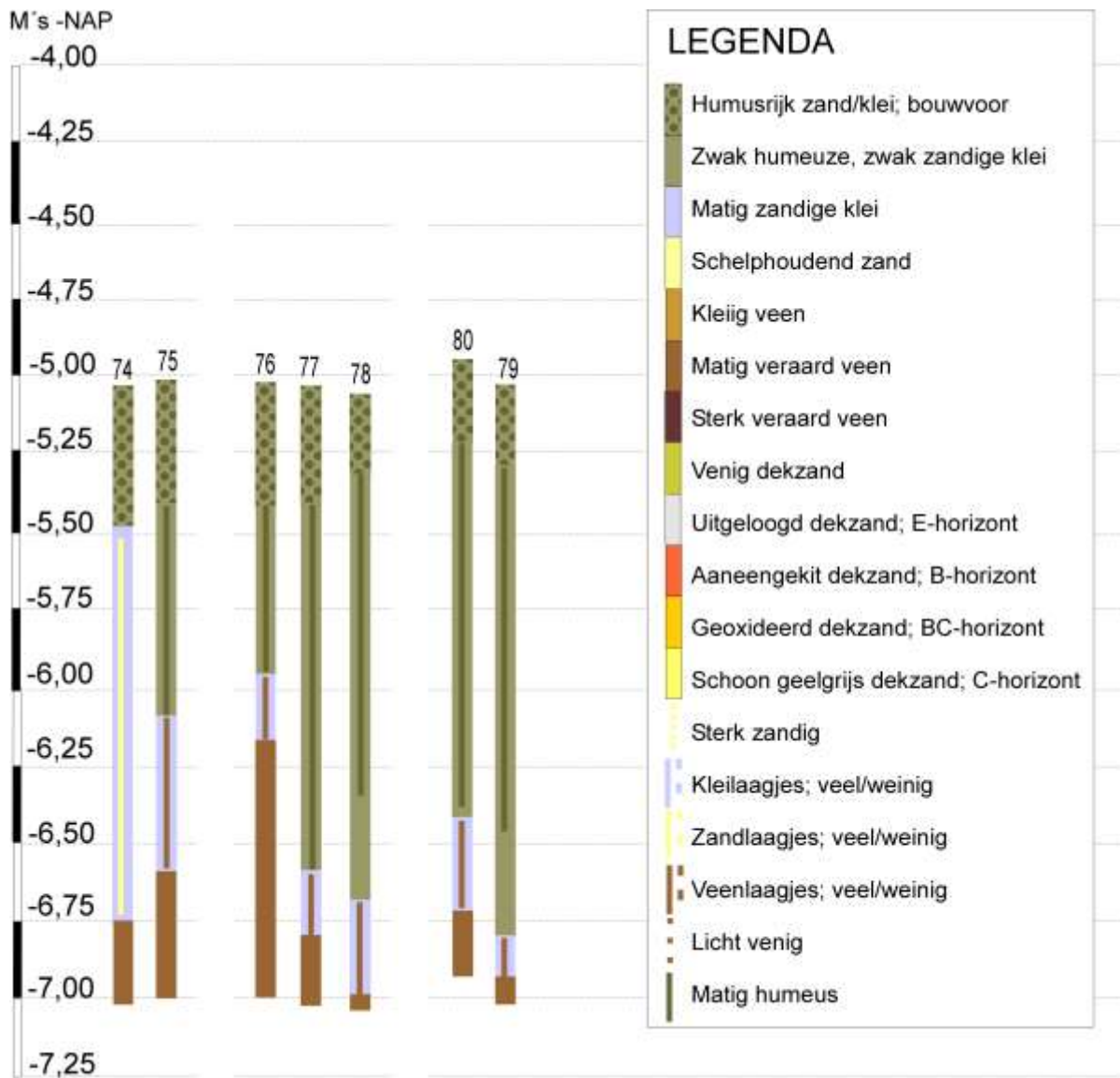
De lage meetwaarden op dit terrein zijn vrijwel zeker veroorzaakt door de geringe hoeveelheid zand die in de bovenste twee meter is aangetroffen. Onder de dertig tot veertig centimeter dikke bouwvoor is in alle boringen matig stevige, matig humeuze klei aangetroffen. Hoewel het milieu waarin deze klei is afgezet, min of meer geschikt zal zijn geweest voor menselijke bewoning, zijn in deze klei geen archeologische indicatoren aangetroffen. Vegetatie-horizonten die vaak samenhangen met bewoningslagen, ontbreken eveneens. Vanaf ongeveer anderhalve meter beneden het maaiveld wordt de klei in deze boringen matig slap en komen hierin veelal resten voor van veen dat elders is geërodeerd. Het milieu waarin deze afzettingen zijn gevormd, is niet geschikt geweest voor bewoning. Onderin de boringen is matig veraard veen aanwezig dat doorloopt tot een diepte van tenminste twee meter beneden het maaiveld. De top hiervan is geërodeerd.

De meetresultaten vertonen geen anomalieën die op de aanwezigheid van scheeps- of vliegtuigwrakken lijken te wijzen. De strook van erg lage weerstandswaarden langs de westgrens hangt samen met de aanwezigheid van de hier pal ten westen van gelegen weg

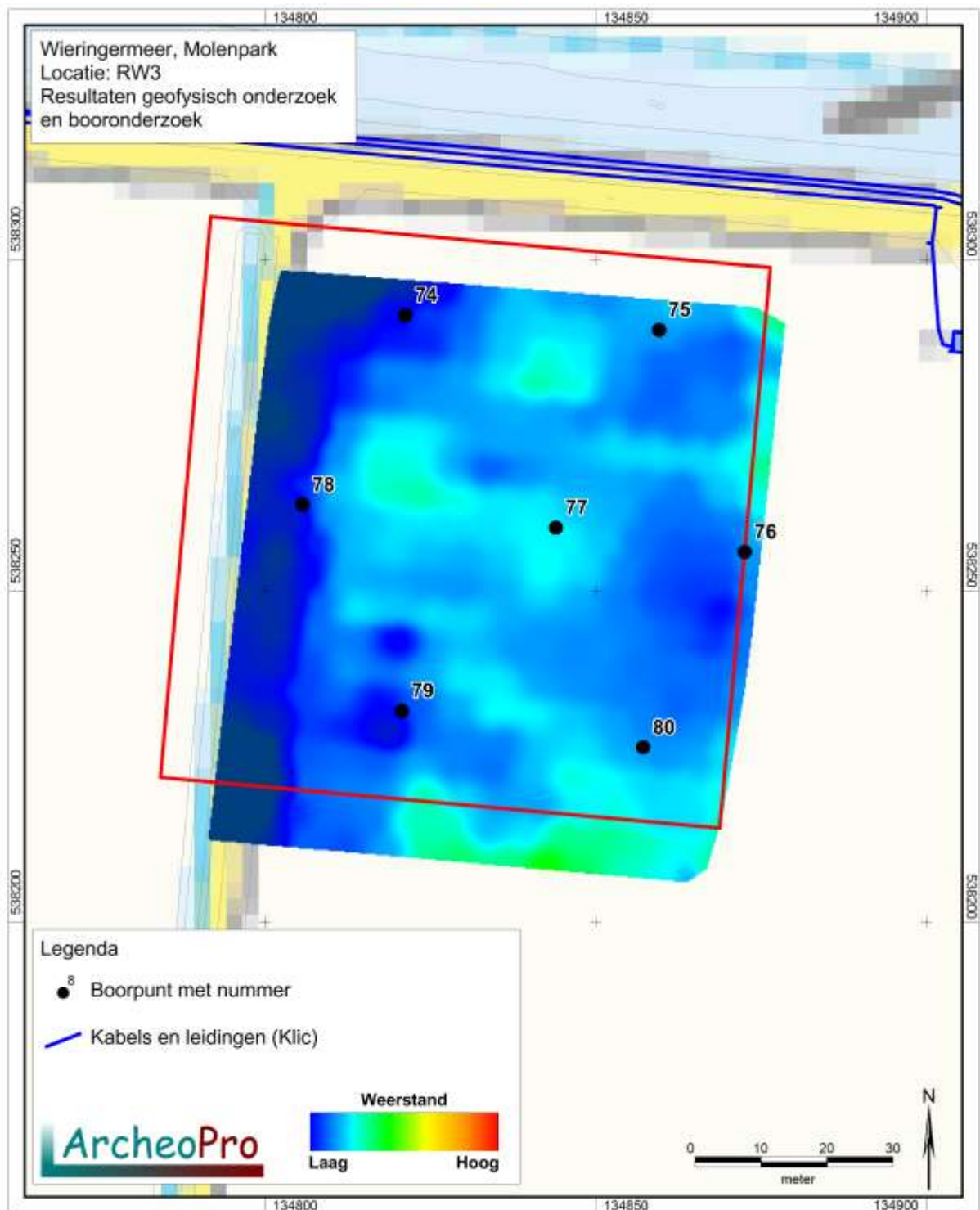


*Figuur 41: Booronderzoek (Links) en geofysisch onderzoek (rechts) op locatie RW3. Door de begroeiing met jonge uienplanten heerste hier ten tijde van het veldonderzoek een goede oppervlakte-vondstzichtbaarheid. De hier uitgevoerde oppervlaktekartering heeft echter geen archeologische indicatoren opgeleverd.*





Figuur 42: Boorprofielen boringen 74-80; locatie RW3



Figuur 43: De ligging van de boorpunten 74-80 en het resultaat van het geofysisch onderzoek op locatie RW3

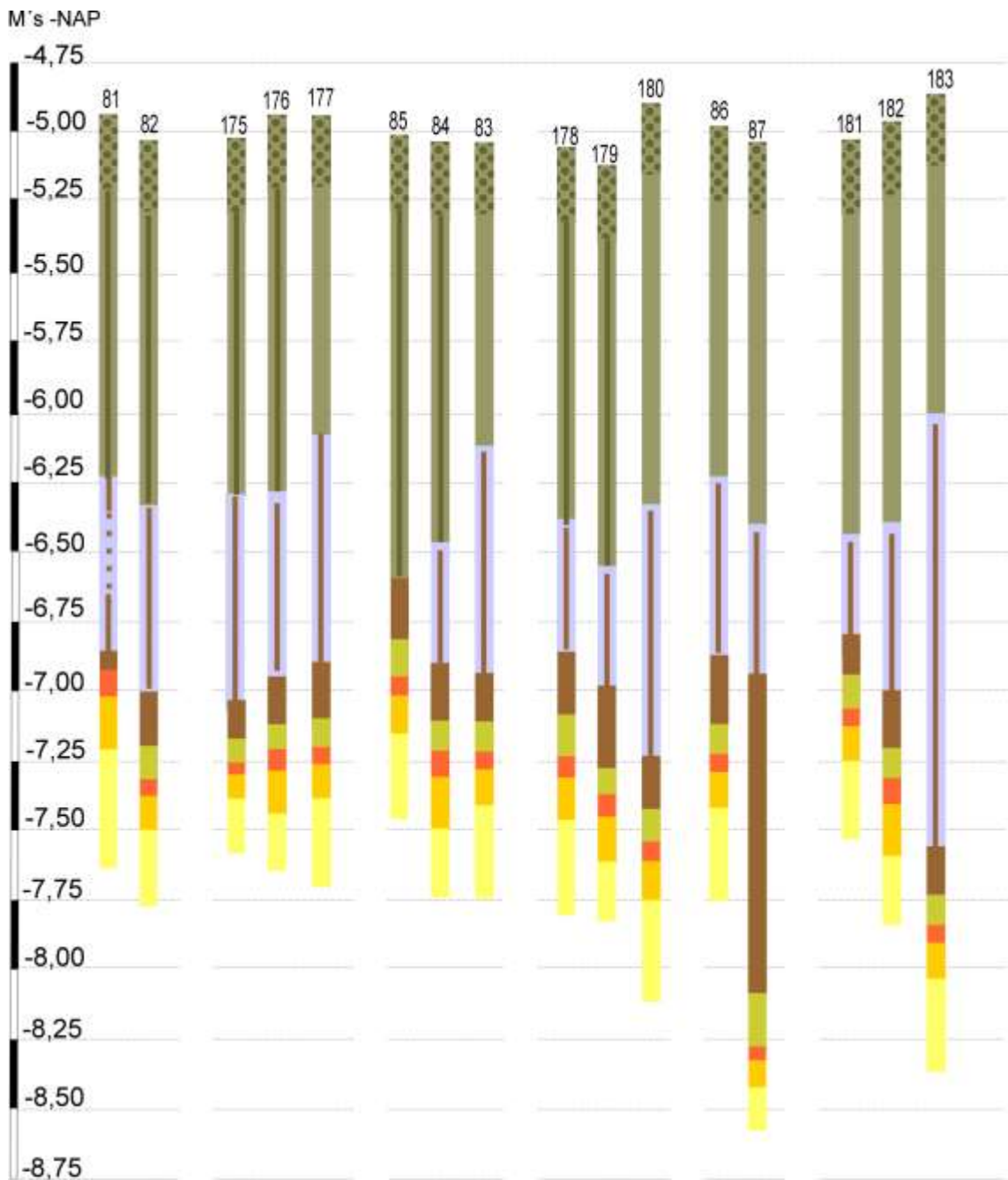
### 3.3.19 Locatie RW4 - Boringen 81 tot en met 87 en 175 tot en met 183

---

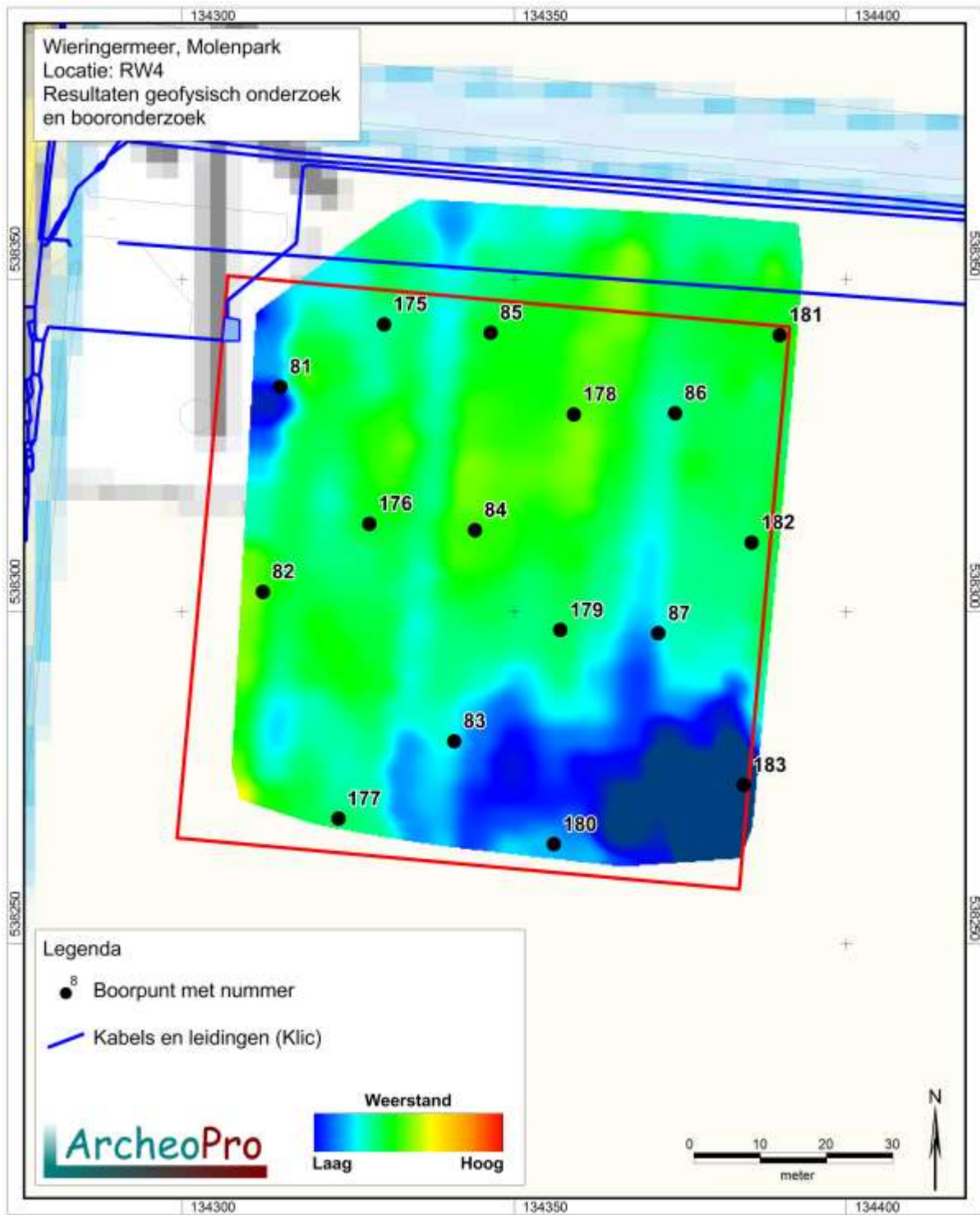
De lage meetwaarden op dit terrein zijn vrijwel zeker veroorzaakt door de geringe hoeveelheid zand die in de bovenste twee meter is aangetroffen. Onder de ongeveer dertig centimeter dikke bouwvoor is in alle boringen matig stevige, matig humeuze klei aangetroffen. Hoewel het milieu waarin deze klei is afgezet, min of meer geschikt zal zijn geweest voor menselijke bewoning, zijn in deze klei geen archeologische indicatoren aangetroffen. Vegetatie-horizonten die vaak samenhangen met bewoningslagen, ontbreken eveneens. Vanaf ruim een meter beneden het maaiveld wordt de klei in deze boringen matig slap en komen hierin resten voor van veen dat elders is geërodeerd. Het milieu waarin deze afzettingen zijn gevormd, is niet geschikt geweest voor bewoning. Rond een diepte van twee meter beneden het maaiveld is een pakket matig veraard veen aanwezig waarvan de top is geërodeerd. Hieronder is dekzand aangetroffen. De top hiervan bestaat uit vernat, doorworteld zand dat tengevolge van de vernatting voorafgaande aan de veengroei, enigszins is gebleekt. Hieronder is een inspoelingslaag (B-horizont), aanwezig die bestaat uit door humus en ijzer aaneengekit zand. Deze B-horizont gaat via een overgangslaag (BC-horizont) over in het schone, geelgrijze zand van het niet door bodemvorming beïnvloede moedermateriaal (de C-horizont). Ondanks het zorgvuldig doorzoeken hiervan, zijn in de top van het dekzand geen archeologische indicatoren aangetroffen. Zelfs houtskoolspikkels, ontbreken volledig. Ook in de bovenliggende afzettingen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Vegetatie-horizonten ontbreken eveneens.

De meetresultaten op dit terrein, vertonen geen anomalieën die op de aanwezigheid van scheeps- of vliegtuigwrakken lijken te wijzen. De lagere meetwaarden in de zuidoosthoek worden vrijwel zeker veroorzaakt door de aanmerkelijk grotere diepte waarop hier de top van het dekzand ligt (drie meter beneden het maaiveld in boring 87 in plaats van ruim twee meter beneden het maaiveld in de overige boringen.).

In verband met de aanwezigheid van een dekzandbodem is hier het booronderzoek verdicht tot twintig boringen per hectare. Hiertoe zijn aanvullende de boringen 175 tot en met 183 gezet. Dit heeft geen afwijkingen opgeleverd ten opzichte van de eerder gezette boringen. In alle extra boringen is een nagenoeg intacte podzolbodem aangetroffen (zie figuur 57) waarin, ondanks het zorgvuldig doorzoeken hiervan, volstrekt geen archeologische indicatoren zijn aangetroffen. Zelfs houtskoolspikkels, ontbreken volledig.



Figuur 44: Boorprofielen boringen 81-87 en 175-183 locatie RW4



Figuur 45: De ligging van de boorpunten 81-87 en 175-183 en het resultaat van het geofysisch onderzoek op locatie RW4

### 3.3.20 Locatie RW5 - Boringen 102 tot en met 108 en 184 tot en met 191

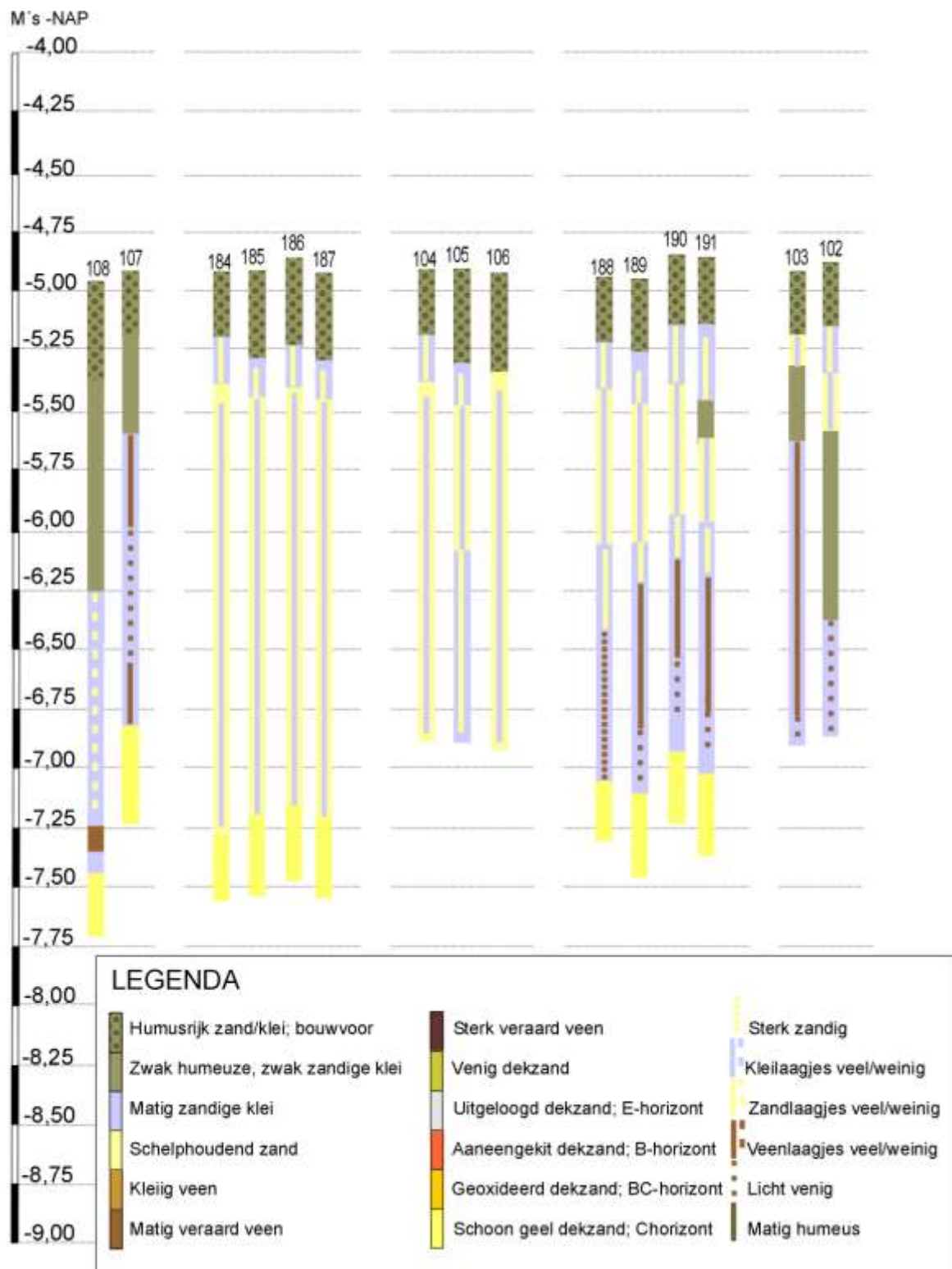
---

De baan van hoge meetwaarden die van west naar oost over het middendeel van dit terrein loopt wordt duidelijk veroorzaakt door de grote hoeveelheden zand die hier in de boringen is aangetroffen (boringen 104, 105 en 106). In deze boringen is naast door kleilaagjes onderbroken zand, ook door zandlaagjes onderbroken klei aanwezig. Deze getijdenafzettingen lopen in deze boringen vanaf de dertig tot veertig centimeter dikke bouwvoor, door tot een diepte van tenminste twee meter beneden het maaiveld.

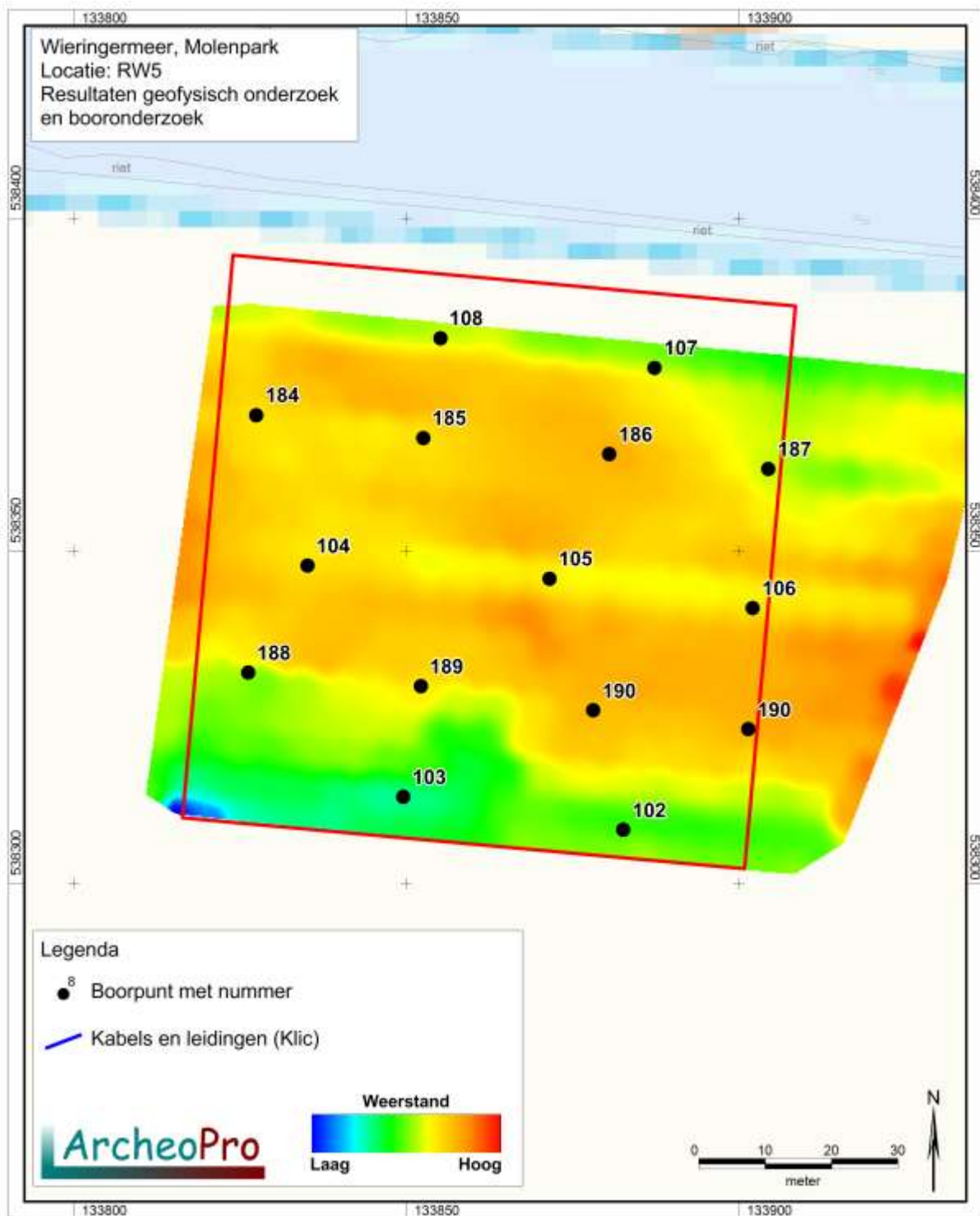
Bovenin de overige boringen is matig stevige, humeuze klei aanwezig. Hoewel het milieu waarin deze klei is afgezet, min of meer geschikt zal zijn geweest voor menselijke bewoning, zijn in deze klei geen archeologische indicatoren aangetroffen. Vegetatiehorizonten die vaak samenhangen met bewoningslagen, ontbreken eveneens. In de boringen 102, 103 en 107 is klei aanwezig met daarin her-afgezette resten van elders geërodeerd veen. Onderin de boringen 102, 105, 107 en 108, is schoon geelgrijs dekzand aangetroffen. Het betreft de C-horizont van een voormalige podzolbodem. De bovenliggende bodemhorizonten, evenals het veen dat het dekzand gewoonlijk afdekt, is hier door erosie verloren gegaan.

In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren aangetroffen. Vegetatiehorizonten die vaak samenhangen met bewoningslagen, ontbreken eveneens.

Hoewel tijdens het oorspronkelijke booronderzoek geen intacte dekzandbodems zijn aangetroffen, zijn hier voor de zekerheid toch acht verdichtingsboringen gezet (boringen 184 tot en met 191). Ook hierin zijn echter geen intacte dekzandbodems aangetroffen. De top van het dekzand is overal binnen deze locatie geërodeerd tot op de C-horizont.



Figuur 46: Boorprofielen boringen 102-108 en 184-191; locatie RW5



*Figuur 47: De ligging van de boorpunten 102-108 en 184-191 en het resultaat van het geofysisch onderzoek op locatie RW5*



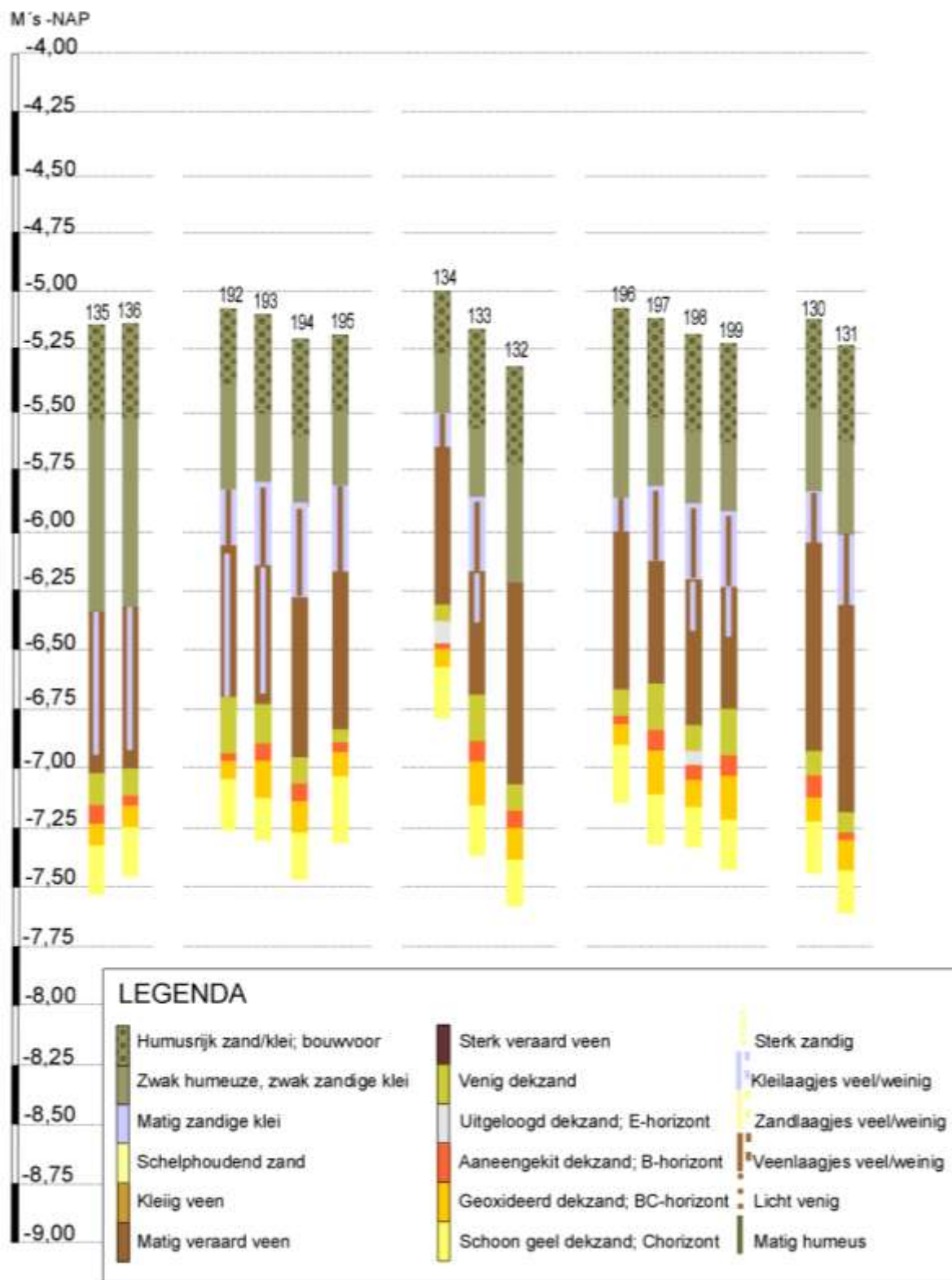
### 3.3.21 Locatie RW6 - Boringen 130 tot en met 136 en 192 tot en met 199

Op dit terrein is een geleidelijk verloop te zien van lage meetwaarden op het westelijke deel naar hoge meetwaarden op het oostelijke deel. Dit vormt een aanwijzing dat de verschillen in meetwaarden veroorzaakt worden door bodemkundige/geologische verschillen. Deze zijn echter niet duidelijk uit de resultaten van het booronderzoek af te leiden. Onder de dertig tot veertig centimeter dikke bouwvoor is in alle boringen matig stevige, zwak tot matig humeuze klei aangetroffen. Hoewel het milieu waarin deze klei is afgezet, min of meer geschikt zal zijn geweest voor menselijke bewoning, zijn in deze klei geen archeologische indicatoren aangetroffen. Vegetatie-horizonten die vaak samenhangen met bewoningslagen, ontbreken eveneens. Vanaf ruim een halve meter beneden het maaiveld wordt de klei in de boringen 130, 131, 133 en 134, matig slap en komen hierin resten voor van veen dat elders is geërodeerd. Het milieu waarin deze afzettingen zijn gevormd, is niet geschikt geweest voor bewoning. Rond een diepte van 0,7 tot 1,2 meter beneden het maaiveld is in alle boringen een pakket matig veraard veen aangetroffen waarvan de top is geërodeerd. Hieronder is dekzand aangetroffen. De top hiervan bestaat uit vernat, doorworteld zand dat tengevolge van de vernatting voorafgaande aan de veengroei, enigszins is gebleekt. Hieronder is een inspoelingslaag (B-horizont), aanwezig die bestaat uit door humus en ijzer aaneengekit zand. Deze B-horizont gaat via een overgangslaag (BC-horizont) over in het schone, geelgrijze zand van het niet door bodemvorming beïnvloede moedermateriaal (de C-horizont). Ondanks het zorgvuldig doorzoeken hiervan, zijn in de top van het dekzand geen archeologische indicatoren aangetroffen. Zelfs houtskoolspikkels, ontbreken volledig. Ook in de bovenliggende afzettingen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Vegetatie-horizonten ontbreken eveneens.

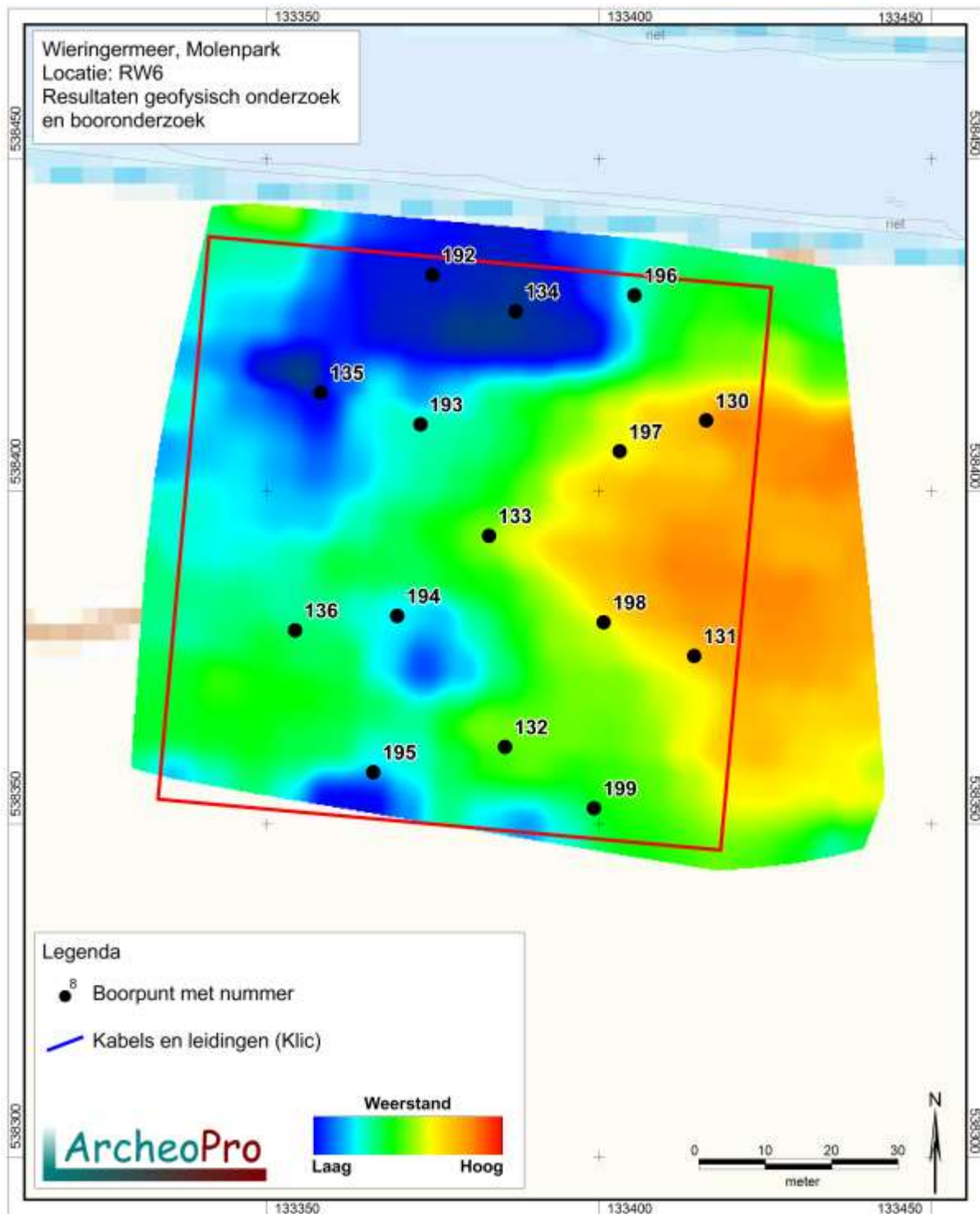
In verband met de aanwezigheid van een dekzandbodem is hier het booronderzoek verdicht tot twintig boringen per hectare. Hiertoe zijn aanvullende de boringen 192 tot en met 199 gezet. Dit heeft geen afwijkingen opgeleverd ten opzichte van de eerder gezette boringen. In alle extra boringen is een nagenoeg intacte podzolbodem aangetroffen (zie figuur 57) waarin, ondanks het zorgvuldig doorzoeken hiervan, volstrekt geen archeologische indicatoren zijn aangetroffen. Zelfs houtskoolspikkels, ontbreken volledig.



*Figuur 48: De kenmerkende podzolbouw binnen de locaties RW4, RW5, RW6, RW8, RW9 en RW10 met links veen, rechts de doorwortelde en enigszins vernatte top van het dekzand, in het midden de B-horizont en rechts daarvan de BC- en C-horizont.*



Figuur 49: Boorprofielen boringen 130-136 en 192-199, locatie RW6

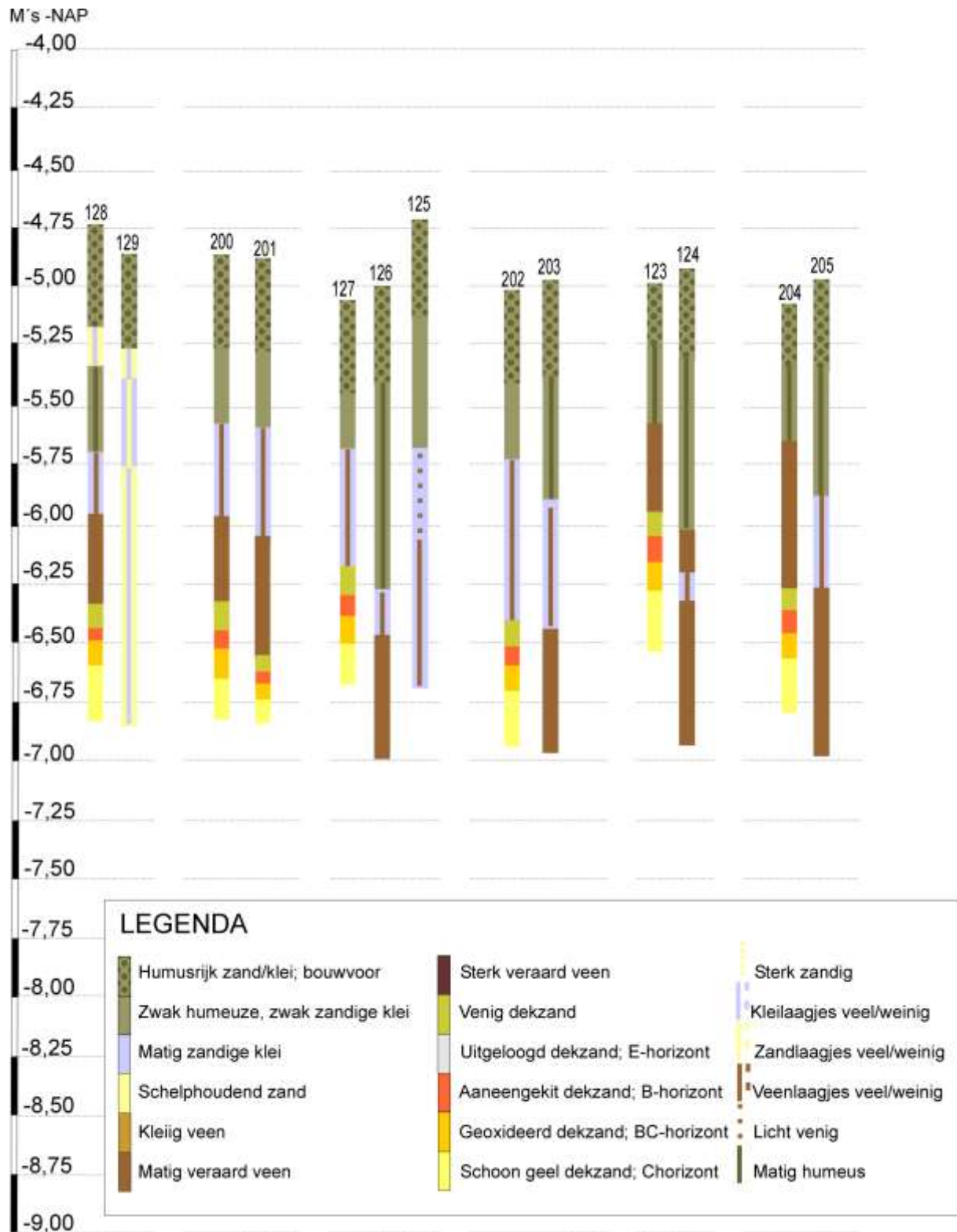


Figuur 50: De ligging van de boorpunten 130-136 en 192-199 en het resultaat van het geofysisch onderzoek op locatie RW6 .

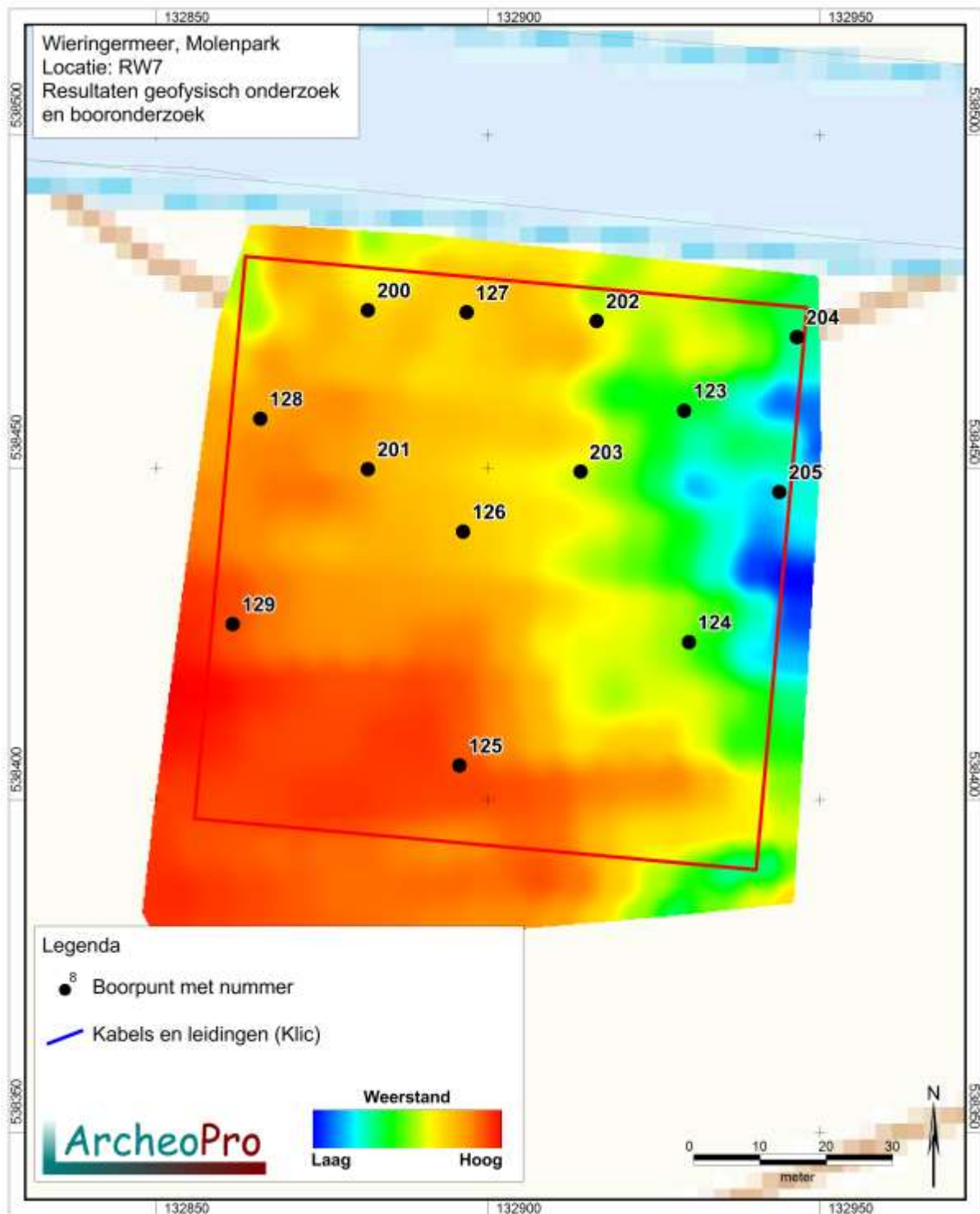
### 3.3.22 Locatie RW7 - Boringen 123 tot en met 129 en 200 tot en met 205

---

Op dit terrein is een geleidelijk verloop te zien van lage meetwaarden op het noordoostelijke deel naar hoge meetwaarden op het zuidwestelijke deel. Dit vormt een aanwijzing dat de verschillen in meetwaarden veroorzaakt worden door bodemkundige/geologische verschillen. Deze zijn echter niet duidelijk uit de resultaten van het booronderzoek af te leiden. Onder de dertig tot veertig centimeter dikke bouwvoor is in de boringen 123 tot 127, matig stevige, zwak tot matig humeuze klei aangetroffen. Hoewel het milieu waarin deze klei is afgezet, min of meer geschikt zal zijn geweest voor menselijke bewoning, zijn in deze klei geen archeologische indicatoren aangetroffen. Vegetatie-horizonten die vaak samenhangen met bewoningslagen, ontbreken eveneens. In de boringen 128 en 129 zijn onder de bouwvoor gelaagde getijdenafzettingen aanwezig die bestaan uit door zandlaagjes onderbroken klei en uit door kleilaagjes onderbroken zand. In de boringen 125, 126 en 128 wordt de klei naar beneden toe matig slap en komen hierin resten voor van veen dat elders is geërodeerd. Hieronder is in de boringen 123, 126 en 128, een pakket matig veraard veen aangetroffen waarvan de top is geërodeerd. Ook onderin boring 124 is dergelijk veen aangetroffen. In de boringen 123, 127 en 128 is onder het veen of de venige klei, dekzand aangetroffen. De top hiervan ligt in boring 123 al op slechts een meter beneden het maaiveld en bestaat uit vernat, doorworteld zand dat tengevolge van de vernatting voorafgaande aan de veengroei, enigszins is gebleekt. Hieronder is een inspoelingslaag (B-horizont), aanwezig die bestaat uit door humus en ijzer aaneengekit zand. Deze B-horizont gaat via een overgangslaag (BC-horizont) over in het schone, geelgrijze zand van het niet door bodemvorming beïnvloede moedermateriaal (de C-horizont). Ondanks het zorgvuldig doorzoeken hiervan, zijn in de top van het dekzand geen archeologische indicatoren aangetroffen. Zelfs houtskoolspikkels, ontbreken volledig. Ook in de bovenliggende afzettingen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Omdat op het noordelijke deel van deze locatie een relatief hoog gelegen deel van het dekzandlandschap is aangetroffen, zijn hier aanvullend zes karterende boringen gezet (200 tot en met 205). Dit heeft in de boringen 200, 201, 202 en 204, eveneens en relatief hoog gelegen dekzandbodem opgeleverd met een nagenoeg intact podzolprofiel. Ondanks het zorgvuldig doorzoeken hiervan, zijn hierin echter volstrekt geen archeologische indicatoren aangetroffen. Zelfs houtskoolspikkels, ontbreken volledig.



Figuur 51: Boorprofielen boringen 123-129 en 200-205; locatie RW7



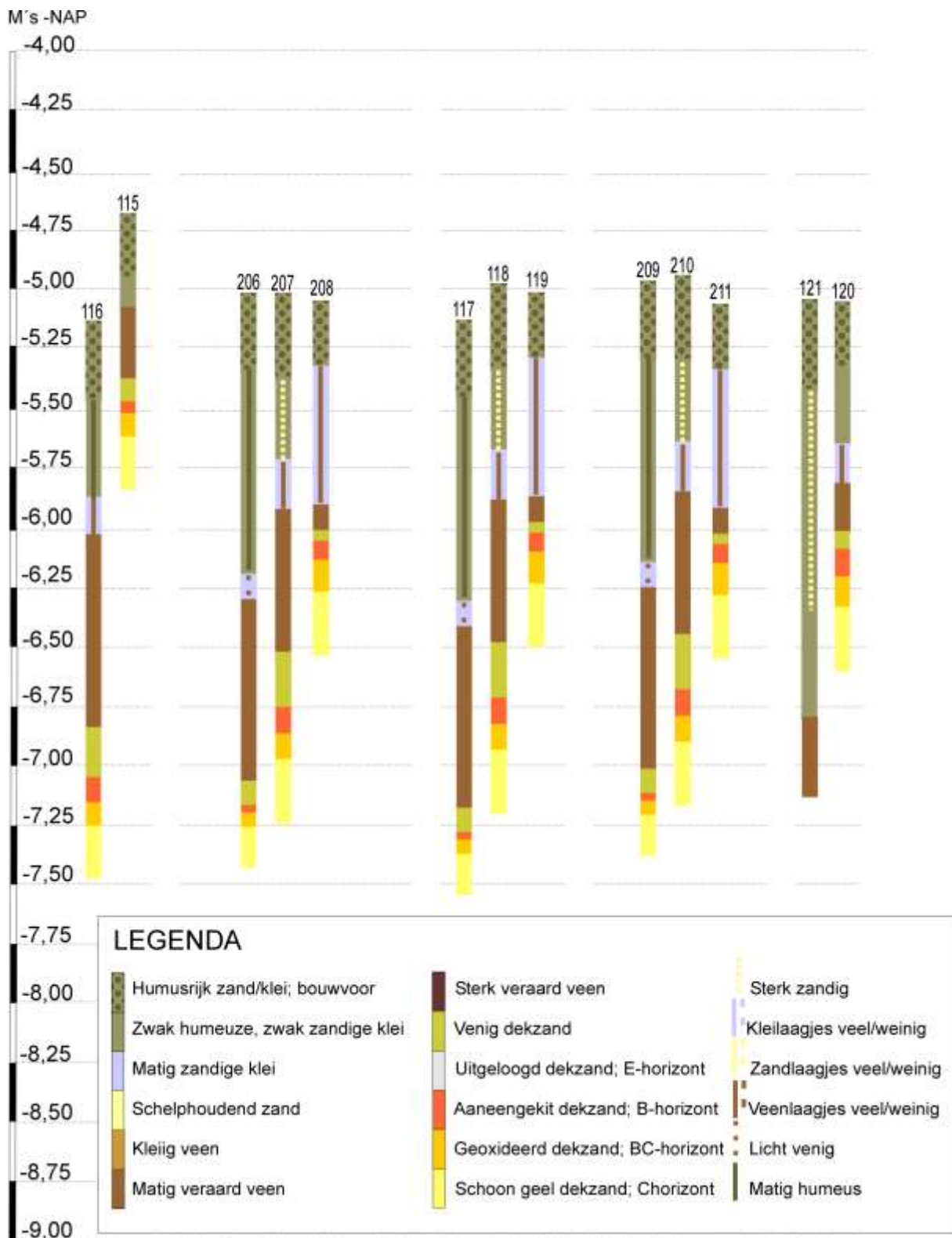
Figuur 52: De ligging van de boorpunten 123-129 en 200-205 en het resultaat van het geofysisch onderzoek op locatie RW7.

### **3.3.23 Locatie RW8 - Boringen 116 tot en met 122 en 206 tot en met 211**

---

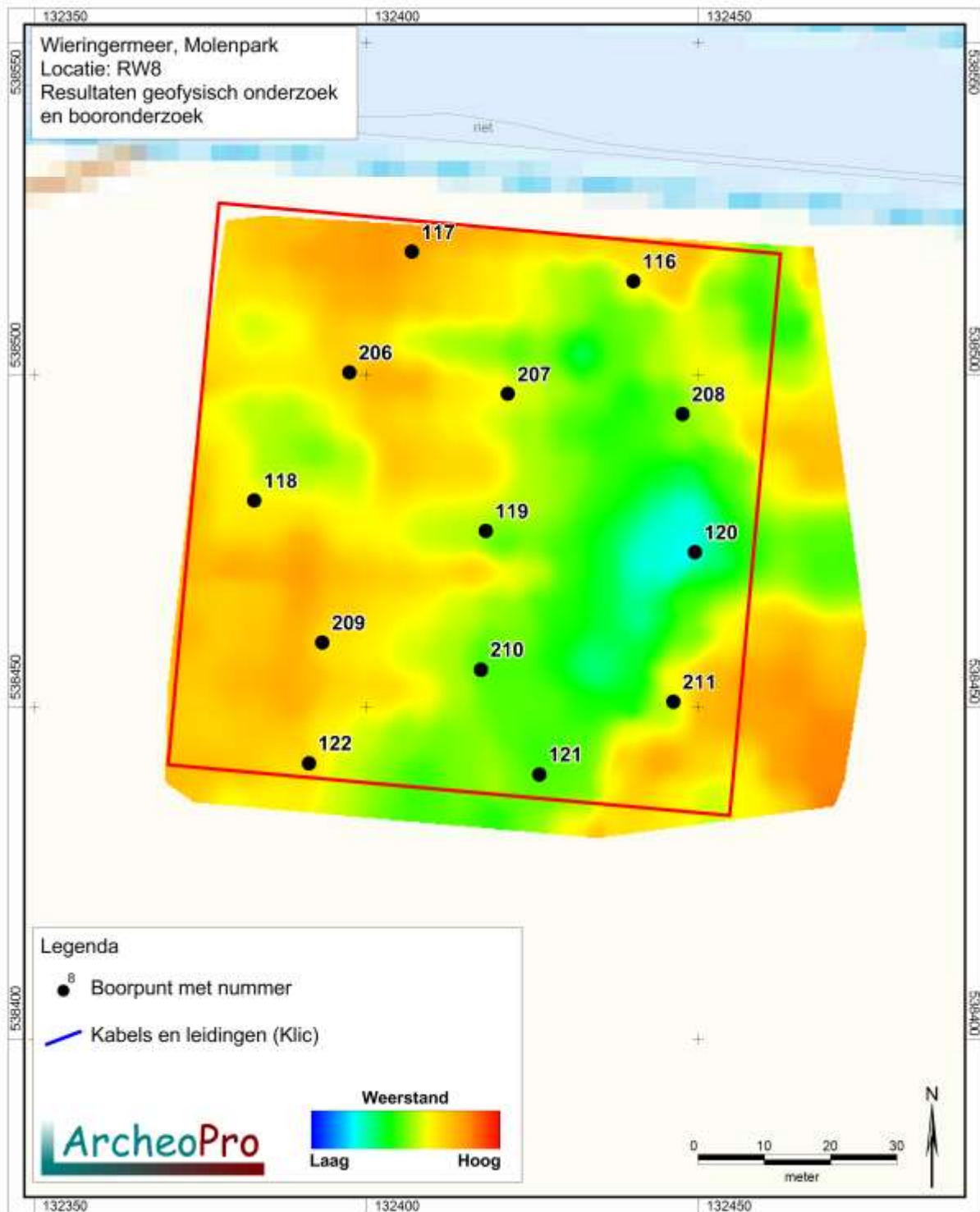
Op dit terrein is een geleidelijk verloop te zien van middelhoge naar lage meetwaarden. Hoewel dit geleidelijke verloop een aanwijzing vormt dat de verschillen in meetwaarden veroorzaakt worden door bodemkundige/geologische verschillen kunnen deze niet eenduidig uit de resultaten van het booronderzoek worden afgeleid. In de boringen 117, 119, 120 en 121 komt al binnen een meter beneden het maaiveld klei voor met daarin resten van veen dat elders is geërodeerd. Hieronder is in een pakket matig veraard veen aanwezig waarvan de top is geërodeerd. Een dergelijk veenpakket is ook in de overige boringen aangetroffen. Behalve in boring 122 is in alle boringen onder het veen dekzand aangetroffen. De top hiervan ligt in boring 116 al op 0,7 meter beneden het maaiveld terwijl deze in boring 117 op 1,8 meter beneden het maaiveld ligt. De top van het dekzand bestaat uit vernat, doorworteld zand dat tengevolge van de vernatting voorafgaande aan de veengroei, enigszins is gebleekt. Hieronder is een inspoelingslaag (B-horizont), aanwezig die bestaat uit door humus en ijzer aaneengekit zand. Deze B-horizont gaat via een overgangslaag (BC-horizont) over in het schone, geelgrijze zand van het niet door bodemvorming beïnvloede moedermateriaal (de C-horizont). Ondanks het zorgvuldig doorzoeken hiervan, zijn in de top van het dekzand geen archeologische indicatoren aangetroffen. Zelfs houtskoolspikkels, ontbreken volledig. Ook in de bovenliggende afzettingen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Vegetatie-horizonten ontbreken eveneens.

In verband met de aanwezigheid van een dekzandbodem is hier het booronderzoek verdicht tot twintig boringen per hectare. Hiertoe zijn twee aanvullende boorraaien gezet van elk drie boringen (boringen 206 tot en met 211). Dit heeft geen afwijkingen opgeleverd ten opzichte van de eerder gezette boringen. In alle extra boringen is een nagenoeg intacte podzolbodem aangetroffen (zie figuur 48) waarin, ondanks het zorgvuldig doorzoeken hiervan, volstrekt geen archeologische indicatoren zijn aangetroffen. Zelfs houtskoolspikkels, ontbreken volledig.



Figuur 53: Boorprofielen boringen 116-122 en 206-211; molenvoet RW8





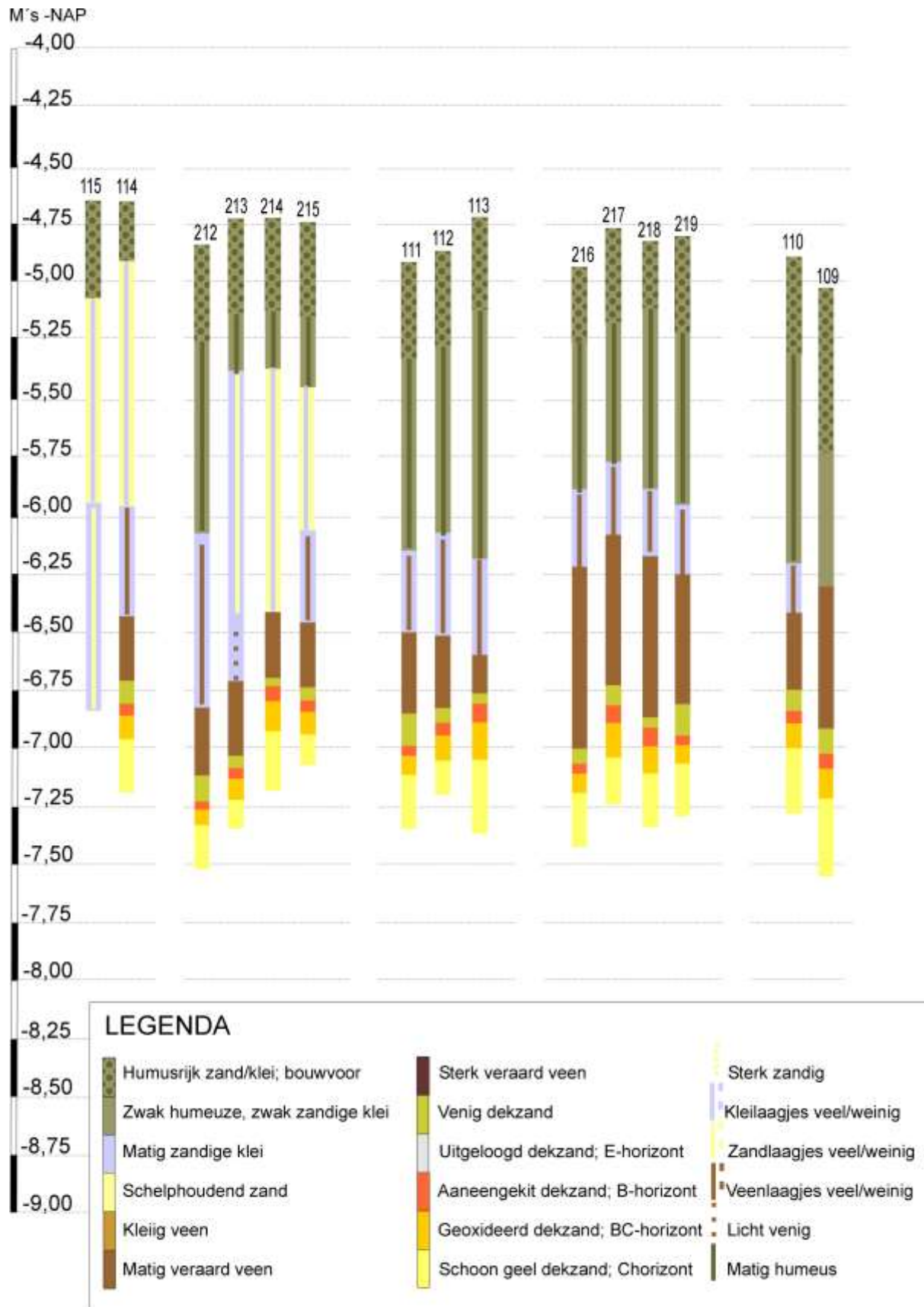
Figuur 54: De ligging van de boorpunten 116-122 en 206-211 en het resultaat van het geofysisch onderzoek op locatie RW8 .

### 3.3.24 Locatie RW9 - Boringen 109 tot en met 115 en 212 tot en met 219

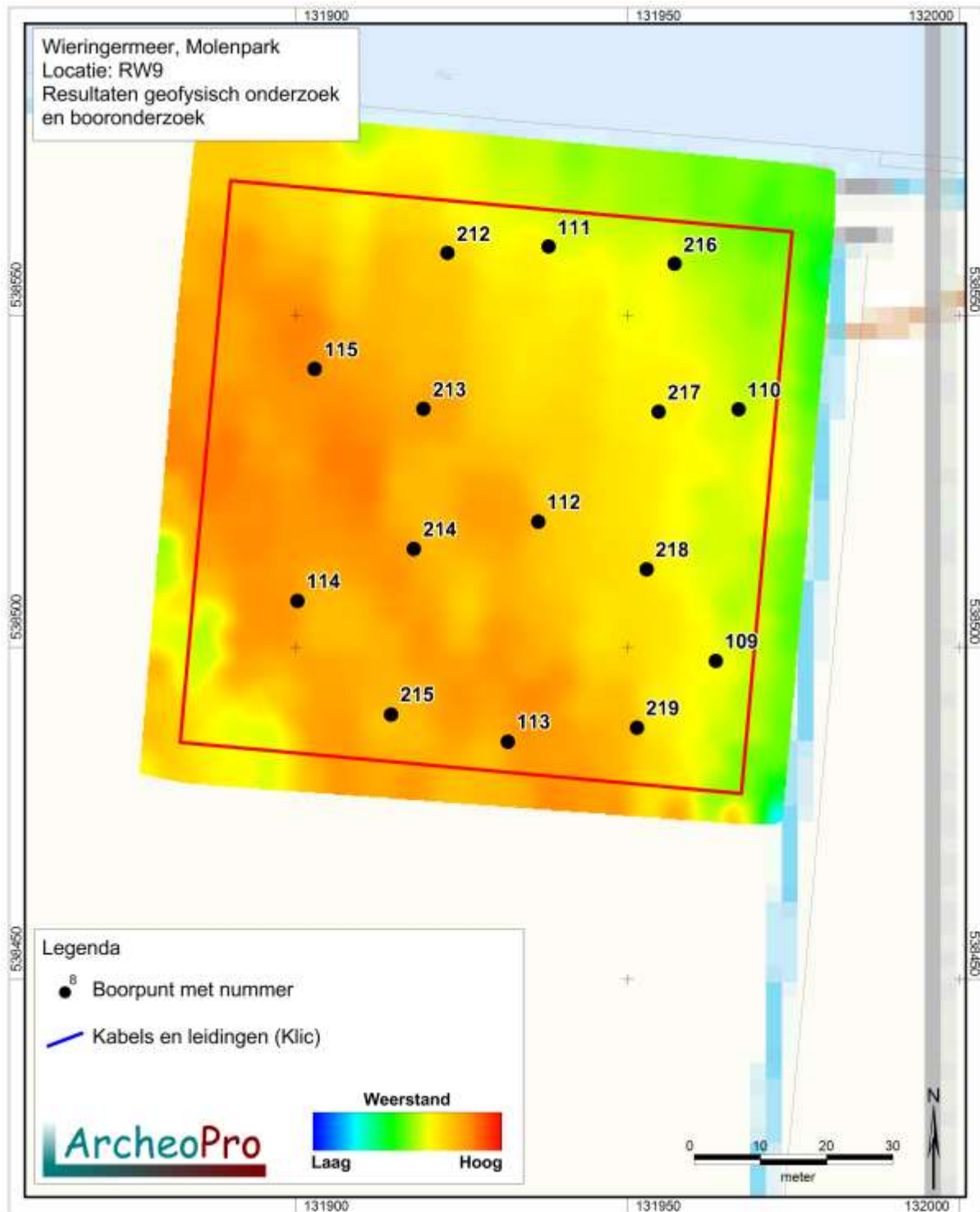
---

Op dit terrein is een geleidelijk verloop te zien van hoge meetwaarden op de zuidwestelijke helft naar lage meetwaarden op de noordoostelijke helft. Dit vormt een aanwijzing dat de verschillen in meetwaarden veroorzaakt worden door bodemkundige/geologische verschillen. Vergelijking met de resultaten van het booronderzoek laat zien dat in de boringen die zijn gezet op het terreindeel met de hoge meetwaarden, direct onder de bouwvoor een dik pakket door kleilaagjes onderbroken zand aanwezig is. Een dergelijk pakket getijdenafzettingen ontbreekt in alle overige boringen die op dit terrein zijn gezet. In boring 115 lopen de getijdenafzettingen door tot minimaal ruim twee meter beneden het maaiveld. In de overige boringen is onder een dertig tot zeventig centimeter dikke matig stevige, zwak tot matig humeuze klei aangetroffen. Hoewel het milieu waarin deze klei is afgezet, min of meer geschikt zal zijn geweest voor menselijke bewoning, zijn in deze klei geen archeologische indicatoren aangetroffen. In de boringen 110 tot en met 114 komen vanaf een diepte van ongeveer 1,3 meter beneden het maaiveld resten voor van veen dat elders is geërodeerd. Hieronder is in al deze boringen een pakket matig veraard veen aangetroffen waarvan de top is geërodeerd. Ook onderin boring 109 is dergelijk veen aangetroffen. In alle boringen waarin veen is aangetroffen, is hieronder, dekzand aanwezig. De top hiervan ligt op een diepte van ongeveer twee meter beneden het maaiveld en bestaat uit vernat, doorworteld zand dat tengevolge van de vernatting voorafgaande aan de veengroei, enigszins is gebleekt. Hieronder is een inspoelingslaag (B-horizont), aanwezig die bestaat uit door humus en ijzer aaneengekit zand. Deze B-horizont gaat via een overgangslaag (BC-horizont) over in het schone, geelgrijze zand van het niet door bodemvorming beïnvloede moedermateriaal (de C-horizont). Ondanks het zorgvuldig doorzoeken hiervan, zijn in de top van het dekzand geen archeologische indicatoren aangetroffen. Zelfs houtskoolspikkels, ontbreken volledig.

In verband met de aanwezigheid van een dekzandbodem is hier het booronderzoek verdicht tot twintig boringen per hectare door twee extra boorraaien te zetten van elk vier boringen (212 tot en met 219). Dit heeft geen afwijkingen opgeleverd ten opzichte van de eerder gezette boringen. In alle extra boringen is een nagenoeg intacte podzolbodem aangetroffen (zie figuur 48) waarin, ondanks het zorgvuldig doorzoeken hiervan, volstrekt geen archeologische indicatoren zijn aangetroffen. Zelfs houtskoolspikkels, ontbreken volledig.



Figuur 55: Boorprofielen boringen 109-115 en 212-219; locatie RW9

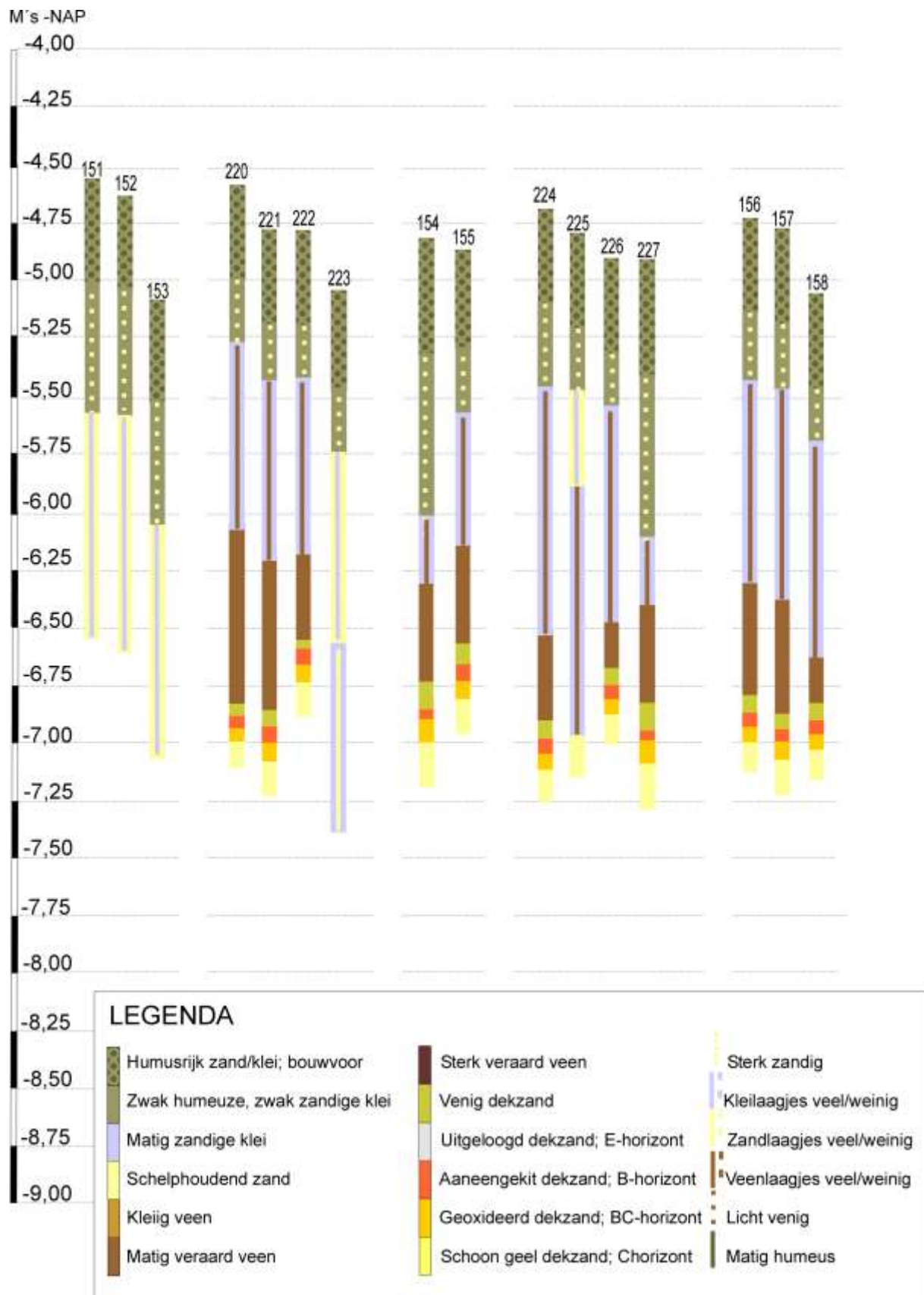


Figuur 56: De ligging van de boorpunten 109-115 en 212-219 en het resultaat van het geofysisch onderzoek op locatie RW9

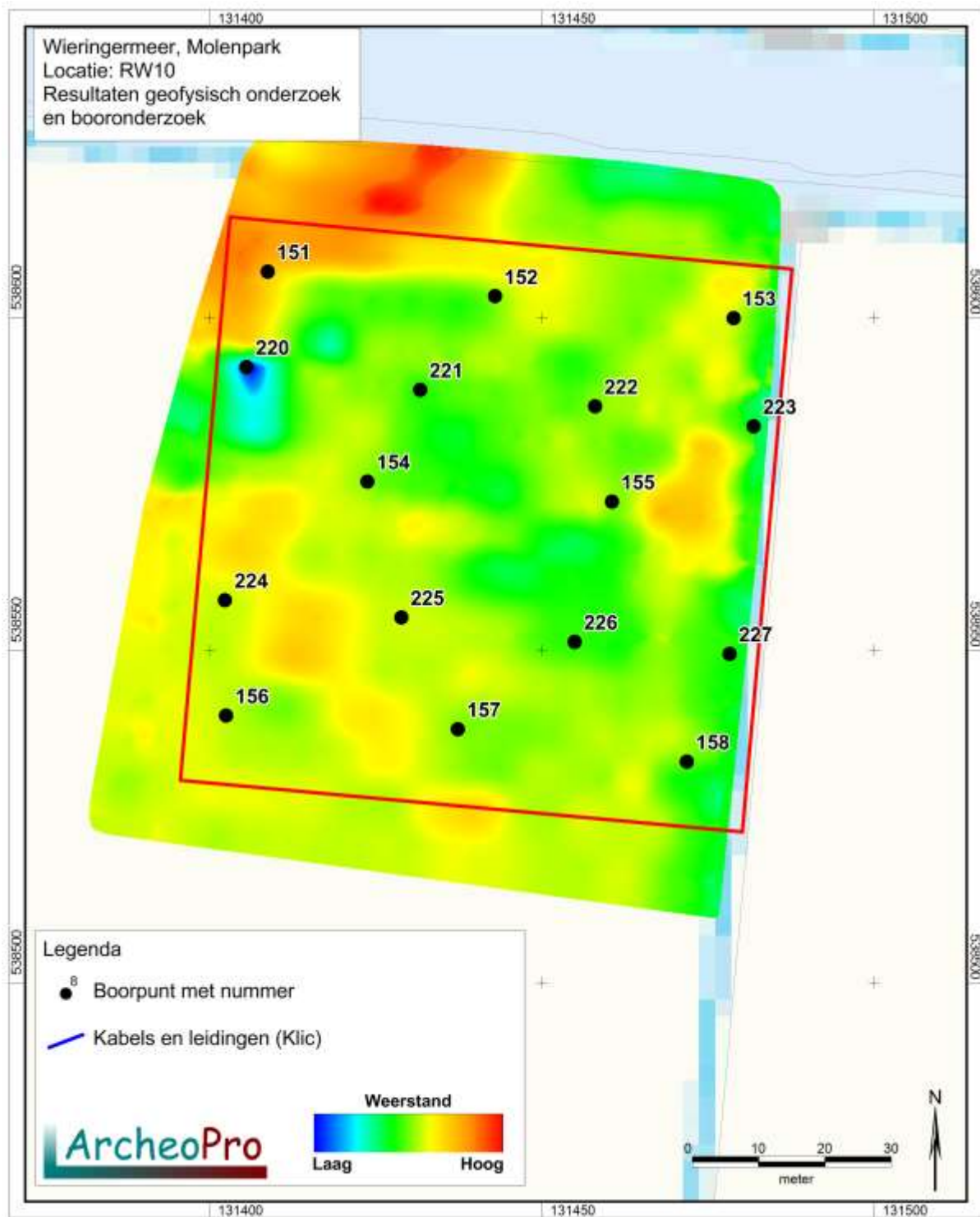
### 3.3.25 Locatie RW-10 - Boringen 151 tot en met 158 en 220 tot en met 227

---

Op het grootste deel van dit terrein zijn de verschillen in meetwaarden rond de boorpunten erg gering. De tamelijk gemiddelde meetwaarden moeten hier veroorzaakt zijn door de bouwvoor en de in alle boringen direct daaronder aangetroffen, matig stevige, zwak humeuze klei. De verschillen in de boringen op grote diepte zijn immers aanmerkelijk groter. In de boringen 151 tot en met 153 is tussen één en twee meter beneden het maaiveld een zandpakket aanwezig dat wordt onderbroken door kleilaagjes. In de overige boringen is onder de zwak humeuze klei een pakket matig slappe, klei met veenlaagjes aangetroffen. Dit gaat rond anderhalve meter beneden het maaiveld over in matig veraard veen. In de boringen 154, 155 en 158, dekzand aangetroffen. De top van het dekzand bestaat uit vernat, doorworteld zand dat tengevolge van de vernatting voorafgaande aan de veengroei, enigszins is gebleekt. Hieronder is een inspoelingslaag (B-horizont), aanwezig die bestaat uit door humus en ijzer aaneengekit zand. Deze B-horizont gaat via een overgangslaag (BC-horizont) over in het schone, geelgrijze zand van het niet door bodemvorming beïnvloede moedermateriaal (de C-horizont). Ondanks het zorgvuldig doorzoeken hiervan, zijn in de top van het dekzand geen archeologische indicatoren aangetroffen. Zelfs houtskoolspikkels, ontbreken volledig. Ook in de bovenliggende afzettingen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Vegetatie-horizonten ontbreken eveneens. In verband met de aanwezigheid van een dekzandbodem is hier het booronderzoek verdicht tot twintig boringen per hectare door twee extra boorraaien te zetten van elk vier boringen (220 tot en met 227). Dit heeft geen afwijkingen opgeleverd ten opzichte van de eerder gezette boringen. Behalve in boring 223 is in alle extra boringen een nagenoeg intacte podzolbodem aangetroffen (zie figuur 48) waarin, ondanks het zorgvuldig doorzoeken hiervan, volstrekt geen archeologische indicatoren zijn aangetroffen. Zelfs houtskoolspikkels, ontbreken volledig.



Figuur 57: Boorprofielen boringen 151-158 en 220-228; locatie RW10



*Figuur 58: De ligging van de boorpunten 151-158 en 220-227 en het resultaat van het geofysisch onderzoek op locatie RW10*

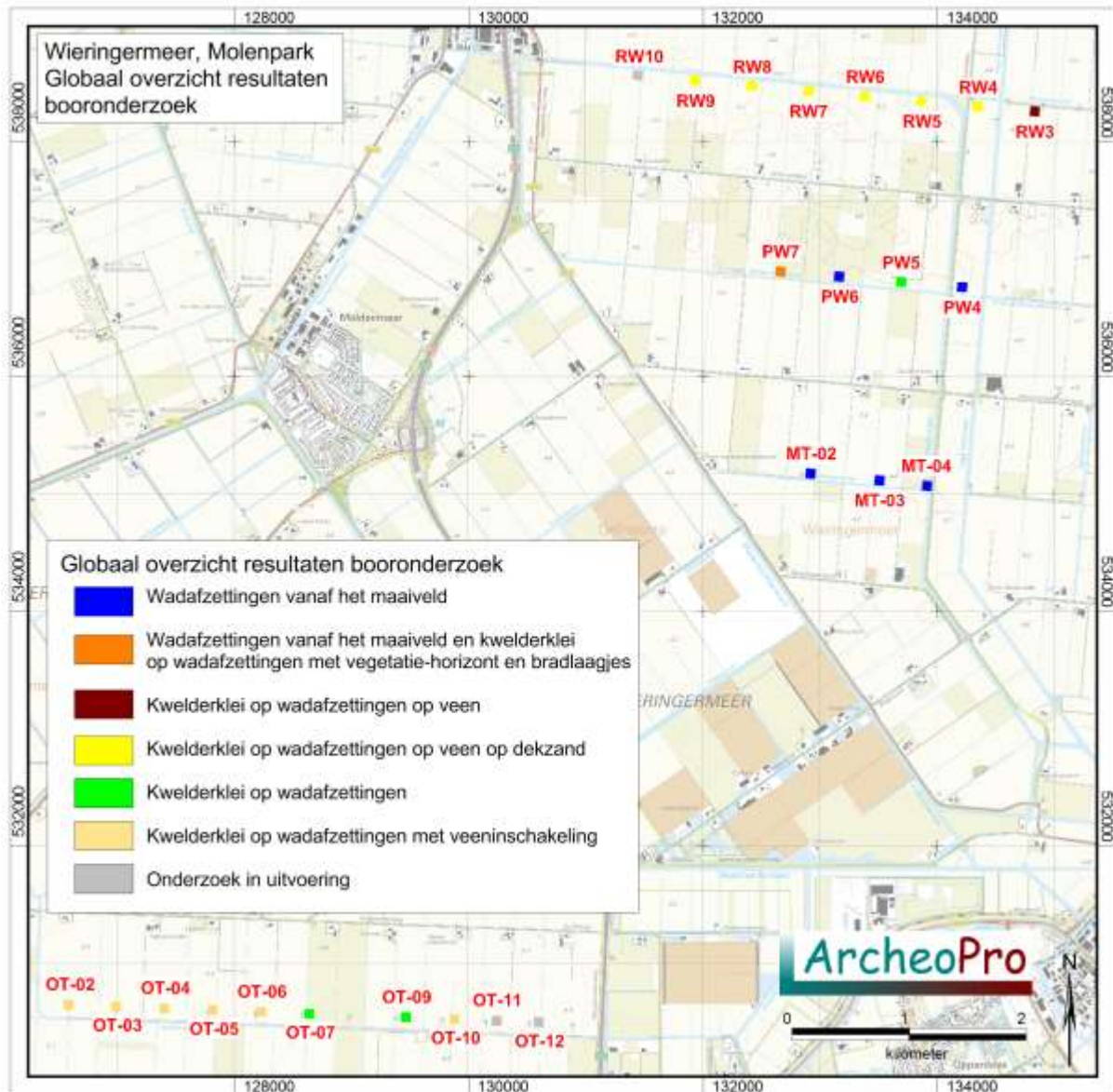
### 3.4 Overzicht van de resultaten

Hieronder is zowel in kaart- als in tabelvorm een overzicht weergegeven van de resultaten van het veldonderzoek

Tabel 2: Globale resultaten

Locatie wrakken	Bodemopbouw	Archeologische indicatoren	Indicatie metingen
MT-02	Wadafzettingen vanaf het maaiveld	Geen	Geen
MT-03	Wadafzettingen vanaf het maaiveld	Geen	Geen
MT-04	Wadafzettingen vanaf het maaiveld	Geen	Geen
OT-02	Kwelderklei op wadafzettingen met veeninschakeling	Geen	Geen
OT-03	Kwelderklei op wadafzettingen met veeninschakeling	Geen	Geen
OT-04	Kwelderklei op wadafzettingen met veeninschakeling	Geen	Geen
OT-05	Kwelderklei op wadafzettingen met veeninschakeling	Geen	Geen
OT-06	Kwelderklei op wadafzettingen met veeninschakeling	Geen	Geen
OT-07	Kwelderklei op wadafzettingen	Geen	Geen
OT-09	Kwelderklei op wadafzettingen met en zonder veeninschakeling	Geen	Geen
OT-10	Kwelderklei op wadafzettingen met veeninschakeling	Geen	Geen
OT-11	Kwelderklei op wadafzettingen met veeninschakeling	Geen	Geen
OT-12	Kwelderklei op wadafzettingen met veeninschakeling	Geen	Geen
PW-4	Wadafzettingen vanaf het maaiveld	Geen	Geen
PW-5	Wadafzettingen vanaf het maaiveld en kwelderklei op wadafzettingen	Geen	Geen
PW-6	Wadafzettingen vanaf het maaiveld	Geen	Geen
PW-7	Wadafzettingen vanaf het maaiveld en kwelderklei op wadafzettingen met vegetatiehorizont en brandlaagjes	Brandlaagjes	Geen
RW-3	Kwelderklei op wadafzettingen op veen	Geen	Geen
RW-4	Kwelderklei op wadafzettingen op veen op dekzand	Geen	Geen
RW-5	Kwelderklei en/of wadafzettingen op verspoeld dekzand	Geen	Geen
RW6	Kwelderklei op wadafzettingen op veen op dekzand	Geen	Geen
RW7	Kwelderklei op wadafzettingen op veen op dekzand	Geen	Geen
RW8	Kwelderklei op wadafzettingen op veen op dekzand	Geen	Geen
RW9	Kwelderklei op wadafzettingen op veen op dekzand	Geen	Geen
RW10	Kwelderklei op wadafzettingen op veen op dekzand	Geen	Geen





Figuur 59: Globaal overzicht resultaten booronderzoek

## 4 Conclusies en aanbevelingen (beleidsadvies)

---

ArcheoPro heeft geofysisch onderzoek en karterend booronderzoek uitgevoerd op 25 locaties in de gemeente Middenmeer. Deze locaties maken deel uit van het toekomstige windmolenpark Wieringermeer. Hiervan liggen de onderzochte 25 locaties in een zone waarbinnen het gemeentelijk beleid, archeologische onderzoek verplicht.

Het geofysisch onderzoek heeft op geen van de onderzochte locaties aanwijzingen opgeleverd dat in de bodem mogelijk resten van scheeps- of vliegtuigwrakken aanwezig zijn.

Het booronderzoek heeft op vijf locaties (MT-02, MT-03, MT-04, PW04 en PW06), direct vanaf de bouwvoor tot een diepte van minimaal twee meter beneden het maaiveld, wadafzettingen opgeleverd die nooit geschikt zijn geweest voor bewoning.

Op de locaties OT-02, OT-03, OT-04, OT-05, OT-06, OT-07, OT-10, OT11, OT12 PW05 en RW03, zijn in de boringen, boven de wadafzettingen pakketten klei aangetroffen die onder rustige omstandigheden zijn afgezet in een milieu waarin plantengroei plaatsvond. Hoewel deze klei is afgezet in een milieu dat min of meer geschikt was voor bewoning, zijn hierin geen vegetatie-horizonten of archeologische indicatoren aangetroffen die doorgaans samengaan met de aanwezigheid van vondstniveaus. Op locatie PW-7 zijn in de kwelderklei brandlaagjes aangetroffen die kenmerkend zijn voor milieus die niet geschikt waren voor bewoning maar waarin wel vee geweid werd. Het ten behoeve van het vee, jaarlijks afbranden van onbegraasde en verdorde vegetatie leidde tot het ontstaan van dunne laagjes *in situ* verkoolde plantenresten. De aanwezigheid van dit verschijnsel heeft aanleiding gegeven tot het verrichten van karterend onderzoek op de zuidelijke helft van deze locatie. De resultaten hiervan geven geen aanleiding tot het adviseren van verder vervolgonderzoek op deze locatie.

Op de locaties (RW-04, RW-05, RW-06, RW-07, RW-08, RW09 en RW10), is bovenin de boringen eveneens kwelderklei aangetroffen zonder bewonings-indicatoren. Hieronder liggen wadafzettingen op veen. Onder dit veen is dekzand aangetroffen. Op locatie RW-05 is de top van het dekzand verspoeld. Op de overige van deze locaties is de top van het dekzand echter intact en zijn hierin intacte podzolbodems aangetroffen. De diepteligging van de top van dit dekzand op 6,5 meter beneden NAP, betekent dat dit in de loop van het Neolithicum overgroeid zal zijn geraakt met veen. Hierop kunnen derhalve archeologische resten uit het mesolithicum en het vroeg- tot midden-neolithicum aanwezig zijn. Om deze reden is het booronderzoek op deze locaties verdicht tot twintig boringen per hectare. Ondanks het zorgvuldig doorzoeken van de top van het dekzand zijn binnen geen van deze locaties echter archeologische indicatoren aangetroffen die op de aanwezigheid van bewoningsresten uit het Neolithicum zouden kunnen wijzen. Zelfs houtskoolspikkels, die doorgaans wijd verspreid voorkomen in de top van afgedekt dekzand, ontbreken volledig.

In verband met het volledig ontbreken van relevante archeologische indicatoren binnen het plangebied, is het KNA-onderdeel *Waardestelling* in dit rapport niet nader uitgewerkt.

In alle gevallen geldt dat indien archeologische materialen en/of sporen aangetroffen worden, deze gemeld dienen te worden bij de gemeente Hollands Kroon, 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

---

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.

## Literatuur

---

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.

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.

Kappel, K. van, R. Exaltus, J. Orbons, ArcheoPro rapport 13068, Windpark Wieringermeer, Gemeente Hollands Kroon, Bureauonderzoek, Eijsden, april 2014

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

## Bijlage 1: Boorbeschrijving

---

<b>Algemene kopgegevens</b>	
Soort boring	BAR
Projectnummer	14-099
Projectnaam	Wieringermeer, Molenpark
Deelgebied	Nvt
Organisatie	ArcheoPro
OM-nummer	62467/62468
coördinaatsysteem	RD2000
Coördinaatsysteemdatum	ETRS89
Locatiebepaling	GPS en meetlint
Referentievlak	NAP
Bepaling maaiveldhoogte	AHN – Waterpas
Boormethode	Guts en edelman
Boordiameter	3 cm en 15 cm
Opdrachtgever	Windunie

"Boornummer"	"XRD"	"YRD"	"AHN"
1	126994.62	530591.66	-3.64
2	126995.00	530628.40	-3.68
3	126996.36	530667.07	-3.63
4	127025.94	530647.93	-3.62
5	127026.72	530612.16	-3.53
6	126950.92	530601.52	-3.69
7	126953.43	530640.77	-3.68
8	126584.99	530607.89	-3.63
9	126586.01	530641.38	-3.64
10	126588.79	530675.90	-3.65
11	126615.99	530660.84	-3.65
12	126617.16	530626.17	-3.60
13	126547.40	530626.32	-3.64
14	126547.55	530660.69	-3.63
15	129840.42	530497.41	-3.77
16	129840.82	530533.17	-3.72
17	129874.17	530550.15	-3.89
18	129872.77	530514.99	-3.93
19	129871.98	530483.63	-4.04
20	129903.93	530497.41	-3.76
21	129905.13	530529.77	-3.74
22	129464.49	530497.83	-3.73
23	129463.43	530530.33	-3.74
24	129464.32	530564.78	-3.78
25	129498.77	530555.24	-3.77
26	129495.59	530517.79	-3.78
27	129433.75	530510.55	-3.69
28	129433.05	530548.35	-3.74
29	128647.44	530534.99	-3.59
30	128646.68	530567.83	-3.65
31	128648.57	530599.91	-3.57
32	128626.49	530584.81	-3.75
33	128625.54	530550.46	-3.78
34	128676.41	530547.59	-3.64
35	128678.67	530580.43	-3.62
36	128224.01	530550.01	-3.84
37	128224.20	530584.65	-3.74
38	128225.78	530619.48	-3.51
39	128198.42	530601.96	-3.73
40	128195.67	530566.34	-3.86
41	128261.59	530564.38	-3.63
42	128263.95	530599.21	-3.77
43	127803.23	530565.32	-3.53
44	127804.93	530597.44	-3.58
45	127804.74	530637.31	-3.44
46	127841.77	530633.85	-3.57
47	127841.21	530601.60	-3.63
48	127840.64	530562.48	-3.77
49	127385.01	530603.69	-3.58
50	127385.41	530638.68	-3.47
51	127406.00	530653.67	-3.35
52	127403.40	530614.89	-3.39
53	127403.80	530577.50	-3.46
54	127438.19	530592.90	-3.38
55	127440.98	530623.69	-3.30
56	133917.02	535044.29	-5.46
57	133920.53	535073.70	-5.56
58	133924.33	535108.97	-5.62
59	133891.11	535097.98	-5.00
60	133887.38	535066.00	-5.13
61	133528.63	535095.09	-4.57
62	133531.83	535133.96	-4.32
63	133507.87	535153.12	-4.40
64	133503.88	535120.65	-4.41
65	133499.89	535088.97	-4.48
66	133470.87	535107.87	-4.30
67	133471.14	535139.28	-4.47
68	132946.36	535136.13	-4.43
69	132950.20	535174.49	-4.21

70	132953.17	535208.02	-4.70
71	132901.49	535211.89	-4.24
72	132898.65	535180.22	-4.34
73	132895.31	535144.58	-4.23
74	134821.28	538291.55	-5.01
75	134859.55	538289.36	-5.00
76	134872.55	538255.84	-5.02
77	134843.99	538259.51	-5.06
78	134805.71	538262.99	-5.09
79	134820.73	538231.86	-5.04
80	134857.17	538226.36	-4.94
81	134314.81	538333.81	-4.98
82	134312.15	538302.95	-4.96
83	134340.95	538280.50	-5.10
84	134344.05	538312.25	-4.92
85	134346.41	538341.93	-5.07
86	134374.17	538329.82	-5.04
87	134371.66	538296.75	-5.03
88	134175.83	536756.03	-4.76
89	134181.24	536785.96	-4.79
90	134208.61	536799.19	-4.84
91	134204.70	536764.30	-4.95
92	134201.39	536724.60	-4.85
93	134234.48	536727.30	-4.97
94	134237.79	536763.55	-5.01
95	133716.48	536769.86	-5.03
96	133717.20	536801.96	-5.12
97	133721.39	536825.95	-5.16
98	133690.45	536788.37	-5.09
99	133667.90	536837.38	-5.18
100	133662.26	536805.86	-5.09
101	133660.67	536775.50	-4.96
102	133882.60	538308.01	-4.87
103	133849.55	538313.01	-4.93
104	133835.11	538347.73	-4.83
105	133871.49	538345.78	-4.91
106	133902.04	538341.34	-4.89
107	133887.32	538377.44	-4.93
108	133855.11	538381.89	-4.95
109	131963.24	538497.88	-4.93
110	131966.69	538535.80	-4.95
111	131938.03	538560.31	-4.95
112	131936.49	538518.89	-4.78
113	131931.89	538485.74	-4.76
114	131900.21	538506.91	-4.69
115	131902.84	538541.87	-4.64
116	132440.20	538514.12	-5.07
117	132406.86	538518.53	-5.15
118	132383.12	538481.08	-4.96
119	132417.98	538476.51	-5.04
120	132449.49	538473.32	-5.05
121	132426.05	538439.82	-5.00
122	132391.34	538441.50	-4.99
123	132929.56	538458.55	-5.02
124	132930.24	538423.68	-4.92
125	132895.72	538405.13	-4.79
126	132896.24	538440.34	-4.97
127	132896.75	538473.32	-5.32
128	132865.66	538457.34	-4.79
129	132861.54	538426.43	-4.75
130	133416.12	538410.63	-5.19
131	133414.29	538375.25	-5.18
132	133385.84	538361.57	-5.31
133	133383.47	538393.30	-5.12
134	133387.48	538427.05	-5.12
135	133358.12	538414.83	-5.15
136	133354.29	538379.08	-5.19
137	133183.98	536812.77	-5.15
138	133186.00	536838.78	-5.05
139	133189.23	536873.29	-4.94

140	133157.42	536830.40	-5.05
141	133127.77	536820.72	-5.34
142	133130.87	536852.26	-5.14
143	133133.43	536884.48	-5.29
144	132631.61	536873.42	-4.48
145	132636.62	536908.59	-4.68
146	132667.50	536921.46	-4.93
147	132665.36	536891.86	-4.63
148	132661.78	536858.69	-5.05
149	132691.67	536873.13	-4.62
150	132693.53	536909.73	-4.81
151	131408.70	538606.90	-4.53
152	131442.90	538603.20	-4.78
153	131478.80	538599.90	-4.81
154	131423.70	538575.30	-4.80
155	131460.50	538572.30	-4.82
156	131402.40	538540.10	-4.75
157	131437.30	538538.10	-4.74
158	131471.80	538533.20	-4.96
159	130611.90	530530.90	-3.78
160	130609.50	530493.40	-4.01
161	130608.90	530460.80	-4.01
162	130579.60	530512.90	-4.02
163	130580.60	530477.40	-3.98
164	130546.40	530532.20	-4.01
165	130547.40	530495.70	-4.05
166	130545.10	530462.50	-3.82
167	130273.10	530542.50	-3.73
168	130269.80	530504.60	-3.79
169	130270.10	530471.10	-3.65
170	130238.90	530526.60	-3.76
171	130238.60	530488.40	-3.71
172	130205.40	530545.80	-3.81
173	130205.00	530508.60	-3.71
174	130203.70	530471.10	-3.57
175	134330.38	538343.20	-5.01
176	134328.16	538313.22	-4.97
177	134323.50	538268.86	-4.97
178	134358.94	538329.63	-5.03
179	134356.92	538297.22	-5.16
180	134355.91	538265.01	-4.91
181	134389.94	538341.58	-5.02
182	134385.68	538310.39	-4.99
183	134384.47	538273.93	-4.87
184	133827.44	538370.34	-4.90
185	133852.56	538366.90	-4.91
186	133880.51	538364.47	-4.88
187	133904.41	538362.24	-4.94
188	133826.23	538331.65	-4.96
189	133852.15	538329.63	-4.97
190	133878.08	538325.98	-4.86
190	133901.38	538323.15	-4.87
192	133374.94	538432.53	-5.09
193	133373.11	538410.04	-5.11
194	133369.67	538381.28	-5.23
195	133366.02	538357.78	-5.20
196	133405.32	538429.49	-5.10
197	133403.09	538405.99	-5.13
198	133400.66	538380.27	-5.21
199	133399.24	538352.32	-5.24
200	132881.92	538473.65	-4.87
201	132881.92	538449.74	-4.87
202	132916.35	538472.02	-5.02
203	132913.92	538449.34	-4.98
204	132946.53	538469.59	-5.09
205	132943.90	538446.30	-4.97
206	132397.41	538500.38	-5.02
207	132421.31	538497.14	-5.01
208	132447.64	538494.10	-5.06
209	132393.36	538459.67	-4.98

210	132417.26	538455.62	-4.96
211	132446.23	538450.76	-5.08
212	131922.83	538559.33	-4.85
213	131919.18	538535.83	-4.72
214	131917.76	538514.76	-4.72
215	131914.32	538489.85	-4.74
216	131957.06	538557.71	-4.93
217	131954.63	538535.42	-4.78
218	131952.80	538511.73	-4.83
219	131951.39	538487.82	-4.80
220	131405.50	538592.54	-4.60
221	131431.63	538589.10	-4.76
222	131457.96	538586.67	-4.76
223	131481.87	538583.63	-5.05
224	131402.26	538557.50	-4.69
225	131428.80	538554.87	-4.80
226	131454.93	538551.22	-4.89
227	131478.22	538549.40	-4.88
175	134330.38	538343.20	-5.01
176	134328.16	538313.22	-4.97
177	134323.50	538268.86	-4.97
178	134358.94	538329.63	-5.03
179	134356.92	538297.22	-5.16
180	134355.91	538265.01	-4.91
181	134389.94	538341.58	-5.02
182	134385.68	538310.39	-4.99
183	134384.47	538273.93	-4.87
184	133827.44	538370.34	-4.90
185	133852.56	538366.90	-4.91
186	133880.51	538364.47	-4.88
187	133904.41	538362.24	-4.94
188	133826.23	538331.65	-4.96
189	133852.15	538329.63	-4.97
190	133878.08	538325.98	-4.86
190	133901.38	538323.15	-4.87
192	133374.94	538432.53	-5.09
193	133373.11	538410.04	-5.11
194	133369.67	538381.28	-5.23
195	133366.02	538357.78	-5.20
196	133405.32	538429.49	-5.10
197	133403.09	538405.99	-5.13
198	133400.66	538380.27	-5.21
199	133399.24	538352.32	-5.24
200	132881.92	538473.65	-4.87
201	132881.92	538449.74	-4.87
202	132916.35	538472.02	-5.02
203	132913.92	538449.34	-4.98
204	132946.53	538469.59	-5.09
205	132943.90	538446.30	-4.97
206	132397.41	538500.38	-5.02
207	132421.31	538497.14	-5.01
208	132447.64	538494.10	-5.06
209	132393.36	538459.67	-4.98
210	132417.26	538455.62	-4.96
211	132446.23	538450.76	-5.08
212	131922.83	538559.33	-4.85
213	131919.18	538535.83	-4.72
214	131917.76	538514.76	-4.72
215	131914.32	538489.85	-4.74
216	131957.06	538557.71	-4.93
217	131954.63	538535.42	-4.78
218	131952.80	538511.73	-4.83
219	131951.39	538487.82	-4.80
220	131405.50	538592.54	-4.60
221	131431.63	538589.10	-4.76
222	131457.96	538586.67	-4.76
223	131481.87	538583.63	-5.05
224	131402.26	538557.50	-4.69
225	131428.80	538554.87	-4.80
226	131454.93	538551.22	-4.89

227	131478.22	538549.40	-4.88
175	134330.38	538343.20	-5.01
176	134328.16	538313.22	-4.97
177	134323.50	538268.86	-4.97
178	134358.94	538329.63	-5.03
179	134356.92	538297.22	-5.16
180	134355.91	538265.01	-4.91
181	134389.94	538341.58	-5.02
182	134385.68	538310.39	-4.99
183	134384.47	538273.93	-4.87
184	133827.44	538370.34	-4.90
185	133852.56	538366.90	-4.91
186	133880.51	538364.47	-4.88
187	133904.41	538362.24	-4.94
188	133826.23	538331.65	-4.96
189	133852.15	538329.63	-4.97
190	133878.08	538325.98	-4.86
190	133901.38	538323.15	-4.87
192	133374.94	538432.53	-5.09
193	133373.11	538410.04	-5.11
194	133369.67	538381.28	-5.23
195	133366.02	538357.78	-5.20
196	133405.32	538429.49	-5.10
197	133403.09	538405.99	-5.13
198	133400.66	538380.27	-5.21
199	133399.24	538352.32	-5.24
200	132881.92	538473.65	-4.87
201	132881.92	538449.74	-4.87
202	132916.35	538472.02	-5.02
203	132913.92	538449.34	-4.98
204	132946.53	538469.59	-5.09
205	132943.90	538446.30	-4.97
206	132397.41	538500.38	-5.02
207	132421.31	538497.14	-5.01
208	132447.64	538494.10	-5.06
209	132393.36	538459.67	-4.98
210	132417.26	538455.62	-4.96
211	132446.23	538450.76	-5.08
212	131922.83	538559.33	-4.85
213	131919.18	538535.83	-4.72
214	131917.76	538514.76	-4.72
215	131914.32	538489.85	-4.74
216	131957.06	538557.71	-4.93
217	131954.63	538535.42	-4.78
218	131952.80	538511.73	-4.83
219	131951.39	538487.82	-4.80
220	131405.50	538592.54	-4.60
221	131431.63	538589.10	-4.76
222	131457.96	538586.67	-4.76
223	131481.87	538583.63	-5.05
224	131402.26	538557.50	-4.69
225	131428.80	538554.87	-4.80
226	131454.93	538551.22	-4.89
227	131478.22	538549.40	-4.88



Boorbeschrijving volgens ASB 5.1																			
Boor Nr	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken							AIS
		GD	BK	BS	BZ	BV	BH	HK	TK	IK	VL K	CO	PL H	SC H	SST	BHN	BI	GI	
1	45	K/Z					3	BR	GR	DO								BV	
	70	K			1			BR	GR	LI		MST							
	130	Z						GR						2	KL				
	180	K			2			GR				MSL							
	200	V						BR	RO										
2	40	K/Z					3	BR	GR	DO								BV	
	170	K			1			BR	GR	LI		MST							
	185	V	2					BR	GR										
	200	K			2			GR				MSL							
3	40	K/Z					3	BR	GR	DO								BV	
	70	K			1			BR	GR	LI		MST							
	95	K			2			GR				MSL							
	160	K			1			BR	GR	LI		MST							
	185	K			2			GR				MSL			VL				
	200	V						BR	RO										
4	45	K/Z					3	BR	GR	DO								BV	
	95	K			1			BR	GR	LI		MST			ZL				
	150	K			1			BR	GR	LI		MST							
	190	K			2			GR				MSL			ZL				
	200	V						BR	RO										
5	35	K/Z					3	BR	GR	DO								BV	
	80	K			1			BR	GR	LI		MST			ZL				
	100	Z						GR						2	KL				
	130	Z						GR						2					
	200	K			2			GR				MSL			ZL				
6	45	K/Z					3	BR	GR	DO								BV	
	130	K			1			BR	GR	LI		MST							
	160	K			2			GR				MSL			ZL				
	180	K			2			GR				MSL							
	200	V						BR	RO										
7	45	K/Z					3	BR	GR	DO								BV	
	55	K			1			BR	GR	LI		MST			ZL				
	150	K			1			BR	GR	LI		MST							
	180	K			2			GR				MSL			ZL				
	200	K			2			GR				MSL							
8	40	K/Z					3	BR	GR	DO								BV	
	60	K			3			BR	GR	LI		MST							
	105	K			1			BR	GR	LI		MST							
	155	K			2			GR				MSL			ZL				
	180	K			2			GR				MSL			VL				
	200	V						BR	RO										
9	40	K/Z					3	BR	GR	DO								BV	
	160	K			1			BR	GR	LI		MST							
	170	V						BR	RO										
	200	K			2			GR				MSL			ZL				
10	40	K/Z					3	BR	GR	DO								BV	
	120	K			1			BR	GR	LI		MST							
	140	K			3			GR				MSL							
	180	K			2			GR				MSL							
	185	V						BR	RO										
	200	K			2			GR				MSL							
11	30	K/Z					3	BR	GR	DO								BV	
	90	K			1			BR	GR	LI		MST							
	95	V						BR	RO										
	155	K			3			GR				MSL							
	190	K			2			GR				MSL			VL				
	200	V						BR	RO										
12	45	K/Z					3	BR	GR	DO								BV	

	60	K			3			BR	GR	LI		MST						
	160	Z						GR					2					
	180	K			2			GR				MSL		ZL				
	200	K			2			GR				MSL						
13	45	K/Z					3	BR	GR	DO								BV
	80	K			3			BR	GR	LI		MST						
	90	V						BR	RO									
	135	K			1			BR	GR	LI		MST						
	165	K			2			GR				MSL		VL				
	200	K			2			GR				MSL						
14	45	K/Z					3	BR	GR	DO								BV
	80	K			3			BR	GR	LI		MST						
	85	V						BR	RO									
	120	K			1			BR	GR	LI		MST						
	130	K			2			GR				MSL						
	170	K			2			GR				MSL		VL				
	175	V						BR	RO									
	200	K			2			GR				MSL						
15	45	K/Z					3	BR	GR	DO								BV
	80	K			3			BR	GR	LI		MST						
	140	K			1			BR	GR	LI		MST						
	180	K			2			GR				MSL		VL				
	200	V						BR	RO									
16	45	K/Z					3	BR	GR	DO								BV
	60	K			1			BR	GR	LI		MST						
	175	K			2			GR				MSL		VL				
	190	K			2			GR				MSL						
	200	V						BR	RO									
17	40	K/Z					3	BR	GR	DO								BV
	60	K			3			BR	GR	LI		MST						
	155	K			1			BR	GR	LI		MST	1					
	170	V						BR	RO									
	300	K			2			GR				MSL						
18	35	K/Z					3	BR	GR	DO								BV
	50	K			3			BR	GR	LI		MST						
	60	V						BR	RO									
	170	K			1			BR	GR	LI		MST	1					
	200	K			2			GR				MSL						
19	40	K/Z					3	BR	GR	DO								BV
	60	K			3			BR	GR	LI		MST						
	165	K			1			BR	GR	LI		MST	1					
	170	K			2			GR				MSL		VL				
	180	V						BR	RO									
	200	K			2			GR				MSL						
20	40	K/Z					3	BR	GR	DO								BV
	55	K			3			BR	GR	LI		MST						
	60	V						BR	RO									
	70	K			1			BR	GR	LI		MST	1					
	200	K			2			GR				MSL						
21	40	K/Z					3	BR	GR	DO								BV
	105	K			3			BR	GR	LI		MST						
	110	V						BR	RO									
	135	K			1			BR	GR	LI		MST						
	200	K			2			GR				MSL						
22	40	K/Z					3	BR	GR	DO								BV
	90	K			3			BR	GR	LI		MST						
	140	K			1			BR	GR	LI		MST						
	165	K			1			BR	GR	LI		MST	1					
	200	V						BR	RO									
23	35	K/Z					3	BR	GR	DO								BV
	65	K			3			BR	GR	LI		MST						
	125	K			1			BR	GR	LI		MST						
	170	K			2			GR				MSL		ZL				
	190	K			2	1		GR				MSL	1					
	200	V						BR	RO									
24	35	K/Z					3	BR	GR	DO								BV
	95	Z						GR					2	KL				
	165	K			2			GR				MSL		ZL				
	200	Z						GR					2					
25	40	K/Z					3	BR	GR	DO								BV

	55	K			3		BR	GR	LI		MST						
	60	V					BR	RO									
	110	K			1	2	BR	GR	LI		MST						
	145	K			2		GR				MSL						
	180	K			2	1	GR				MSL	1					
	200	V					BR	RO									
26	40	K/Z				3	BR	GR	DO							BV	
	45	K			3		BR	GR	LI		MST						
	50	V					BR	RO									
	150	K			1		BR	GR	LI		MST						
	175	K			2		GR				MSL		VL				
	180	V					BR	RO									
	200	K			2		GR				MSL						
27	45	K/Z				3	BR	GR	DO							BV	
	95	K			1		BR	GR	LI		MST						
	145	K			3		BR	GR	LI		MST						
	200	Z					GR					2	KL				
28	45	K/Z				3	BR	GR	DO							BV	
	100	K			3		BR	GR	LI		MST						
	145	Z					GR					2	KL				
	200	K			2		GR				MSL		ZL				
29	30	K/Z				3	BR	GR	DO							BV	
	60	K			1		BR	GR	LI		MST						
	155	K			2		GR				MSL		ZL				
	200	Z					GR					2					
30	30	K/Z				3	BR	GR	DO							BV	
	90	K			1		BR	GR	LI		MST						
	200	K			2		GR				MSL		ZL				
31	30	K/Z				3	BR	GR	DO							BV	
	90	K			3		BR	GR	LI		MST						
	145	K			2		GR				MSL		ZL				
	200	K			2		GR				MSL						
32	40	K/Z				3	BR	GR	DO							BV	
	200	K			2		GR				MSL		ZL				
	350	Z					GR					2	KL				
33	40	K/Z				3	BR	GR	DO							BV	
	155	K			1		BR	GR	LI		MST						
	200	K			2		GR				MSL		ZL				
34	40	K/Z				3	BR	GR	DO							BV	
	75	K			1		BR	GR	LI		MST						
	200	K			2		GR				MSL		ZL				
35	30	K/Z				3	BR	GR	DO							BV	
	80	K			3		BR	GR	LI		MST						
	100	K			2		GR				MSL		ZL				
	200	Z					GR					2					
36	30	K/Z				3	BR	GR	DO							BV	
	140	K			1		BR	GR	LI		MST						
	180	K			2		GR				MSL		VL				
	200	V					BR	RO									
37	25	K/Z				3	BR	GR	DO							BV	
	30	V					BR	RO									
	50	K			1		BR	GR	LI		MST						
	145	K			2		GR				MSL		ZL				
	180	K			2	1	GR				MSL	1					
	190	K			2		GR				MSL		VL				
	200	V					BR	RO									
38	30	K/Z				3	BR	GR	DO							BV	
	125	K			2		GR				MSL		ZL				
	200	Z					GR					2	KL				
39	25	K/Z				3	BR	GR	DO							BV	
	120	K			1		BR	GR	LI		MST						
	200	K			2		GR				MSL		EZL				
40	30	K/Z				3	BR	GR	DO							BV	
	60	K			3		BR	GR	LI		MST						
	160	K			1	3	BR	GR	LI		MST						
	165	K			1		BR	GR	LI		MST	1					
	185	V					BR	RO									
	200	K			2		GR				MSL						
41	25	K/Z				3	BR	GR	DO							BV	
	60	K			1		BR	GR	LI		MST						

	75	K			2			GR				MSL			ZL			
	145	Z						GR					2		KL			
	155	K			2			GR				MSL			ZL			
	185	K			2	1		GR				MSL	1					
	200	V						BR	RO									
42	30	K/Z					3	BR	GR	DO							BV	
	55	K			1			BR	GR	LI		MST						
	75	K			2			GR				MSL						
	145	K			2			GR				MSL			ZL			
	200	Z						GR					2		KL			
43	40	K/Z					3	BR	GR	DO							BV	
	45	V						BR	RO									
	130	K			2			GR				MSL			ZL			
	180	K			2			GR				MSL						
	200	Z						GR					2		KL			
44	40	K/Z					3	BR	GR	DO							BV	
	105	K			3			BR	GR	LI		MST						
	145	K			1			BR	GR	LI		MST						
	170	K			2			GR				MSL			ZL			
	200	K			2			GR				MSL			VL			
45	30	K/Z					3	BR	GR	DO							BV	
	120	K			1			BR	GR	LI		MST						
	200	K			2			GR				MSL			EZL			
46	45	K/Z					3	BR	GR	DO							BV	
	150	K			1			BR	GR	LI		MST						
	205	K			2			GR				MSL			ZL			
	215	V						BR	RO									
	350	K			2			GR				MSL						
47	45	K/Z					3	BR	GR	DO							BV	
	150	K			1			BR	GR	LI		MST						
	190	K			2	1		GR				MSL	1					
	210	V						BR	RO									
	315	K			2			GR				MSL						
	350	K			2			GR				MSL			ZL			
48	40	K/Z					3	BR	GR	DO							BV	
	150	K			1			BR	GR	LI		MST						
	215	K			2	1		GR				MSL	1					
	225	V						BR	RO									
	315	K			2			GR				MSL						
	350	K			2			GR				MSL			EZL			
49	30	K/Z					3	BR	GR	DO							BV	
	105	Z						GR					2		KL			
	160	K			1			BR	GR	LI		MST						
	175	K			2			GR				MSL			ZL			
	200	K			2	1		GR				MSL	1					
50	30	K/Z					3	BR	GR	DO							BV	
	120	K			1			BR	GR	LI		MST						
	200	K			2			GR				MSL			EZL			
51	30	K/Z					3	BR	GR	DO							BV	
	50	Z						GR					2		KL			
	125	K			2			GR				MSL			ZL			
	200	Z						GR					2					
52	30	K/Z					3	BR	GR	DO							BV	
	120	K			3			BR	GR	LI		MST						
	200	K			2	1		GR				MSL	1					
53	30	K/Z					3	BR	GR	DO							BV	
	75	K			1			BR	GR	LI		MST			ZL			
	105	K			3			BR	GR	LI		MST						
	200	K			2	1		GR				MSL	1					
54	30	K/Z					3	BR	GR	DO							BV	
	70	K			3			BR	GR	LI		MST						
	150	K			2			GR				MSL			ZL			
	200	K			2	1		GR				MSL	1					
55	30	K/Z					3	BR	GR	DO							BV	
	60	K			3			BR	GR	LI		MST						
	140	K			1			BR	GR	LI		MST						
	200	Z						GR					2		EKL			
	215	V						BR	RO									
56	25	K/Z					3	BR	GR	DO							BV	
	200	Z						GR					2					

57	40	K/Z				3	BR	GR	DO							BV		
	200	Z					GR						2					
58	40	K/Z				3	BR	GR	DO							BV		
	80	Z					GR						2	KL				
	200	Z					GR						2					
59	25	K/Z				3	BR	GR	DO							BV		
	150	Z					GR						2					
	200	Z					GR						2	KL				
60	35	K/Z				3	BR	GR	DO							BV		
	200	Z					GR						2					
61	40	K/Z				3	BR	GR	DO							BV		
	60	K			3		BR	GR	LI		MST							
	80	Z					GR						2	KL				
	120	K			2		GR				MSL			ZL				
	200	Z					GR						2	EKL				
62	45	K/Z				3	BR	GR	DO							BV		
	140	K			3		BR	GR	LI		MST							
	200	Z					GR						2	EKL				
63	40	K/Z				3	BR	GR	DO							BV		
	200	Z					GR						2	KL				
64	45	K/Z				3	BR	GR	DO							BV		
	200	Z					GR						2	KL				
65	40	K/Z				3	BR	GR	DO							BV		
	200	Z					GR						2	KL				
66	30	K/Z				3	BR	GR	DO							BV		
	200	Z					GR						2	KL				
67	35	K/Z				3	BR	GR	DO							BV		
	200	Z					GR						2	KL				
68	25	K/Z				3	BR	GR	DO							BV		
	35	K			2		GR				MSL							
	200	K			2		GR				MSL			ZL				
69	25	K/Z				3	BR	GR	DO							BV		
	200	Z					GR						2	EKL				
70	25	K/Z				3	BR	GR	DO							BV		
	200	Z					GR						2	EKL				
71	25	K/Z				3	BR	GR	DO							BV		
	200	Z					GR						2	EKL				
72	25	K/Z				3	BR	GR	DO							BV		
	200	Z					GR						2	EKL				
73	40	K/Z				3	BR	GR	DO							BV		
	140	K			1	2	BR	GR	LI		MST							
	175	K			2		GR				MSL							
	200	V					BR	RO										
74	25	K/Z				3	BR	GR	DO							BV		
	175	Z					GR						2	ZL				
	200	V					BR	RO										
75	40	K/Z				3	BR	GR	DO							BV		
	110	K			1	2	BR	GR	LI		MST							
	160	K			2		GR				MSL			VL				
	200	V					BR	RO										
76	40	K/Z				3	BR	GR	DO							BV		
	95	K			1	2	BR	GR	LI		MST							
	120	K			2		GR				MSL			VL				
	200	V					BR	RO										
77	40	K/Z				3	BR	GR	DO							BV		
	155	K			1	2	BR	GR	LI		MST							
	180	K			2		GR				MSL			VL				
	200	V					BR	RO										
78	30	K/Z				3	BR	GR	DO							BV		
	130	K			1	2	BR	GR	LI		MST							
	165	K			1		BR	GR	LI		MST							
	195	K			2		GR				MSL			VL				
	200	V					BR	RO										
79	30	K/Z				3	BR	GR	DO							BV		
	145	K			1	2	BR	GR	LI		MST							
	180	K			1		BR	GR	LI		MST							
	190	K			2		GR				MSL			VL				
	200	V					BR	RO										
80	30	K/Z				3	BR	GR	DO							BV		
	150	K			1	2	BR	GR	LI		MST							

	180	K			2			GR				MSL			VL				
	200	V						BR	RO										
81	30	K/Z					3	BR	GR	DO							BV		
	130	K			1		2	BR	GR	LI		MST							
	145	K			2			GR				MSL			VL				
	170	K			2	1		GR				MSL	1						
	195	K			2			GR				MSL			VL				
	200	V						BR	RO										
	210	Z						RO	BR							BHB		DEZ	
	230	Z						GE	OR							BHBC		DEZ	
	270	Z						GE		LI						BHC		DEZ	
82	30	K/Z					3	BR	GR	DO							BV		
	130	K			1		2	BR	GR	LI		MST							
	200	K			2			GR				MSL			VL				
	220	V						BR	RO										
	230	Z				1		GR	GE				2			BHA		DEZ	
	240	Z						RO	BR							BHB		DEZ	
	250	Z						GE	OR							BHBC		DEZ	
	275	Z						GE		LI						BHC		DEZ	
83	30	K/Z					3	BR	GR	DO							BV		
	110	K			1			BR	GR	LI		MST							
	195	K			2			GR				MSL			VL				
	210	V						BR	RO										
	220	K			1		2	BR	GR	LI		MST							
	225	Z						RO	BR							BHB		DEZ	
	235	Z						GE	OR							BHBC		DEZ	
	270	Z						GE		LI						BHC		DEZ	
84	30	K/Z					3	BR	GR	DO							BV		
	145	K			1		2	BR	GR	LI		MST							
	185	K			2			GR				MSL			VL				
	210	V						BR	RO										
	220	Z				1		GR	GE				2			BHA		DEZ	
	230	Z						RO	BR							BHB		DEZ	
	245	Z						GE	OR							BHBC		DEZ	
	270	Z						GE		LI						BHC		DEZ	
85	30	K/Z					3	BR	GR	DO							BV		
	160	K			1		2	BR	GR	LI		MST							
	180	V						BR	RO										
	195	Z				1		GR	GE				2			BHA		DEZ	
	205	Z						RO	BR							BHB		DEZ	
	215	Z						GE	OR							BHBC		DEZ	
	245	Z						GE		LI						BHC		DEZ	
86	30	K/Z					3	BR	GR	DO							BV		
	125	K			1			BR	GR	LI		MST							
	195	K			2			GR				MSL			VL				
	215	V						BR	RO										
	225	Z				1		GR	GE				2			BHA		DEZ	
	230	Z						RO	BR							BHB		DEZ	
	245	Z						GE	OR							BHBC		DEZ	
	280	Z						GE		LI						BHC		DEZ	
87	25	K/Z					3	BR	GR	DO							BV		
	140	K			1			BR	GR	LI		MST							
	195	K			2			GR				MSL			VL				
	305	V						BR	RO										
	325	Z				1		GR	GE				2			BHA		DEZ	
	330	Z						RO	BR							BHB		DEZ	
	340	Z						GE	OR							BHBC		DEZ	
	355	Z						GE		LI						BHC		DEZ	
88	30	K/Z					3	BR	GR	DO							BV		
	200	Z						GR					2	KL					
89	35	K/Z					3	BR	GR	DO							BV		
	75	Z						GR					2	KL					
	150	K			2			GR				MSL			ZL				
	200	Z						GR					2	KL					
90	30	K/Z					3	BR	GR	DO							BV		
	100	Z						GR					2	KL					
	150	K			2			GR				MSL			ZL				
	200	Z						GR					2	KL					
91	45	K/Z					3	BR	GR	DO							BV		
	95	K			2			GR				MSL			ZL				

	200	Z					GR					2	KL				
92	30	K/Z				3	BR	GR	DO						BV		
	110	K			2		GR				MSL		ZL				
	200	Z					GR					2	KL				
93	30	K/Z				3	BR	GR	DO						BV		
	95	K			2		GR				MSL		ZL				
	200	Z					GR					2	KL				
94	40	K/Z				3	BR	GR	DO						BV		
	105	K			2		GR				MSL		ZL				
	200	Z					GR					2	KL				
95	30	K/Z				3	BR	GR	DO						BV		
	95	K			1		BR	GR	LI		MST						
	155	Z					GR					2					
	200	K			2		GR				MSL		ZL				
96	40	K/Z				3	BR	GR	DO						BV		
	50	K			2		GR				MSL		VL				
	105	Z					GR					2	KL				
	140	K			2		GR				MSL		EZL				
	200	K			2		GR				MSL		ZL				
97	40	K/Z				3	BR	GR	DO						BV		
	110	K			1		BR	GR	LI		MST						
	130	K			2		GR				MSL		VL				
	150	K			2		GR				MSL		EZL				
	200	Z					GR					2	KL				
98	40	K/Z				3	BR	GR	DO						BV		
	110	Z					GR					2	KL				
	135	K			2		GR				MSL		ZL				
	200	Z					GR					2	KL				
99	40	K/Z				3	BR	GR	DO						BV		
	155	K			1		BR	GR	LI		MST						
	200	Z					GR					2	KL				
100	75	K/Z				3	BR	GR	DO						BV		
	120	K			2		GR				MSL		VL				
	200	Z					GR					2	KL				
101	70	K/Z				3	BR	GR	DO						BV		
	105	K			3		BR	GR	LI		MST						
	120	K			2		GR				MSL		VL				
	200	K			2	1	GR				MSL	1					
102	30	K/Z				3	BR	GR	DO						BV		
	45	K			2		GR				MSL		ZL				
	70	Z					GR					2	KL				
	150	K			1		BR	GR	LI		MST						
	200	K			2	1	GR				MSL	1					
	210	Z					GE		LI					BHC		DEZ	
103	30	K/Z				3	BR	GR	DO						BV		
	40	Z					GR					2	KL				
	70	K			1		BR	GR	LI		MST						
	190	K			2		GR				MSL		VL				
	200	K			2	1	GR				MSL	1					
104	40	K/Z				3	BR	GR	DO						BV		
	50	Z					GR					2					
	200	Z					GR					2	KL				
105	40	K/Z				3	BR	GR	DO						BV		
	55	K			2		GR				MSL		ZL				
	120	Z					GR					2	KL				
	200	K			2		GR				MSL		ZL				
	210	Z					GE		LI					BHC		DEZ	
106	30	K/Z				3	BR	GR	DO						BV		
	50	K			2		GR				MSL		ZL				
	200	Z					GR					2	KL				
107	30	K/Z				3	BR	GR	DO						BV		
	70	K			1		BR	GR	LI		MST						
	105	K			2		GR				MSL		VL				
	165	K			2	1	GR				MSL	1					
	195	K			2		GR				MSL		VL				
	205	Z					GE		LI					BHC		DEZ	
108	40	K/Z				3	BR	GR	DO						BV		
	130	K			1		BR	GR	LI		MST						
	200	K			2		GR				MSL		EZL				
	210	Z					GE		LI					BHC		DEZ	

109	70	K/Z				3	BR	GR	DO							BV		
	130	K		1			BR	GR	LI		MST							
	190	V					BR	RO										
	200	Z																
	205	Z					RO	BR								BHB		DEZ
	220	Z					GE	OR								BHBC		DEZ
	255	Z					GE		LI							BHC		DEZ
110	40	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	130	K		1		2	BR	GR	LI		MST							
	155	K		2			GR				MSL			VL				
	185	V					BR	RO										
	195	Z																
	200	Z					RO	BR								BHB		DEZ
	210	Z					GE	OR								BHBC		DEZ
	240	Z					GE		LI							BHC		DEZ
111	40	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	125	K		1		2	BR	GR	LI		MST							
	160	K		2			GR				MSL			VL				
	195	V					BR	RO										
	205	Z			1		GR	GE				2				BHA		DEZ
	210	Z					RO	BR								BHB		DEZ
	220	Z					GE	OR								BHBC		DEZ
	245	Z					GE		LI							BHC		DEZ
112	40	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	125	K		1		2	BR	GR	LI		MST							
	165	K		2			GR				MSL			VL				
	195	V					BR	RO										
	205	Z																
	210	Z					RO	BR								BHB		DEZ
	220	Z					GE	OR								BHBC		DEZ
	235	Z					GE		LI							BHC		DEZ
113	40	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	150	K		1		2	BR	GR	LI		MST							
	190	K		2			GR				MSL			VL				
	205	V					BR	RO										
	210	Z																
	220	Z					RO	BR								BHB		DEZ
	235	Z					GE	OR								BHBC		DEZ
	265	Z					GE		LI							BHC		DEZ
114	30	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	130	Z					GR					2		KL				
	180	K		2			GR				MSL			VL				
	205	K		2			GR				MSL			VL				
	215	Z			1		GR	GE				2				BHA		DEZ
	220	Z					RO	BR								BHB		DEZ
	230	Z					GE	OR								BHBC		DEZ
	255	Z					GE		LI							BHC		DEZ
115	40	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	130	Z					GR					2		KL				
	220	K		2			GR				MSL			ZL				
116	30	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	40	K		1			BR	GR	LI		MST							
	70	V					BR	RO										
	80	Z			1		GR	GE				2				BHA		DEZ
	85	Z					RO	BR								BHB		DEZ
	95	Z					GE	OR								BHBC		DEZ
	115	Z					GE		LI							BHC		DEZ
117	35	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	75	K		1		2	BR	GR	LI		MST							
	90	K		2			GR				MSL			VL				
	170	V					BR	RO										
	190	Z			1		GR	GE				2				BHA		DEZ
	205	Z					RO	BR								BHB		DEZ
	215	Z					GE	OR								BHBC		DEZ
	235	Z					GE		LI							BHC		DEZ
118	35	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	120	K		1		2	BR	GR	LI		MST							
	130	K		2	1		GR				MSL	1						
	205	V					BR	RO										
	215	Z			1		GR	GE				2				BHA		DEZ



	220	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	225	Z					GE	OR							BHBC		DEZ	
	240	Z					GE		LI						BHC		DEZ	
119	35	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	70	K			3		BR	GR	LI		MST							
	90	K			2		GR				MSL		VL					
	150	V					BR	RO										
	175	Z			1		GR	GE				2			BHA		DEZ	
	185	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	195	Z					GE	OR							BHBC		DEZ	
	220	Z					GE		LI						BHC		DEZ	
120	30	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	85	K			2		GR				MSL		VL					
	95	V					BR	RO										
	100	Z			1		GR	GE				2			BHA		DEZ	
	110	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	125	Z					GE	OR							BHBC		DEZ	
	150	Z					GE		LI						BHC		DEZ	
121	30	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	60	K			1		BR	GR	LI		MST							
	80	K			2		GR				MSL		VL					
	95	V					BR	RO										
	105	Z			1		GR	GE				2			BHA		DEZ	
	115	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	130	Z					GE	OR							BHBC		DEZ	
	155	Z					GE		LI						BHC		DEZ	
122	40	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	130	K			3		BR	GR	LI		MST							
	175	K			1		BR	GR	LI		MST							
	210	V					BR	RO										
123	30	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	60	K			1	2	BR	GR	LI		MST							
	95	V					BR	RO										
	105	Z																
	115	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	130	Z					GE	OR							BHBC		DEZ	
	155	Z					GE		LI						BHC		DEZ	
124	40	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	105	K			1	2	BR	GR	LI		MST							
	125	V					BR	RO										
	140	K			2		GR				MSL		VL					
	200	V					BR	RO										
125	40	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	95	K			1		BR	GR	LI		MST							
	135	K			2	1	GR				MSL	1						
	200	K			2		GR				MSL		VL					
126	40	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	125	K			1	2	BR	GR	LI		MST							
	145	K			2		GR				MSL		VL					
	200	V					BR	RO										
127	40	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	65	K			1		BR	GR	LI		MST							
	115	K			2		GR				MSL		VL					
	125	Z																
	135	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	145	Z					GE	OR							BHBC		DEZ	
	160	Z					GE		LI						BHC		DEZ	
128	45	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	60	K			2		GR				MSL		VL					
	95	K			1	2	BR	GR	LI		MST							
	120	K			2		GR				MSL		VL					
	160	V					BR	RO										
	170	Z																
	175	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	185	Z					GE	OR							BHBC		DEZ	
	210	Z					GE		LI						BHC		DEZ	
129	40	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	50	Z					GR					2	KL					
	90	K			2		GR				MSL		ZL					
	200	Z					GR					2	KL					

130	40	K/Z				3	BR	GR	DO							BV		
	70	K		1			BR	GR	LI		MST							
	90	K		2			GR				MSL		VL					
	180	V					BR	RO										
	190	Z																
	200	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	210	Z					GE	OR							BHBC		DEZ	
	230	Z					GE		LI						BHC		DEZ	
131	40	K/Z				3	BR	GR	DO							BV		
	80	K		1			BR	GR	LI		MST							
	110	K		2			GR				MSL		VL					
	195	V					BR	RO										
	205	Z																
	210	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	220	Z					GE	OR							BHBC		DEZ	
	235	Z					GR						2					
132	45	K/Z				3	BR	GR	DO							BV		
	90	K		1		2	BR	GR	LI		MST							
	175	V					BR	RO										
	185	Z																
	195	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	210	Z					GE	OR							BHBC		DEZ	
	230	Z					GE		LI						BHC		DEZ	
133	45	K/Z				3	BR	GR	DO							BV		
	70	K		1		2	BR	GR	LI		MST							
	100	K		2			GR				MSL		VL					
	125	V					BR	RO					KL					
	155	V					BR	RO										
	175	Z																
	180	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	200	Z					GE	OR							BHBC		DEZ	
	220	Z					GE		LI						BHC		DEZ	
134	30	K/Z				3	BR	GR	DO							BV		
	50	K		1			BR	GR	LI		MST							
	65	K		2			GR				MSL		VL					
	130	V					BR	RO										
	135	Z																
	145	Z					GR		LI						BHE		DEZ	
	150	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	160	Z					GE	OR							BHBC		DEZ	
	180	Z					GE		LI						BHC		DEZ	
135	40	K/Z				3	BR	GR	DO							BV		
	120	K		1			BR	GR	LI		MST							
	185	V					BR	RO					KL					
	205	Z																
	215	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	220	Z					GE	OR							BHBC		DEZ	
	240	Z					GE		LI						BHC		DEZ	
136	40	K/Z				3	BR	GR	DO							BV		
	120	K		1			BR	GR	LI		MST							
	185	V					BR	RO					KL					
	200	Z																
	205	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	215	Z					GE	OR							BHBC		DEZ	
	230	Z					GE		LI						BHC		DEZ	
137	40	K/Z				3	BR	GR	DO							BV		
	50	K		2			GR				MSL							
	90	K		2			GR				MSL		VL					
	200	K		2			GR				MSL		ZL					
138	40	K/Z				3	BR	GR	DO							BV		
	65	K		1			BR	GR	LI		MST							
	105	K		2			GR				MSL		VL					
	150	K		2			GR				MSL		EZL					
	200	K		2			GR				MSL		ZL					
139	110	K/Z				3	BR	GR	DO							BV		
	200	K		2			GR				MSL		ZL					
140	35	K/Z				3	BR	GR	DO							BV		
	50	K		1		2	BR	GR	LI		MST							
	200	K		2			GR				MSL		ZL					
141	45	K/Z				3	BR	GR	DO							BV		

	300	K			2			GR				MSL			ZL				
142	30	K/Z					3	BR	GR	DO								BV	
	100	K			2			GR				MSL			ZL				
	300	Z						GR						2	KL				
143	25	K/Z					3	BR	GR	DO								BV	
	120	K			2			GR				MSL			ZL				
	300	Z						GR						2	KL				
144	40	K/Z					3	BR	GR	DO								BV	
	80	Z						GR						2					
	175	K			2			GR				MSL			EZL				
	200	Z						GR						2	KL				
145	40	K/Z					3	BR	GR	DO								BV	
	60	K			1			BR	GR	LI		MST							
	90	K			1			BR	GR	LI		MST			VL				
	115	K			2			GR				MSL			ZL				
	160	Z						GR						2	KL				
	200	K			2			GR				MSL			EZL				
146	40	K/Z					3	BR	GR	DO								BV	
	95	K			1			BR	GR	LI		MST							
	105	K			2			GR				MSL			VL				
	135	K			2	1		GR				MSL	1						
	140	K			2			GR				MSL			VL				BRL
	160	K			2	1		GR				MSL	1						
	200	Z						GR						2	EKL				
147	40	K/Z					3	BR	GR	DO								BV	
	70	Z						GR						2	EKL				
	90	K			1			BR	GR	LI		MST							
	100	V						BR	RO										
	150	K			1			BR	GR	LI		MST			VL				
	160	K			2			GR				MSL			VL				BRL
	200	K			2			GR				MSL			ZL				
148	45	K/Z					3	BR	GR	DO								BV	
	180	Z						GR						2	EKL				
	300	Z						GR						2	KL				
149	30	K/Z					3	BR	GR	DO								BV	
	200	Z						GR						2	EKL				
150	40	K/Z					3	BR	GR	DO								BV	
	65	Z						GR						2	EKL				
	80	K			1			BR	GR	LI		MST							
	95	K			1			BR	GR	LI		MST			VL				
	115	V						BR	RO										
	130	K			1			BR	GR	LI		MST			VL				
	145	K			2			GR				MSL			VL				BRL
	200	Z						GR						2	KL				
151	40	K/Z					3	BR	GR	DO								BV	
	100	K			3			BR	GR	LI		MST							
	200	Z						GR						2	KL				
152	40	K/Z					3	BR	GR	DO								BV	
	95	K			3			BR	GR	LI		MST							
	200	Z						GR						2	KL				
153	40	K/Z					3	BR	GR	DO								BV	
	95	K			3			BR	GR	LI		MST							
	200	Z						GR						2	KL				
154	50	K/Z					3	BR	GR	DO								BV	
	120	K			3			BR	GR	LI		MST							
	150	K			2			GR				MSL			VL				
	190	V						BR	RO										
	205	Z				1		GR	GE				2		BHA			DEZ	
	210	Z						RO	BR						BHB			DEZ	
	220	Z						GE	OR						BHBC			DEZ	
	240	Z						GR						2					
155	40	K/Z					3	BR	GR	DO								BV	
	70	K			3			BR	GR	LI		MST							
	130	K			2			GR				MSL			VL				
	170	V						BR	RO										
	180	K			3			BR	GR	LI		MST							
	185	Z						RO	BR						BHB			DEZ	
	190	Z						GE	OR						BHBC			DEZ	
	210	Z						GR						2					
156	35	K/Z					3	BR	GR	DO								BV	

	70	K			3			BR	GR	LI			MST					
	160	K			2			GR					MSL			VL		
	200	V						BR	RO									
157	35	K/Z					3	BR	GR	DO								BV
	70	K			3			BR	GR	LI			MST					
	165	K			2			GR					MSL			VL		
	200	V						BR	RO									
158	35	K/Z					3	BR	GR	DO								BV
	65	K			3			BR	GR	LI			MST					
	160	K			2			GR					MSL			VL		
	180	V						BR	RO									
	185	K			3			BR	GR	LI			MST					
	190	Z				1		GR	GE				2			BHA		DEZ
	195	Z						GE	OR							BHBC		DEZ
	210	Z						GR						2				
159	40	K/Z					3	BR	GR	DO								BV
	65	K																
	95	K			1			BR	GR	LI			MST	1				
	180	K			2	1		GR					MSL	1				
	195	V						BR	RO									
	250	K			2	1		GR					MSL	1				
160	40	K/Z					3	BR	GR	DO								BV
	65	K																
	95	K			1			BR	GR	LI			MST	1				
	185	K			2	1		GR					MSL	1				
	195	V						BR	RO									
	250	K			2	1		GR					MSL	1				
161	40	K/Z					3	BR	GR	DO								BV
	65	K																
	90	K			1			BR	GR	LI			MST	1				
	170	K			2	1		GR					MSL	1				
	190	V						BR	RO									
	250	K			2	1		GR					MSL	1				
162	40	K/Z					3	BR	GR	DO								BV
	130	K			3			BR	GR	LI			MST					
	200	K			2	1		GR					MSL	1				
163	45	K/Z					3	BR	GR	DO								BV
	60	V						BR	RO									
	80	K			3			BR	GR	LI			MST					
	85	K			1			BR	GR	LI			MST					
	180	K			2	1		GR					MSL	1				
	195	V						BR	RO									
	200	K			2	1		GR					MSL	1				
164	40	K/Z					3	BR	GR	DO								BV
	170	K			2	1		GR					MSL	1				
	180	V						BR	RO									
	200	K			2	1		GR					MSL	1				
165	40	K/Z					3	BR	GR	DO								BV
	55	V						BR	RO									
	160	K			2	1		GR					MSL	1				
	180	V						BR	RO									
	200	K			2	1		GR					MSL	1				
166	40	K/Z					3	BR	GR	DO								BV
	55	V						BR	RO									
	165	K			2	1		GR					MSL	1				
	180	V						BR	RO									
	200	K			2	1		GR					MSL	1				
167	40	K/Z					3	BR	GR	DO								BV
	60	K			3			BR	GR	LI			MST					
	145	K			1			BR	GR	LI			MST					
	190	K			2	1		GR					MSL	1				
	200	V						BR	RO									
168	40	K/Z					3	BR	GR	DO								BV
	60	K			3			BR	GR	LI			MST					
	70	K			1			BR	GR	LI			MST	1				
	90	K			1			BR	GR	LI			MST					
	95	V						BR	RO									
	190	K			2	1		GR					MSL	1				
	200	V						BR	RO									
169	40	K/Z					3	BR	GR	DO								BV

	60	K			3		BR	GR	LI		MST							
	80	K			1		BR	GR	LI		MST							
	90	K			1		BR	GR	LI		MST	1						
	145	K			1		BR	GR	LI		MST							
	185	K			2	1	GR				MSL	1						
	200	V					BR	RO										
170	50	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	130	K			3		BR	GR	LI		MST							
	165	K			3		GR				MSL							
	200	K			2		GR				MSL			ZL				
171	35	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	45	V					BR	RO										
	70	K			3		BR	GR	LI		MST							
	150	K			2		GR				MSL			ZL				
	200	Z					GR					2		KL				
172	45	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	100	K			2		GR				MSL			ZL				
	150	Z					GR					2		KL				
	200	K			2	1	GR				MSL	1						
173	40	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	100	K			2		GR				MSL			ZL				
	200	Z					GR					2		KL				
174	40	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	100	K			2		GR				MSL			ZL				
	150	Z					GR					2		KL				
	200	K			2	1	GR				MSL	1						
175	30	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	125	K			1	2	BR	GR	LI		MST							
	200	K			2		GR				MSL			VL				
	210	V					BR	RO										
	225	Z			1		GR	GE				2		BHA			DEZ	
	230	Z					RO	BR						BHB			DEZ	
	240	Z					GE	OR						BHBC			DEZ	
	260	Z					GE		LI					BHC			DEZ	
176	30	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	130	K			1	2	BR	GR	LI		MST							
	200	K			2		GR				MSL			VL				
	215	V					BR	RO										
	225	Z			1		GR	GE				2		BHA			DEZ	
	230	Z					RO	BR						BHB			DEZ	
	250	Z					GE	OR						BHBC			DEZ	
	270	Z					GE		LI					BHC			DEZ	
177	25	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	115	K			1		BR	GR	LI		MST							
	195	K			2		GR				MSL			VL				
	215	V					BR	RO										
	225	Z			1		GR	GE				2		BHA			DEZ	
	230	Z					RO	BR						BHB			DEZ	
	245	Z					GE	OR						BHBC			DEZ	
	275	Z					GE		LI					BHC			DEZ	
178	30	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	130	K			1	2	BR	GR	LI		MST							
	180	K			2		GR				MSL			VL				
	205	V					BR	RO										
	215	Z			1		GR	GE				2		BHA			DEZ	
	225	Z																
	240	Z					GE	OR						BHBC			DEZ	
	275	Z					GE		LI					BHC			DEZ	
179	25	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	140	K			1	2	BR	GR	LI		MST							
	185	K			2		GR				MSL			VL				
	215	V					BR	RO										
	225	Z			1		GR	GE				2		BHA			DEZ	
	230	Z					RO	BR						BHB			DEZ	
	250	Z					GE	OR						BHBC			DEZ	
	270	Z					GE		LI					BHC			DEZ	
180	25	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	145	K			1		BR	GR	LI		MST							
	235	K			2		GR				MSL			VL				
	255	V					BR	RO										

	265	Z			1		GR	GE			2			BHA		DEZ	
	270	Z					RO	BR						BHB		DEZ	
	285	Z					GE	OR						BHBC		DEZ	
	320	Z					GE		LI					BHC		DEZ	
181	30	K/Z				3	BR	GR	DO							BV	
	140	K			1		BR	GR	LI		MST						
	180	K			2		GR				MSL		VL				
	190	V					BR	RO									
	205	Z			1		GR	GE			2			BHA		DEZ	
	210	Z					RO	BR						BHB		DEZ	
	220	Z					GE	OR						BHBC		DEZ	
	250	Z					GE		LI					BHC		DEZ	
182	30	K/Z				3	BR	GR	DO							BV	
	145	K			1		BR	GR	LI		MST						
	205	K			2		GR				MSL		VL				
	225	V					BR	RO									
	235	Z			1		GR	GE			2			BHA		DEZ	
	245	Z					RO	BR						BHB		DEZ	
	260	Z					GE	OR						BHBC		DEZ	
	285	Z					GE		LI					BHC		DEZ	
183	30	K/Z				3	BR	GR	DO							BV	
	115	K			1		BR	GR	LI		MST						
	270	K			2		GR				MSL		VL				
	285	V					BR	RO									
	300	Z			1		GR	GE			2			BHA		DEZ	
	305	Z					RO	BR						BHB		DEZ	
	315	Z					GE	OR						BHBC		DEZ	
	350	Z					GE		LI					BHC		DEZ	
184	30	K/Z				3	BR	GR	DO							BV	
	45	K			2		GR				MSL		ZL				
	55	Z					GR					2					
	230	Z					GR					2	KL				
	240	Z					GR					2					
	265	Z					GE		LI					BHC		DEZ	
185	40	K/Z				3	BR	GR	DO							BV	
	55	K			2		GR				MSL		ZL				
	230	Z					GR					2	KL				
	260	Z					GE		LI					BHC		DEZ	
186	40	K/Z				3	BR	GR	DO							BV	
	55	K			2		GR				MSL		ZL				
	230	Z					GR					2	KL				
	260	Z					GE		LI					BHC		DEZ	
187	40	K/Z				3	BR	GR	DO							BV	
	55	K			2		GR				MSL		ZL				
	230	Z					GR					2	KL				
	260	Z					GE		LI					BHC		DEZ	
188	30	K/Z				3	BR	GR	DO							BV	
	45	K			2		GR				MSL		ZL				
	110	Z					GR					2	KL				
	145	K			2		GR				MSL		ZL				
	210	K			2		GR				MSL		ZL				
	235	Z					GE		LI					BHC		DEZ	
189	30	K/Z				3	BR	GR	DO							BV	
	35	K			2		GR				MSL		ZL				
	50	K			2		GR				MSL		ZL				
	110	Z					GR					2	KL				
	125	K			2		GR				MSL		ZL				
	185	K			2		GR				MSL		VL				
	215	K			2		GR				MSL		VL				
	250	Z					GE		LI					BHC		DEZ	
190	30	K/Z				3	BR	GR	DO							BV	
	55	K			2		GR				MSL		ZL				
	110	Z					GR					2	KL				
	125	K			2		GR				MSL		ZL				
	170	K			2		GR				MSL		VL				
	195	K			2		GR				MSL		VL				
	210	K			2		GR				MSL						
	240	Z					GE		LI					BHC		DEZ	
191	30	K/Z				3	BR	GR	DO							BV	
	55	K			2		GR				MSL		ZL				

	75	K			1		BR	GR	LI		MST						
	110	Z					GR					2	KL				
	130	K			2		GR				MSL		ZL				
	190	K			2		GR				MSL		VL				
	205	K			2		GR				MSL		VL				
	210	K			2		GR				MSL						
	250	Z					GE		LI					BHC		DEZ	
192	35	K/Z				3	BR	GR	DO						BV		
	80	K			1		BR	GR	LI		MST						
	100	K			2		GR				MSL		VL				
	160	V					BR	RO					KL				
	185	Z			1		GR	GE			2		BHA		DEZ		
	190	Z					RO	BR					BHB		DEZ		
	200	Z					GE	OR					BHBC		DEZ		
	220	Z					GE		LI				BHC		DEZ		
193	45	K/Z				3	BR	GR	DO						BV		
	70	K			1		BR	GR	LI		MST						
	105	K			2		GR				MSL		VL				
	160	V					BR	RO					KL				
	180	Z			1		GR	GE			2		BHA		DEZ		
	185	Z					RO	BR					BHB		DEZ		
	205	Z					GE	OR					BHBC		DEZ		
	220	Z					GE		LI				BHC		DEZ		
194	40	K/Z				3	BR	GR	DO						BV		
	70	K			1		BR	GR	LI		MST						
	110	K			2		GR				MSL		VL				
	175	V					BR	RO									
	185	Z			1		GR	GE			2		BHA		DEZ		
	195	Z					RO	BR					BHB		DEZ		
	205	Z					GE	OR					BHBC		DEZ		
	220	Z					GE		LI				BHC		DEZ		
195	35	K/Z				3	BR	GR	DO						BV		
	65	K			1		BR	GR	LI		MST						
	100	K			2		GR				MSL		VL				
	165	V					BR	RO									
	170	Z			1		GR	GE			2		BHA		DEZ		
	175	Z					RO	BR					BHB		DEZ		
	185	Z					GE	OR					BHBC		DEZ		
	215	Z					GE		LI				BHC		DEZ		
196	40	K/Z				3	BR	GR	DO						BV		
	80	K			1		BR	GR	LI		MST						
	90	K			2		GR				MSL		VL				
	160	V					BR	RO									
	170	Z			1		GR	GE			2		BHA		DEZ		
	175	Z					RO	BR					BHB		DEZ		
	185	Z					GE	OR					BHBC		DEZ		
	210	Z					GE		LI				BHC		DEZ		
197	40	K/Z				3	BR	GR	DO						BV		
	70	K			1		BR	GR	LI		MST						
	100	K			2		GR				MSL		VL				
	155	V					BR	RO									
	170	Z			1		GR	GE			2		BHA		DEZ		
	180	Z					RO	BR					BHB		DEZ		
	200	Z					GE	OR					BHBC		DEZ		
	205	Z					GE		LI				BHC		DEZ		
198	40	K/Z				3	BR	GR	DO						BV		
	70	K			1		BR	GR	LI		MST						
	100	K			2		GR				MSL		VL				
	125	V					BR	RO					KL				
	165	V					BR	RO									
	175	Z			1		GR	GE			2		BHA		DEZ		
	180	Z															
	185	Z					RO	BR					BHB		DEZ		
	200	Z					GE	OR					BHBC		DEZ		
	215	Z					GE		LI				BHC		DEZ		
199	40	K/Z				3	BR	GR	DO						BV		
	70	K			1		BR	GR	LI		MST						
	100	K			2		GR				MSL		VL				
	120	V					BR	RO					KL				
	155	V					BR	RO									

	170	Z			1		GR	GE				2			BHA		DEZ	
	180	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	200	Z					GE	OR							BHBC		DEZ	
	225	Z					GE		LI						BHC		DEZ	
200	40	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	75	K			1		BR	GR	LI		MST							
	110	K			2		GR				MSL		VL					
	120	V					BR	RO										
	135	Z			1		GR	GE				2			BHA		DEZ	
	140	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	180	Z					GE	OR							BHBC		DEZ	
	200	Z					GE		LI						BHC		DEZ	
201	40	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	70	K			1		BR	GR	LI		MST							
	115	K			2		GR				MSL		VL					
	165	V					BR	RO										
	175	Z			1		GR	GE				2			BHA		DEZ	
	180	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	185	Z					GE	OR							BHBC		DEZ	
	195	Z					GE		LI						BHC		DEZ	
202	35	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	70	K			1		BR	GR	LI		MST							
	140	K			2		GR				MSL		VL					
	150	Z			1		GR	GE				2			BHA		DEZ	
	155	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	165	Z					GE	OR							BHBC		DEZ	
	190	Z					GE		LI						BHC		DEZ	
203	40	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	90	K			1	2	BR	GR	LI		MST							
	145	K			2		GR				MSL		VL					
	200	V					BR	RO										
204	30	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	55	K			1	2	BR	GR	LI		MST							
	120	V					BR	RO										
	130	Z			1		GR	GE				2			BHA		DEZ	
	140	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	150	Z					GE	OR							BHBC		DEZ	
	170	Z					GE		LI						BHC		DEZ	
205	40	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	90	K			1	2	BR	GR	LI		MST							
	130	K			2		GR				MSL		VL					
	200	V					BR	RO										
206	30	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	120	K			1	2	BR	GR	LI		MST							
	130	K			2		GR				MSL		VL					
	205	V					BR	RO										
	215	Z			1		GR	GE				2			BHA		DEZ	
	220	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	225	Z					GE	OR							BHBC		DEZ	
	245	Z					GE		LI						BHC		DEZ	
207	30	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	70	K			1	2	BR	GR	LI		MST							
	90	K			2		GR				MSL		VL					
	150	V					BR	RO										
	75	Z			1		GR	GE				2			BHA		DEZ	
	185	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	195	Z					GE	OR							BHBC		DEZ	
	220	Z					GE		LI						BHC		DEZ	
208	30	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	85	V					BR	RO										
	95	V					BR	RO										
	100	Z			1		GR	GE				2			BHA		DEZ	
	105	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	120	Z					GE	OR							BHBC		DEZ	
	145	Z					GE		LI						BHC		DEZ	
209	35	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	120	K			1	2	BR	GR	LI		MST							
	130	K			2		GR				MSL		VL					
	205	V					BR	RO										
	215	Z			1		GR	GE				2			BHA		DEZ	



	220	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	225	Z					GE	OR							BHBC		DEZ	
	245	Z					GE		LI						BHC		DEZ	
210	35	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	70	K		1		2	BR	GR	LI		MST							
	90	K		2			GR				MSL		VL					
	150	V					BR	RO										
	175	Z			1		GR	GE				2			BHA		DEZ	
	185	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	195	Z					GE	OR							BHBC		DEZ	
	220	Z					GE		LI						BHC		DEZ	
211	30	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	85	K		2			GR				MSL		VL					
	95	V					BR	RO										
	100	Z			1		GR	GE				2			BHA		DEZ	
	110	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	120	Z					GE	OR							BHBC		DEZ	
	145	Z					GE		LI						BHC		DEZ	
212	40	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	125	K		1		2	BR	GR	LI		MST							
	200	K		2			GR				MSL		VL					
	230	V					BR	RO										
	240	Z			1		GR	GE				2			BHA		DEZ	
	245	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	250	Z					GE	OR							BHBC		DEZ	
	270	Z					GE		LI						BHC		DEZ	
213	40	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	65	K		1		2	BR	GR	LI		MST							
	170	K		2			GR				MSL		ZL					
	200	K		2			GR				MSL		VL					
	230	V					BR	RO										
	235	Z			1		GR	GE				2			BHA		DEZ	
	240	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	250	Z					GE	OR							BHBC		DEZ	
	260	Z					GE		LI						BHC		DEZ	
214	40	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	65	K		1		2	BR	GR	LI		MST							
	170	Z					GR					2	KL					
	200	V					BR	RO										
	205	Z			1		GR	GE				2			BHA		DEZ	
	210	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	220	Z					GE	OR							BHBC		DEZ	
	245	Z					GE		LI						BHC		DEZ	
215	40	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	70	K		1		2	BR	GR	LI		MST							
	130	Z					GR					2	KL					
	170	K		2			GR				MSL		VL					
	200	V					BR	RO										
	205	Z			1		GR	GE				2			BHA		DEZ	
	210	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	220	Z					GE	OR							BHBC		DEZ	
	230	Z					GE		LI						BHC		DEZ	
216	35	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	95	K		1		2	BR	GR	LI		MST							
	130	K		2			GR				MSL		VL					
	210	V					BR	RO										
	215	Z			1		GR	GE				2			BHA		DEZ	
	220	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	230	Z					GE	OR							BHBC		DEZ	
	250	Z					GE		LI						BHC		DEZ	
217	40	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	100	K		1		2	BR	GR	LI		MST							
	130	K		2			GR				MSL		VL					
	195	V					BR	RO										
	205	Z			1		GR	GE				2			BHA		DEZ	
	215	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	230	Z					GE	OR							BHBC		DEZ	
	245	Z					GE		LI						BHC		DEZ	
218	30	K/Z				3	BR	GR	DO								BV	
	105	K		1		2	BR	GR	LI		MST							

	135	K			2			GR				MSL			VL			
	205	V						BR	RO									
	210	Z				1		GR	GE				2			BHA		DEZ
	220	Z						RO	BR							BHB		DEZ
	230	Z						GE	OR							BHBC		DEZ
	255	Z						GE		LI						BHC		DEZ
219	40	K/Z						3	BR	GR	DO							BV
	115	K				1		2	BR	GR	LI			MST				
	145	K				2			GR					MSL		VL		
	205	V							BR	RO								
	210	Z						1	GR	GE				2			BHA	DEZ
	215	Z							RO	BR							BHB	DEZ
	225	Z							GE	OR							BHBC	DEZ
	250	Z							GE		LI						BHC	DEZ
220	40	K/Z							3	BR	GR	DO						BV
	70	K						3	BR	GR	LI			MST				
	15	K						2	GR					MSL		VL		
	220	V							BR	RO								
	230	Z						1	GR	GE				2			BHA	DEZ
	235	Z							RO	BR							BHB	DEZ
	240	Z							GE	OR							BHBC	DEZ
	255	Z							GR						2			
221	40	K/Z							3	BR	GR	DO						BV
	140	K						3	BR	GR	LI			MST				
	210	K						2	GR					MSL		VL		
	215	V							BR	RO								
	220	Z						1	GR	GE				2			BHA	DEZ
	230	Z							GE	OR							BHBC	DEZ
	240	Z							GR						2			
222	40	K/Z							3	BR	GR	DO						BV
	65	K						3	BR	GR	LI			MST				
	140	K						2	GR					MSL		VL		
	175	V							BR	RO								
	180	Z						1	GR	GE				2			BHA	DEZ
	185	Z							RO	BR							BHB	DEZ
	195	Z							GE	OR							BHBC	DEZ
	210	Z							GR						2			
223	40	K/Z							3	BR	GR	DO						BV
	70	K						3	BR	GR	LI			MST				
	150	Z							GR						2	KL		
	230	K						2	GR					MSL		ZL		
224	40	K/Z							3	BR	GR	DO						BV
	75	K						3	BR	GR	LI			MST				
	180	K						2	GR					MSL		VL		
	220	V							BR	RO								
	230	Z						1	GR	GE				2			BHA	DEZ
	235	Z							RO	BR							BHB	DEZ
	240	Z							GE	OR							BHBC	DEZ
	255	Z							GR						2			
225	40	K/Z							3	BR	GR	DO						BV
	65	K						3	BR	GR	LI			MST				
	110	Z							GR						2	KL		
	215	K						2	GR					MSL		VL		
	235	Z							GR						2			
226	40	K/Z							3	BR	GR	DO						BV
	60	K						3	BR	GR	LI			MST				
	155	K						2	GR					MSL		VL		
	175	V							BR	RO								
	185	Z						1	GR	GE				2			BHA	DEZ
	190	Z							RO	BR							BHB	DEZ
	195	Z							GE	OR							BHBC	DEZ
	210	Z							GR						2			
227	50	K/Z							3	BR	GR	DO						BV
	120	K						3	BR	GR	LI			MST				
	150	K						2	GR					MSL		VL		
	190	V							BR	RO								
	205	Z						1	GR	GE				2			BHA	DEZ
	210	Z							RO	BR							BHB	DEZ
	220	Z							GE	OR							BHBC	DEZ
	235	Z							GR						2			

**Betekenis van de afkortingen:**

LDO – Onderzijde boortraject

**Lithologie:**

GD – Onverharde sedimenten: G = grind, K = klei, L = leem, V = veen en Z = zand, BST = baksteen  
Bijmengsels: BK = bijmengsel klei, BS = bijmengsel silt, BZ = bijmengsel zand, BV = bijmengsel  
veen, BH = bijmengsel humus. gr = grof.

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<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> 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, EZL = enkele zandlagen, KL = kleilagen

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

BI = Bodemkundige interpretaties; BOV = bouwvoor, OPG = opgebracht, VRG = vergraven, Versp = verspoeld.

GI = Geologische interpretaties; DEZ = dekzand

AIS = Archeologische indicatoren; BST = baksteen, HK = houtskoolspikkels, AW = aardewerk

## Bijlage 2: PvA

---

### Plan van aanpak

---

#### Aanleiding

---

De aanleiding voor het onderzoek is een aanvraag voor een omgevingsvergunning voor de aanleg van 25 turbinevoeten (85x85 m) die binnen het vigerende bestemmingsplan een dubbelbestemming archeologie hebben. De onderzoek locaties zijn weergegeven in afb. 1.

#### Project gegevens

---

Opdrachtgever:	Windunie
Soort onderzoek:	Inventariserend veldonderzoek in de vorm van een karterend booronderzoek en een elektromagnetisch onderzoek
Aanleiding:	Aanleg 25 turbinevoeten
Locatie:	Wieringermeerpolder (zie afb. 1)
Gemeente:	Hollands Kroon
Provincie:	Noord-Holland
Oppervlakte plangebied	Ca. 18 ha, 7000 m <sup>2</sup> per locatie
Bevoegde overheid:	Gemeente Hollands Kroon
Deskundige namens de bevoegde overheid:	Dhr. G. Alders (Cultuur compagnie)
Auteur:	K. van Kappel
Projectmedewerker(s):	K. van Kappel (prospector), R. Exaltus (senior archeoloog), J. Orbons (senior vakspecialist) en J. van Kappel (veldtechnicus)
Autorisatie:	R. Exaltus
Periode van uitvoering:	Juni/juli 2014
Beheer en plaats documentatie:	ArcheoPro, Eijsden

---

#### Verwachtingsmodel<sup>1</sup>

---

Op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek is gebleken dat er in het plangebied voornamelijk archeologische waarden verwacht kunnen worden uit het Neolithicum en de Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd.

Nederzettingsterreinen uit het Neolithicum zullen zich waarschijnlijk bevinden op de overgang wad-kwelder en aan de uiteinden van smalle en doodlopende kreken. Daarnaast worden in en langs restgeulen locaties verwacht waar visvangst heeft plaatsgevonden. Archeologische overblijfselen uit deze tijd zullen bestaan uit houtskool, vuursteen, aardewerk en verbrand en onverbrand bot en schelp. De overblijfselen kunnen voorkomen als vondststrooiing maar ook als een archeologische laag. De verwachte waarden kunnen vanaf maaiveld worden aangetroffen.

Vanaf de Middeleeuwen is een klei-, en zandpakket afgezet door de Noordzee/Zuiderzee. Aangezien er in die tijd veel scheepvaart was kunnen er scheepswrakken uit deze periode verwacht worden. Dit type vindplaatsen wordt verwacht in en langs geulafzettingen, in wadafzettingen en

---

<sup>1</sup> Van Kappel *etal*, 2013 (ArcheoPro Rapport 13068)

langs de randen van de pleistocene opduikingen. De verwachte waarden kunnen worden aangetroffen vanaf maaiveld. De mogelijkheid bestaat dat in het zuidwestelijke deel van het plangebied dijkes in de ondergrond aanwezig zijn. Het restmateriaal van deze dijkes zal bestaan uit opgebrachte tufsteen en kan aangetroffen worden vanaf maaiveld. Tevens kunnen er in het uiterste zuidwesten van het plangebied resten voorkomen die samenhangen met het voormalige dorp Gawijzend. Resten zullen bestaan uit een ophoogpakket met daarin aardewerk, houtskool, botresten enzovoorts. Tevens kunnen er restanten van fundamente (huizen, beer- en/of waterputten) aanwezig zijn. Deze resten kunnen vanaf maaiveld worden aangetroffen.

Daar waar kreekruggen in de ondergrond verwacht worden wordt geadviseerd om een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een karterend booronderzoek uit te voeren. Om kreekruggen en eventuele scheepswrakken te lokaliseren wordt aanbevolen om elektromagnetisch onderzoek uit te voeren.

## Doelstelling

---

Het doel van het veldwerk is het toetsen van de resultaten van het eerder uitgevoerde bureauonderzoek. Het veldwerk betreft de verkennende (elektromagnetisch onderzoek gecombineerd met grondboringen) en karterende fase (grondboringen) van het onderzoek.

## Vraagstelling

---

De volgende onderzoeksvragen zijn van toepassing:

- Is / zijn de genoemde hypothese(s), zoals vermeld in de specifieke archeologische verwachting, juist?

Indien mogelijk archeologische waarden aanwezig zijn:

- Is het plangebied voldoende onderzocht?
  - Zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek is nodig om te komen tot een selectiebesluit?
  - Zo ja, welk selectie besluit kan worden genomen (vrijgeven, opgraven, begeleiden)?

## Operationalisering

---

Het veldonderzoek wordt uitgevoerd zoals voorgeschreven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 3.3, in het bijzonder het hoofdstuk "inventariserend veldonderzoek". Het veldonderzoek zal bestaan uit (waar mogelijk) een oppervlaktekartering en een booronderzoek. Een oppervlaktekartering is geschikt voor het opsporen van archeologische sporen die door landbewerking (ploegen) aan de oppervlakte terecht zijn gekomen.

Een karterend booronderzoek is geschikt voor het opsporen van archeologische resten/vindplaatsen/laag die niet aan het maaiveld zichtbaar zijn.

De boringen worden geplaatst in een systematisch verspringend 30x35 grid. De boringen worden gezet met een 7cm Edelmanboor en een 3cm guts tot op het archeologisch relevante niveau, gemiddeld 120 cm – mv. Het opgeboorde materiaal wordt bestudeerd op het voorkomen van archeologische indicatoren door het laagsgewijs te versnijden en/of verbrokkelen.

Het booronderzoek wordt gecombineerd met elektromagnetisch onderzoek. Deze techniek is vooral geschikt voor het opsporen van geologische structuren zoals donken, kreekruggen en beek- en rivierlopen en het opsporen van puntlocaties zoals scheepswrakken. Er wordt gebruik gemaakt van de Geonics EM-38, waarmee tot 1.5 meter onder het maaiveld gemeten kan worden. De meetpositie wordt met een Global Positioning System (GPS) vastgelegd. Per turbinevoet zullen 9 lijnen van 85 meter ingemeten worden.

Indien de condities van de bodem niet geschikt zijn voor elektromagnetisch onderzoek, overlegd wordt met de bevoegde overheid over de verder aanpak.

## Stap 1: Veldonderzoek

---

- Het veldonderzoek wordt uitgevoerd onder leiding van een senior-archeoloog/KNA-archeoloog geassisteerd door een veldtechnicus
- Het veldonderzoek bestaat uit indien dit mogelijk is een oppervlaktekartering en aansluitend een karterend booronderzoek. Waar mogelijk worden ontsluitingen geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren.
- Over het veldwerkgebied is door middel van GPS een driehoeksnet van boorpunten uitgezet met telkens 35 meter afstand tussen de boringen en 30 meter afstand tussen de boorraaien (methode A5, C1, D2 volgens de Leidraad inventariserend veldonderzoek van het SIKB; deel: karterend booronderzoek).
- Doordat de boorpunten in een netwerk van gelijkbenige driehoeken staan, zijn deze optimaal over het onderzoeksterrein verdeeld.
- ArcheoPro plaatst de boorpunten zodanig over het onderzoeksgebied dat een netwerk ontstaat dat niet gehinderd wordt door de aanwezigheid van gebouwen en bestrating.
- Het door ArcheoPro voorgestelde boornetwerk bevat maximaal 7 boorpunten per turbinevoet. Hierdoor wordt een boordichtheid bereikt van 10 boringen per hectare.
- Tijdens dit booronderzoek wordt de gaafheid van het bodemprofiel onderzocht.
- Indien mogelijk worden aard en ouderdom van eventuele bodemverstoringen beschreven.
- Indien archeologische indicatoren worden aangetroffen wordt het opgeboorde materiaal laagsgewijs afgesneden.
- De beschrijving van de boringen vindt plaats volgens de handleiding ASB van het SIKB.
- De posities van de boringen worden vastgelegd door middel van GPS-metingen en meetlinten.
- Van alle relevante boorprofielen worden foto's gemaakt. Dergelijke foto's kunnen met name dienen om verstoring van het bodemprofiel te demonstreren.
- Van elk boorpunt wordt de NAP-hoogte bepaald
- Het terrein dient vrij te zijn van levende have.
- Eventuele vondsten worden overgedragen aan het archeologisch depot van de provincie Noord-Holland.

## Stap 2: Rapportage

---

- Indien de bodemopbouw verstoord is en geen archeologische indicatoren worden aangetroffen, bestaat geen aanleiding tot verder archeologisch onderzoek en wordt de verdere planontwikkeling hier niet door gehinderd en mogen de beoogde werkzaamheden binnen dit project zonder verder archeologisch onderzoek worden uitgevoerd.
- Indien er archeologische indicatoren worden aangetroffen, besluit het rapport met een advies over hoe om gegaan moet worden met eventuele archeologische waarden met daarbij een advies voor vervolgonderzoek.
- In de rapportage worden de toegepaste methoden toegelicht en worden de resultaten hiervan beschreven. Bijgeleverd worden een boorpuntenkaart en boortabel en eventueel relevante boorprofielen. In de conclusies en aanbevelingen volgt advies m.b.t. archeologie in relatie tot de voorgenomen nieuwbouw op het terrein en worden eventueel aanbevelingen gedaan tot vervolgonderzoek.
- De rapportage zal eerst in conceptvorm verschijnen. ArcheoPro verstuurt het rapport dan digitaal in PDF formaat naar de opdrachtgever. Eventuele opmerkingen worden verwerkt tot een eindrapport. Eventuele kosten van de toetsing zijn voor rekening van de opdrachtgever. Toetsing vindt plaats conform de gunning en de op het moment van gunning geldende toetsingscriteria. Als het onderzoek en/of de rapportage aangepast moet worden naar toetsingscriteria die ingegaan zijn na gunning, zullen alle werkzaamheden die daaruit voortvloeien als meerwerk worden beschouwd.
- De rapportage zal in drievoud als hardcopy worden aangeleverd en wordt daarnaast digitaal geleverd in PDF-formaat.
- De eindversie zal door ArcheoPro conform de archeologische normen gedeponereerd worden bij het RCE, de provincie en de KB.

## Plangebied



Afb.1 uitsnede topografische kaart met in rood de te onderzoeken turbinevoeten