

# Monitoring


Project glasvezel DTS metingen te Naaldwijk

VN-77756-2 | 7 september 2023



Onderwerp: Project glasvezel DTS metingen te Naaldwijk  
Projectnummer: VN-77756-2  
Opdrachtgever: Trias Westland B.V.  
Nieuweweg 1  
2685 AP Poeldijk

Versie	Datum	Omschrijving wijziging
1	7 september 2023	

Opgesteld door:	R. Reker
Handtekening:	
Documentnummer:	R91408
Status:	definitief
Vrijgegeven door:	R. Reker

	Inhoudsopgave	blad
<b>1</b>	<b>Inleiding.....</b>	<b>4</b>
1.1	Aanleiding .....	4
1.2	Doel.....	4
1.3	Kwaliteitswaarborging .....	4
1.4	Leeswijzer.....	4
<b>2</b>	<b>Uitgevoerde werkzaamheden.....</b>	<b>5</b>
2.1	Uitgevoerde werkzaamheden .....	5
<b>3</b>	<b>Resultaten.....</b>	<b>5</b>

### Bijlagen:

- 1 Situatiekening inclusief coördinatenlijst (X-Y in RD, Z in N.A.P.)
- 2 Metingen glasvezelkabel
- 3 Resultaten temperatuursensor



# 1 Inleiding

In opdracht van Trias Westland B.V. te Poeldijk heeft Raadgevend Ingenieursbureau Wiertsema & Partners B.V. een geotechnisch onderzoek uitgevoerd.

De werkzaamheden zijn verricht in aanvulling op het eveneens door ons bureau uitgevoerde onderzoek gerapporteerd onder 'Geotechnisch onderzoek Project glasvezel DTS metingen te Naaldwijk' (projectnummer VN-77756-1, rapportnummer R74306, d.d. 18 december 2020).

Voorafgaande aan het bepalen van de meetlocaties is een bureaustudie uitgevoerd om de grondwaterstromingsrichting inzichtelijk te krijgen. ('Bureaustudie grondwater', projectnummer VN-77756-2, rapportnummer R77070, d.d. 27 mei 2021).

## 1.1 Aanleiding

Deze monitoring wordt uitgevoerd in het kader van de Kennis- en Innovatie Roadmap Aardwarmte (KIRA) 2.0. Hiervoor wordt er onderzoek geïnitieerd om leemtes in kennis rondom aardwarmte projecten op te lossen. Een van de leemtes in kennis is de snelheid en omvang van opwarming van de bodem en grondwater rondom de injectie- en productieputten van geothermie.

## 1.2 Doel

Het primaire onderzoeksdoel van de veldstudie is het verzamelen van meetgegevens van de warmte opbouw en -verplaatsing in de ondergrond en het grondwater rondom geothermieprojecten. Hiervoor is onder het eerder vernoemde rapport één sondering uitgevoerd om vast te stellen of het aanbrengen van glasvezelkabels middels een wegdrukmethodede haalbaar is. Hierna zijn er aanvullend drie glasvezelkabels aangebracht om meetgegevens te verzamelen aangaande de eerder genoemde vraagstelling.

## 1.3 Kwaliteitswaarborging

De werkzaamheden zijn verricht onder ons kwaliteitssysteem NEN-EN-ISO-9001 en milieumanagementsysteem NEN-EN-ISO-14001. Raadgevend Ingenieursbureau Wiertsema & Partners B.V. is in het bezit van een VGM-beheersysteem VCA\*\*. Tussen Wiertsema & Partners BV en de opdrachtgever is geen sprake van een relatie die de onafhankelijkheid en de integriteit zou kunnen beïnvloeden en/of haar werkzaamheden zou kunnen belemmeren. Wij willen u erop attenderen dat er geen juridische verbintenis bestaat tussen de opdrachtgever en Wiertsema & Partners. Indien de opdrachtgever een klacht heeft over de resultaten van de werkzaamheden dient deze zich in eerste instantie te wenden tot Wiertsema & Partners B.V. Zo nodig kan de opdrachtgever zich in tweede instantie wenden tot de certificatie-instelling.

## 1.4 Leeswijzer

Na de inleiding in dit eerste hoofdstuk, staat in het tweede hoofdstuk een overzicht van de uitgevoerde werkzaamheden. Tot slot wordt in hoofdstuk 3 een conclusie gegeven aangaande de resultaten van de controlemetingen. De onderzoeksresultaten zijn opgenomen in de eerder genoemde bijlagen.



## 2 Uitgevoerde werkzaamheden

In dit hoofdstuk wordt een samenvatting gegeven van de uitgevoerde werkzaamheden. De onderzoeklocaties staan visueel weergegeven op een situatietekening in bijlage 1.

### 2.1 Uitgevoerde werkzaamheden

Conform opgave zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

#### Veldwerkzaamheden:

Het uitvoeren van DTS metingen en het uitlezen van de temperatuursensor.

De resultaten van de DTS metingen zijn toegevoegd in bijlage 2.

De resultaten van de temperatuursensor zijn toegevoegd in bijlage 3.

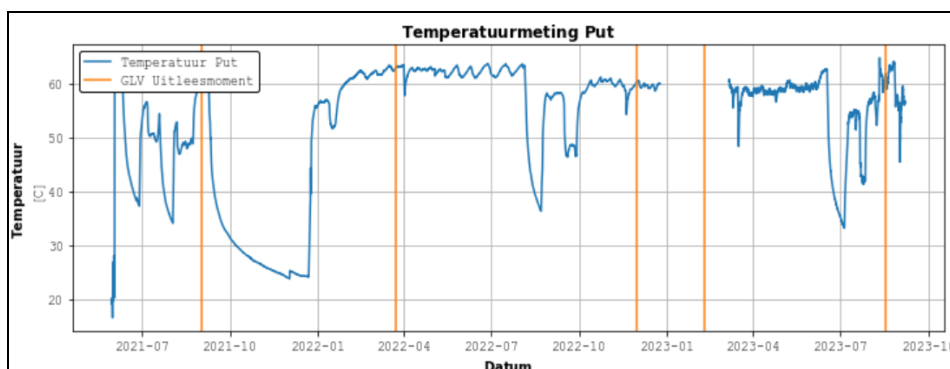
## 3 Resultaten

In afbeelding 1 zijn de resultaten van de temperatuursensor in de put getoond (tevens toegevoegd in bijlage 3). In de afbeelding is het temperatuursverloop in de put afgezet tegen de tijd. Ten tijde van het uitlezen van de temperatuursensor in maart 2023 is gebleken dat deze op 24 december 2022 gestopt is met meten. De temperatuursensor is daarom ten tijde van het uitlezen vervangen. Er ontbreekt daarom data in de periode tussen 24 december 2022 en 9 maart 2023.

Tevens in de figuur zijn de data weergegeven wanneer de DTS metingen uitgevoerd zijn. De DTS metingen zijn uitgevoerd op:

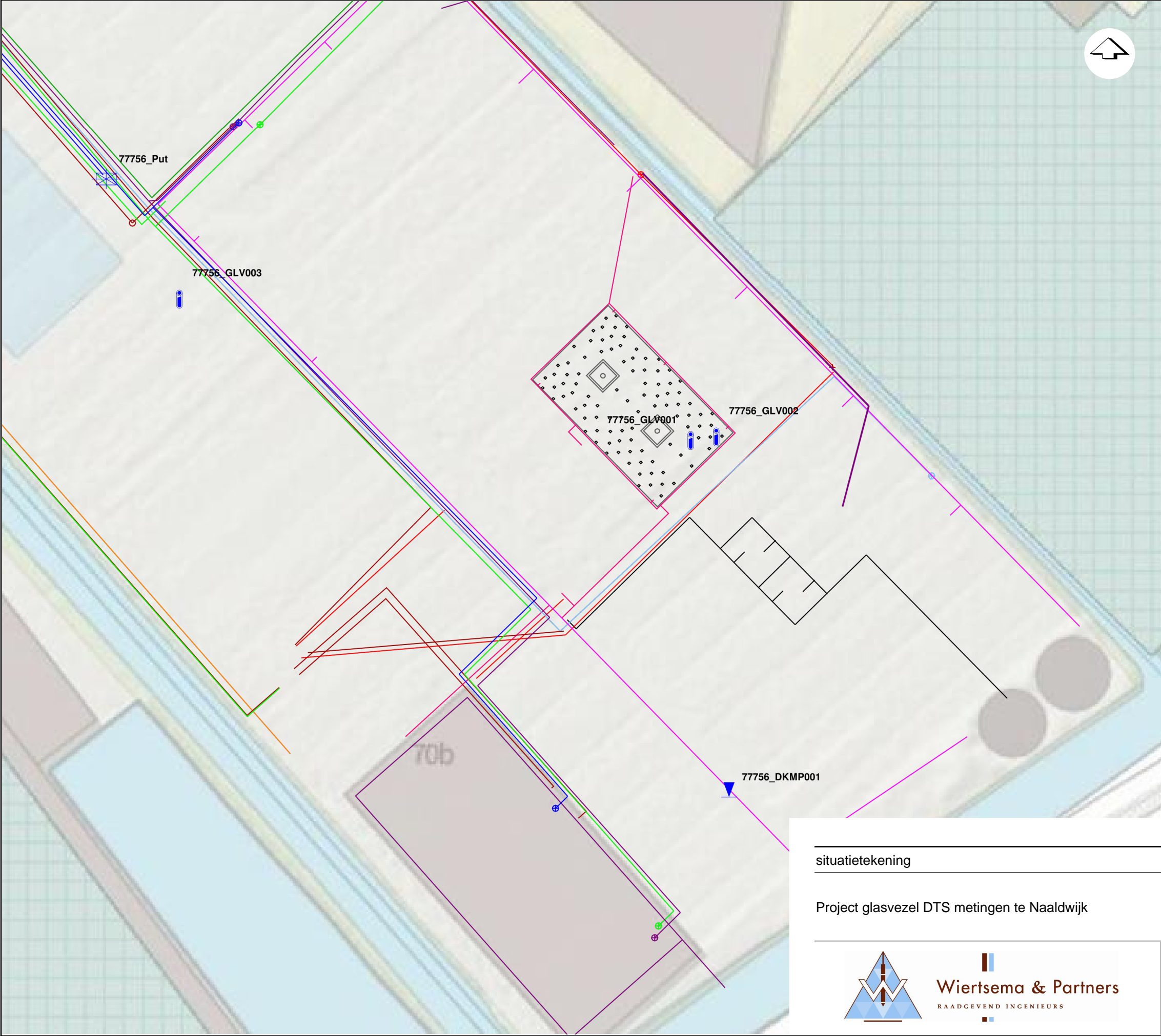
- 1 september 2021
- 24 maart 2022
- 1 december 2022
- 9 februari 2023
- 17 augustus 2023

De glasvezelkabels zijn uitgelezen ten tijde van hoge temperaturen in de put. De glasvezelmetingen tonen dan ook zelfde temperaturen.



Afbeelding 1, temperatuurverloop temperatuursensor in de put

# Bijlage 1



Type	Uitvoering
DKMP (Kleefm.+waterspanning)	Uitgevoerd door W&P
Glasvezelkabel	Uitgevoerd door W&P
Hoogtemeting	Uitgevoerd door W&P

Naam	X [m]	Y [m]	Z [m NAPI]
77756_DKMP001	76164.4	445182.4	-1.18
77756_GLV001	76159.4	445229.3	-0.92
77756_GLV002	76162.8	445229.7	-0.96
77756_GLV003	76093.5	445247.5	-0.96
77756_Put	76084.0	445262.2	-0.97

situatietekening

Project glasvezel DTS metingen te Naaldwijk

**Wiertsema & Partners**  
RAADGEVEND INGENIEURS

Blad: 1 van 1

Datum: 03.11.21Gew:

Getekend: RREKGew:

Schaal: 1:500Gew:

Formaat: A3Gew:

Opdracht: VN-77756-2

AKKOORD

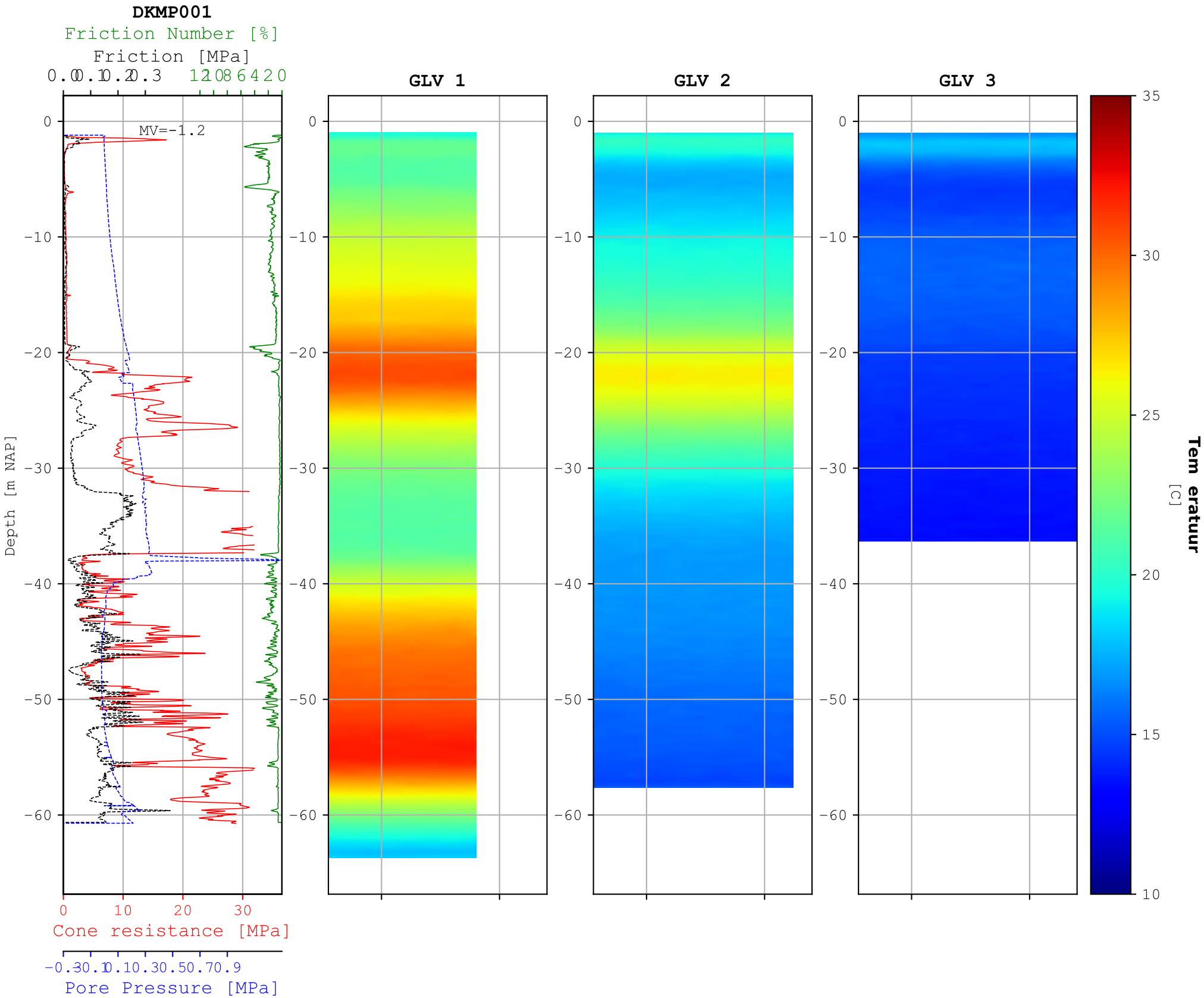
GEO

Blad 7 van 15

77756-2 R91408 Geotechnisch onderzoek.pdf

# Bijlage 2





Project: VN-77756-2 Project glasvezel DTS metingen



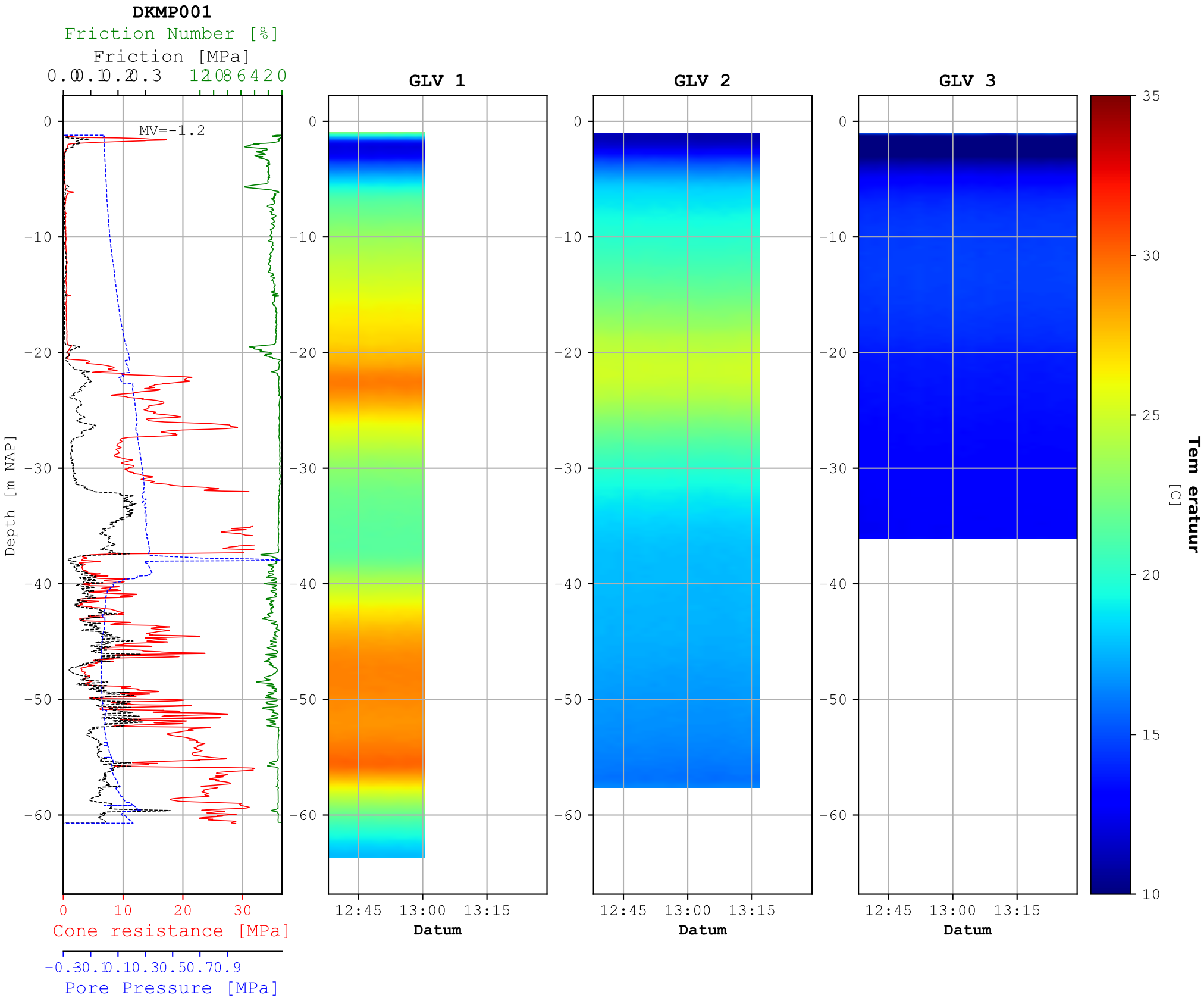
**Wiertsema & Partners**  
RAADGEVEND INGENIEURS

Datum: 21-10-2021

Blad 1 van 1

AKKOORD  
**GEO**

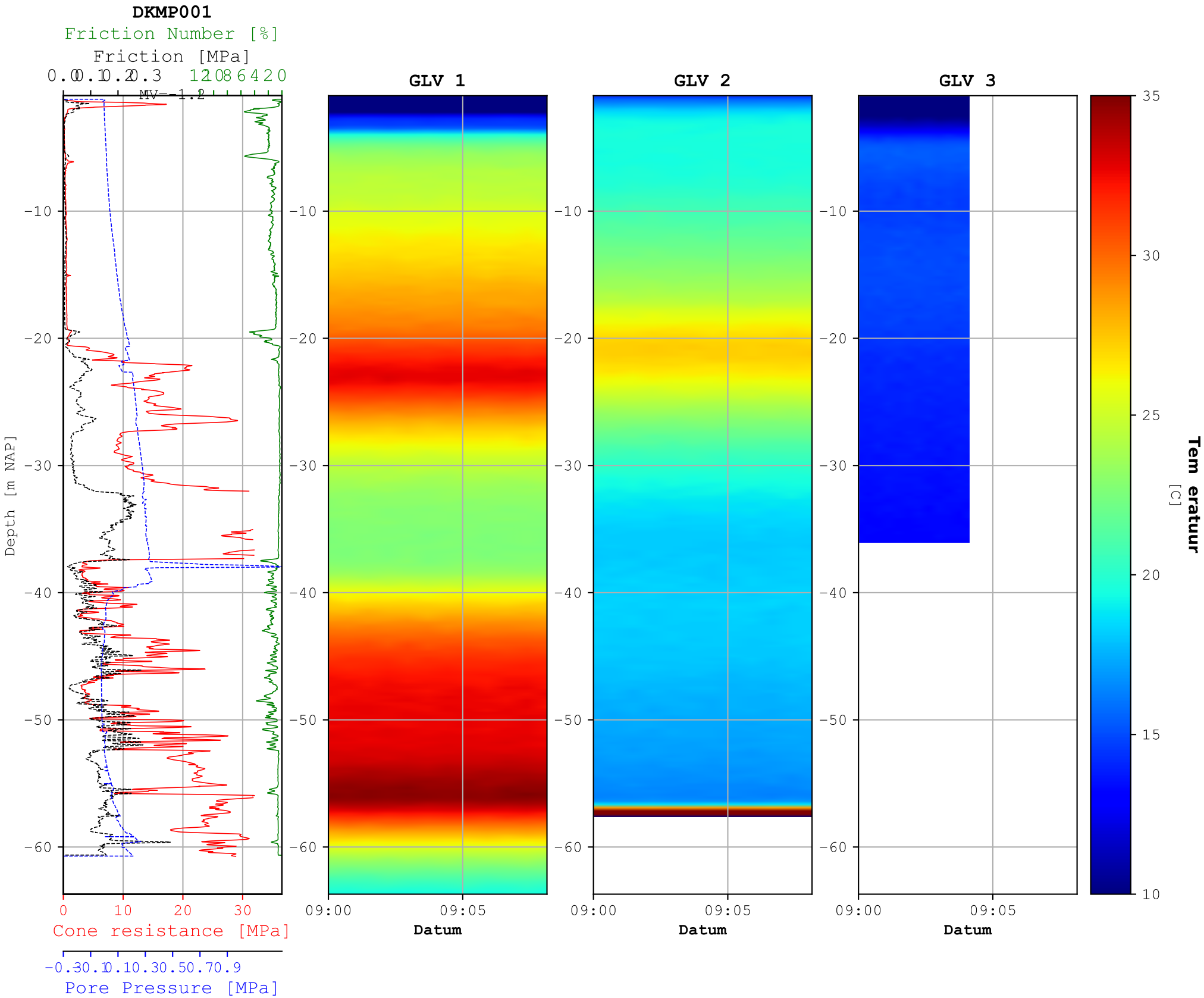
VN-77756-2 Project glasvezel DTS metingen



<div>Project: VN-77756-2 Project glasvezel DTS metingen</div> <div><div>Wiertsema &amp; Partners RAADGEVEND INGENIEURS</div></div>	Eerste meetronde	
	Datum: 20-04-2022	
	Blad 1 van 1	<div>AKKOORD</div> <div>GEO</div>

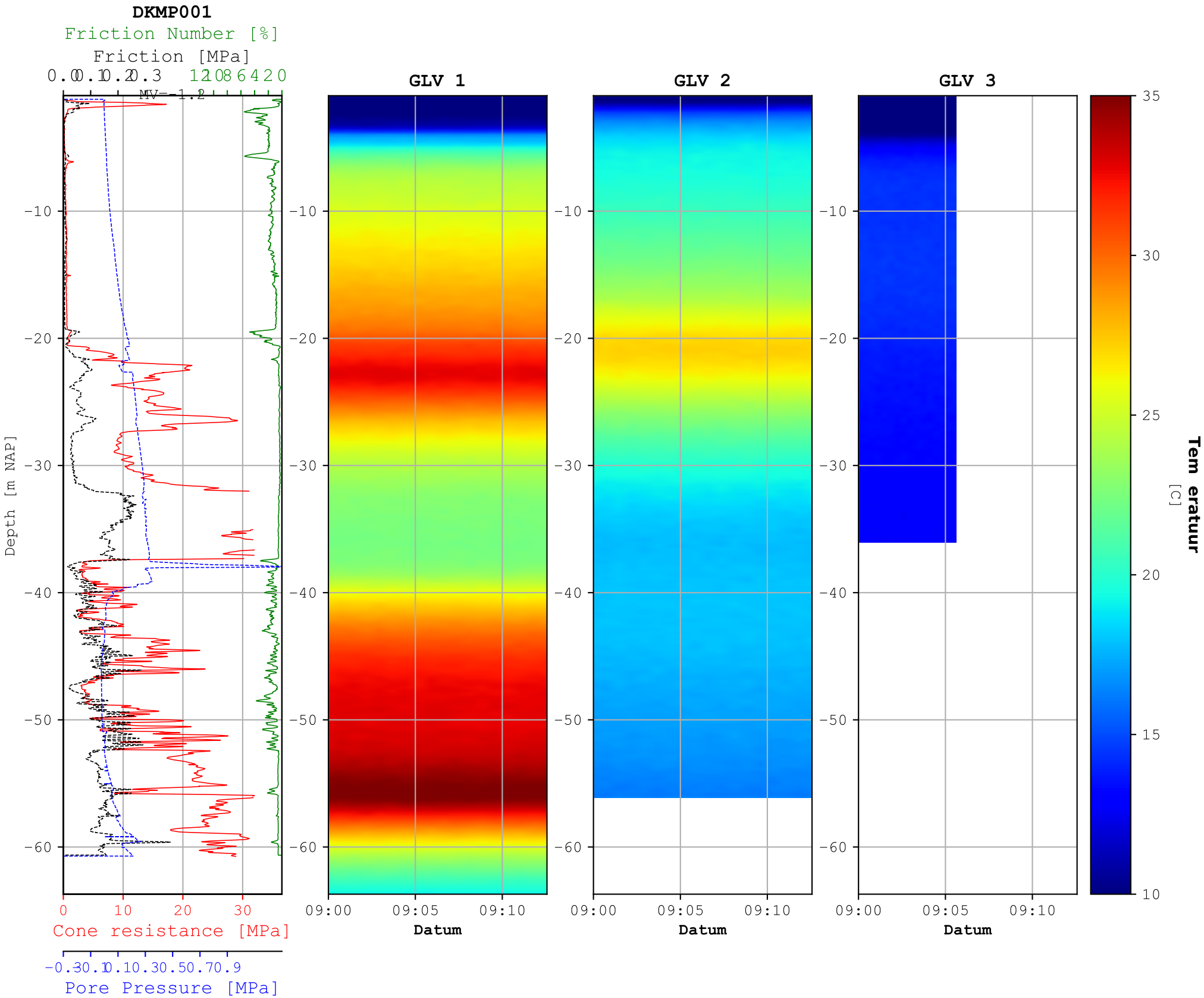
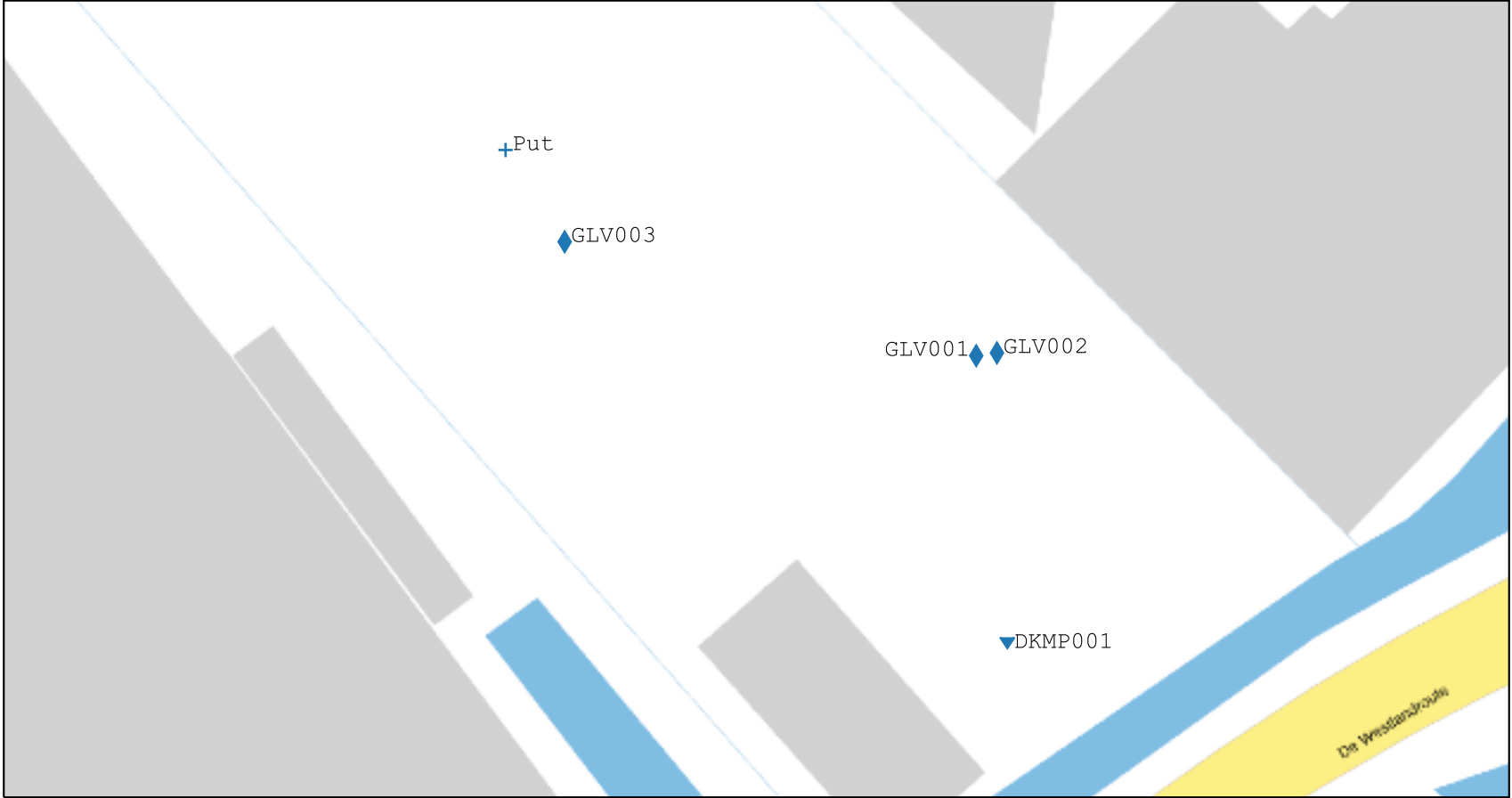


VN-77756-2 Project glasvezel DTS metingen



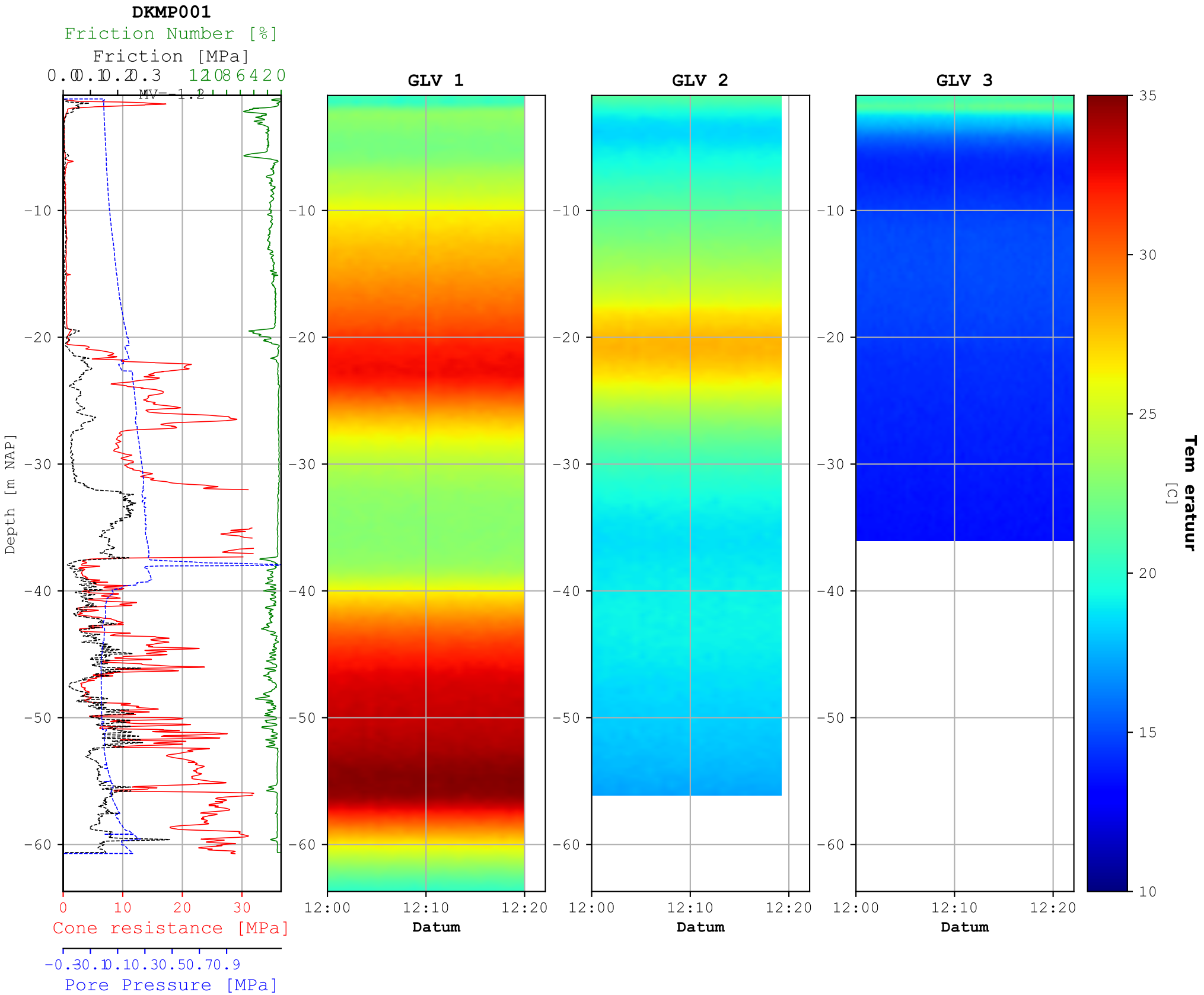
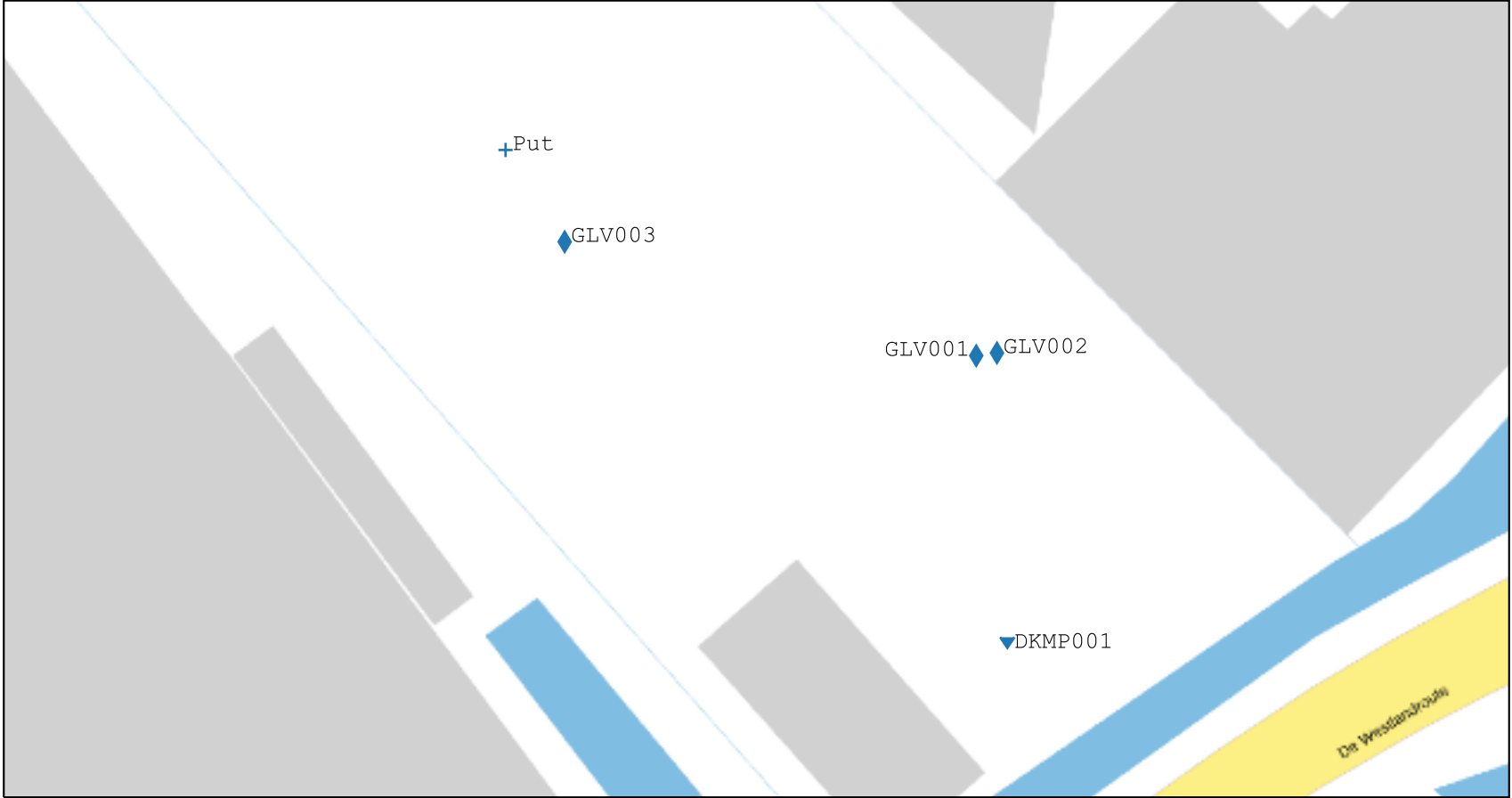
Project: VN-77756-2 Project glasvezel DTS metingen	Tweede meetronde	
 <b>Wiertsema &amp; Partners</b> RAADGEVEND INGENIEURS	Datum: 14-12-2022	
	Blad 1 van 1	

VN-77756-2 Project glasvezel DTS metingen



Project: VN-77756-2 Project glasvezel DTS metingen	Derde meetronde	
 <b>Wiertsema &amp; Partners</b> RAADGEVEND INGENIEURS	Datum: 30-03-2023	
	Blad 1 van 1	

VN-77756-2 Project glasvezel DTS metingen

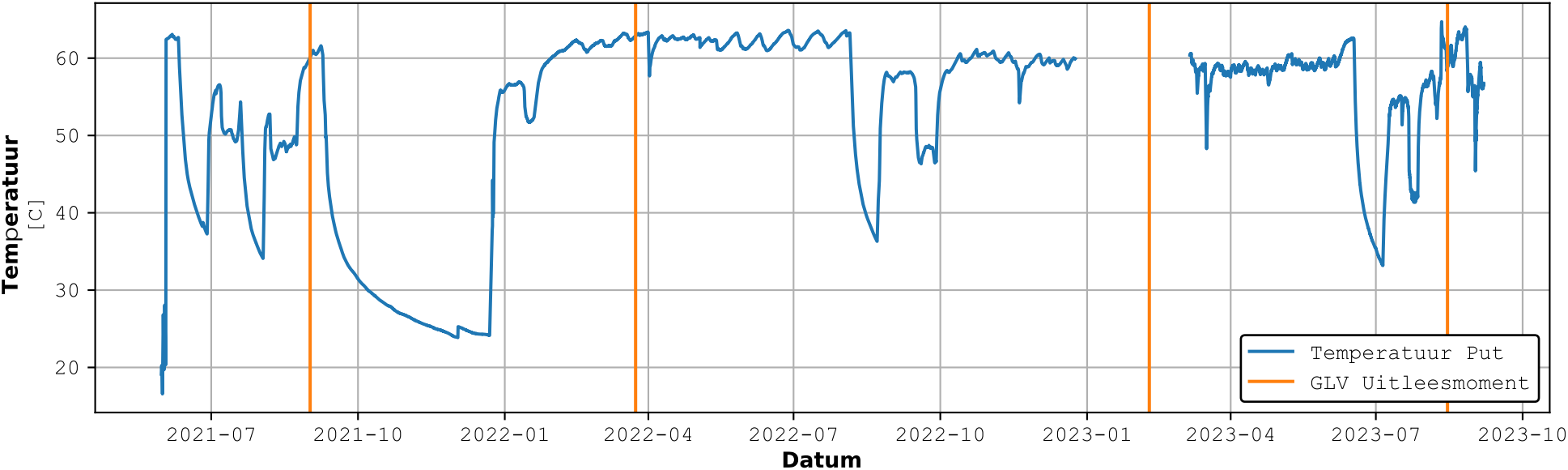


Project: VN-77756-2 Project glasvezel DTS metingen	Vierde meetronde	
 <b>Wiertsema &amp; Partners</b> RAADGEVEND INGENIEURS	Datum: 01-09-2023	
	Blad 1 van 1	



# Bijlage 3

Temperatuurmeting Put



Project: DTS Naaldwijk

Vierde meetronde

Datum: 07-09-2023

Blad 1 van 1

