

Vefsn kommune

► **VA-trase Johnsrud**

Geotekniske grunnundersøkelser

Datarapport RIG-01

Oppdragsnr.: **5204177** Dokumentnr.: **RIG-01** Versjon: **J01** Dato: **2020-09-24**



Oppdragsgiver: Vefsn kommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Harald Hoel Hammer
Rådgiver: Norconsult AS, Konrad Klausens vei 8, NO-8003 Bodø
Oppdragsleder: Viktor Renström
Fagansvarlig: Kristine Ekseth
Andre nøkkelpersoner: Espen Karsen

Emneord	Geotekniske grunnundersøkelser, Datarapport	
Fylke	Nordland	
Kommune	Vefsn	
Sted	Drevjdalen	
Koordinatsystem	Euref89 UTM sone 33	
Høydesystem	NN2000	
Prosjektkoordinater	Nord: 7315778.3	Øst: 415467.5

J01	2020-09-24	For bruk	VikRen	EspKar	VikRen
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► Sammendrag

Det er gjennomført grunnundersøkelser for å kartlegge grunnforholdene i Drevjadalen i Vefsn kommune. Det planlegges å bygge ny VA-tilkobling for bebyggelsen i dalen. Området er kjent for dårlige grunnforhold og det er derfor utført grunnundersøkelser.

Grunnundersøkelsene er utført på oppdrag for Vefsn kommune. Denne rapporten inneholder resultatene fra grunnundersøkelsene.

Grunnundersøkelsene ble utført i uke 20 i 2020 av Norconsult Fältgeoteknik AB, og omfatter 7 totalsonderinger og 2 trykksonderinger.

Grunnundersøkelsene viser at løsmassene i hele dalen til stor del i prinsipp består av bløt leire i mektighet som varierer, men generelt > 20 m.

Denne rapporten er en ren datarapport som oppsummerer resultater fra geotekniske grunnundersøkelser. Geoteknisk prosjektering eller rådgiving er ikke behandlet her.

Innhold

1	Innledning	5
1.1	Bakgrunn	5
1.2	Aktuelt område	5
1.3	Løsmassekart	6
1.4	Grunnlag	7
2	Felt- og laboratoriearbeid	8
2.1	Generell informasjon om feltarbeidet	9
2.2	Generell informasjon om laboratoriearbeidet	9
3	Resultater grunnundersøkelser	10
3.1	Grunnforhold	10
3.2	Totalsonderinger	10
3.3	Trykksonderinger	10
3.4	Grunnvannsstand	10
3.5	Prøvetaking	11
4	Referanser	12

Tegninger

Innhold	Format	Målestokk	Tegn.nr.
Borplan – utførte grunnundersøkelser	A3	1:330	V001 – V004
Enkeltsonderinger	A4	1:200	V101 – V102

Vedlegg

Innhold	Vedlegg nr.
Forklaring geotekniske plan- og profiltegninger	A
Tegnforklaring – totalsondering	B
Tegnforklaring – trykksondering (CPTu)	C
Utførte trykksonderinger	D
Resultat laboratorieundersøkelser	E

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

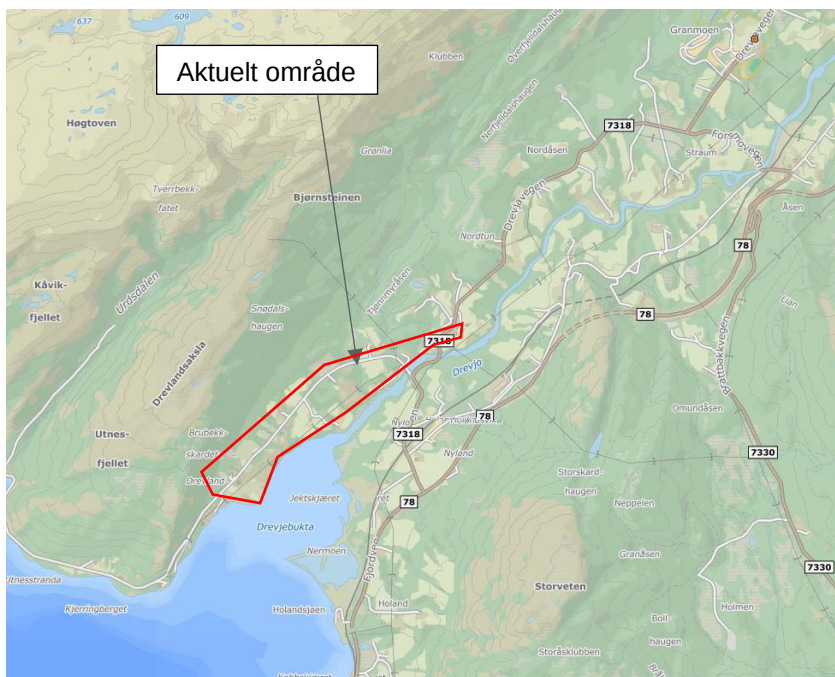
I forbindelse med planlegging av ny VA-trasee i Drevjadalen for Vefsn kommune har Norconsult utført geotekniske grunnundersøkelser. Feltarbeidet skal sammen med laboratorieanalysene gi grunnlag for geoteknisk vurdering av området. Hensikten med rapporten er å:

- Presentere resultatene fra felt- og laboratoriearbeidet.
- Beskrive registrerte grunnforhold.

Rapporten er en ren datarapport som oppsummerer resultater fra geotekniske grunnundersøkelser. Geoteknisk prosjektering eller rådgiving er ikke behandlet her og rapporten er kun dekkende for området som er undersøkt.

1.2 Aktuelt område

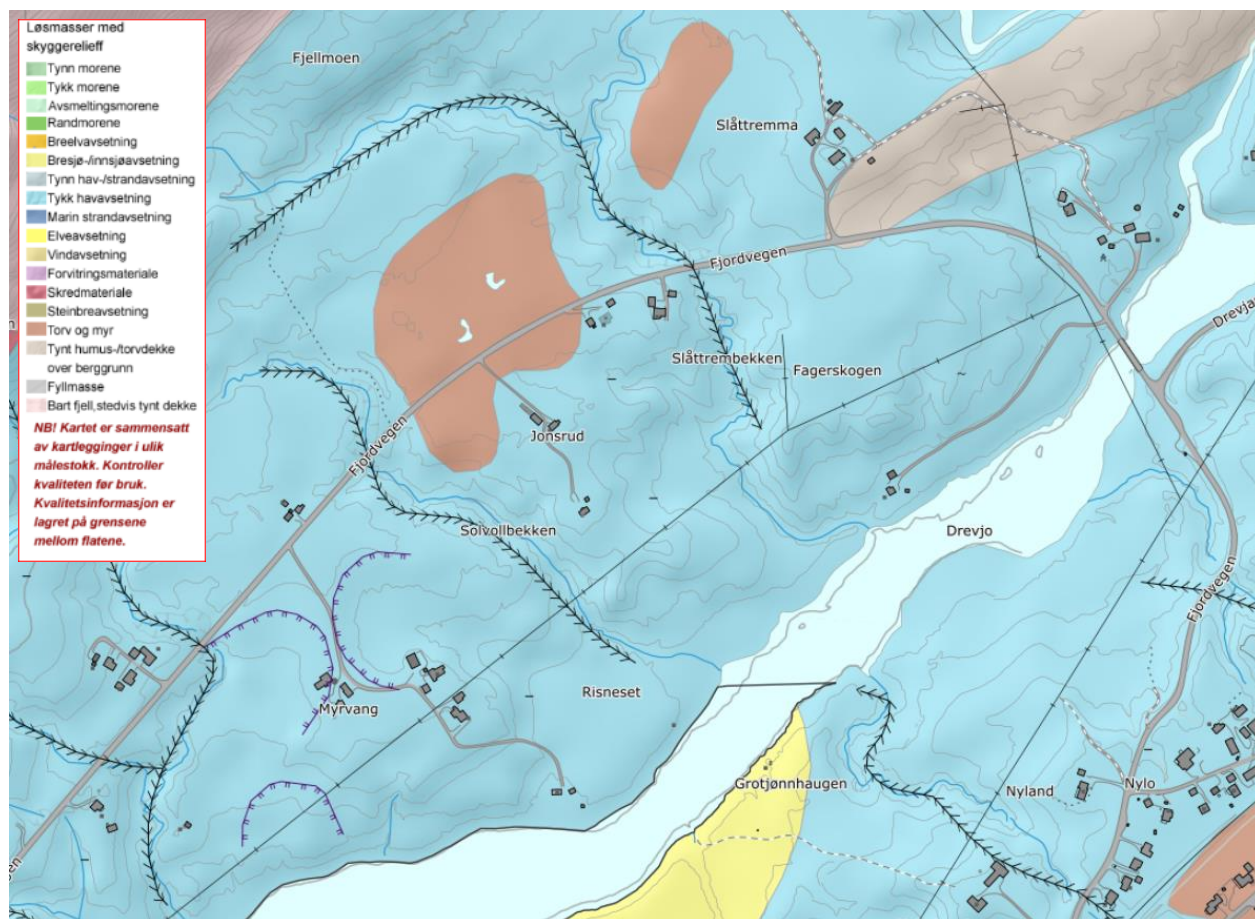
Beliggenhet for grunnundersøkelsene er vist i figur under.



Figur 1: Aktuelt område er markert med rød ring. Kilde: Gulesider.no

1.3 Løsmassekart

Basert på løsmassekart fra Norges Geologiske Undersøkelse (NGU) forventes det tykke havavsetninger i området som stedvis kan være dekket av torv og myr. Løsmassekartet til NGU gir kun en indikasjon på hva man kan forvente i øvre lag i jordprofilen. For å få kjennskap til grunnens egenskaper i dybden er det nødvendig med geotekniske grunnundersøkelser.



Figur 2: Løsmassekart fra NGU.no.

1.4 Grunnlag

Det er fra tidligere utførte grunnundersøkelser av Statens Vegvesen, NVE og Rambøll i området. Disse viser at grunnen til stor del består av bløt leire som generelt er å klassifisere som sprøbruddsmateriale for deler av de undersøkte dybdene.

For mer informasjon om disse grunnundersøkelser henvises det til Nadaq.

2 Felt- og laboratoriearbeid

Det er utført både felt- og laboratoriearbeid i forbindelse med prosjektet. Vedlegg B gir en generell beskrivelse av felt og laboratoriearbeider. Vedlegg C gir forklaring til geotekniske plan- og profiltegninger.

Da det generelt er leire i hele dalen ble det utført trykksonderingen i størst mulig grad i stedet for totalsonderinger.

Det er utført 3 totalsonderinger, 9 trykksonderinger og tatt opp 1 prøveserie totalt i området.

Posisjonene til hvert borpunkt og tilhørende terrenghøyder er målt inn med CPOS-korrigert GPS. Nedenstående tabell oppsummerer utført feltarbeid mht. posisjon, undersøkelsesmetode og boredybde ved totalsondering. Boreplan over utførte grunnundersøkelser V001 – V004 gir samme oversikt.

Vedlegg B - C gir en generell beskrivelse av feltarbeider. Vedlegg A gir forklaring til geotekniske plan- og profiltegninger.

Tabell 1 Borpunktliste

Borpunkt	EUREF89 UTM 33 og NN2000			Metode	Boredybde (TOT)		
	X (Nord)	Y (Øst)	Z (Høyde)		Vann. [m]	Løsm. [m]	Berg [m]
1	7314790.7	414159.8	41.1	TOT	-	21.4	-
2	7315032.1	414408.7	34.0	TOT	-	19.0	3.1
3	7315113.3	414473.9	30.8	TOT	-	14.4	3.0
4	7315320.5	414654.1	26.5	CPTU	-	20.1	-
5	7315528.1	414840.2	26.4	CPTU	-	20.0	-
6	7315734.8	415206.5	22.6	CPTU	-	8.3	-
7	7315778.3	415467.5	21.5	CPTU	-	20.0	-
8	7315807.9	415711.1	10.5	CPTU	-	20.0	-
9	7315834.7	415831.2	9.3	CPTU	-	20.0	-
10	7315869.3	415910.9	14.5	CPTU	-	20.0	-
11	7315805.8	415898.6	9.5	CPTU, PRV	-	20.0	-
12	7316015.6	416119.4	24.4	CPTU	-	30.0	-

TOT: Totalsondering, CPTU: Trykksondering, PRV: Prøveserie,

2.1 Generell informasjon om feltarbeidet

Tabell 2 Generell informasjon feltarbeid

Feltarbeid	
Dato for utførelse	Uke 26, 2020
Boreleder	Andreas Svanberg
Relevante standarder	Ref. [1], [2], [3], [4], og [5]
Resultater	Tegninger V001 og V100

2.2 Generell informasjon om laboratoriearbeidet

Tabell 3 Generell informasjon laboratoriearbeid

Laboratoriearbeid	
Dato for utførelse	Uke 31
Laborant	Synne Tveiten og Hilde Risung
Relevante standarder	Ref. [6]

3 Resultater grunnundersøkelser

Resultater fra feltundersøkelser er vist på tegning V01 – V04 og V101 – V102. Resultater fra laboratorieundersøkelser er vist i kapittel 3.5.

Vedlegg A gir en generell beskrivelse av felt og laboratoriearbeider. Vedlegg A gir forklaring til geotekniske plan- og profiltegninger. Vedlegg B og C gir forklaring til opptegning av total- og trykksonderinger.

NB! Det må presiseres at informasjonen fra felt- og laboratoriearbeidet strengt tatt bare er gyldig i de undersøkte posisjoner. Avvik i grunnforholdene i områdene rundt og mellom de undersøkte posisjoner kan ikke utelukkes. Resultatene må derfor ikke anvendes ukritisk.

3.1 Grunnforhold

Grunnforholdene på den undersøkte (vestre) siden av Drevjo består generelt av tørrskorpeleire over en bløt leire som stedvis er å klassifisere som sprøbruddsmateriale. Leirmektigheten i Drevjadalen varierer, 8 av 12 utførte sonderinger viser > 20 m leirmektighet.

3.2 Totalsonderinger

Berg er påtruffet i 3 av 3 totalsonderinger, bergnivået er påvist ved 3 meter innboring i berg.

Totalsonderingene har registrert en løsmassemekktighet mellom 11 – 21 m før berg ble påtruffet.

3.3 Trykksonderinger

Det ble utført 9 trykksonderinger. Trykksonderingene ble avsluttet ved 20 m dybde, eller når fastere masser ble påtruffet. Generelt indikerer alle trykksonderinger bløt leire av varierende mektighet. Mange av trykksonderingene fikk lav anvendelseklasse grunnet blant annet stopp i faste masser.

3.4 Grunnvannsstand

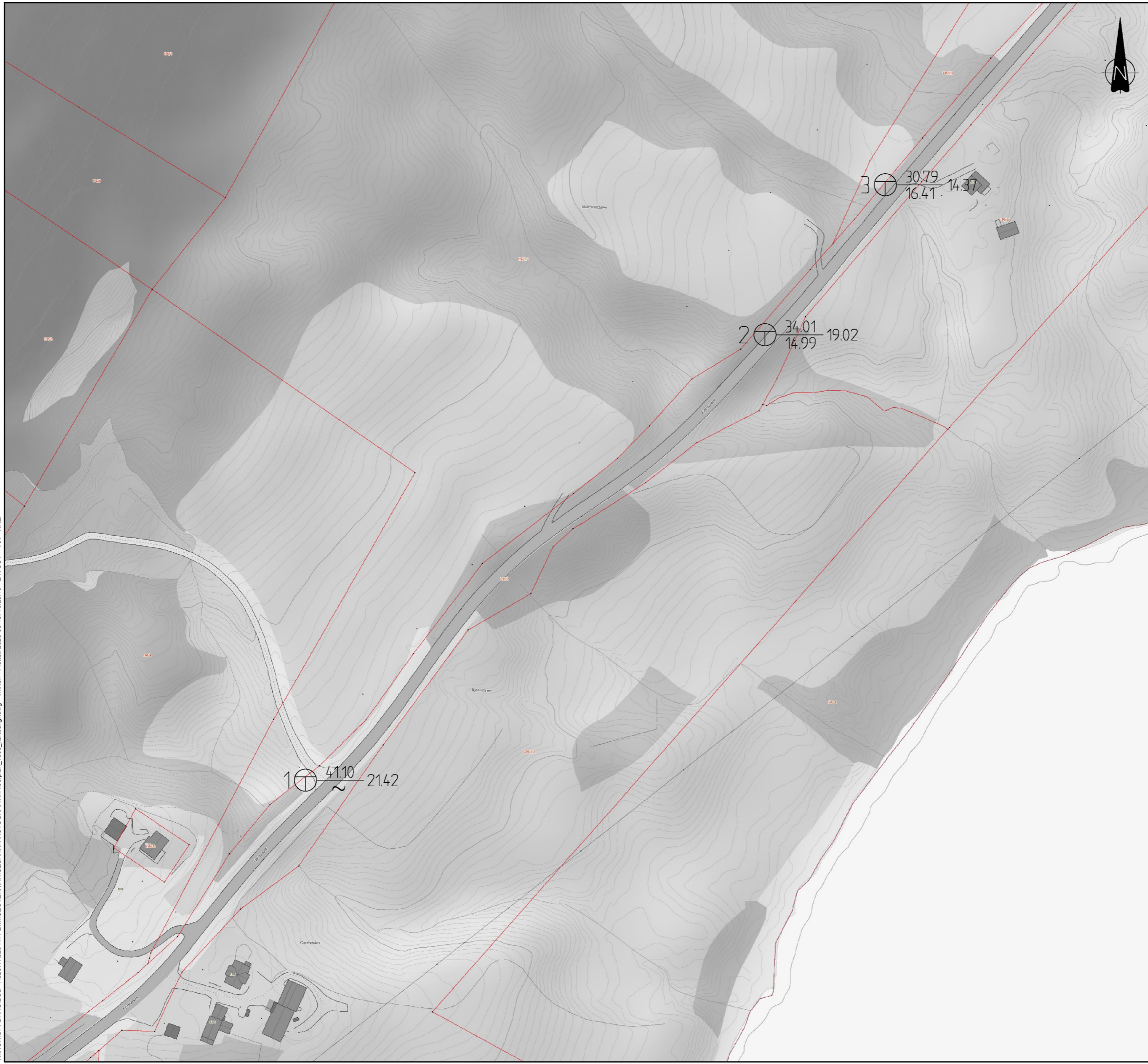
Grunnvannstanden er ikke registrert.

3.5 Prøvetaking

Det ble tatt opp 3 prøver fra borpunkt 11. Formålet med denne prøveserien var å sjekke leirens egenskaper for å korrelere mot utførte trykksonderinger. I tillegg innhentes kunnskap om styrken av dette laget. Prøvene viste blant annet at leiren er å klassifisere som sprøbruddsmateriale for deler av dybde. Resultat fra de utførte laboratorieanalysene er presentert i bilag E.

4 Referanser

- [1] Statens vegvesen, Håndbok R211 Feltundersøkelser, Statens vegvesen, 1997.
- [2] Norsk geoteknisk forening, Melding nr. 9 - Veiledning for utførelse av totalsondering, Norsk geoteknisk forening, 1994.
- [3] Norsk geoteknisk forening, Melding nr. 5 - Veiledning for utførelse av trykksondering, Norsk geoteknisk forening, 1982.
- [4] Norsk geoteknisk forening, Melding nr. 6 - Veiledning for måling av grunnvannstand og poretrykk, Norsk geoteknisk forening, 1989.
- [5] Norsk geoteknisk forening, Melding nr. 11 - Veiledning for utførelse av prøvetaking, Norsk geoteknisk forening, 2013.
- [6] Statens vegvesen, Håndbok R210 Laboratorieundersøkelser, Statens vegvesen, 2016.



FORKLARINGER

- ⊙ Prøveserie
- ⊖ Poretrykksmåler
- ⊕ Totalsondering
- ▽ Trykksondering (CPTU)
- + Vingeboring
- ⊕ Terrengekote
⊖ Bergkote — Boret dybde i løsmasser + boret dybde i berg

ANVISNINGER

1. Rådatafilene skal ha lik borpunkt-id som angitt på borplan.
2. Innmåling av borpunkter skal leveres som en kof-fil med samme oppsett som vedlagt til borplan.

Tegningsnummer	Revisjon
V01	Z01

2020-08-18

Z01	2020-08-18	Datarapport	VikRen	EspKar	VikRen
-----	------------	-------------	--------	--------	--------

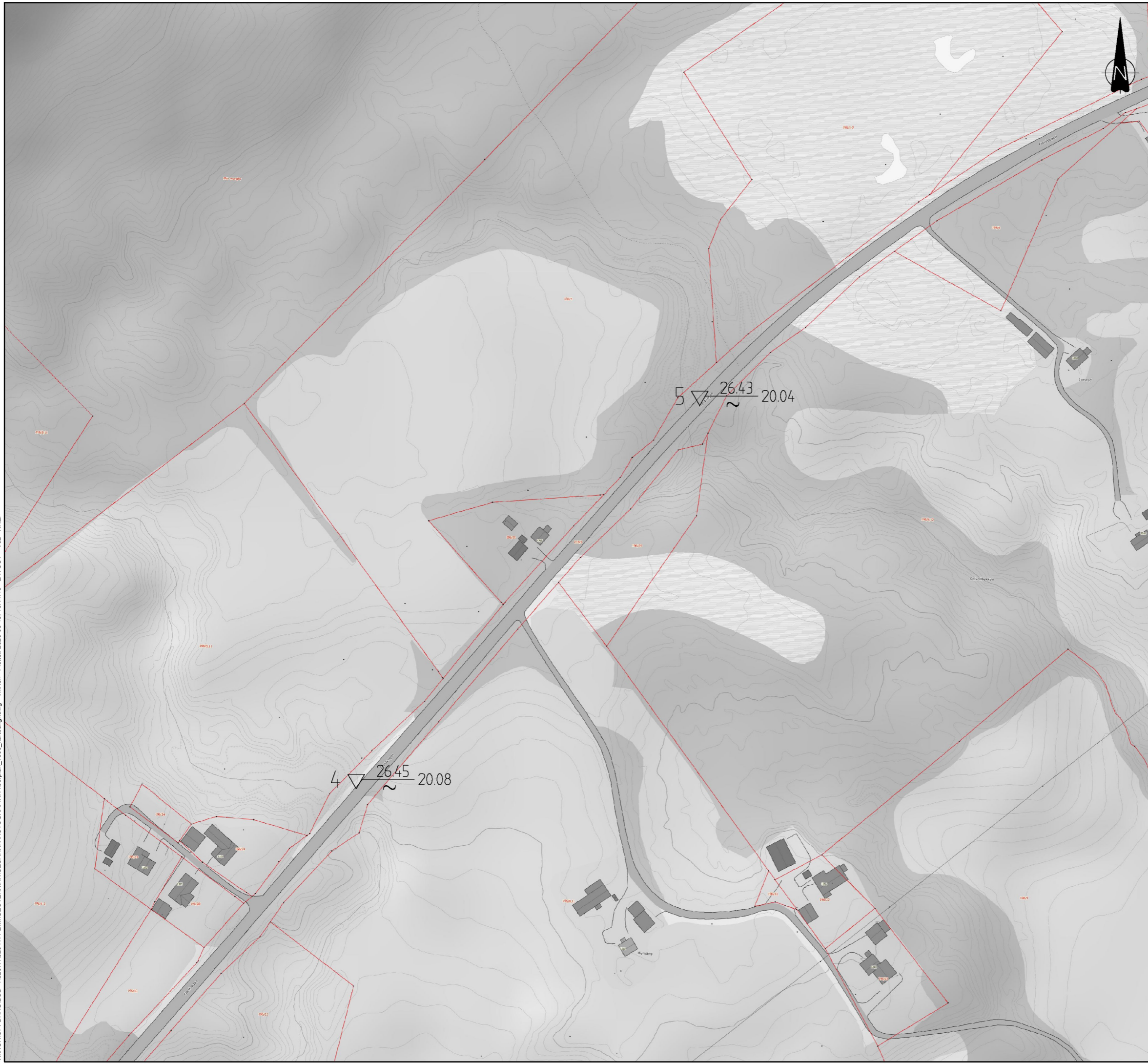
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Vefsn kommune	Målestokk (gjelder A3) 1:1000
---------------	----------------------------------

**VA-trasé Jonsrud
Borplan
Utførte borer**

Norconsult	Oppdragsnummer 5204177	Tegningsnummer V01	Revisjon Z01
------------	---------------------------	-----------------------	-----------------

X:\NOR\OPPDRA\BOD-11520\415204177\BIM\GEO\TEKNIKK\GEOARKIV\AUTOGRAF\RT\borplan_1500_kartbakgr.dwg - VikRen - Plottet: 2020-08-18 10:26:19 - LAYOUT = V01 - XREF =



FORKLARINGER

- ⊙ Prøveserie
- ⊖ Poretrykksmåler
- ⊕ Totalsondering
- ▽ Trykksondering (CPTU)
- + Vingeboring
- ⊕ Terrengekote
⊖ Bergkote — Boret dybde i løsmasser + boret dybde i berg

ANVISNINGER

1. Rådatafilene skal ha lik borpunkt-id som angitt på borplan.
2. Innmåling av borpunkter skal leveres som en kof-fil med samme oppsett som vedlagt til borplan.

Tegningsnummer	Revisjon
V02	Z01

2020-08-18

Z01	2020-08-18	Datarapport	VikRen	EspKar	VikRen
-----	------------	-------------	--------	--------	--------

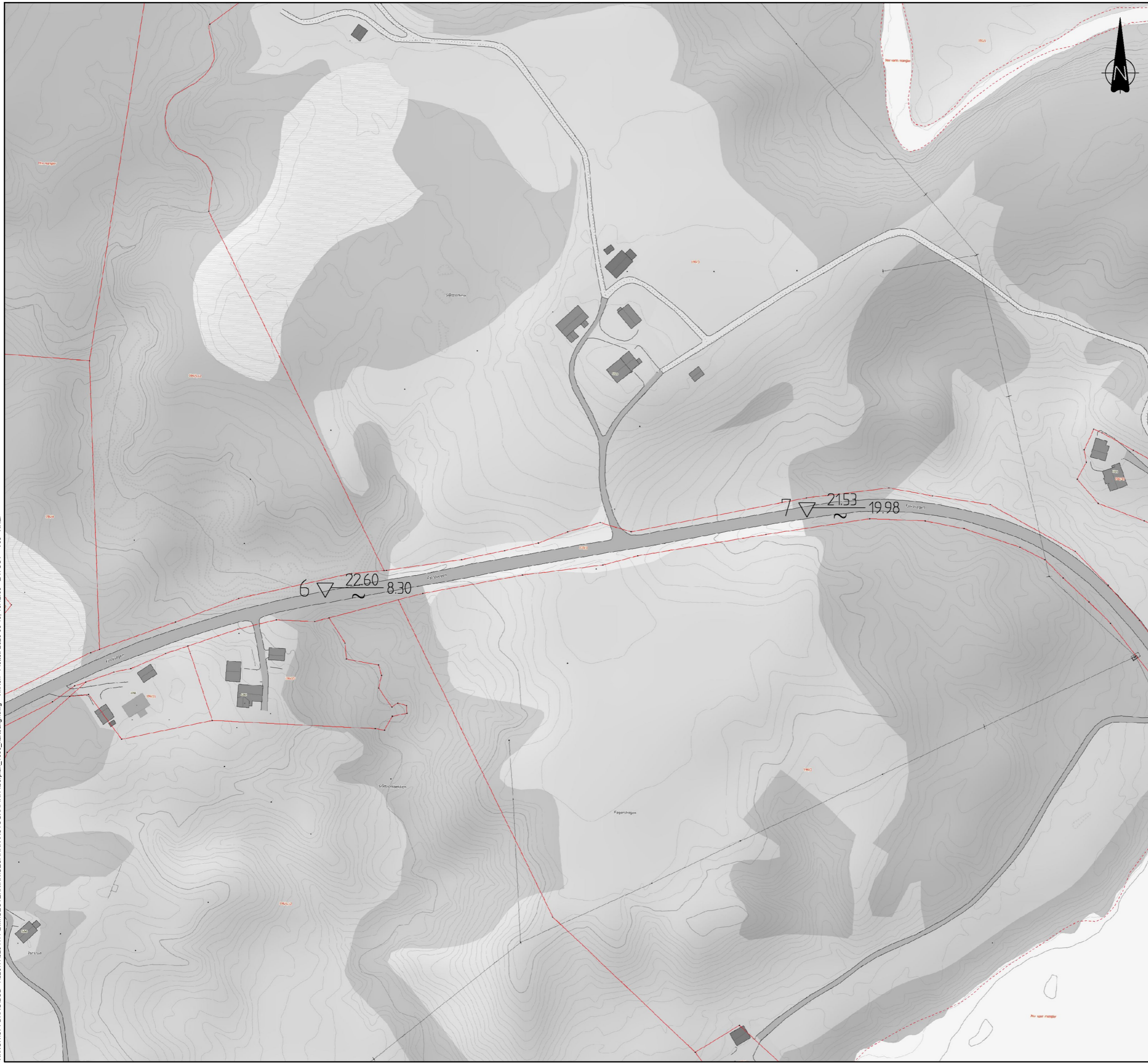
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Vefsn kommune	Målestokk (gjelder A3) 1:1000
---------------	----------------------------------

**VA-trasé Jonsrud
Borplan
Utførte boringer**

Norconsult	Oppdragsnummer 5204177	Tegningsnummer V02	Revisjon Z01
------------	---------------------------	-----------------------	-----------------

X:\NOR\OPDRAG\BOD-1152041\5204177\BIM\GEO\TEKNIKK\GEO\ARKIV\AUTOGRAF\RT\borplan_1500_kartbakgr.dwg - VikRen - Plottet: 2020-08-18, 10:11:18 - LAYOUT = V02 - XREF =



FORKLARINGER

- ⊙ Prøveserie
- ⊖ Poretrykksmåler
- ⊕ Totalsondering
- ▽ Trykksondering (CPTU)
- + Vingeboring
- ⊕ Terrengekote
Bergkote Boret dybde i løsmasser + boret dybde i berg

ANVISNINGER

1. Rådatafilene skal ha lik borpunkt-id som angitt på borplan.
2. Innmåling av borpunkter skal leveres som en kof-fil med samme oppsett som vedlagt til borplan.

Tegningsnummer	Revisjon
V03	Z01

2020-08-18

Z01	2020-08-18	Datarapport	VikRen	EspKar	VikRen
-----	------------	-------------	--------	--------	--------

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

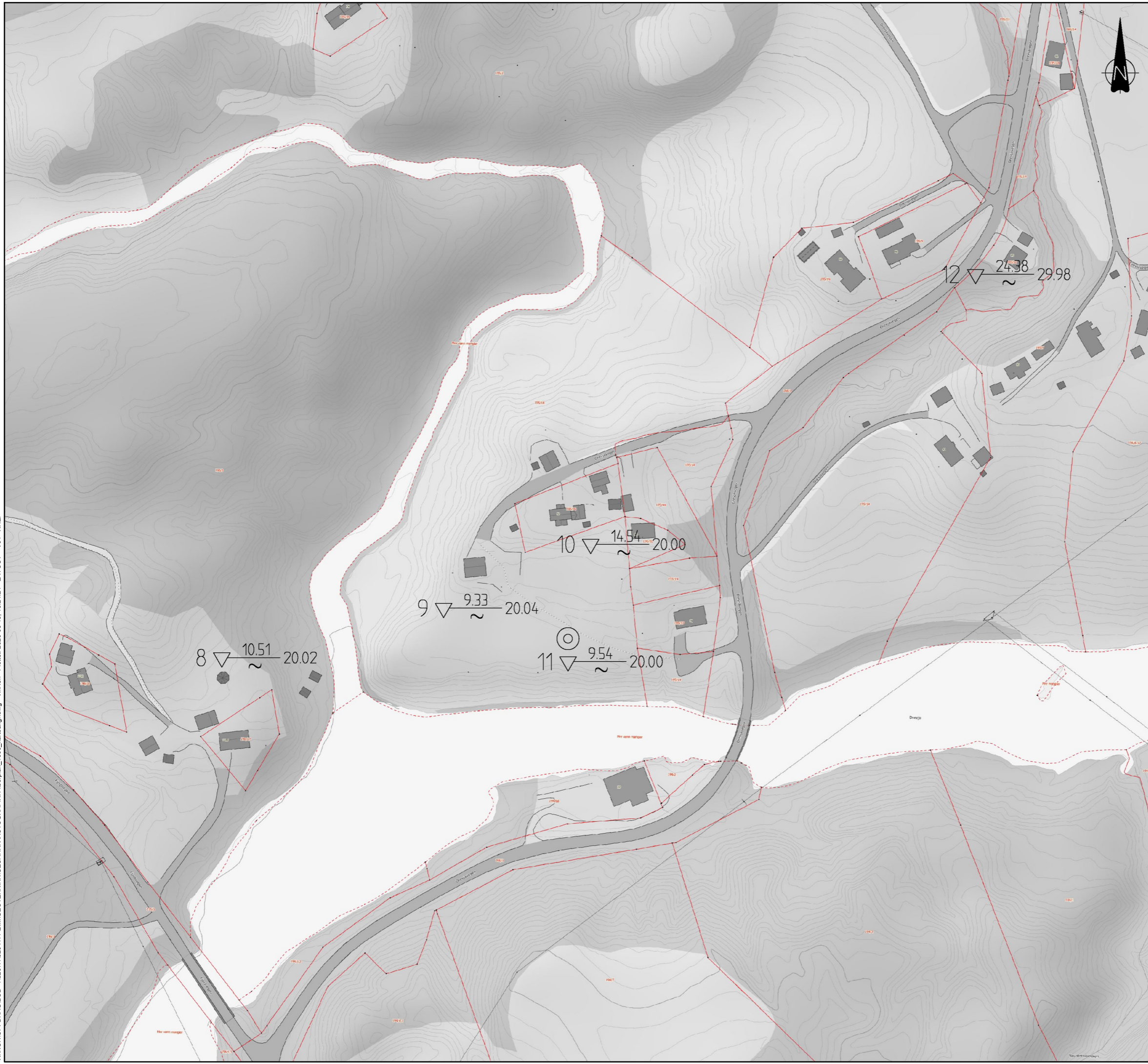
Vefsn kommune	Målestokk (gjelder A3)
	1:1000

**VA-trasé Jonsrud
Borplan
Utførte boringer**

Norconsult	Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
	5204177	V03	Z01

X:\NOR\OPDRAG\BOD-11520\415204177\BIM\GEO\TEKNIKK\GEOARKIV\AUTOGRAF\RT\Borplan_1500_kartbakgr.dwg - VikRen - Plottet: 2020-08-18, 10:12:06 - LAYOUT = V03 - XREF

X:\NOR\OPDRAG\BOD-1152041\5204177\BIM\GEO\TEKNIKK\GEOARKIV\AUTOGRAF\RT\borplan_1500_kartbakgr.dwg - VikRen - Plottet: 2020-08-18, 10:24:24 - LAYOUT = V04 - XREF =



FORKLARINGER

- ⊙ Prøveserie
 - ⊖ Poretrykksmåler
 - ⊕ Totalsondering
 - ▽ Trykksondering (CPTU)
 - + Vingeboring
 - ⊕ Terrengekote
⊖ Bergkote
- Boret dybde i løsmasser + boret dybde i berg

ANVISNINGER

1. Rådatafilene skal ha lik borpunkt-id som angitt på borplan.
2. Innmåling av borpunkter skal leveres som en kof-fil med samme oppsett som vedlagt til borplan.

Tegningsnummer	Revisjon
V04	Z01

2020-08-18

Z01	2020-08-18	Datarapport	VikRen	EspKar	VikRen
-----	------------	-------------	--------	--------	--------

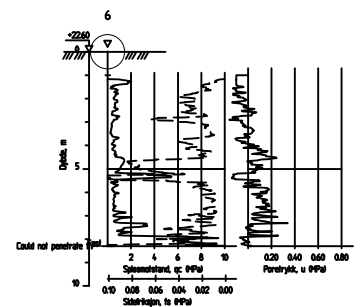
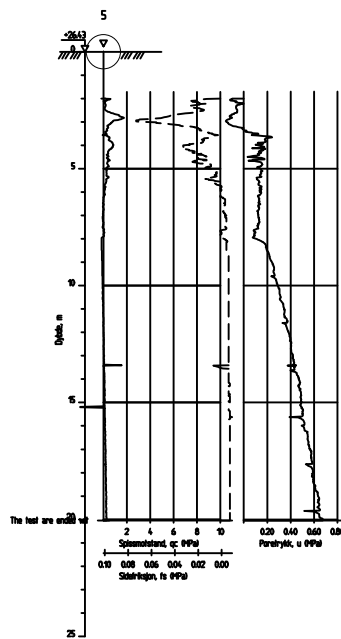
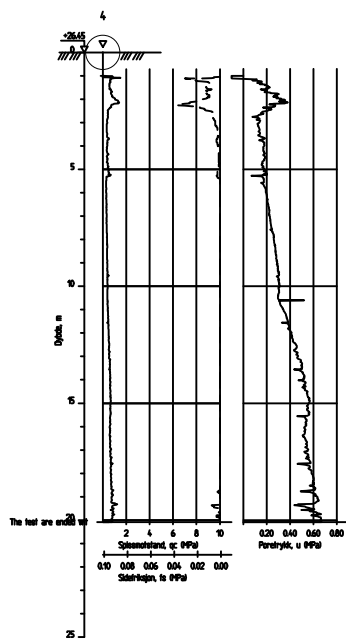
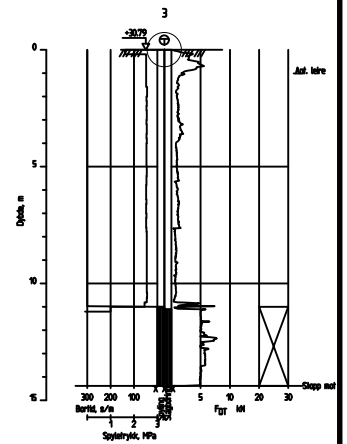
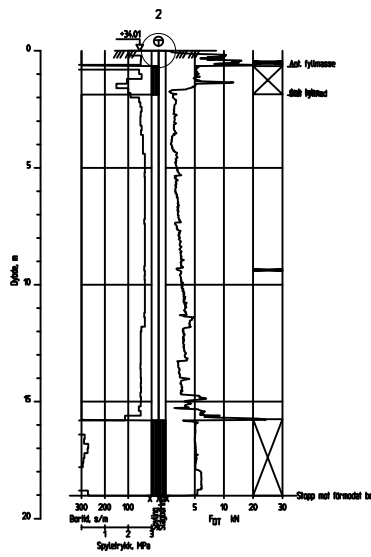
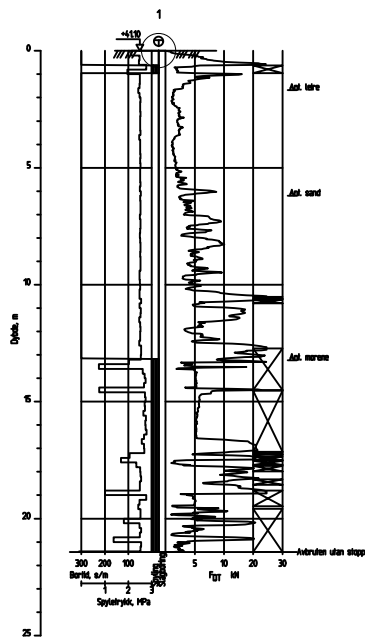
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Vefsn kommune	Målestokk (gjelder A3)
	1:1000

**VA-trasé Jonsrud
Borplan
Utførte boringer**

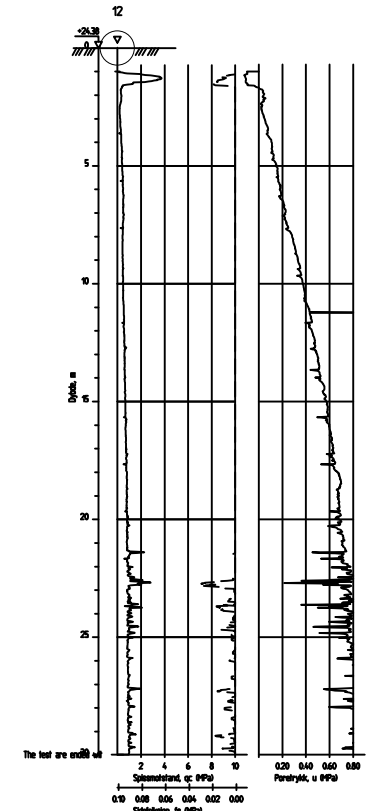
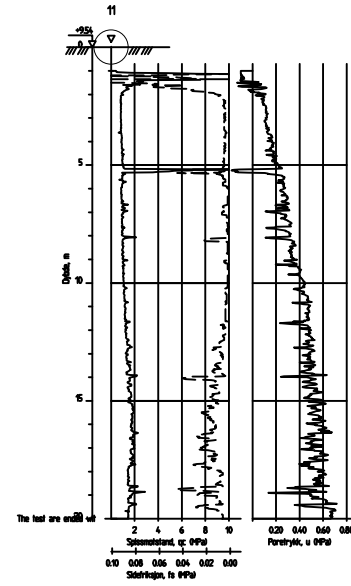
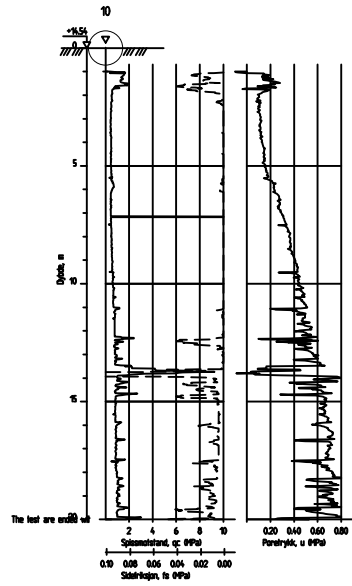
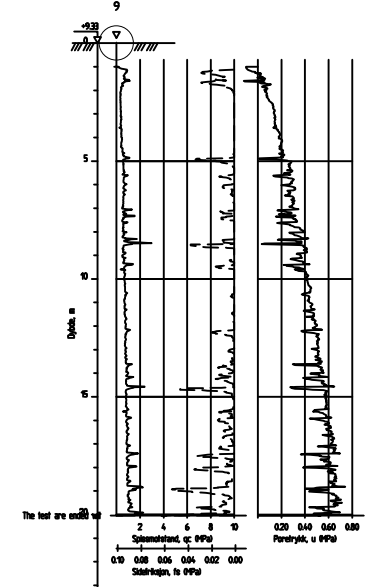
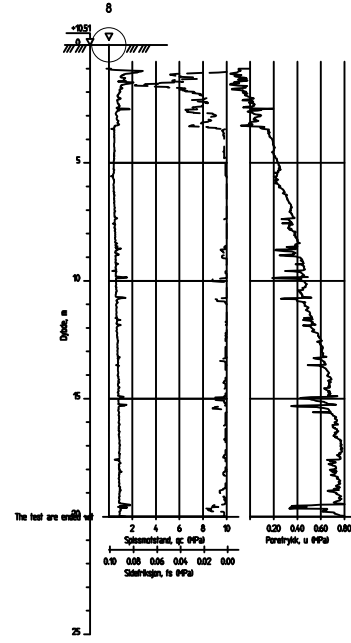
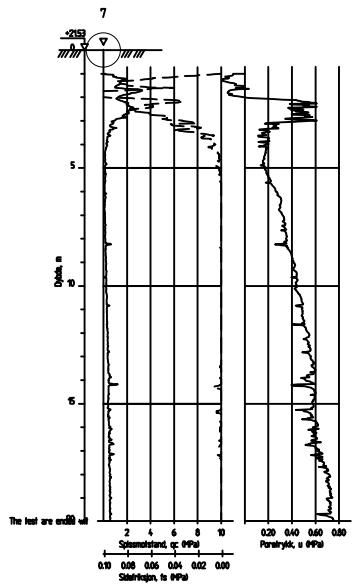
Norconsult	Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
	5204177	V04	Z01

"X:\NOR\OPDRAG\BOD-115204\177\BIM\GEO\TEKNIKKI\GEOARKIV\AUTOGRAF_RIT\1\Sonderinger.dwg - VikRen - Plottet: 2020-08-18, 11:08:11 - LAYOUT = V101 - XREF = Utløste boringer"



Z01	2020-08-18	Datarapport	VikRen	EspKar	VikRen
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
<p>Detle dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.</p>					
Vefsn kommune				Målestokk (gjelder A1) 1:200	
VA-trase Jonsrud					
Totalsondering og trykksondering, borhull 1 - 6					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		5204177	V101	Z01	

"X:\NOR\OPDRAG\BOD-115204\115204\177\BIM\GEO\TEKNIKKI\GEOARKIV\AUTOGRAF_RIT\1\Sonderinger.dwg - VikRen - Plottet: 2020-08-18, 10:58:58 - LAYOUT = V102 - XREF = Ulferte boringer"

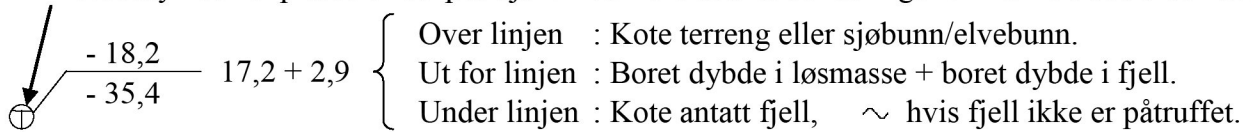


Z01	2020-08-18	Datarapport	VikRen	EspKar	VikRen
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
<p>Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.</p>					
Vefsn kommune					Målestokk (gjelder A1)
					1:200
VA-trase Jonsrud					
Totalsondering og trykksonderinger, borhul 7 - 12					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		5204177	V102	Z01	

PLAN

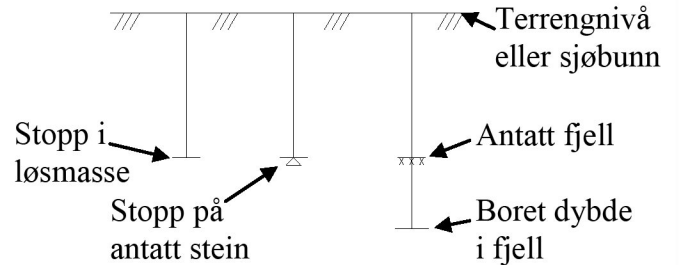
- | | | |
|------------------------|--------------------|-----------------------------------|
| ○ Enkel sondering | ● Dreiesondering | ◊ Dreietrykksondering |
| ⊗ Fjellkontrollboring | ⊕ Totalsondering | ▽ Trykksondering |
| + Vingeboring | ▼ Ramsondering | ⊖ Standard Penetration Test (SPT) |
| □ Prøvegrop | ⊙ Prøveserie | ⊞ Prøvegrop med prøveserie |
| ☪ Vannprøver | ◐ Vannstandsmåling | ⊖ Porettrykksmåling |
| ⊗ Permeabilitetsmåling | ⊠ Prøvebelastning | ■ Setningsmåling |
| ⊖ Elektrisk sondering | ^^ Fjell i dagen | |

Metodesymbol er plassert i borposisjon. Evt. flere utførte sonderinger er markert ved siden av.

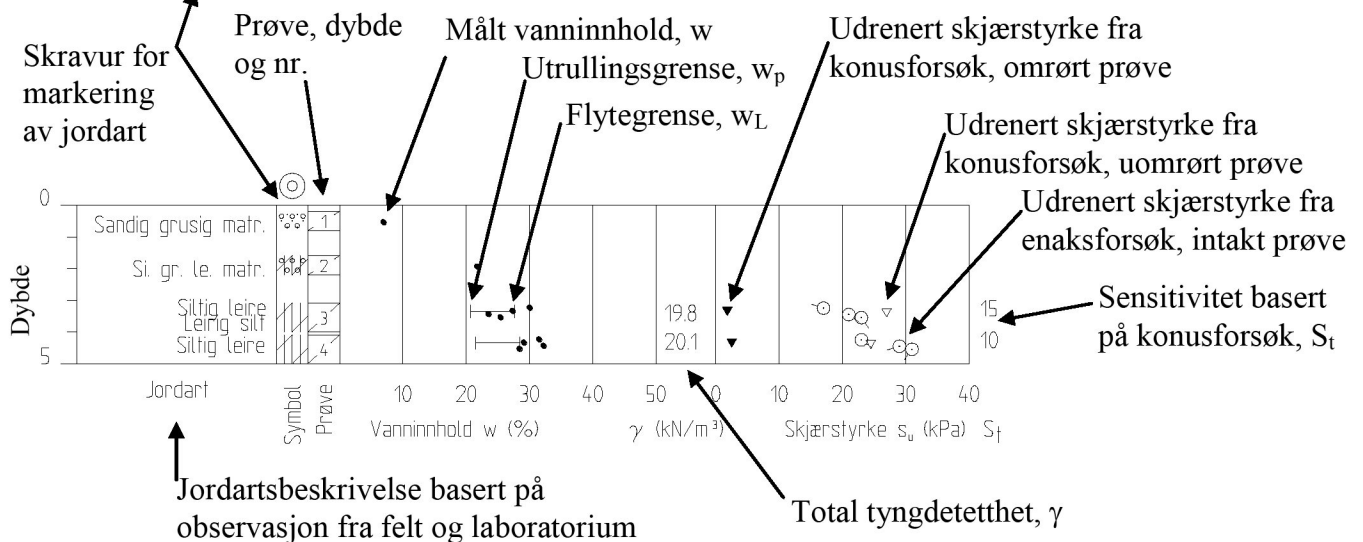


PROFILER

- | | | | |
|-----------------------|-----------|---|---|
| Enaksialt trykkforsøk | (S_u) | | (σ) = aksial deformasjon ved brudd |
| Torsjonsvinge | (S_u) | * | |
| Penetrometer | (S_u) | □ | |



- | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------|--|-------|--|---------|--|-------------------|--|-------------------|--|--------|--|-------------|--|---------------|
| | Leire | | Silt | | Sand | | Grus | | Stein | | Blokk | | Moreneleire | | Grusig morene |
| | Fyllmasse | | Fjell | | Matjord | | Torv/planterester | | Trerester/sagflis | | Skjell | | Gytje/dye | | |



Prosedyrer og presentasjon

Geotekniske tegninger, plan og profiler

Norconsult

MÅLESTOKK	DATO
M =	
RAPPORT	VEDLEGG
	A

UTFØRT	KONTROLLERT
Arne Kavli	Torgeir Døssland

Utstyr: Ø 57 mm butt borekrone med tilbakeslagsventil.
Ø 44 mm borestenger.

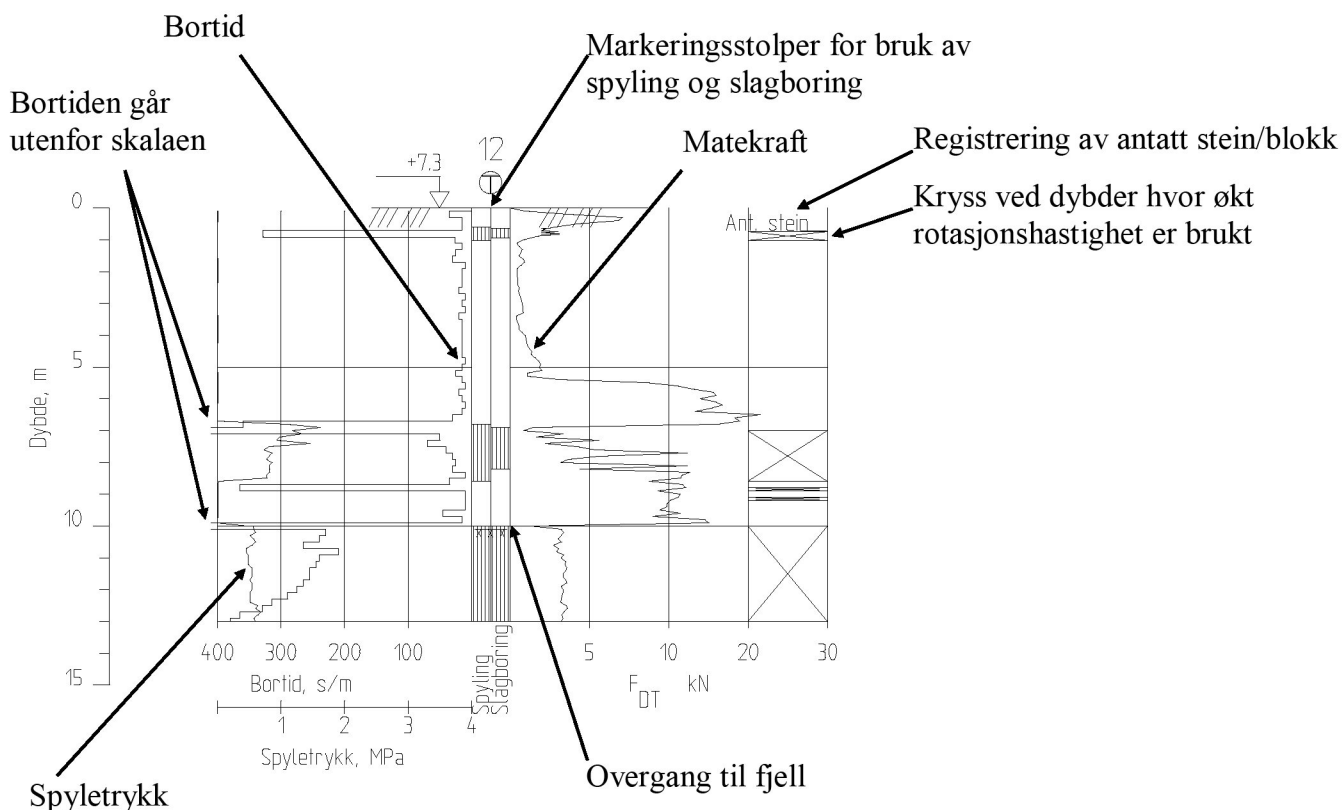
Som dreietrykksondering: Konstant rotasjonshastighet 25 omdreininger/min.
Nedpressingshastighet 3 m/min (20 sek/m).

Når normert nedtrengningshastighet ikke er mulig, økes rotasjonshastigheten til 75 omdreininger/min.

Som fjellkontrollboring: Dersom nedtrengingen igjen stopper opp, går en over til prosedyre som for fjellkontroll. Dvs. at en først setter på spyling, hvorefter ny stopp i nedtrenging fører til at en også setter på slaghammer.

Med denne prosedyren kan det bores gjennom steiner og ned i fjell. Ved påvisning av fjell, bør det bores 2-3 meter ned i antatt fjell.

Presentasjon: Skravur for vannspyling og slag i egne kolonner.
Kurver for nedpressingskraft, boretid og spyletrykk.
Kryss for markering av økt rotasjon.



Prosedyrer og presentasjon

Borprofil - Totalsondering



Norconsult

Tegningsforklaring totalsondering

MÅLESTOKK

M =

DATO

UTFØRT
Arne Kavli

KONTROLLERT
Torgeir Døssland

PROSJEKT

VEDLEGG

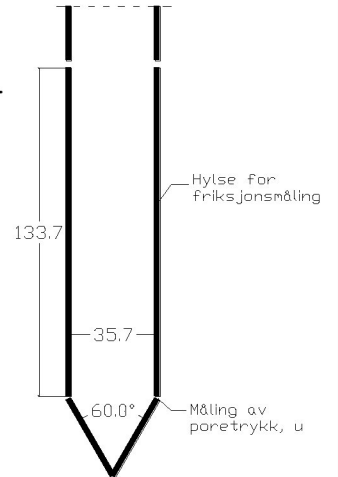
B

Trykksondering – "Cone Penetration Tests" (CPT)

Utstyr: Ø 36 mm borstenger.
 Sonde med konisk spiss og automatisk logging av spissmotstand, poretrykk og friksjon, se figur.

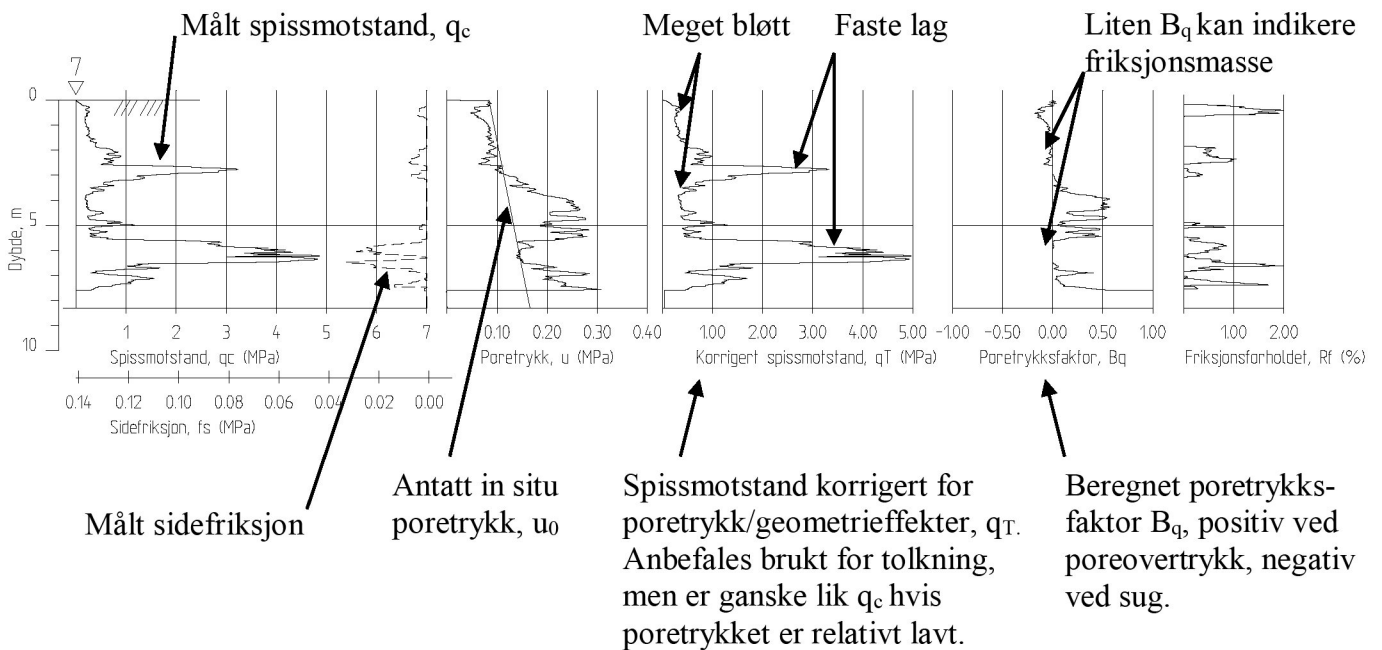
Prosedyre: Konstant nedpressingshastighet; 20 mm/sek.

Presentasjon: Kurver som viser målt spissmotstand, friksjon og poretrykk mot dybde. Kan også inkludere antatt in situ poretrykk og beregnede forløp som vist nedenfor.



Direkte målte verdier
(untatt u_0)

Avledete/beregnete verdier
(presenteres ikke alltid)



Prosedyrer og presentasjon

Borprofil – Trykksondering (CPT) ▽


Tegningsforklaring trykksondering

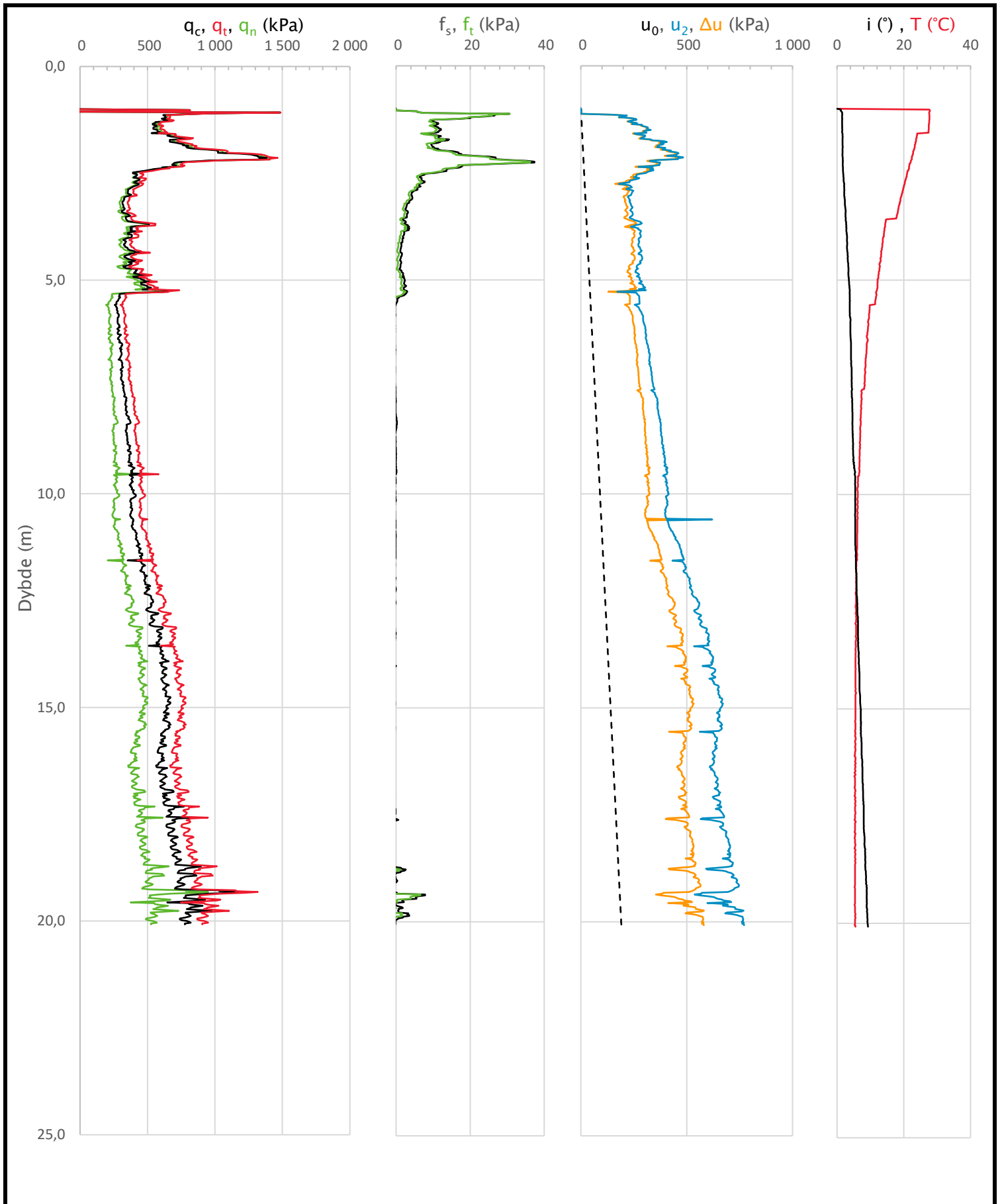
Norconsult


MÅLESTOKK	DATO
M =	
PROSJEKT	VEDLEGG
	C

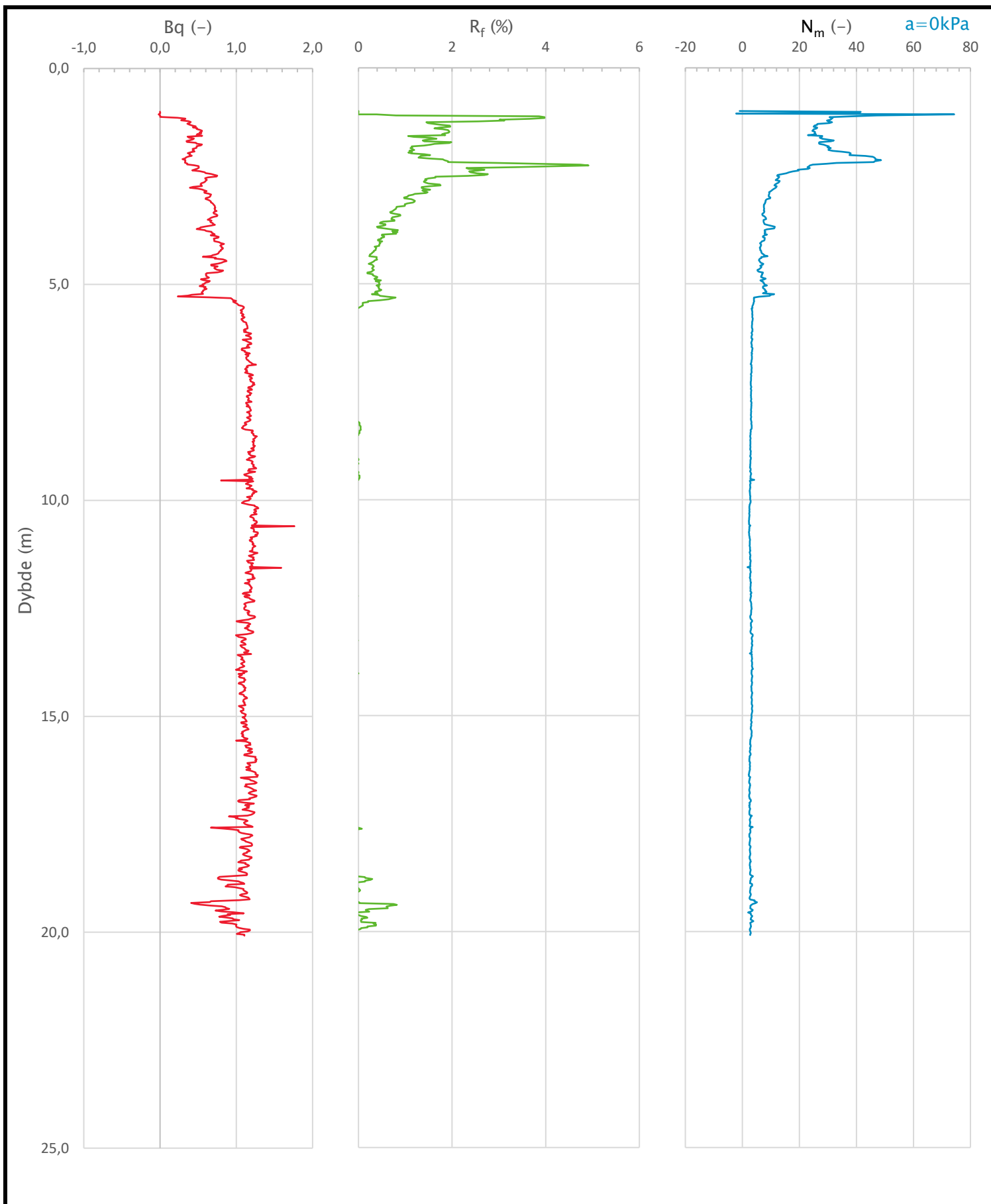
UTFØRT
Arne Kavli


KONTROLLERT
Torgeir Døssland


Sonde og utførelse						
Sondennummer	4645		Boreleder		Simon B	
Type sonde			Temperaturendring (°C)		27,8	
Kalibreringsdato	2013-12-05		Maks helning (°)		9,3	
Dato sondering	2020-06-24		Maks avstand målinger (m)		0,02	
Filtertype						
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		0,5		2,5	
Måleområde (MPa)	50		0,5		2	
Skaleringsfaktor	1794		3657		3381	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,4253		0,0104		0,0226	
Arealforhold	0,8310		0,0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	21,6903		0,3744		1,017	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	5357,2		128,4		259,5	
Registrert etter sondering (kPa)	-43,3		-0,7		2,1	
Avvik under sondering (kPa)	43,3		0,7		2,1	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	15,1		0,3		0,7	
Maksverdi under sondering (kPa)	1485,6		37,4		771,2	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	58,8	4,0	1,0	2,6	2,8	0,4
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20		
Anvendelsesklasse	2	1	1	1	1	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	1					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon		Poretrykk		Helning	
OK	OK		OK		OK	
Kommentarer:						
Prosjekt			Prosjektnummer: 5204177 Rapportnummer: RIG01		Borhull	
VA-trasé Jonsrud					4	
Innhold					Sondennummer	
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet					4645	
Norconsult 	Utført	Kontrollert	Godkjent		Anvend.klasse	
	emiced	vikren			1	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon		Figur	
	Vefsn kommune	2020-06-24	Rev. dato		1	

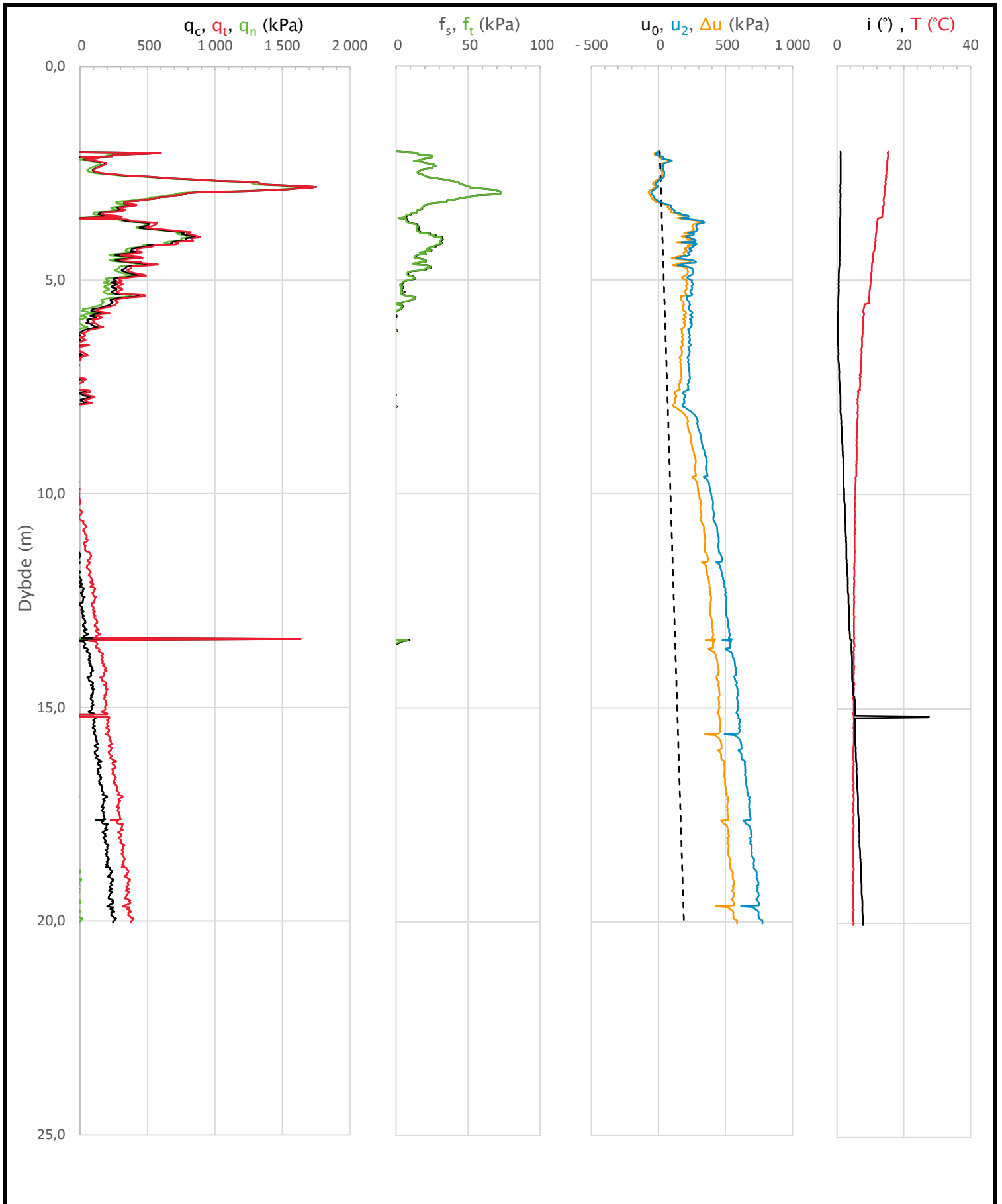


Prosjekt VA-trasé Jonsrud		Prosjektnummer: 5204177 Rapportnummer: RIG01		Borhull 4
Innhold Måledata og korrigerte måleverdier				Sondennummer 4645
Norconsult 	Utført emiced	Kontrollert vikren	Godkjent	Anvend.klasse 1
	Oppdragsgiver Vefsn kommune	Dato sondering 2020-06-24	Revisjon Rev. dato	Figur 3

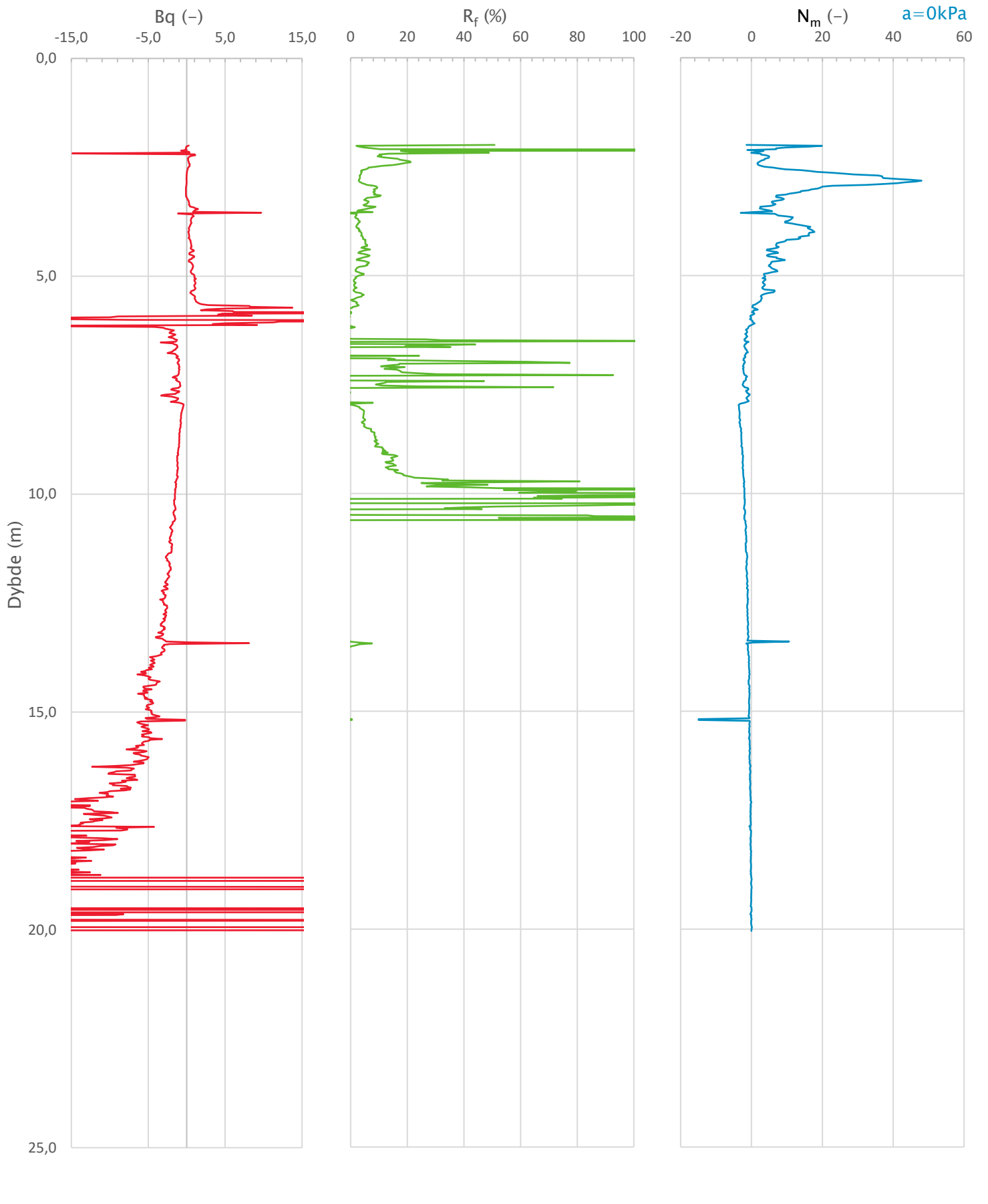


Prosjekt		Prosjektnummer: 5204177 Rapportnummer: RIG01		Borhull
VA-trasé Jonsrud				4
Innhold				Sondennummer
Avledede dimensjonsløse forhold				4645
Norconsult 	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	emiced	vikren		1
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	Figur
	Vefsn kommune	2020-06-24	Rev. dato	4


Sonde og utførelse						
Sondennummer	4645		Boreleder		Simon B	
Type sonde			Temperaturendring (°C)		10,6	
Kalibreringsdato	2013-12-05		Maks helning (°)		27,5	
Dato sondering	2020-06-24		Maks avstand målinger (m)		0,02	
Filtertype						
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		0,5		2,5	
Måleområde (MPa)	50		0,5		2	
Skaleringsfaktor	1794		3657		3381	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,4253		0,0104		0,0226	
Arealforhold	0,8310		0,0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	21,6903		0,3744		1,017	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	5878,5		138,3		291,5	
Registrert etter sondering (kPa)	-567,6		-10,8		-6,6	
Avvik under sondering (kPa)	567,6		10,8		6,6	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	5,7		0,1		0,3	
Maksverdi under sondering (kPa)	1751,6		72,9		777,3	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	573,8	32,8	10,9	15,0	6,9	0,9
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20		
Anvendelsesklasse	OBS	OBS	2	2	1	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	UTENFOR KLASSE					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk	Helning		Temperatur	
OK	OK	OK	Ikke OK		OK	
Kommentarer:						
Prosjekt			Prosjektnummer: 5204177 Rapportnummer: RIG01		Borhull Kote +26,4	
VA-trasé Jonsrud					5	
Innhold					Sondennummer	
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet					4645	
Norconsult 	Utført	Kontrollert	Godkjent		Anvend.klasse	
	emiced	vikren				
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon		Figur	
	Vefsn kommune	2020-06-24	Rev. dato		1	

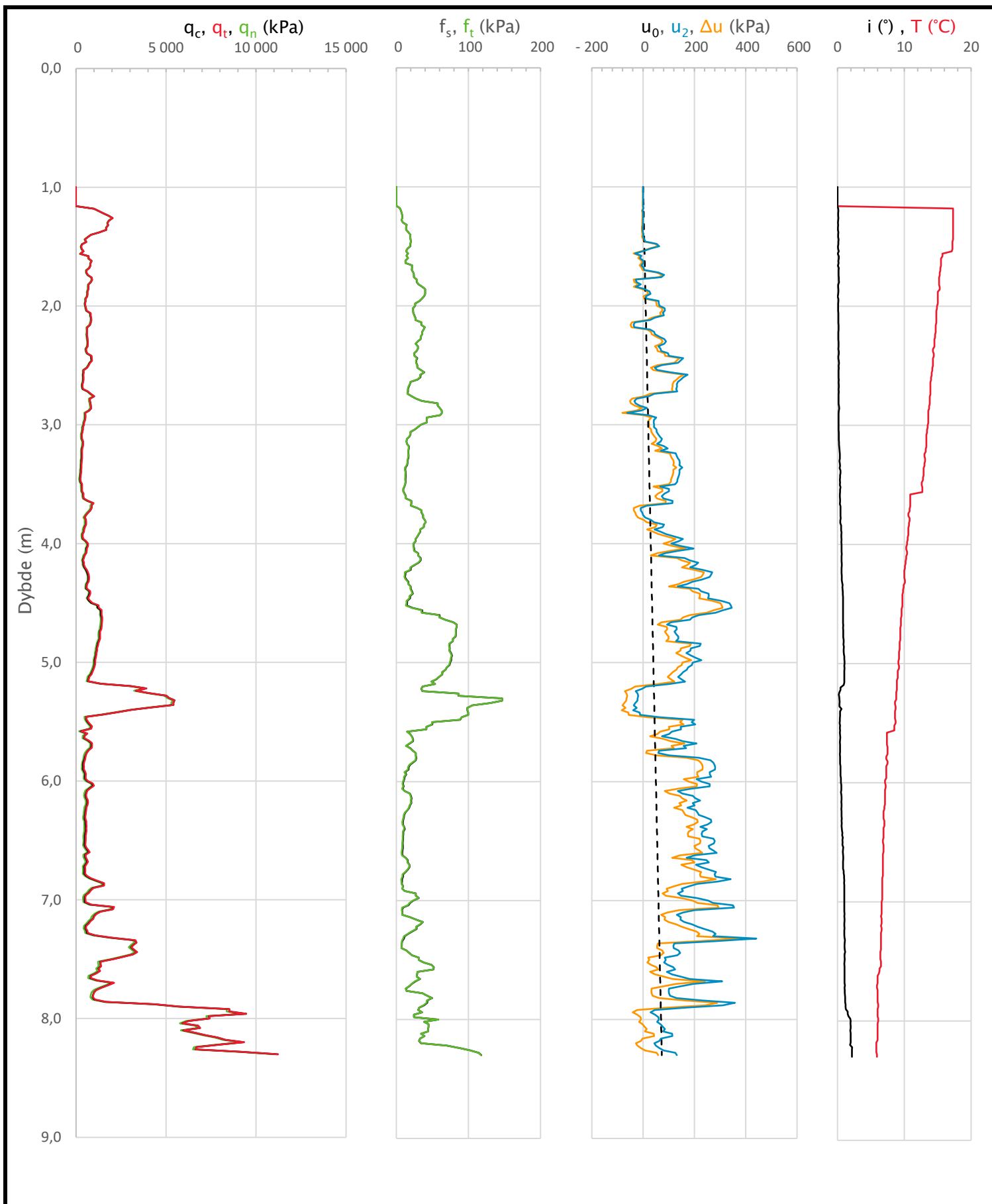



Prosjekt VA-trasé Jonsrud		Prosjektnummer: 5204177 Rapportnummer: RIG01		Borhull Kote +26,4 5
Innhold Måledata og korrigerte måleverdier				Sondennummer 4645
Norconsult 	Utført emiced	Kontrollert vikren	Godkjent	Anvend.klasse ASSE
	Oppdragsgiver Vefsn kommune	Dato sondering 2020-06-24	Revisjon Rev. dato	Figur 3

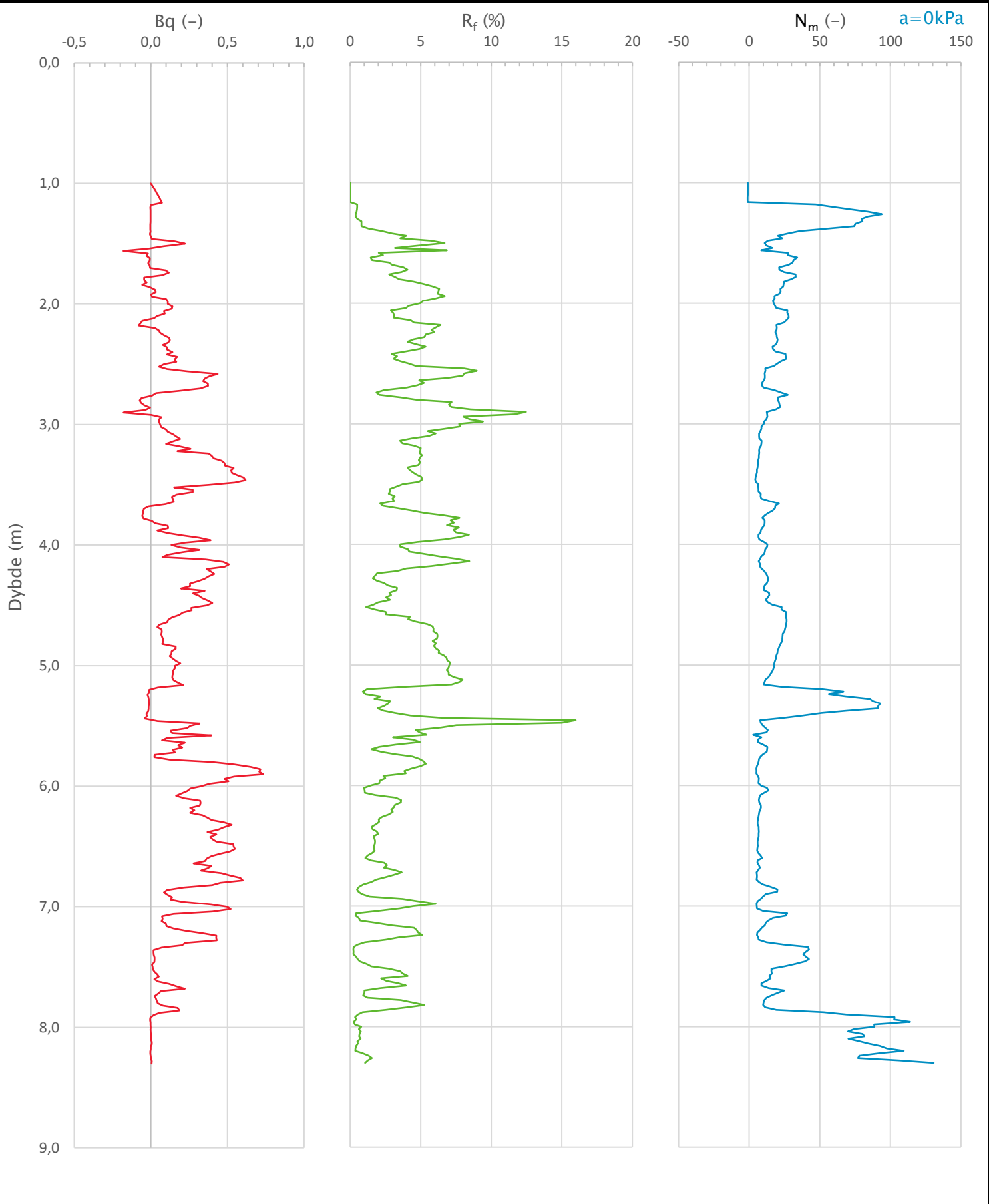



Prosjekt		Prosjektnummer: 5204177 Rapportnummer: RIG01		Borhull	Kote +26,4
VA-trasé Jonsrud				5	
Innhold				Sondennummer	
Avledede dimensjonsløse forhold				4645	
	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	ASSE
	emiced	vikren			
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	Figur	4
	Vefsn kommune	2020-06-24	Rev. dato		


Sonde og utførelse						
Sondennummer	4645		Boreleder		Simon B	
Type sonde			Temperaturendring (°C)		17,3	
Kalibreringsdato	2013-12-05		Maks helning (°)		2,2	
Dato sondering	2020-06-24		Maks avstand målinger (m)		0,02	
Filtertype						
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		0,5		2,5	
Måleområde (MPa)	50		0,5		2	
Skaleringsfaktor	1794		3657		3381	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,4253		0,0104		0,0226	
Arealforhold	0,8310		0,0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	21,6903		0,3744		1,017	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	5439,0		127,4		258,4	
Registrert etter sondering (kPa)	-133,6		0,1		32,1	
Avvik under sondering (kPa)	133,6		0,1		32,1	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	9,4		0,2		0,4	
Maksverdi under sondering (kPa)	11205,8		146,7		441,6	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	143,4	1,3	0,3	0,2	32,6	7,4
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20		
Anvendelsesklasse	3	1	1	1	3	OBS
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	3					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon		Poretrykk		Helning	
OK	OK		OK		OK	
Kommentarer:						
Prosjekt			Prosjektnummer: 5204177 Rapportnummer: RIG01		Borhull Kote +22,6	
VA-trasé Jonsrud					6	
Innhold					Sondennummer	
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet					4645	
Norconsult 	Utført emiced		Kontrollert vikren		Anvend.klasse 3	
	Oppdragsgiver Vefsn kommune		Dato sondering 2020-06-24		Figur 1	
				Godkjent		
				Revisjon		
				Rev. dato		

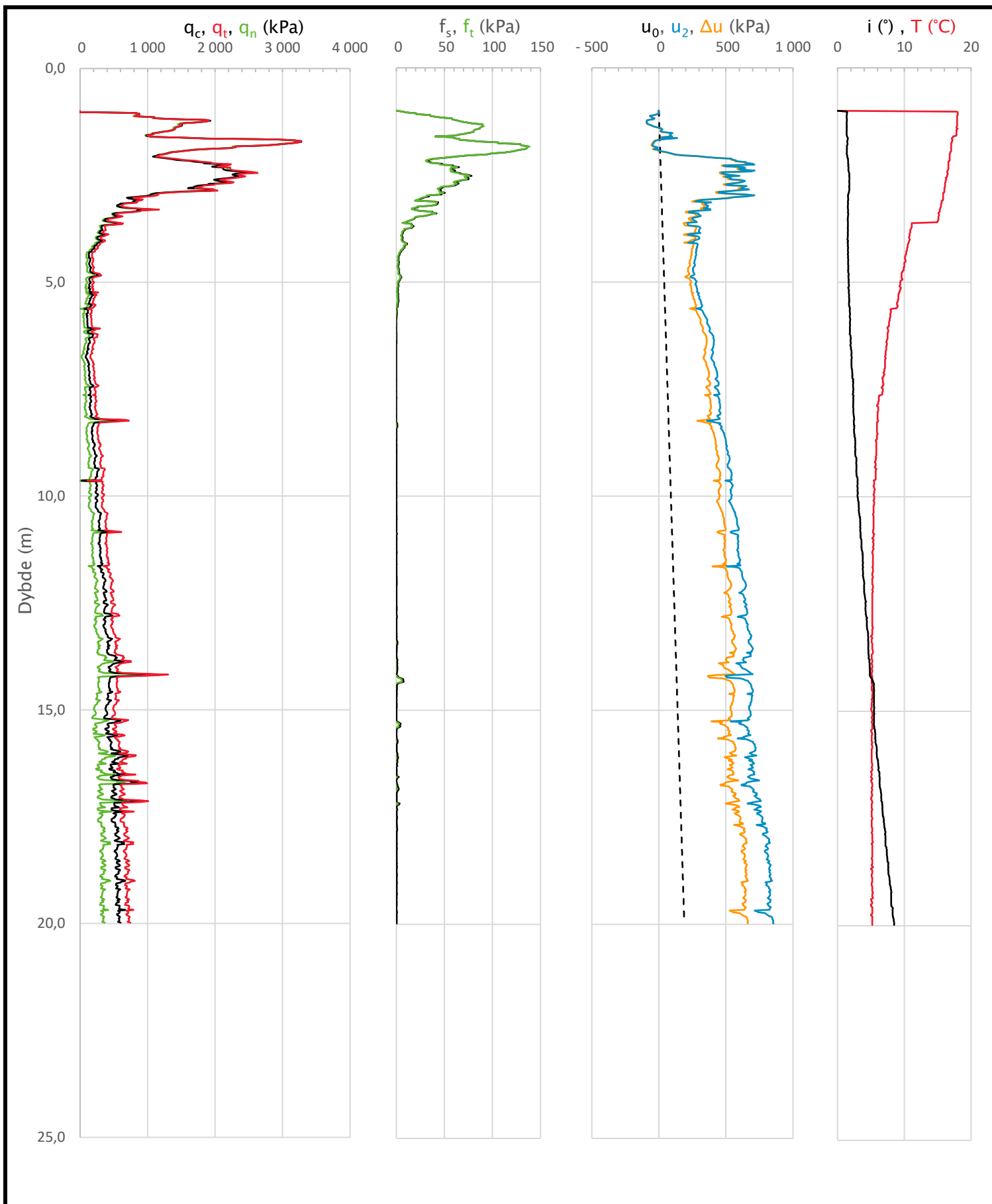



Prosjekt VA-trasé Jonsrud		Prosjektnummer: 5204177 Rapportnummer: RIG01		Borhull Kote +22,6 6
Innhold Måledata og korrigerte måleverdier				Sondennummer 4645
	Utført emiced	Kontrollert vikren	Godkjent	Anvend.klasse 3
	Oppdragsgiver Vefsn kommune	Dato sondering 2020-06-24	Revisjon Rev. dato	Figur 3

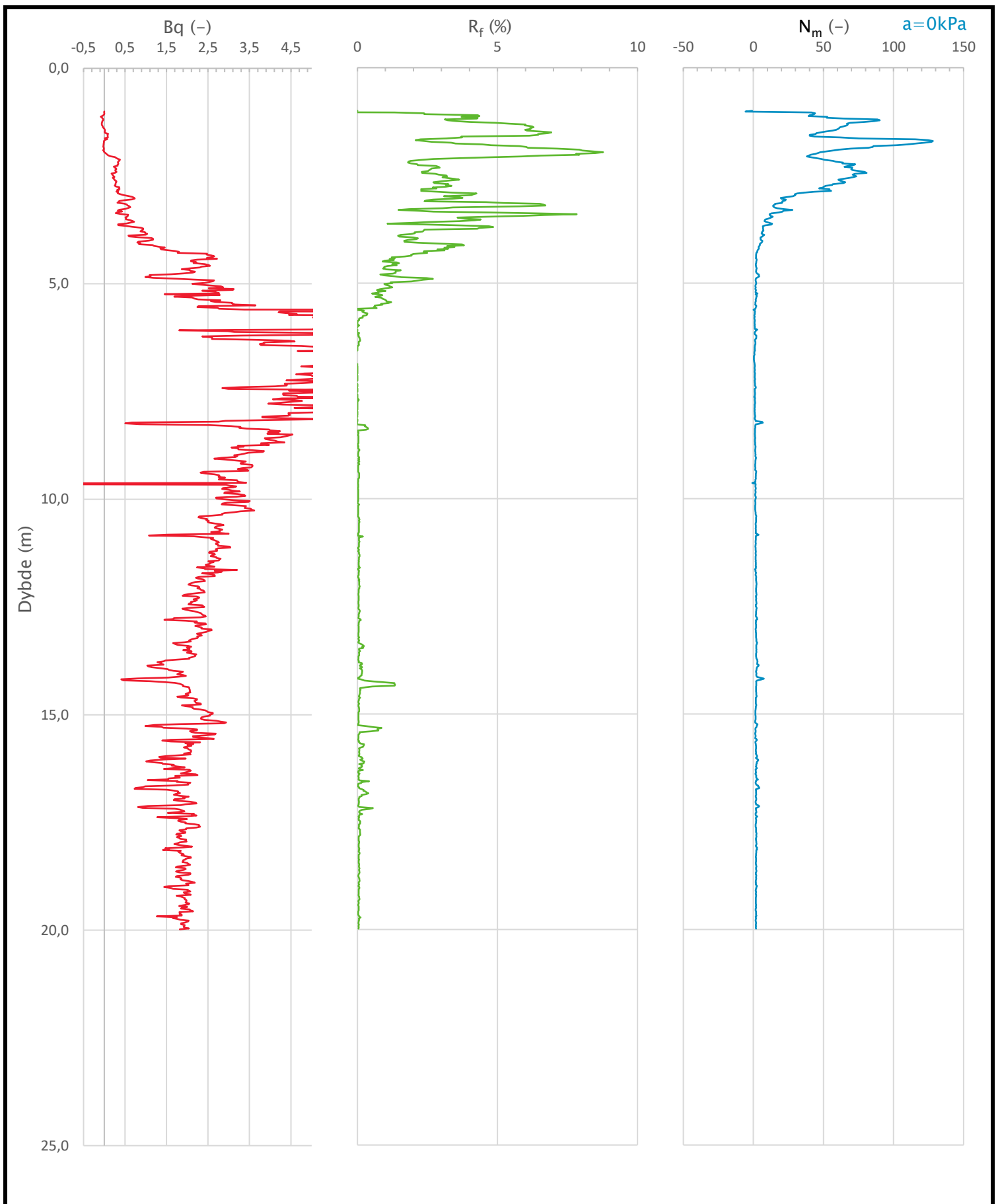



Prosjekt		Prosjektnummer: 5204177 Rapportnummer: RIG01		Borhull	Kote +22,6
VA-trasé Jonsrud				6	
Innhold				Sondennummer	
Avledede dimensjonsløse forhold				4645	
Norconsult 	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	3
	emiced	vikren		Figur	4
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon		
	Vefsn kommune	2020-06-24	Rev. dato		


Sonde og utførelse						
Sondennummer	4645		Boreleder		Simon B	
Type sonde			Temperaturendring (°C)		18	
Kalibreringsdato	2013-12-05		Maks helning (°)		8,5	
Dato sondering	2020-06-24		Maks avstand målinger (m)		0,02	
Filtertype						
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		0,5		2,5	
Måleområde (MPa)	50		0,5		2	
Skaleringsfaktor	1794		3657		3381	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,4253		0,0104		0,0226	
Arealforhold	0,8310		0,0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	21,6903		0,3744		1,017	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	5675,5		127,4		258,2	
Registrert etter sondering (kPa)	-347,0		-0,1		28,6	
Avvik under sondering (kPa)	347,0		0,1		28,6	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	9,8		0,2		0,5	
Maksverdi under sondering (kPa)	3277,5		138,4		855,0	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	357,2	10,9	0,3	0,2	29,1	3,4
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20		
Anvendelsesklasse	4	OBS	1	1	3	3
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	4					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk	Helning	Temperatur		
OK	OK	OK	OK	OK		
Kommentarer:						
Prosjekt			Prosjektnummer: 5204177 Rapportnummer: RIG01		Borhull Kote +21,5	
VA-trasé Jonsrud					7	
Innhold					Sondennummer	
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet					4645	
Norconsult 	Utført	Kontrollert	Godkjent		Anvend.klasse	
	emiced	vikren			4	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon		Figur	
	Vefsn kommune	2020-06-24	Rev. dato		1	

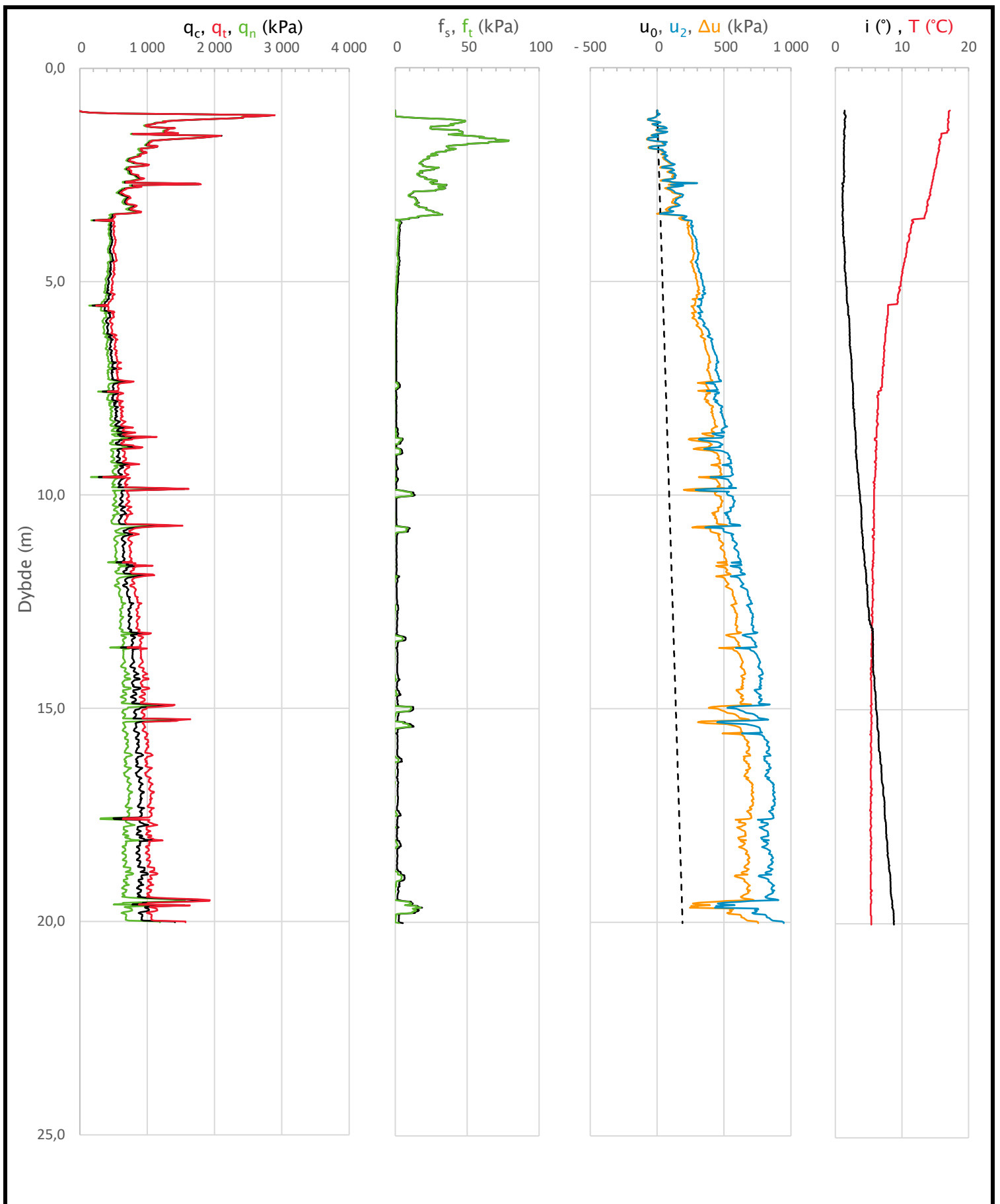



Prosjekt		Prosjektnummer: 5204177 Rapportnummer: RIG01		Borhull	Kote +21,5
VA-trasé Jonsrud				7	
Innhold				Sondennummer	
Måledata og korrigerte måleverdier				4645	
Norconsult 	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	4
	emiced	vikren			
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	Figur	3
	Vefsn kommune	2020-06-24	Rev. dato		

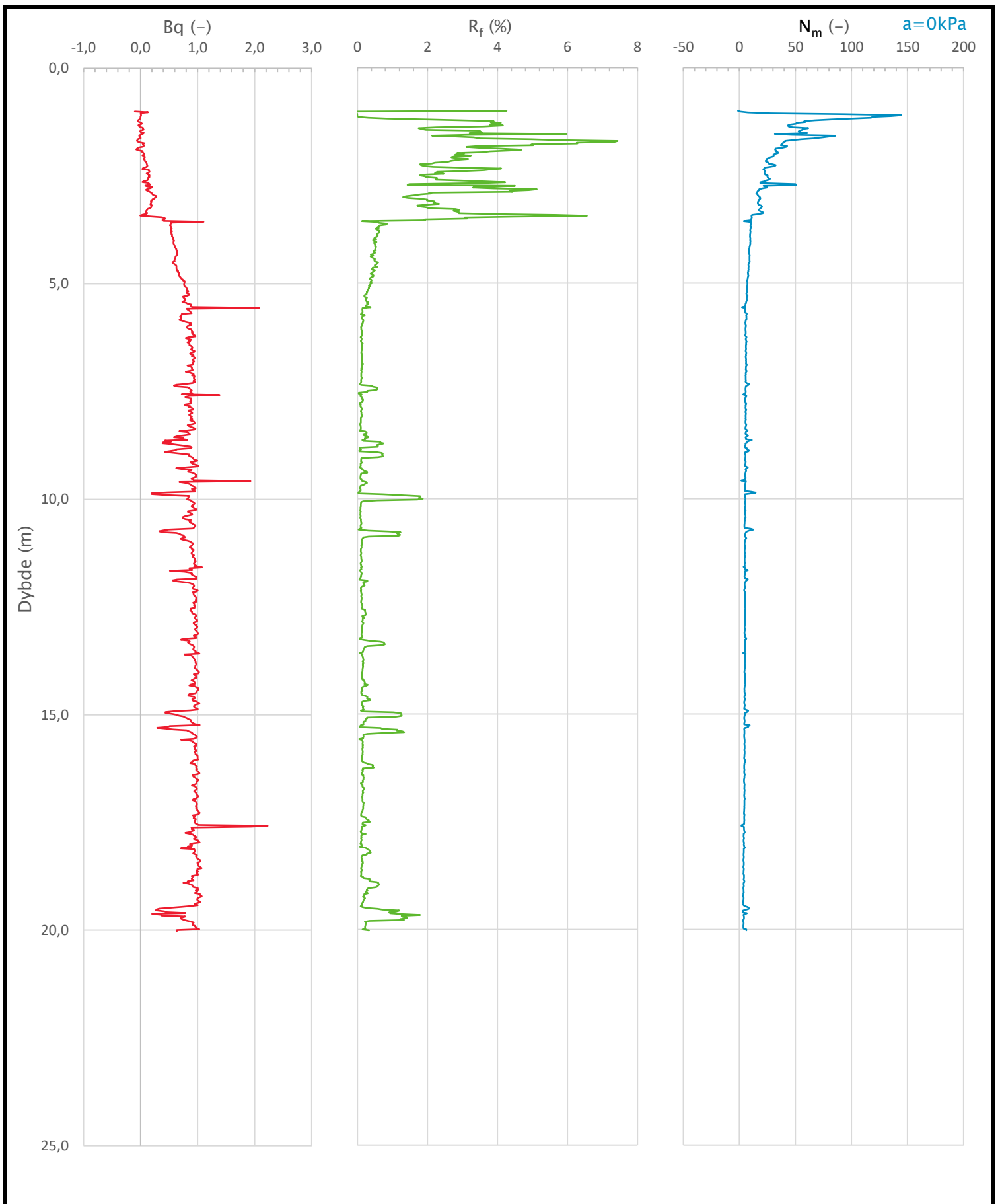



Prosjekt		Prosjektnummer: 5204177 Rapportnummer: RIG01		Borhull	Kote +21,5
VA-trasé Jonsrud				7	
Innhold				Sondennummer	
Avledede dimensjonsløse forhold				4645	
Norconsult 	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	emiced	vikren		4	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	Figur	
	Vefsn kommune	2020-06-24	Rev. dato	4	


Sonde og utførelse						
Sondennummer	4645		Boreleder		Simon B	
Type sonde			Temperaturendring (°C)		12	
Kalibreringsdato	2013-12-05		Maks helning (°)		8,8	
Dato sondering	2020-06-25		Maks avstand målinger (m)		0,02	
Filtertype						
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		0,5		2,5	
Måleområde (MPa)	50		0,5		2	
Skaleringsfaktor	1794		3657		3381	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,4253		0,0104		0,0226	
Arealforhold	0,8310		0,0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	21,6903		0,3744		1,017	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	5359,3		127,1		258,4	
Registrert etter sondering (kPa)	-47,5		0,3		3,0	
Avvik under sondering (kPa)	47,5		0,3		3,0	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	6,5		0,1		0,3	
Maksverdi under sondering (kPa)	2893,6		78,8		946,3	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	54,4	1,9	0,4	0,5	3,3	0,4
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20		
Anvendelsesklasse	2	1	1	1	1	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	1					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon		Poretrykk		Helning	
OK	OK		OK		OK	
Kommentarer:						
Prosjekt			Prosjektnummer: 5204177 Rapportnummer: RIG01		Borhull Kote +10,5	
VA-trasé Jonsrud					8	
Innhold					Sondennummer	
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet					4645	
Norconsult 	Utført emiced		Kontrollert vikren		Anvend.klasse 1	
	Oppdragsgiver Vefsn kommune		Dato sondering 2020-06-25		Figur 1	
				Godkjent		
				Revisjon		
				Rev. dato		

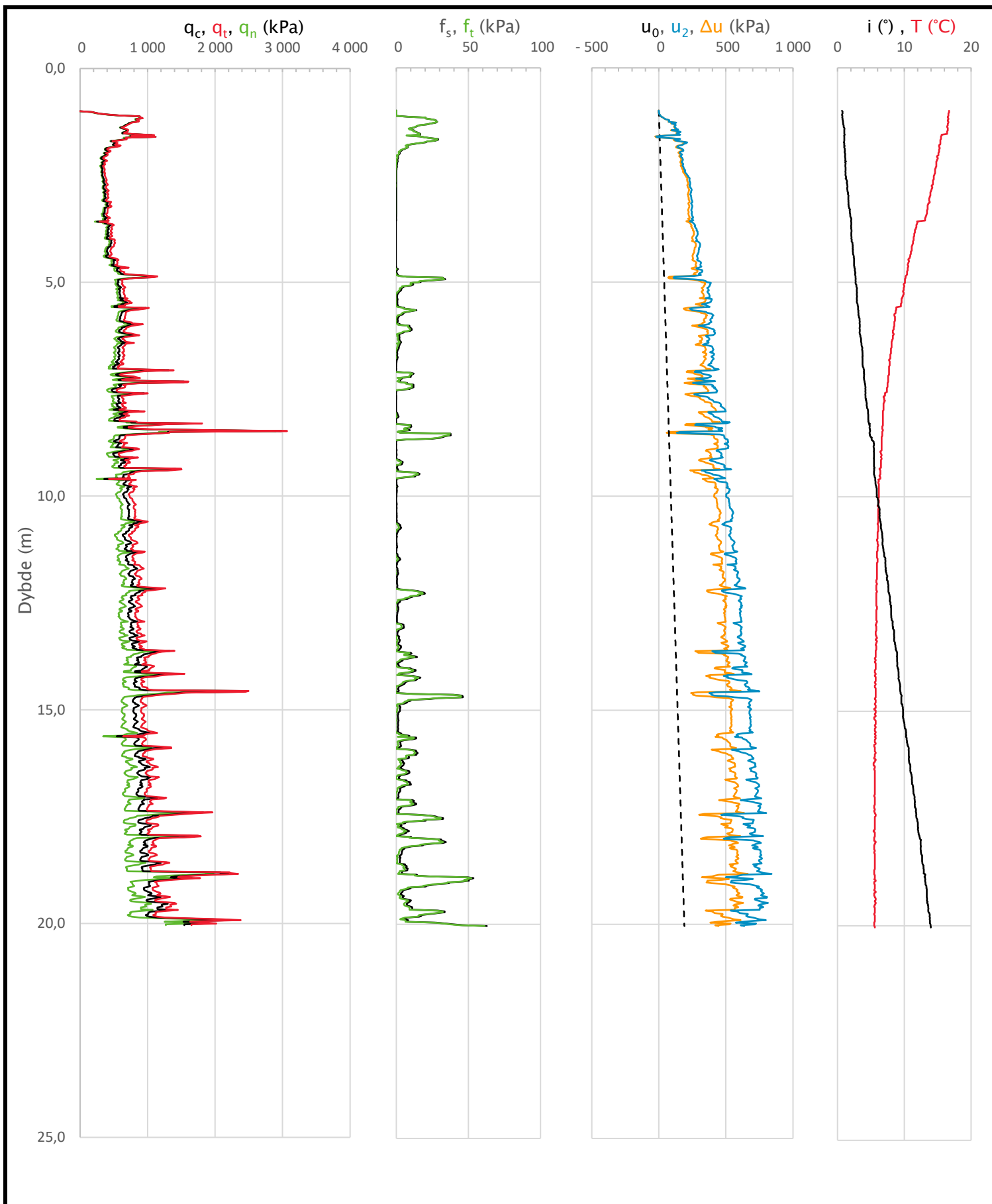



Prosjekt		Prosjektnummer: 5204177 Rapportnummer: RIG01		Borhull	Kote +10,5
VA-trasé Jonsrud				8	
Innhold				Sondennummer	
Måledata og korrigerte måleverdier				4645	
Norconsult 	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	1
	emiced	vikren			
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	Figur	3
	Vefsn kommune	2020-06-25	Rev. dato		

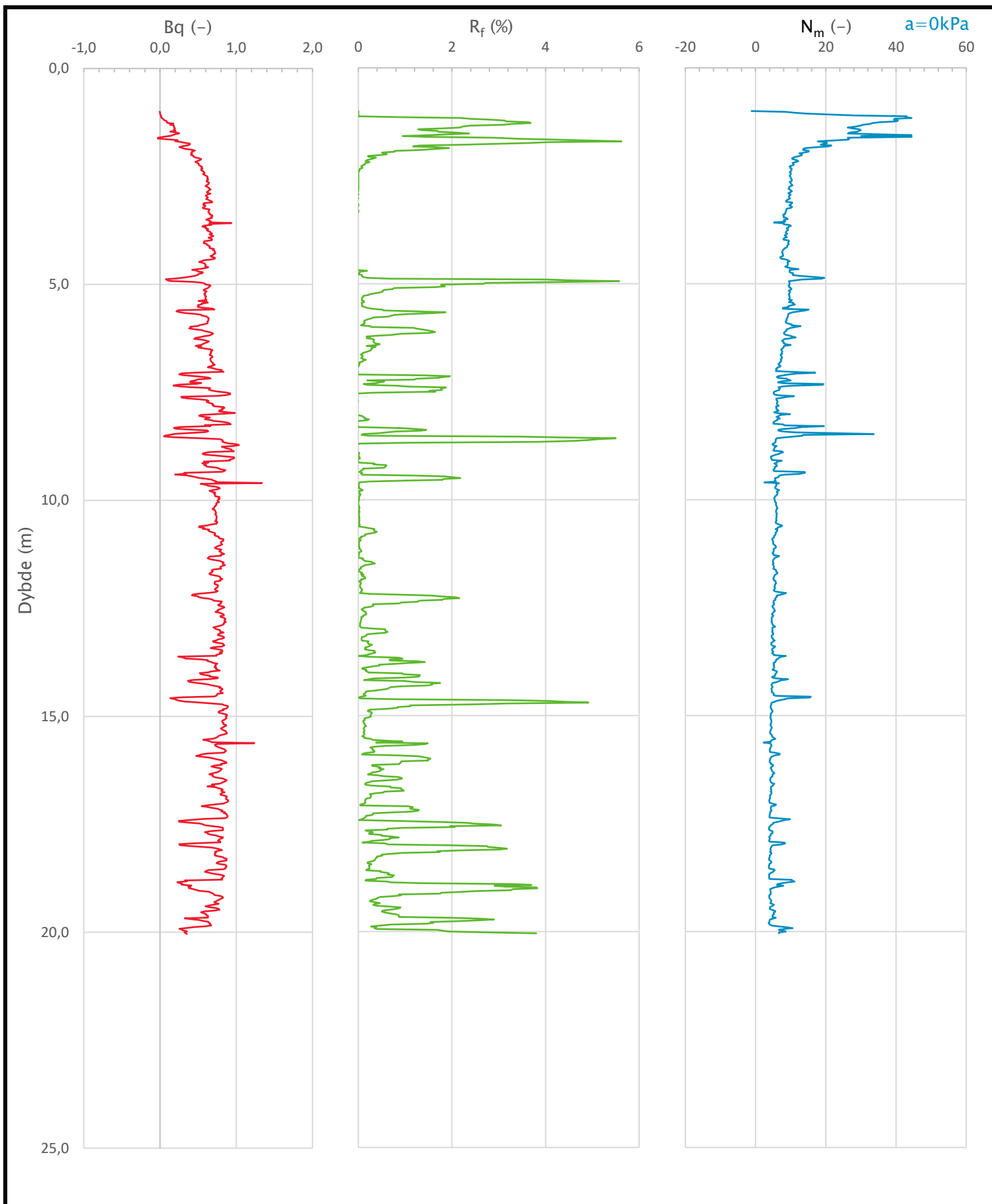



Prosjekt		Prosjektnummer: 5204177 Rapportnummer: RIG01		Borhull	Kote +10,5
VA-trasé Jonsrud				8	
Innhold				Sondennummer	
Avledede dimensjonsløse forhold				4645	
Norconsult 	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	1
	emiced	vikren		Figur	4
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon		
	Vefsn kommune	2020-06-25	Rev. dato		


Sonde og utførelse						
Sondennummer	4645		Boreleder		Simon B	
Type sonde			Temperaturendring (°C)		11,3	
Kalibreringsdato	2013-12-05		Maks helning (°)		14,0	
Dato sondering	2020-06-25		Maks avstand målinger (m)		0,02	
Filtertype						
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		0,5		2,5	
Måleområde (MPa)	50		0,5		2	
Skaleringsfaktor	1794		3657		3381	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,4253		0,0104		0,0226	
Arealforhold	0,8310		0,0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	21,6903		0,3744		1,017	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	5425,7		127,4		257,9	
Registrert etter sondering (kPa)	-101,5		-0,1		20,6	
Avvik under sondering (kPa)	101,5		0,1		20,6	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	6,1		0,1		0,3	
Maksverdi under sondering (kPa)	2986,6		62,8		841,5	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	108,1	3,6	0,2	0,3	20,9	2,5
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20		
Anvendelsesklasse	3	1	1	1	2	2
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	2					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon		Poretrykk		Helning	
OK	OK		OK		OK	
Kommentarer:						
Prosjekt			Prosjektnummer: 5204177 Rapportnummer: RIG01		Borhull Kote +9,3	
VA-trasé Jonsrud					9	
Innhold					Sondennummer	
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet					4645	
Norconsult 	Utført emiced		Kontrollert vikren		Anvend.klasse 2	
	Oppdragsgiver Vefsn kommune		Dato sondering 2020-06-25		Figur 1	
				Godkjent		
				Revisjon		
				Rev. dato		

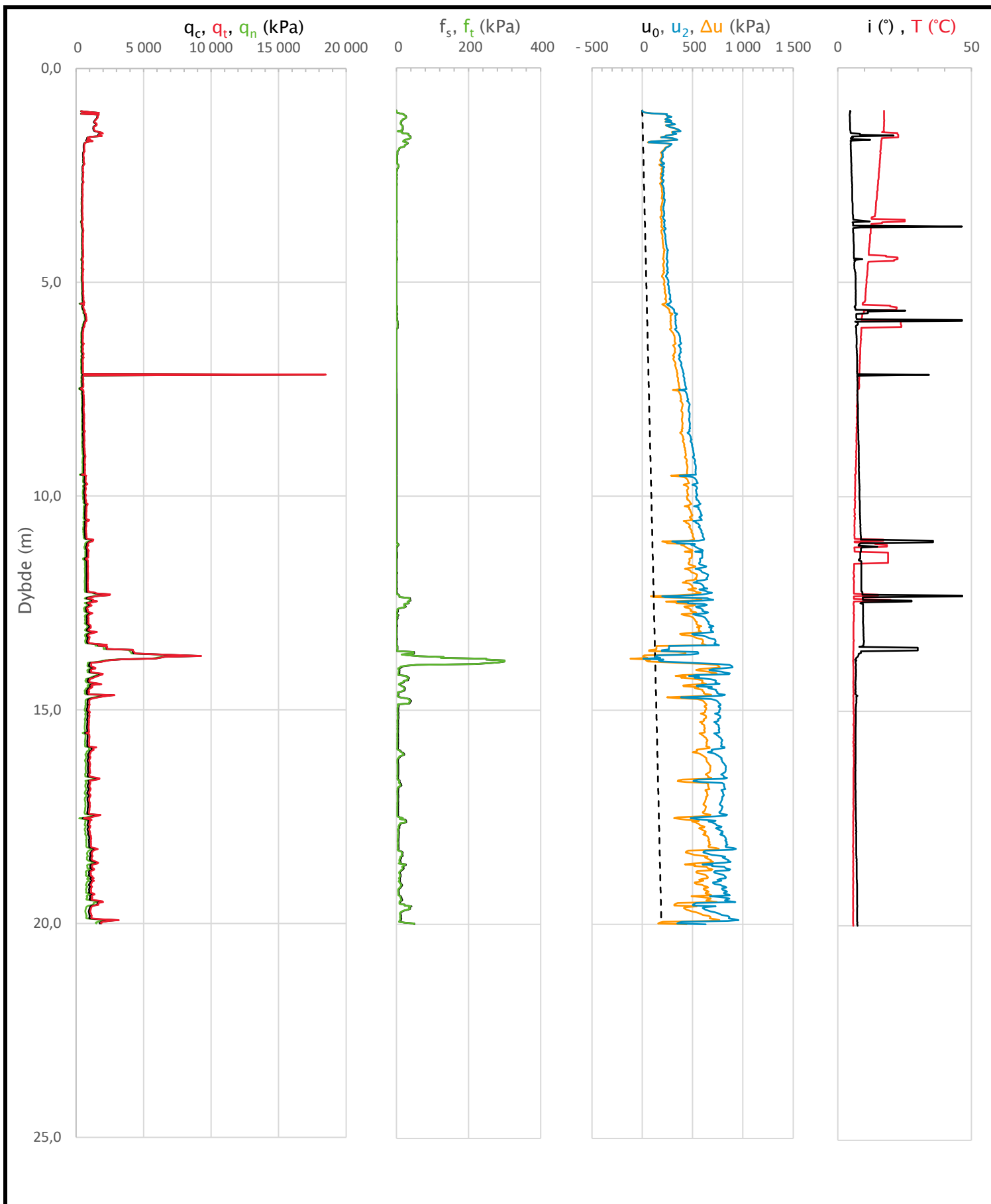



Prosjekt		Prosjektnummer: 5204177 Rapportnummer: RIG01		Borhull	Kote +9,3
VA-trasé Jonsrud				9	
Innhold				Sondennummer	
Måledata og korrigerte måleverdier				4645	
Norconsult 	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	2
	emiced	vikren			
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	Figur	3
	Vefsn kommune	2020-06-25	Rev. dato		

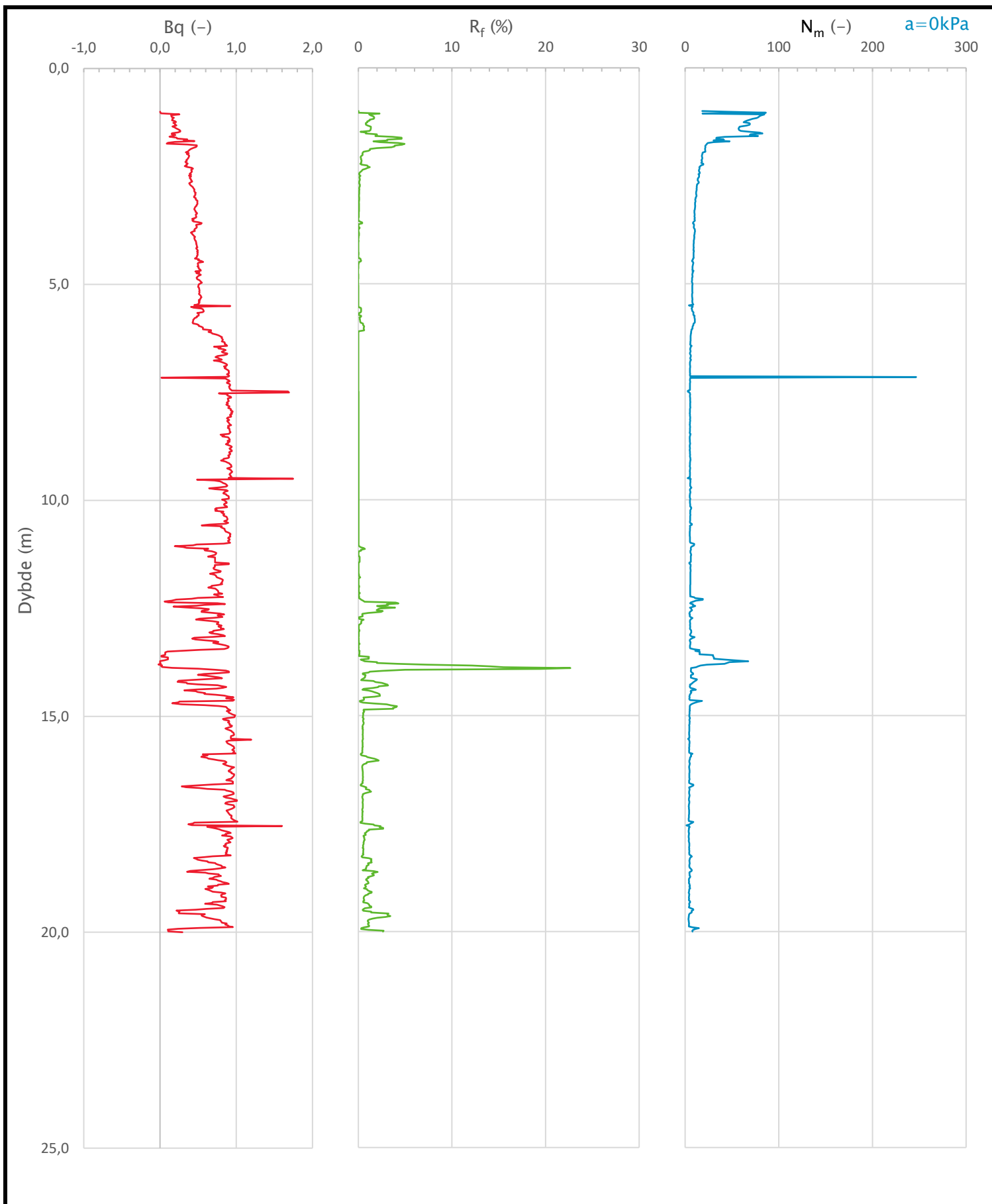



Prosjekt		Prosjektnummer: 5204177 Rapportnummer: RIG01		Borhull	Kote +9,3
VA-trasé Jonsrud				9	
Innhold				Sondennummer	
Avledede dimensjonsløse forhold				4645	
Norconsult 	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	2
	emiced	vikren		Figur	4
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon		
	Vefsn kommune	2020-06-25	Rev. dato		


Sonde og utførelse						
Sondennummer	4645		Boreleder		Simon B	
Type sonde			Temperaturendring (°C)		21	
Kalibreringsdato	2013-12-05		Maks helning (°)		46,6	
Dato sondering	2020-06-25		Maks avstand målinger (m)		0,02	
Filtertype						
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		0,5		2,5	
Måleområde (MPa)	50		0,5		2	
Skaleringsfaktor	1794		3657		3381	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,4253		0,0104		0,0226	
Arealforhold	0,8310		0,0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	21,6903		0,3744		1,017	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	5349,5		127,1		258,0	
Registrert etter sondering (kPa)	-27,0		0,2		32,6	
Avvik under sondering (kPa)	27,0		0,2		32,6	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	11,4		0,2		0,5	
Maksverdi under sondering (kPa)	18426,8		300,2		956,6	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	38,8	0,2	0,4	0,1	33,2	3,5
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20		
Anvendelsesklasse	2	1	1	1	3	3
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	3					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk	Helning		Temperatur	
OK	OK	OK	Ikke OK		OK	
Kommentarer:						
Prosjekt			Prosjektnummer: 5204177 Rapportnummer: RIG01		Borhull Kote +14,5	
VA-trasé Jonsrud					10	
Innhold					Sondennummer	
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet					4645	
Norconsult 	Utført	Kontrollert	Godkjent		Anvend.klasse	
	emiced	vikren			3	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon		Figur	
	Vefsn kommune	2020-06-25	Rev. dato		1	

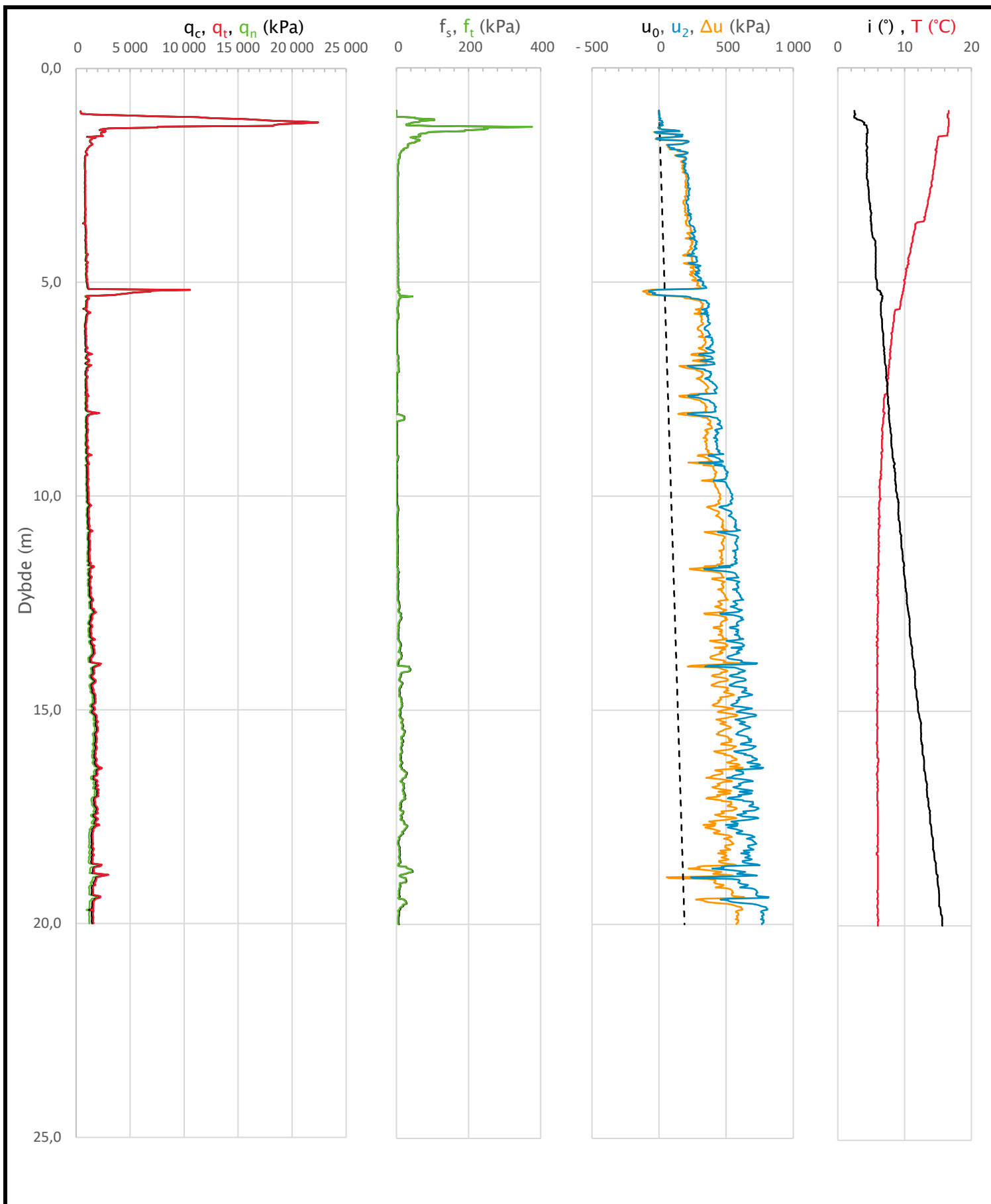



Prosjekt		Prosjektnummer: 5204177 Rapportnummer: RIG01		Borhull	Kote +14,5
VA-trasé Jonsrud				10	
Innhold				Sondennummer	
Måledata og korrigerte måleverdier				4645	
Norconsult 	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	3
	emiced	vikren			
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	Figur	3
	Vefsn kommune	2020-06-25	Rev. dato		

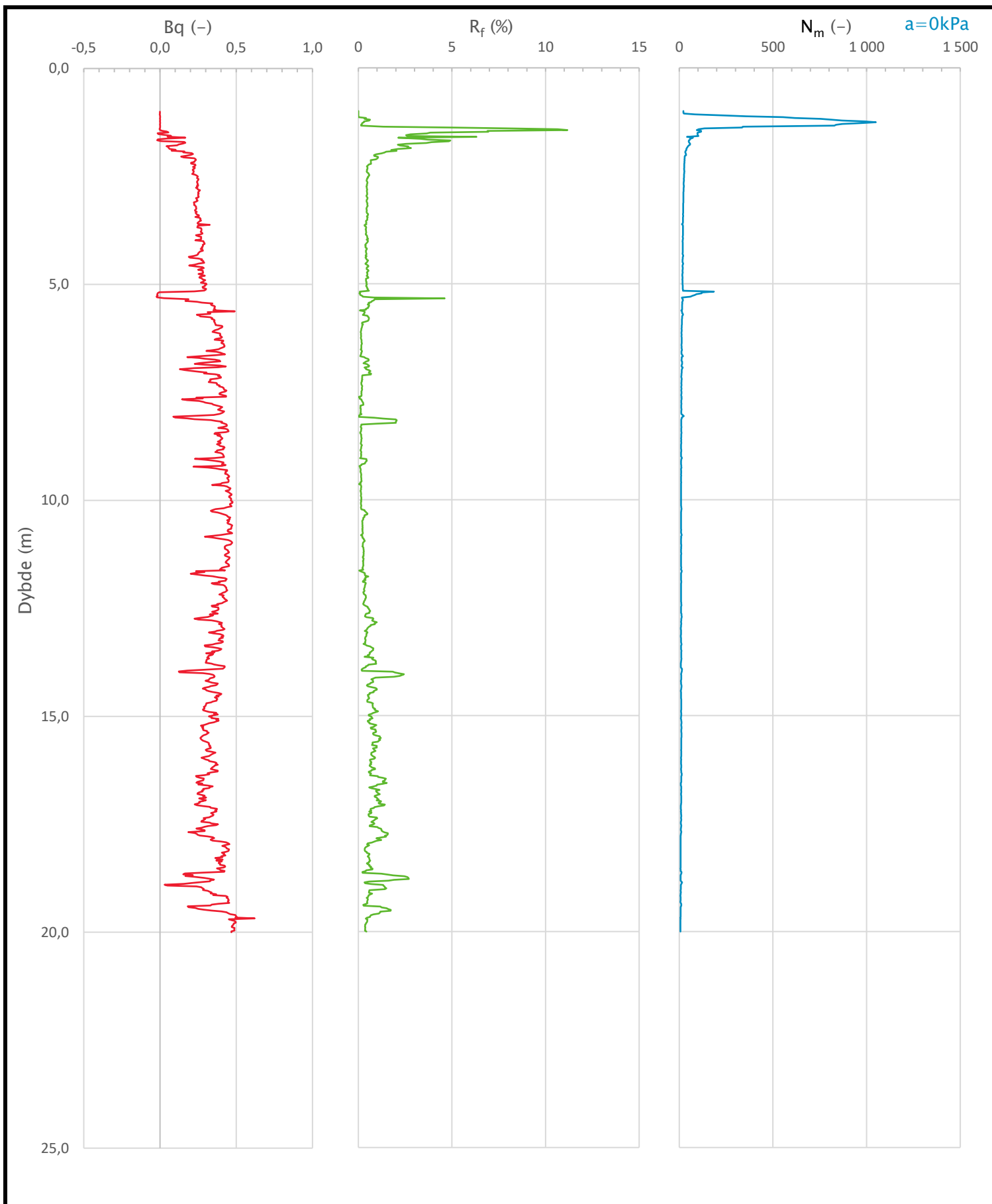



Prosjekt		Prosjektnummer: 5204177 Rapportnummer: RIG01		Borhull	Kote +14,5
VA-trasé Jonsrud				10	
Innhold				Sondennummer	
Avledede dimensjonsløse forhold				4645	
Norconsult 	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	3
	emiced	vikren		Figur	4
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon		
	Vefsn kommune	2020-06-25	Rev. dato		


Sonde og utførelse						
Sondennummer	4645		Boreleder		Simon B	
Type sonde			Temperaturendring (°C)		10,8	
Kalibreringsdato	2013-12-05		Maks helning (°)		15,6	
Dato sondering	2020-06-25		Maks avstand målinger (m)		0,02	
Filtertype						
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		0,5		2,5	
Måleområde (MPa)	50		0,5		2	
Skaleringsfaktor	1794		3657		3381	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,4253		0,0104		0,0226	
Arealforhold	0,8310		0,0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	21,6903		0,3744		1,017	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	4903,6		127,2		258,4	
Registrert etter sondering (kPa)	421,0		0,0		41,1	
Avvik under sondering (kPa)	421,0		0,0		41,1	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	5,9		0,1		0,3	
Maksverdi under sondering (kPa)	22409,4		376,1		817,9	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	427,3	1,9	0,1	0,0	41,4	5,1
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20		
Anvendelsesklasse	4	1	1	1	3	OBS
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	3					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon		Poretrykk		Helning	
OK	OK		OK		Ikke OK	
Temperatur						
OK						
Kommentarer:						
Prosjekt			Prosjektnummer: 5204177		Rapportnummer: RIG01	
VA-trasé Jonsrud			Borhull		Kote +9,5	
					11	
Innhold			Sondennummer			
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet					4645	
Norconsult 	Utført		Kontrollert		Godkjent	
	emiced		vikren			
Oppdragsgiver	Dato sondering		Revisjon		Anvend.klasse	
	Vefsn kommune		2020-06-25		Figur	
		Rev. dato				3
						1

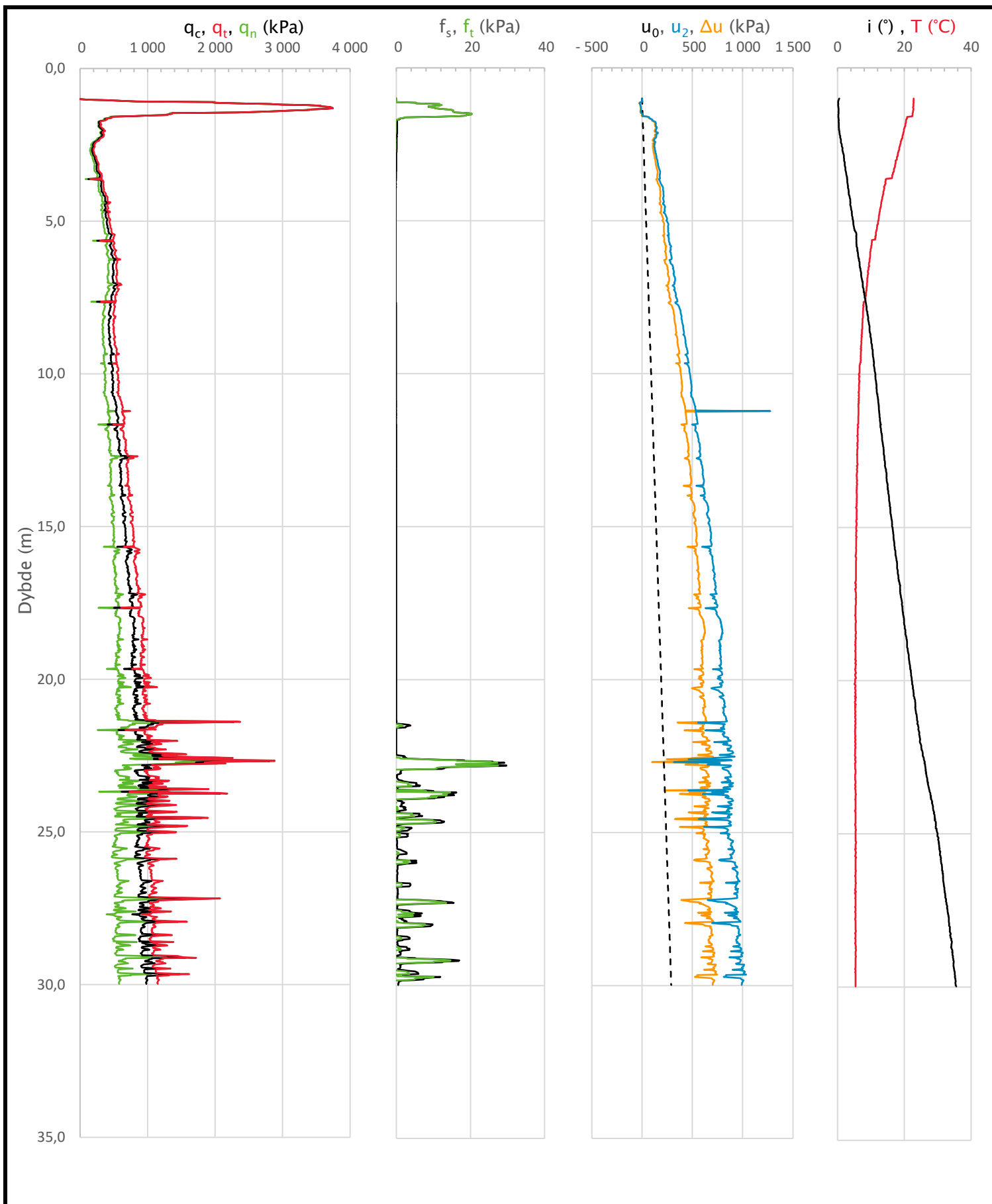



Prosjekt		Prosjektnummer: 5204177 Rapportnummer: RIG01		Borhull	Kote +9,5
VA-trasé Jonsrud				11	
Innhold				Sondennummer	
Måledata og korrigerte måleverdier				4645	
Norconsult 	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	3
	emiced	vikren			
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	Figur	3
	Vefsn kommune	2020-06-25	Rev. dato		

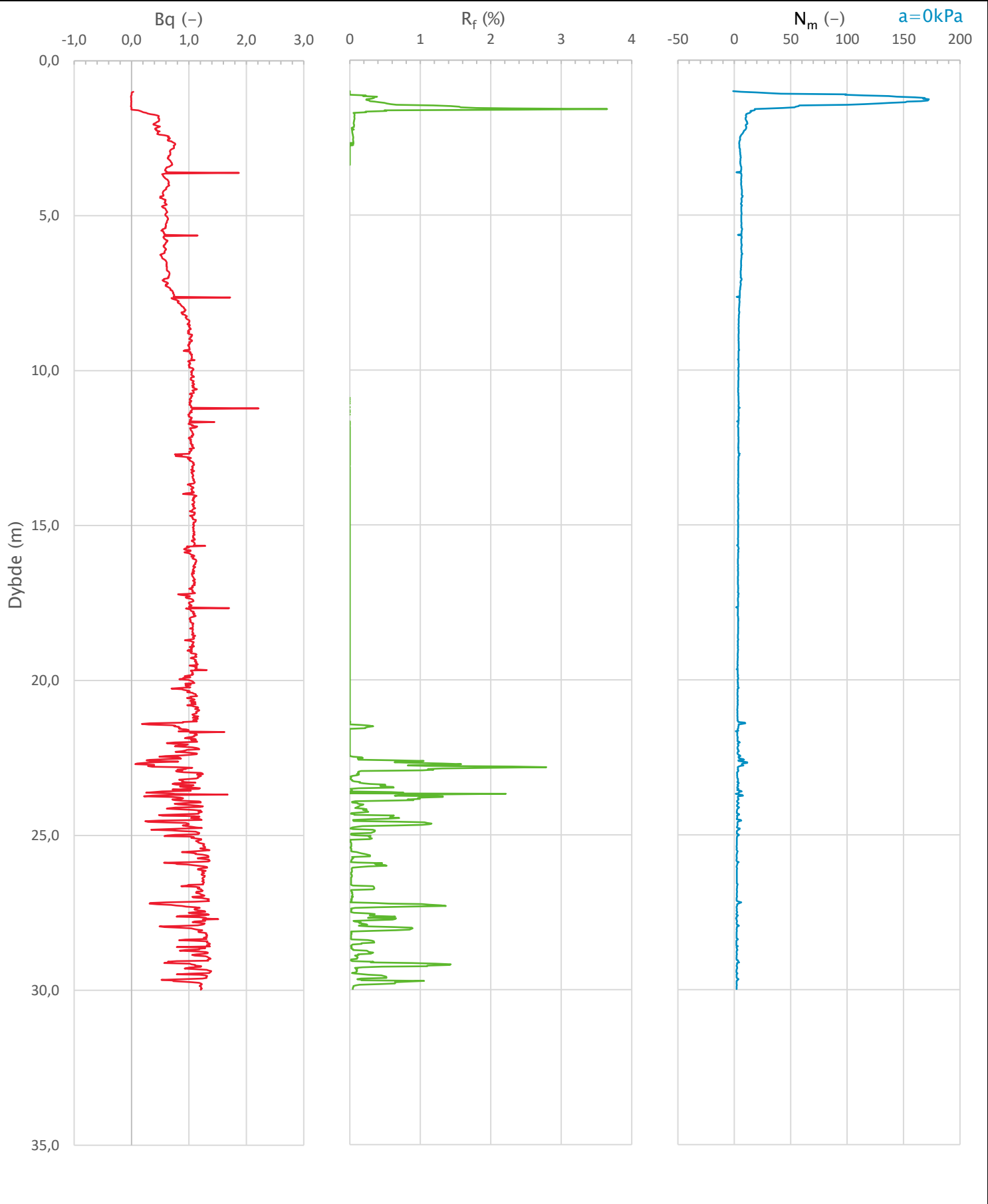



Prosjekt		Prosjektnummer: 5204177 Rapportnummer: RIG01		Borhull	Kote +9,5
VA-trasé Jonsrud				11	
Innhold				Sondennummer	
Avledede dimensjonsløse forhold				4645	
Norconsult 	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	3
	emiced	vikren		Figur	4
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon		
	Vefsn kommune	2020-06-25	Rev. dato		

Sonde og utførelse						
Sondennummer	4645		Boreleder		Simon B	
Type sonde			Temperaturendring (°C)		17,7	
Kalibreringsdato	2013-12-05		Maks helning (°)		35,5	
Dato sondering	2020-06-25		Maks avstand målinger (m)		0,02	
Filtertype						
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		0,5		2,5	
Måleområde (MPa)	50		0,5		2	
Skaleringsfaktor	1794		3657		3381	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,4253		0,0104		0,0226	
Arealforhold	0,8310		0,0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	21,6903		0,3744		1,017	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	5343,1		127,8		257,2	
Registrert etter sondering (kPa)	-28,7		-0,1		-2,6	
Avvik under sondering (kPa)	28,7		0,1		2,6	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	9,6		0,2		0,5	
Maksverdi under sondering (kPa)	3747,8		29,7		1275,4	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	38,7	1,0	0,3	0,9	3,1	0,2
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20		
Anvendelsesklasse	2	1	1	1	1	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	1					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk	Helning		Temperatur	
OK	OK	OK	Ikke OK		OK	
Kommentarer:						
Prosjekt			Prosjektnummer: 5204177		Rapportnummer: RIG01	Borhull Kote +24,38
VA-trasé Jonsrud						12
Innhold					Sondennummer	
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet						4645
Norconsult 	Utført	Kontrollert	Godkjent		Anvend.klasse	
	emiced	vikren			1	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon		Figur	
	Vefsn kommune	2020-06-25	Rev. dato		1	



Prosjekt VA-trasé Jonsrud		Prosjektnummer: 5204177 Rapportnummer: RIG01		Borhull Kote +24,38 12
Innhold Måledata og korrigerte måleverdier				Sondennummer 4645
Norconsult 	Utført emiced	Kontrollert vikren	Godkjent	Anvend.klasse 1
	Oppdragsgiver Vefsn kommune	Dato sondering 2020-06-25	Revisjon Rev. dato	Figur 3



Prosjekt		Prosjektnummer: 5204177 Rapportnummer: RIG01		Borhull	Kote +24,38
VA-trasé Jonsrud				12	
Innhold				Sondennummer	
Avledede dimensjonsløse forhold				4645	
Norconsult 	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	emiced	vikren		1	
Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	Figur		
	Vefsn kommune	2020-06-25			

Vefsn kommune

► Grunnundersøkelser for VA-trase Jonsrud og ras i Mosjøen

Geoteknisk laboratorierapport

Oppdragsnr.: 5204177 Dokumentnr.: RIG-LAB01 Versjon: J01 Dato: 2020-07-30



Illustrasjonsfoto

Oppdragsnavn Grunnundersøkelser for VA-trase Jonsrud og ras i Mosjøen
Oppdragsgiver: Vefsn kommune
Rådgiver: Norconsult AS, Grandfjæra 24, NO-6415 Molde
Fagansvarlig lab: Hilde Risung
Ansvarlig geotekniker Viktor Renström
Andre nøkkelpersoner: Synne Tveiten

Prøver mottatt: 01.07.2020
54 mm-prøver: 3 stk
Dato oppstart for prøvingen: 21.07.2020

Oppdragsnummer LAB: 5205281
Oppdragsnummer GEO: 5204177

J01	2020-07-30	For bruk	Synne Tveiten	Hilde Risung	Hilde Risung
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► Innhold

1	Forsøksresultater	4
2	Enaksiale trykkforsøk	6
3	Bilder	7
4	Referanser	8
5	Rapportering	9

Vedlegg

Treaksiale trykkforsøk

Anisotrop konsolidert treaksialt trykkforsøk, CAUC, Posisjon 11, dybde 3,4-3,5 m
--

1 Forsøksresultater

Tabell 1: Opptatte prøver og laboratoriearbeid

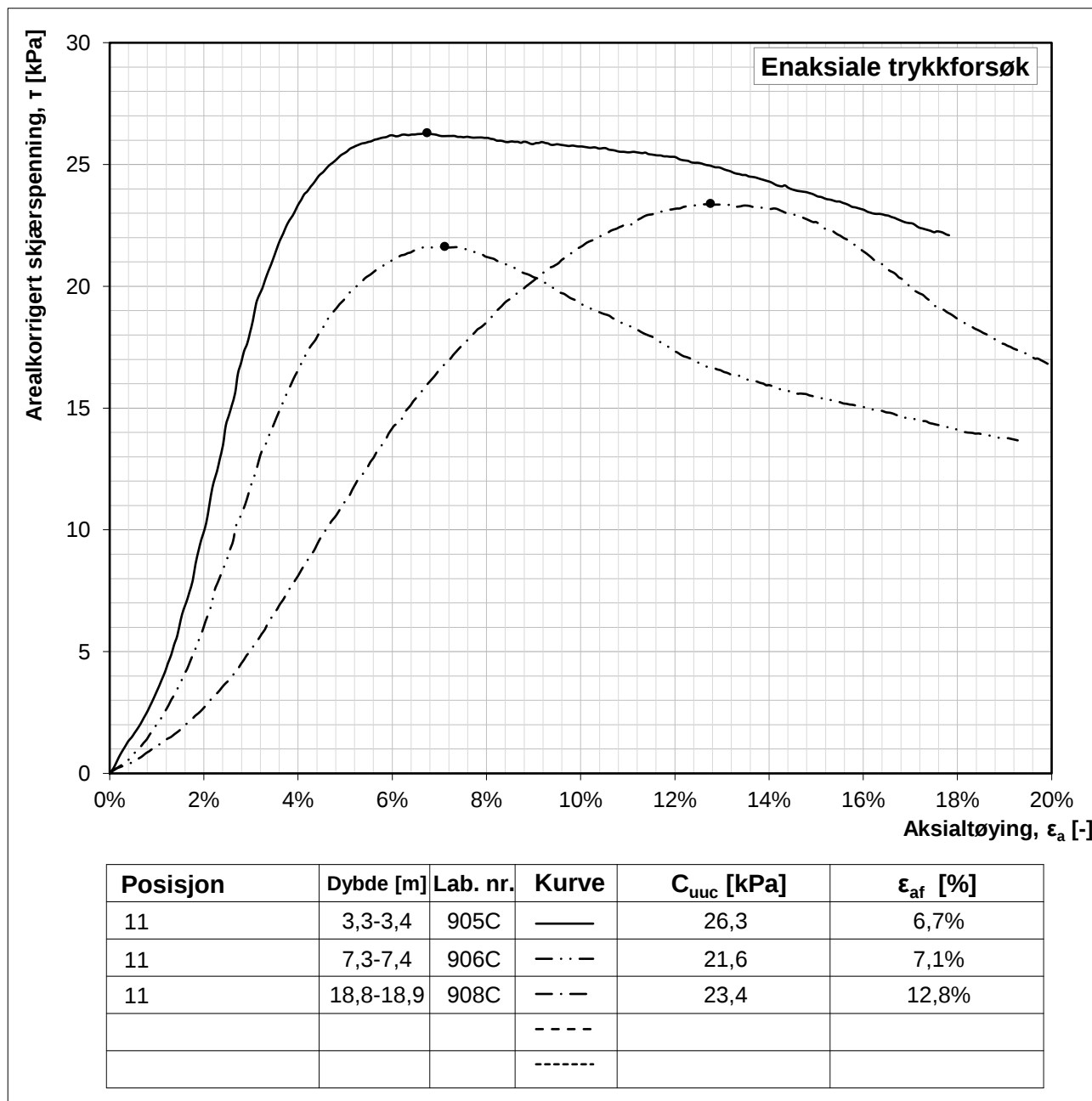
Pos. /ID	Type [-]	Dybde [m]	Klassifisering	W [%]	W _P [%]	W _L [%]	C _{ufc} [kPa]	C _{urfc} [kPa]	C _{uuc} [kPa]	ε _a [%]	γ [kN/m ³]
11	54	3,0-4,0	Siltig leire, enkelte tynne siltlag								19,8
		3,1-3,2		29,5	22,3	30,6	31,9	3,3			
		3,2-3,3									
		3,3-3,4		30,8					26,3	6,7	19,7
		3,4-3,5	CAUC								
		3,5-3,6									
		3,6-3,7					34,3	3,4			
11	54	7,0-8,0	Siltig leire med tynne siltlag								20,2
		7,1-7,2	Grenser til kvikk	26,0			19,1	0,6			
		7,2-7,3									
		7,3-7,4							21,6	7,1	20,2
		7,4-7,5	Sprøbruddmateriale	25,8			19,6	0,8			
		7,5-7,6									
		7,6-7,7	Sprøbruddmateriale				17,8	0,8			
11	54	11,0-12,0									
		11,1-11,2									
		11,2-11,3									
		11,3-11,4									
		11,4-11,5									
		11,5-11,6									
		11,6-11,7									
11	54	18,5-19,5	Siltig leire med mange tynne siltlag								20,7
		18,6-18,7		23,7			38,7	3,5			
		18,7-18,8									
		18,8-18,9		24,9					23,4	12,8	20,7
		18,9-19,0		26,2			35,6	2,8			
		19,0-19,1									20,6
		19,1-19,2									

Jordartsklassifisering er visuelt klassifisert. Klassifiseringen sprøbruddmateriale og kvikkleire er i henhold til beskrivelse i NGF melding nr.2.

Symboler:

54	Uforstyrret 54 mm sylindertestprøve
W	Naturlig in-situ vanninnhold
W_p	Plastisitetsgrense
W_L	Flytegrense
C_{ufc}	Intakt skjærfasthet (konus)
C_{urfc}	Omrørt skjærfasthet (konus)
C_{uuc}	Intakt skjærfasthet (enaks)
ϵ_a	Aksial bruddtøyning (enaks)
γ	Tyngdetetthet
CAUC	Treks

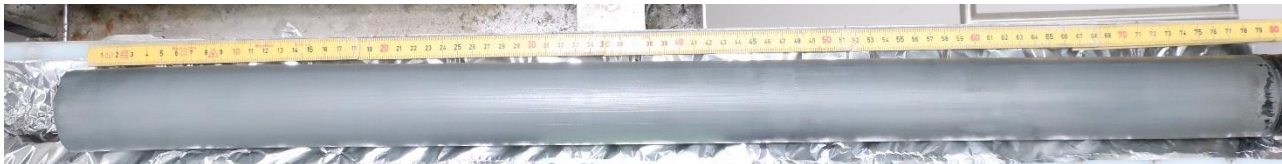
2 Enaksiale trykkforsøk



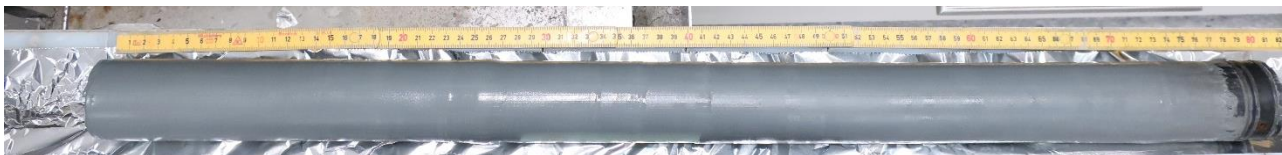
Figur 1 Enaksialt trykkforsøk i posisjon 11

3 Bilder

Dybde 3,0-3,8 m



Dybde 7,0-7,8 m



Dybde 18,5-19,3 m



Dybde 3,3-3,4 m



Dybde 7,3-7,4 m



Dybde 18,8-18,9 m



4 Referanser

- Ref. 1 SVV (2016): Håndbok R210 – Laboratorieundersøkelser. Statens vegvesen
- Ref. 2 NGF (2011): Melding nr. 2 – Veiledning for symboler og definisjoner i geoteknikk, identifisering og klassifisering av jord. Norsk geoteknisk forening, datert 2011.
- Ref. 3 CEN ISO/TS 17892-1:2014 Geotekniske felt- og laboratorieundersøkelser - Laboratorieprøving av jord - Del 1: Bestemmelse av vanninnhold.
- Ref. 4 CEN ISO/TS 17892-2:2014 Geotekniske felt- og laboratorieundersøkelser - Laboratorieprøving av jord - Del 2: Bestemmelse av romdensitet.
- Ref. 5 CEN ISO/TS 17892-6:2004 Geotechnical investigation and testing -- Laboratory testing of soil -- Part 6: Fall cone test.
- Ref. 6 CEN ISO/TS 17892-7:2004 Geotechnical investigation and testing -- Laboratory testing of soil -- Part 7: Unconfined compression test on fine-grained soils.
- Ref. 7 CEN ISO/TS 17892-9:2004 Geotechnical investigation and testing -- Laboratory testing of soil -- Part 9: Consolidated triaxial compression tests on water-saturated soils.

5 Rapportering

❖ Vanninnhold

Vanninnhold regnes som forhold mellom masse vann og masse tørrstoff i prøven. Vanninnhold kan bestemmes både for representative- og uforstyrrede prøver.

$$w = \frac{\text{masse fuktig} - \text{masse tørr}}{\text{masse tørr prøve}}$$

Vanninnhold bestemmes ved veiing før og etter tørking av materialet til konstant vekt.

Vanninnholdene i

Tabell 1 og kornfordelingskurvene, som er fra samme prøvedybde, kan variere. Ved avvik benyttes vanninnholdet fra Tabell 1.

❖ Kornfordeling, klassifisering, telefarlighet og gradering

Kornfordeling defineres som masseandel av standardiserte kornstørrelsesgrupper i prøven.

Kornfordeling av prøvemateriale bestemmes ved bruk av sikter og vekter, samt hydrometer hvis materialet har høyt innhold av finstoff. Materialet kan enten vaskes og tørkes i forkant av siktingen, eller siktes fuktig. Våtsikting evt. kombinert med slemmeanalyse brukes når materialets telefarlighet skal bestemmes (*kombianalyse*).

Resultatene presenteres som kornfordelingskurver der akkumulert %-vekt oppgis mot kornstørrelse. I tilfelle kombianalyse kombineres resultatene fra sikting og hydrometeranalysen til én kurve.

For klassifisering benyttes gruppene oppgitt i Tabell 2.

Tabell 2 Kornstørrelsesgrupper

Fraksjon	Kornstørrelse (mm)
Leire	<0,002
Silt	0,002-0,063
Sand	0,063-2
Grus	2-63
Stein	63-630
Blokk	>630

Primære bestanddeler angis i substantivform, mens de sekundære bestanddelene evt. gis som ett eller flere adjektiver (f.eks. *siltig sandig leire*).

Telefarlighet kan bedømmes ut fra materialets kornfordeling etter Tabell 3.

Tabell 3 Regler for inndeling i telegrupper

Telegruppe	Masseprosent av matr. <20mm		
	<0,002mm	<0,02mm	<0,2mm
Ikke telefarlig T1		< 3	
Litt telefarlig T2		3 - 12	
Middels telef. T3	1)	> 12	< 50
Meget telef. T4	< 40	> 12	> 50

1) *jordarter med mer enn 40% < 0,002 mm regnes som middels telefarlige*

Materialets gradering kan bestemmes fra kornfordelingskurvens helning i området der 10% og 60% av materialet passerer ved sikting.

$$c_u = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

Hvis dette av praktiske grunner ikke lar seg utføre brukes d_{75} og d_{25} . Materialets gradering kan beskrives etter retningslinjer gitt i Tabell 4.

Tabell 4 Betegnelser basert på graderingstallet

c_u	Betegnelse
< 5	Ensgradert
5 - 15	Middels gradert
> 15	Velgradert

❖ Humusinnhold

Humusinnhold i mineraljordarter bestemmes med glødetapsmåling og regnes som masse organisk materiale dividert med masse tørrstoff i prøven.

$$GL = \frac{\text{masse tørket} - \text{masse glødet}}{\text{masse glødet prøve}}$$

Humusinnhold kan bestemmes både for representative- og uforstyrrede prøver, og presenteres etter retningslinjer gitt i Tabell 75.

Tabell 5 Betegnelser basert på humusinnhold

%	Betegnelser
2 - 6	Humusholdig
6 - 20	...torv
>20	Torv

❖ Korndensitet

Korndensitet (eller relativ densitet) for finkornede jordarter som leire, silt og sand kan bestemmes ved bruk av pyknometer Korndensiteten regnes som

$$\rho_s = \frac{\text{partiklenes tørrmasse}}{\text{partiklenes reelle volum}}$$

❖ Konsistensgrenser og plasititet

Konsistensgrenser defineres som vanninnholdsområdet der prøven oppfører seg plastisk (formbar). Nedre grensen (plastisitetsgrense, w_p) defineres som vanninnholdet der materialet ikke lenger kan formes uten å sprekke opp. Øvre grensen (flytegrense, w_L) defineres som vanninnholdet der materialet går over til flytende tilstand. Plastisitetsindeks defineres som

$$I_P = w_L - w_p$$

og brukes for å angi det plastiske området for jordarten samt for klassifisering.

❖ Tyngdetetthet

Tyngdetetthet av prøver regnes som masse per volum ganget med jordens grunnakseletrasjon. Den kan bestemmes for uforstyrrede prøver, enten for en hel sylinder eller for en mindre prøvebit.

❖ Deformasjons- og konsolideringsegenskaper

Deformasjons- og konsolideringsegenskaper benyttes ved evaluering av forventet setning og tidsforløp ved endring i spenningstilstand. Modellparametere for setningsberegning kan evalueres ved hjelp av belastningsforsøk i laboratoriet. Forsøkene utføres i såkalt ødometerapparat, der prøver belastes vertikalt samtidig som vertikal deformasjon måles. Sideveis deformasjon er hindret av en stiv ring.

Aksiell last, aksiell tøyning og poretrykksforhold under prøven registreres gjennom forsøket. Forsøkene kan utføres med kontinuerlig belastning (CRS/CRP) eller evt. ved en simulert trinnvis belastning.

En generell modell for spenningsmodul kan defineres som

$$M = m\sigma_a \left(\frac{\sigma' - \sigma'_r}{\sigma_a} \right)^{1-n}$$

Formuleringen beskriver konstant-, lineært økende- og parabolisk økende modell, som gjerne benyttes for å beskrive OC leire (konstant med $n=1$), NC leire og fin silt (lineært økende med $n=0$) eller sand og grov silt (parabolisk økende med $n=0,5$).

Tolkning av ødometerforsøk gir verdier på M , m og n .

❖ Skjærfasthet

Drenert skjærfasthet

På effektivspenningsbasis er skjærfastheten avhengig av effektivspenning normalt på bruddplanet.

$$\tau_f = (a + \sigma') \cdot \tan(\phi)$$

Modellparameterne kan bestemmes ved treaksialforsøk i laboratoriet. Spenningsforholdene for slike forsøk bør presiseres av prosjekterende på forhånd slik at resultatene blir mest mulig representative for det aktuelle tilfellet.

Udrenert skjærfasthet

På totalspenningsbasis beskrives skjærfastheten som skjær-belastningen materialet tåler før det bryter sammen. Totalspenningsanalyse analyser benyttes for å beskrive materialoppførsel av finkornige jordarter, ved plutselige eller raske spenningsendringer. Udrenert skjærfasthet defineres som

$$c_u = \frac{(\sigma_1 - \sigma_3)}{2}$$

Skjærfastheten bestemmes ved en rekke forsøk i laboratorium og i felt, og målemetoden oppgis derfor i parameternavnet etter retningslinjer gitt i Tabell 6.

Tabell 6 Betegnelse for udrenert skjærfasthet basert på målemetode

Udrenert skjærfasthet	Målemetode
C _{uC}	Aktivt teaksialforsøk (compression test)
C _{uE}	Passivt treaksialforsøk (extension test)
C _{uD}	Direkte skjærforsøk
C _{ufc} (uomrørt), C _{urfc} (omrørt)	Konusforsøk
C _{uuc}	Enaksialt trykkforsøk

Residual skjærfasthet etter brudd/omrøring kalles omrørt skjærfasthet, c_{ur} . Omrørt skjærfasthet kan være vesentlig lavere enn uforstyrret skjærfasthet.

Forholdet mellom uforstyrret og omrørt skjærfasthet kalles sensitivitet og defineres som

$$S_t = \frac{C_u}{C_{ur}}$$

Sensitivitet kan presenteres etter retningslinjer gitt i Tabell 7.

Tabell 7 Betegnelse basert på sensitivitet

Betegnelse av sensitivitet	Betegnelse av leire	St (-)
Lav	Lite sensitiv	< 8
Middels	Middels sensitiv	8 - 30
Høy	Meget sensitiv	> 30

Variasjoner i skjærfasthet og presentasjon av måledata

Udrenert skjærfasthet er avhengig av bruddflatens retning ift. hovedspenningenes retning in-situ. Udrenert skjærfasthet fra alle spenningsområder (aktivt-, direkte- og passivt spenningsområde) kan evalueres med forsøk listet opp i Tabell 6.

I tillegg til å måle varierte materialeegenskaper vil bestemmelser av den samme parameteren ha en viss spredning på grunn av de ulike forsøktypene.

Resultater fra enkelte forsøk kan være påvirket av flere faktorer (som f.eks. steininhold eller interne sprekker i prøvebiten).

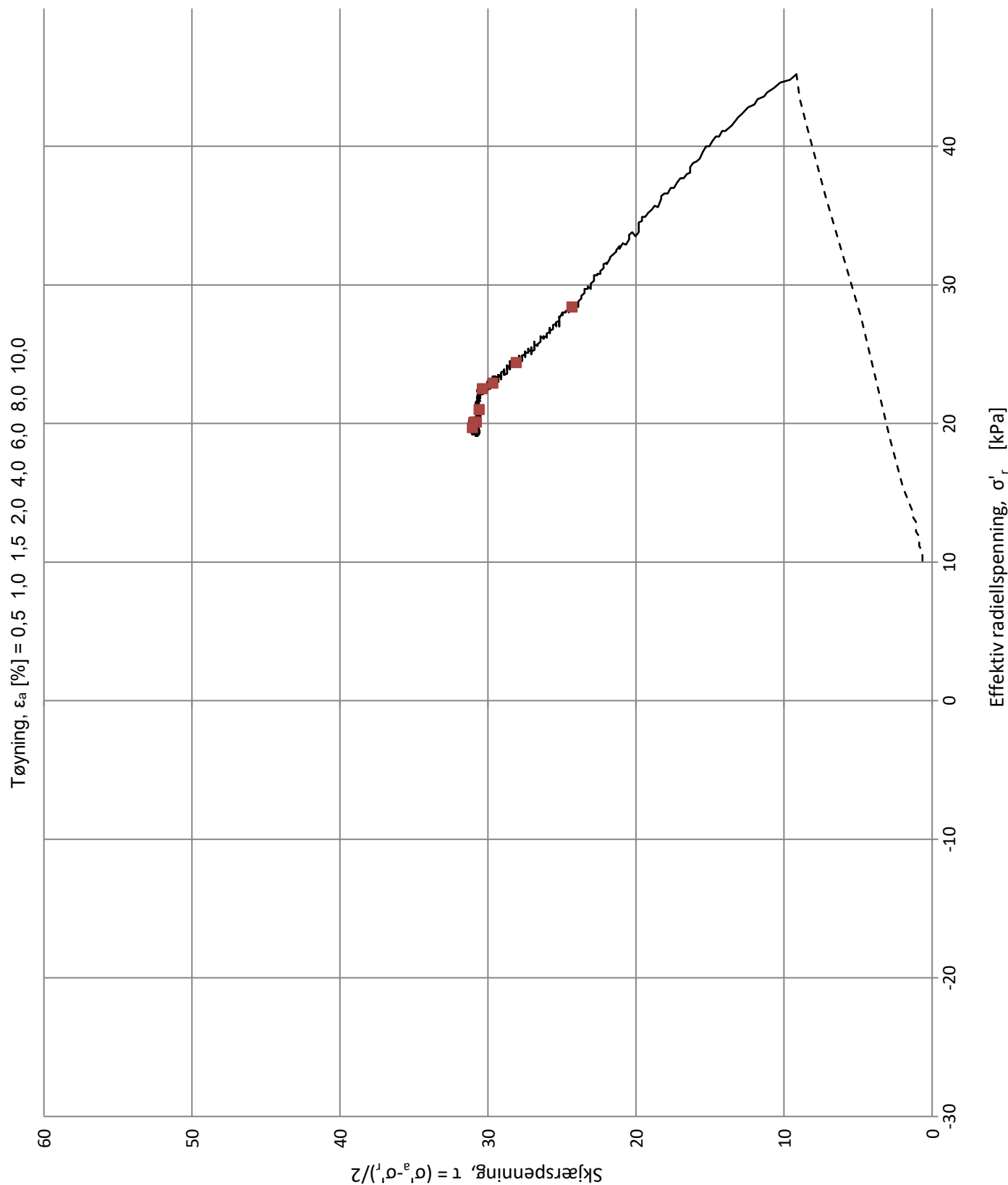
Ved visuell presentasjon av måleresultater plottes alle typer forsøk på samme figur, med én målestokk for skjærfastheten C_u . Forsøktypen oppgis med symbol på figuren.

Ved sammenstilling av laboratoriedata utføres ingen korrigerings for anisotropi.

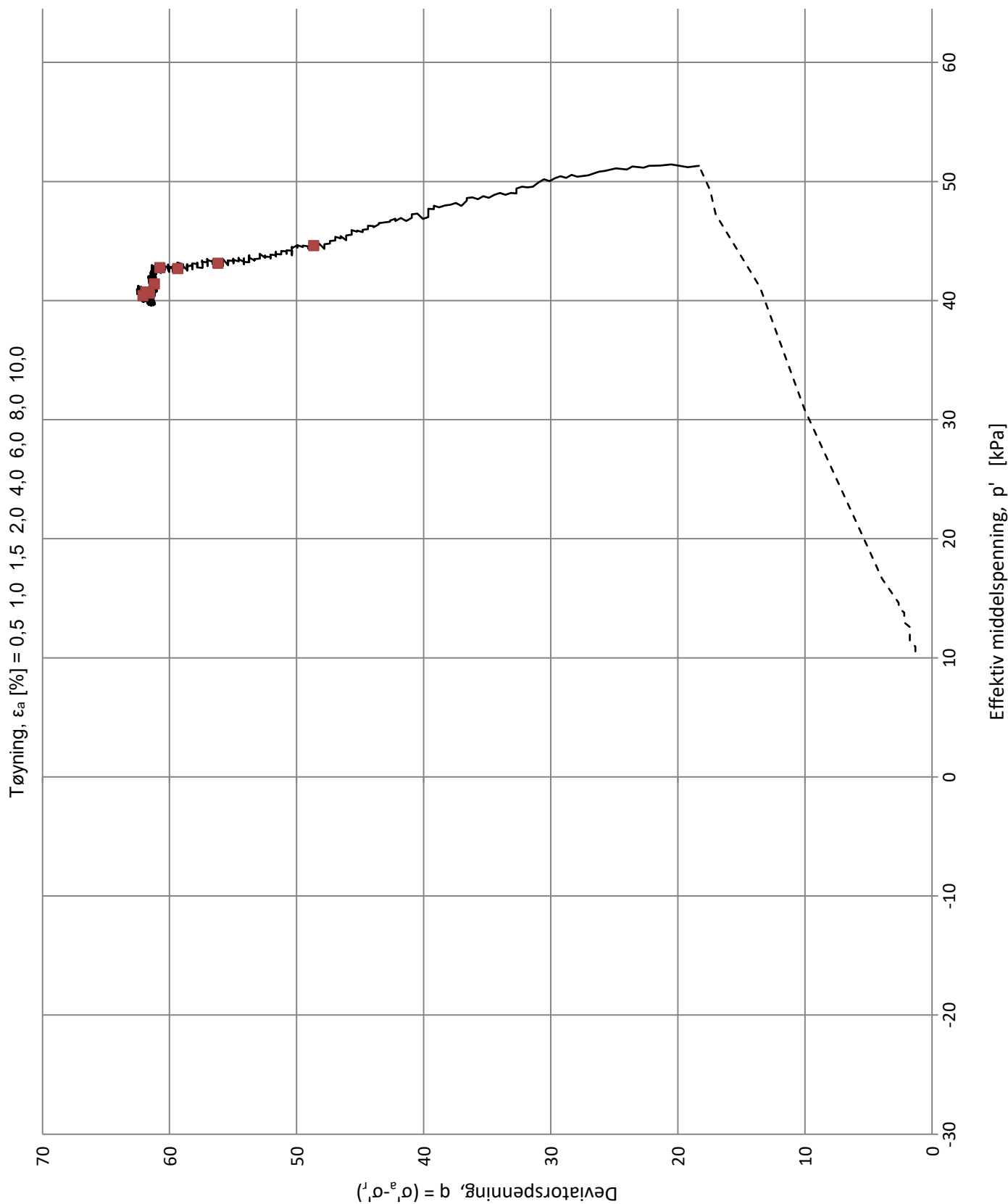
❖ Prøvelagring


Hvis laboratorieforsøk ikke utføres umiddelbart etter ankomst til laboratoriet, blir prøvene lagret i et eget kjølerom.

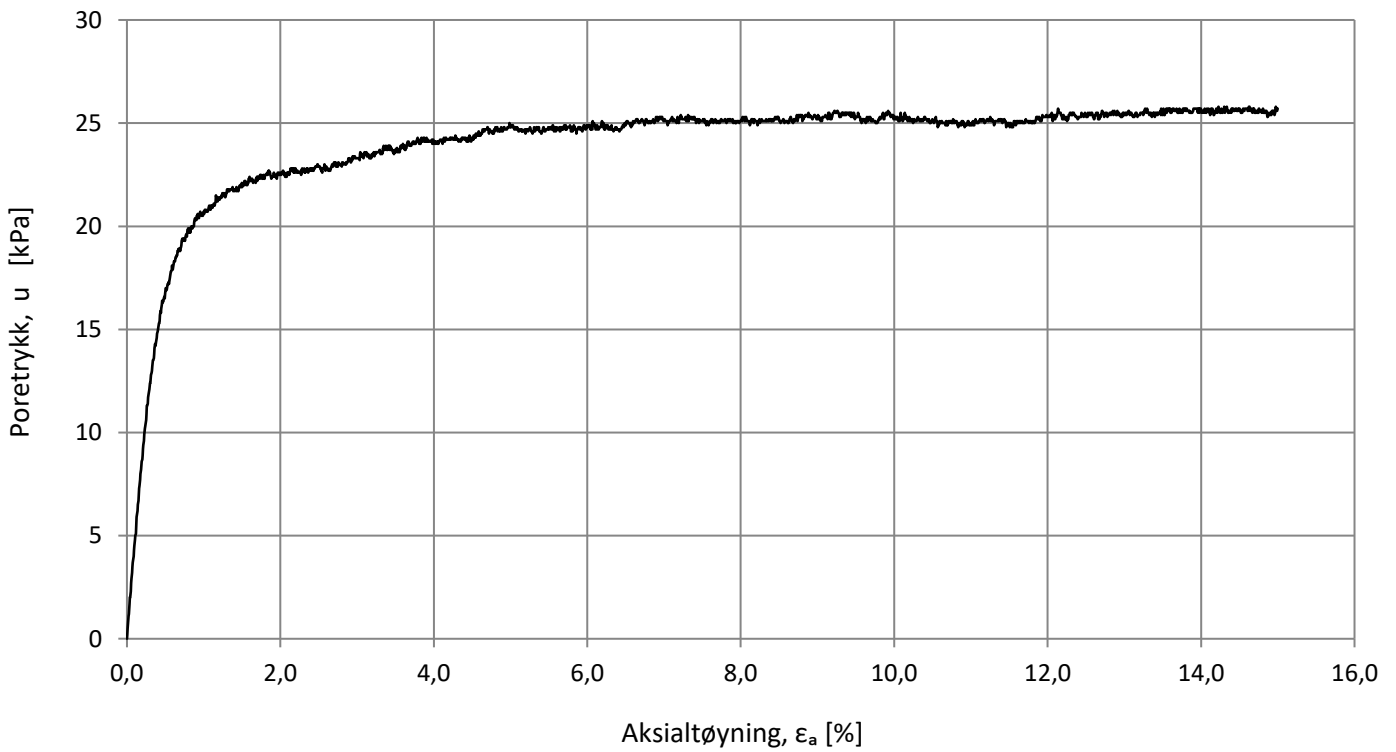
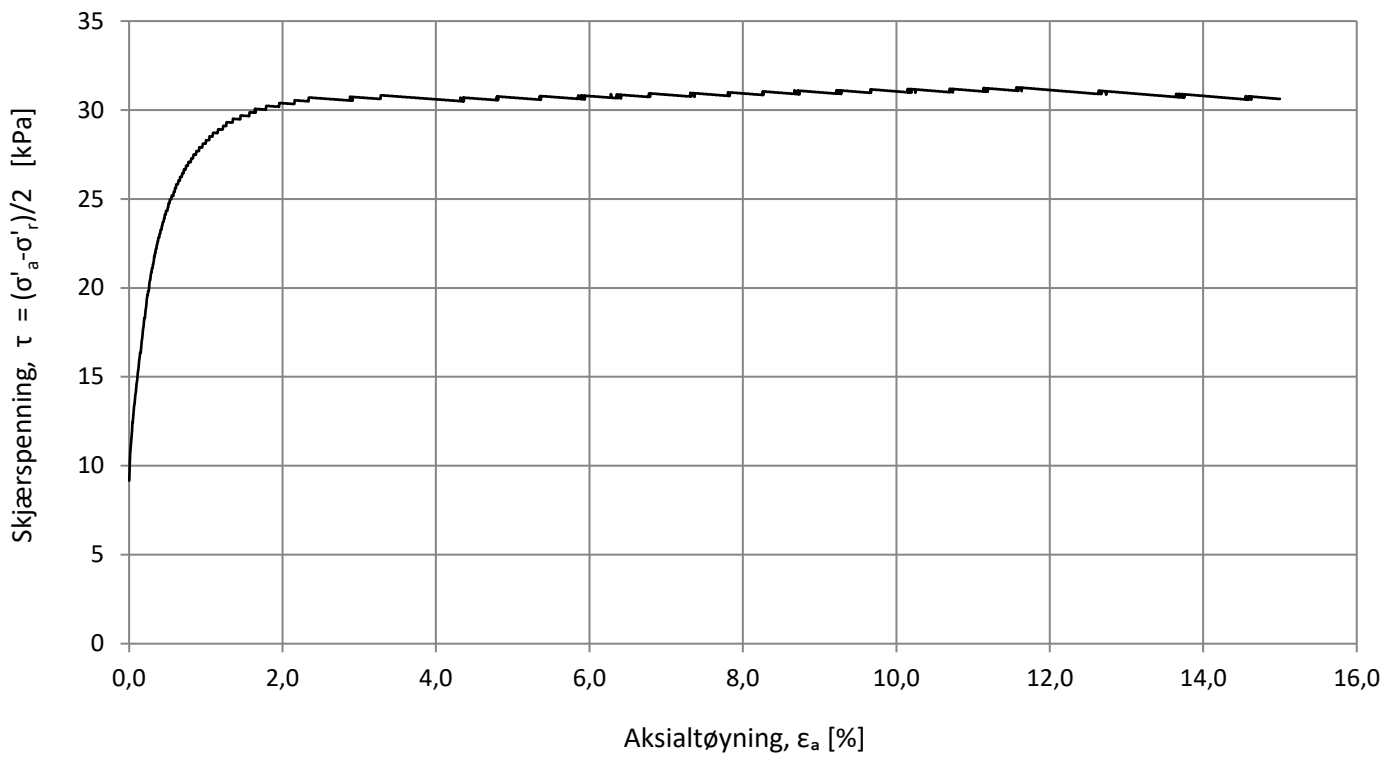
Kjølerommet har lufttemperatur på ca. 5°C.




Kunde				
Vefsn kommune				
Oppdrag nr. 5204177			Type	Posisjon
Grunnundersøkelser for VA-trase Jonsrud og ras i Mosjøen			CAUc	11
Figur nr. 1			Tyngdetetthet	Dybde
Spenningssti i skjærfase (NTNU-plott)			19,7[kN/m ³]	3,5[m]
Spenningsstilstand etter konsolidering og dokking			Vanninnhold, w _i	Grunnvannstand
σ'ₐc = 63,5[kPa]			29,6 [%]	3,0[m]
σ'ᵣc = 45,2 [kPa]			Volumtøyning, ε _v	Tøyningshastighet
σ'ᵥo = 63,5[kPa]			1,31[%]	2,00[%/time]
Utført	Kontrollert	Godkjent	Rapport	Dato
SyTve	HiRis	HiRis	5204177-LAB01	27.07.2020

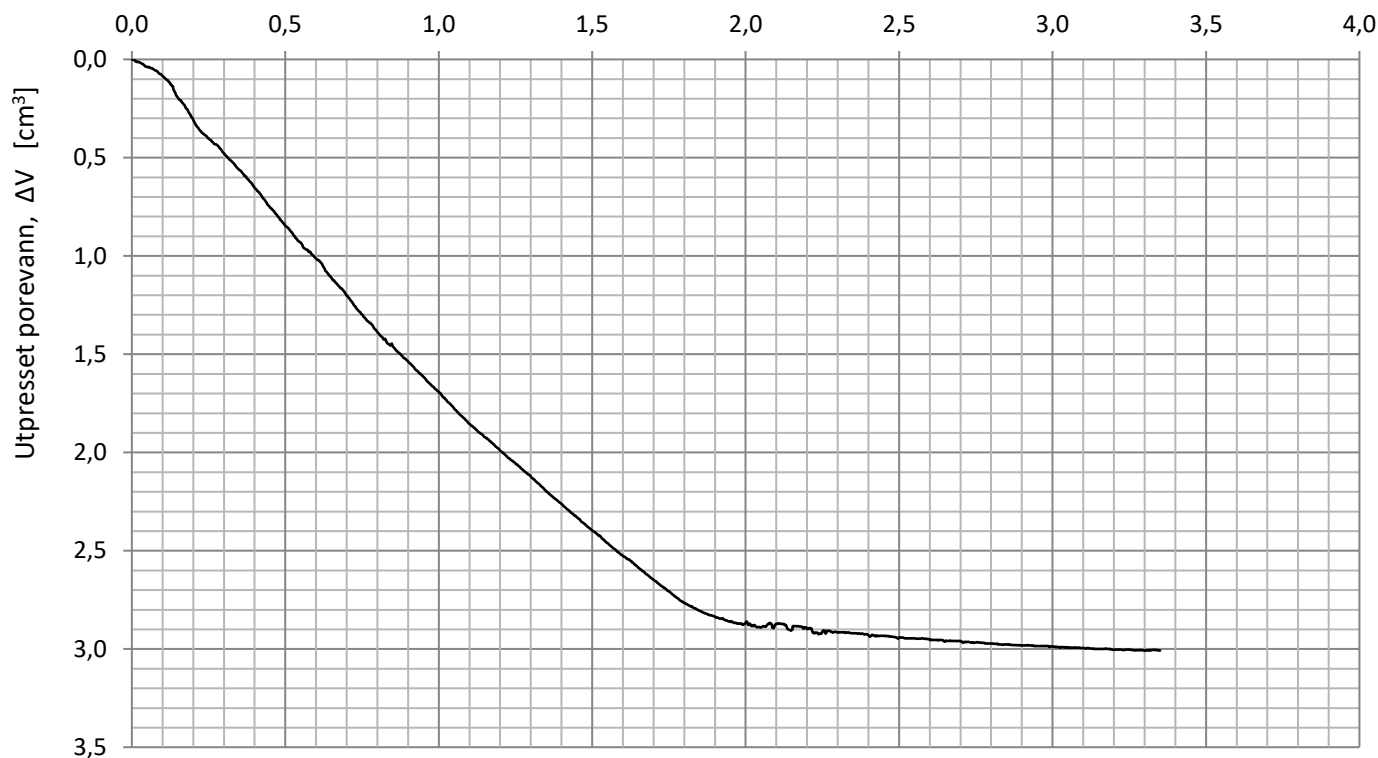


Kunde				
Vefsn kommune				
Oppdrag nr. 5204177			Type	Posisjon
Grunnundersøkelser for VA-trase Jonsrud og ras i Møsjøen			CAUc	11
Figur nr. 2			Tyngdetetthet	Dybde
Spenningssti i skjærfase (deviator-plott)			19,7[kN/m ³]	3,5[m]
Spenningsstilstand etter konsolidering og dokking			Vanninnhold, w _i	Grunnvannstand
σ' _{vo} = 63,5[kPa]			29,6 [%]	3,0[m]
σ' _{ac} = 63,5 [kPa]			Volumentøyning, ε _v	Tøyningshastighet
σ' _{rc} = 45,2 [kPa]			1,31[%]	2,00[%/time]
Utført	Kontrollert	Godkjent	Rapport	Dato
SyTve	HiRis	HiRis	5204177-LAB01	27.07.2020




Kunde				
Vefsn kommune				
Oppdrag nr. 5204177			Type	Posisjon
Grunnundersøkelser for VA-trase Jonsrud og ras i Mosjøen			CAUc	11
Figur nr. 3			Tyngdetetthet	Dybde
Bruddutvikling i skjærfase			19,7[kN/m ³]	3,5[m]
Spenningstilstand etter konsolidering og dokking			Vanninnhold, w _i	Grunnvannstand
σ' _{vo} = 63,5[kPa]			29,6 [%]	3,0[m]
σ' _{ac} = 63,5 [kPa]			Volumtøyning, ε _v	Tøyningshastighet
σ' _{rc} = 45,2 [kPa]			1,31[%]	2,00[%/time]
Utført	Kontrollert	Godkjent	Rapport	Dato
SyTve	HiRis	HiRis	5204177-LAB01	27.07.2020

Tid, t [timer]



Siltig leire med enkelte siltsjikt

Kunde			Norconsult 	
Vefsn kommune				
Oppdrag nr. 5204177			Type	Posisjon
Grunnundersøkelser for VA-trase Jonsrud og ras i Mosjøen			CAUc	11
Figur nr. 4			Tyngdetetthet	Dybde
Konsolidering			19,7[kN/m³]	3,5[m]
Spenningsstilstand etter konsolidering og dokking			Vanninnhold, w _i	Grunnvannstand
σ'vo = 63,5[kPa]			29,6 [%]	3,0[m]
σ'ac = 63,5 [kPa]			Volumtøyning, ε _v	Tøyningshastighet
σ'rc = 45,2 [kPa]			1,31[%]	2,00[%/time]
Utført	Kontrollert	Godkjent	Rapport	Dato
SyTve	HiRis	HiRis	5204177-LAB01	27.07.2020