

ON Energi AS

► Omlegging av 66kV på nedre Steinan (Kabelendemast ved Steinan Park i Trondheim)

Geotekniske grunnundersøkelser

Datarapport

Oppdragsnr.: 52405302 Dokumentnr.: RIG-R01 Versjon: J02 Dato: 2025-02-03

Oppdragsgiver: ON Energi AS
Oppdragsgivers kontaktperson: Espen Sivertsen
Rådgiver: Norconsult AS
Oppdragsleder: Kristian Leithaug
Fagansvarlig: Christofer Klevsjø
Andre nøkkelpersoner: Synne Tveiten, Sivert Ansgar Orten

Nøkkelinfo	Forklaring	
Emneord	Geotekniske grunnundersøkelser, Datarapport	
Fylke	Trøndelag	
Kommune	Trondheim	
Sted	Steinan park, Othilienborg/Risvolla	
Koordinatsystem	Euref 89 UTM Sone 32	
Høydesystem	NN2000	
Prosjektkoordinater	Nord: 7031000-7030400	Øst: 571800-572000

Versjon J02 – endringer er markert med blå skrift

J02	2025-02-03	Revidert med grunnundersøkelser utført i 2025	SivOrt	SyTve	KrLei
J01	2024-11-25	For bruk	SyTve	Chkle	KrLei
J01	2024-11-25	For bruk	SyTve	Chkle	KrLei
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	Innledning	4
1.1	Bakgrunn	4
1.2	Om bruk av rapporten og dataene	5
1.3	Tidligere grunnundersøkelser	5
2	Felt- og laboratoriearbeid	6
2.1	Generelt	6
2.2	Generell informasjon om felt- og laboratoriearbeidet	7
3	Resultater grunnundersøkelser	9
3.1	Grunnforhold	9
3.2	Totalsonderinger	9
3.3	Laboratorieresultater	10
3.4	Trykksonderinger	10
3.5	Grunnvann	10
4	Referanser	12

Tegninger

Innhold	Format	Målestokk	Tegn.nr.
Borplan – utførte grunnundersøkelser	A3	1:1250	V100-V101
Profil av enkeltboringer	A3	1:200	V200-V214

Vedlegg

Innhold	Vedlegg nr.
Resultat laboratorieundersøkelser	A
Generell beskrivelse felt og laboratoriearbeid	B
Forklaring geotekniske plan- og profiltegninger	C
Tegnforklaring – totalsondering	D
Tegnforklaring – trykksondering (CPTu)	E
Presentasjon av trykksonderinger	F
Presentasjon av piezometer	G

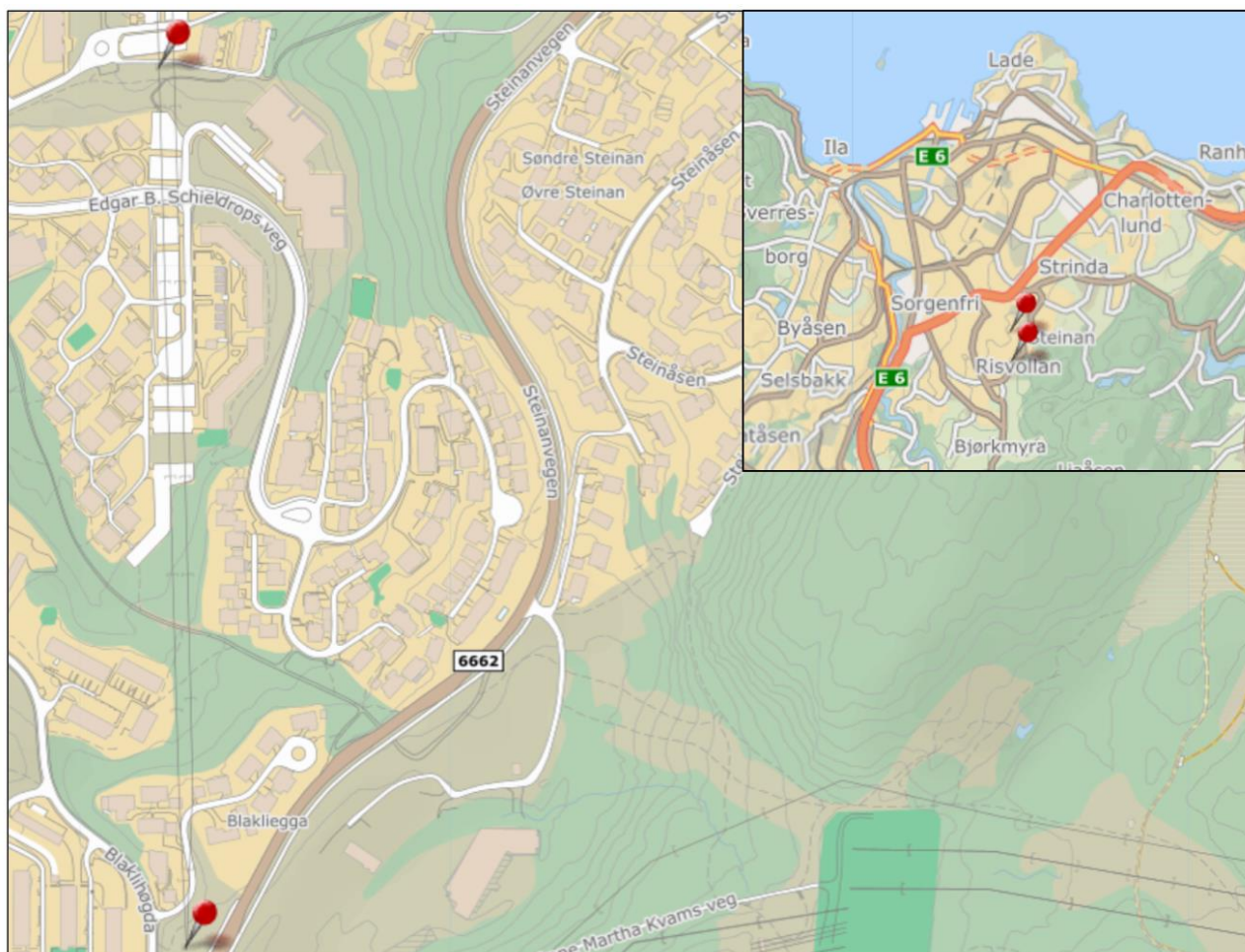
1 Innledning

1.1 Bakgrunn

I forbindelse med planlegging av ny kabelendemast og nedgraving av kabeltrasè mellom Steinan Park og Blaklihøgda i Trondheim har Norconsult Norge AS utført geotekniske grunnundersøkelser.

Det aktuelle området ligger mellom Otilienborg og Risvollan, vest for Steinan i Trondheim kommune, se Figur 1-1. Den nordlige delen av tiltaksområdet grenser mot kvikkleiresone 192-Steindal, mens mot sør ligger kvikkleiresone 193-Blakli. Terrenget langs første delen av traséen er forholdsvis flatt, mens langs den sørlige delen stiger terrenget. Området er ellers preget av bratte skråninger.

Hensikten med datarapporten er presentere resultatene fra felt- og laboratoriearbeidet, beskrive registrerte grunnforhold som grunnlag for geoteknisk vurdering av området.



Figur 1-1: Oversiktskart. Ny kabelendemast er planlagt ved nordlig knappenål, mens kabeltrasè skal graves ned mellom de to knappenålene [1].

1.2 Om bruk av rapporten og dataene

Rapporten er en ren datarapport som oppsummerer resultater fra geotekniske grunnundersøkelser. Geoteknisk tolkning, rådgiving eller prosjektering er ikke behandlet her.

Det må presiseres at resultatene fra felt- og laboratoriearbeidet er forbundet med en naturlig usikkerhet og strengt tatt bare gyldig i de undersøkte posisjonene. Avvik i grunnforholdene i områdene rundt og mellom de undersøkte posisjonene kan ikke utelukkes. Resultater må derfor ikke anvendes ukritisk.

Antatt dybde til berg er vist på plott for totalsonderinger (i de sonderingene der bergoverflaten er påtruffet). Vær oppmerksom på at tolkningen er forbundet med usikkerhet. Forhold som faste løsmasser ved overgang til berg, blokk, dårlig bergkvalitet eller oppsprukket berg, samt bratt eller overhengende berg, kan gjøre at tolket bergnivå avviker fra faktiske forhold. Antatt bergnivå må derfor ikke anvendes ukritisk.

1.3 Tidligere grunnundersøkelser

Det er tidligere utført grunnundersøkelser i området. Tidligere boringer er vist med blå skrift på boreplaner V100-V101 og listet opp nedenfor.

- 52208199-RIG-R02 Steinan Park, datarapport (Norconsult) [2]
- 52300157-RIG-R01 Omlagging høyspentrase på Steinan, datarapport (Norconsult) [3]
- 10200644-RIG-RAP-001 Steinan studentby, datarapport (Multiconsult) [4]

2 Felt- og laboratoriearbeid

2.1 Generelt

Nedenstående tabell oppsummerer utført feltarbeid mht. posisjon, undersøkelsesmetode og boreddybder ved totalsondering. Boreplan over utførte grunnundersøkelser V100-V101 gir samme oversikt.

Vedlegg B gir en generell beskrivelse av felt og laboratoriearbeider. Vedlegg C gir forklaring til geotekniske plan- og profilttegninger, mens vedlegg D og E gir tegnforklaring til henholdsvis totalsondering og trykksondering. Resultater fra trykksonderinger og piezometerinnmålinger er vist i vedlegg F og G.

Posisjonene til hvert borepunkt og tilhørende terrenghøyder er målt inn med CPOS-korrigert GPS.

Tabell 2-1: Borepunktliste over utførte grunnundersøkelser

Borpunkt	Euref 89 UTM Sone 32, NN2000			Metode	Boreddybde (TOT)	
	X (Nord)	Y (Øst)	Z (Høyde)		Løsm. [m]	Berg [m]
01-NO24	7030982,2	571842,8	110,6	TOT, CPT, PRV	34,3	3,0
02-NO24	7030975,6	571843,6	109,5	TOT	23,6	-
03-NO24	7030976,3	571856,1	110,7	TOT, CPT	32,5	3,0
04-NO24	7030982,6	571856,2	111,3	TOT	23,6	-
05-NO24	7030989,8	571838,9	112,1	TOT, PZ	11,6	-
06-NO24	7031043,6	572023,3	139,8	TOT, PRV	7,3	3,2
07-NO24	7030863,7	572014,5	128,6	TOT	4,9	3,0
08-NO24	7030569,6	571869,6	119,9	TOT, CPT	29,5	-
09-NO24	7030619,5	571807,2	108,2	TOT, CPT	21,1	3,0
10-NO24	7030445,4	571876,6	137,0	TOT, CPT	42,3	-
11-NO24	7030361,9	571891,3	134,4	TOT, CPT	31,2	3,0
12-NO24	7030370,4	571838,2	126,6	TOT	28,8	-
13-NO24	7030660,5	571927,7	120,5	TOT, CPT	14,0	3,0
14-NO24	7030967,9	571915,4	111,6	TOT	19,7	2,5
15-NO24	7030851,1	571956,3	108,8	TOT	6,0	3,0
01-NO25	7030372,5	571838,5	126,6	CPT	-	-
02-NO25	7030386,0	571875,2	131,1	TOT,CPT, PRV	39,9	2,0
05-NO25	7030375,2	571912,3	134,9	TOT,CPT,PRV	30,4	1,9
06-NO25	7030385,9	571835,2	126,4	CPT	-	-
07-NO25	7030381,0	571897,5	136,3	CPT	-	-

TOT:Totalsondering, CPT:Trykksondering, PRV:Prøvetaking, PZ:Piezometer

2.2 Generell informasjon om felt- og laboratoriearbeidet

Grunnundersøkelsene ble utført av Norconsult Boreteknikk AS, for mer informasjon se Tabell 2-2 og Tabell 2-3. Laboratoriearbeider på opptatt prøvemateriale er utført ved Norconsult sin geotekniske lab i Molde, se generell info i Tabell 2-4.

Tabell 2-2: Generell informasjon om feltarbeidet

Feltarbeid	
Dato for utførelse	Uke 42-44 (2024) / Uke 3-4 (2025)
Boreleder	Ole Christian Dahle Løken / Øystein Grovehagen
Relevante standarder	Ref. [5], [6], [7], [8] og [9]
Resultater	Tegninger V100-V101 og V200-V208 / V209-V214

Tabell 2-3: Kommentarer fra borelogg

Posisjon	Kommentar
01-NO24	Noe tving å bore gjennom leirelag.
02-NO24	Noe tving å bore gjennom leirelag.
03-NO24	Betydelig mindre tving i borestenger under boring.
04-NO24	Noe tving å bore gjennom leirelag.
05-NO24	Ikke brukt vann.
06-NO24	Ingen kommentar.
07-NO24	Ingen kommentar.
08-NO24	Mye tving pga. leirelag. Økt matekraft ved antatt fjell, avsluttet før nådd dybde pga. for mye tving.
09-NO24	Noe tving etter å ha gått gjennom leiren. Kommer opp grått spylevann etter boring, avtagende trykk og nærmest ingen trykk etter en liten stund, kontrollerer i morgen. Har fått feilkode på borerigg som gjør at den hopper ut av 700 kg program og gir full kraft, visest noen plasser i borefilen.
10-NO24	Mye tving pga. tykt leirelag. Etter påtruffet løsmasser, så er det ikke mulig å bruke hammer pga. tving.
11-NO24	Mye tving pga. leire. Økt matekraft for å kunne bore i fjell.
12-NO24	Mye tving pga. leire.
13-NO24	Boring ved busstopp på fortau med skilting. Bruker tykke plastmatter og treplanker for å ikke skade asfalt og "sti" for svaksynte. Tettet hull med grus og kaldasfalt.
14-NO24	Belter langs plen, skal ikke mye til for å lage spor/rive i plenen. Gresset ligger rett på leire/silt/sand. Noe tving fra friksjonsmasser.
15-NO24	Ingen kommentar.
02-NO25	På plen, leirevann på stenger.
05-NO25	1,9 m i fjell, pkt. flyttet 10m.

Tabell 2-4: Generell informasjon om laboratoriearbeidet

Laboratoriearbeid	
Laboratorium	Norconsult Norge AS, Molde
Dato for utførelse	Uke 45-47, 2024 / Uke 4-5, 2025
Laborant	Hilde Risung og Vibeke Silseth Aspen
Relevante standarder	Ref. [10]
Resultater	Vedlegg A

3 Resultater grunnundersøkelser

Det er utført grunnundersøkelser i to omganger. I uke 42-44 i 2024 ble det utført 15 totalsonderinger i posisjonene 01-NO24 til 15-NO24. I tillegg ble det utført prøvetaking i 2 utvalgte posisjoner, trykksonderinger i 7 posisjoner og installasjon av piezometer i toppen av skråningen ved endemasten. I uke 3-4 i 2025 ble det utført 2 totalsonderinger, prøvetaking og trykksonderinger i posisjonene 2-NO25 og 5-NO25. I tillegg ble det utført trykksonderinger i ytterligere 3 posisjoner.

En samlet oversikt over resultater fra feltundersøkelser er vist på tegning V100-V101 og V200-214.

3.1 Grunnforhold

De generelle grunnforholdene i området beskrives som tørrskorpeleire og leire over morene, med varierende mektighet av de ulike lagene, over berg.

3.2 Totalsonderinger

I posisjonene 01-NO24-04-NO24 ligger det generelt et topplag med fastere tørrskorpeleire, og leire med lav til middels høy boremotstand ned til 13-17 m under terrengoverflaten. Deretter er det påtruffet løsmasser med høy boremotstand. I posisjon 01-NO24 og 03-NO24 er det påtruffet antatt berg ved henholdsvis 34,3 m og 32,5 m dybde, mens boringene i posisjon 02-NO24 og 04-NO24 er avsluttet i faste masser ved ca. 24 m dybde.

Posisjon 05-NO24 er avsluttet etter 11,6 m i løsmasser med middels høy boremotstand.

Boringene i posisjon 07-NO24 og 15-NO24 er boret sør i skråningen, øst for planlagt endemast. Under et ca. 0,5 m tykt topplag er det registrert løsmasser med lav boremotstand over løsmasser med høyere boremotstand over antatt berg, som er påtruffet ved 4,9 m og 6,0 m under terrengnivå.

Posisjonene 06-NO24 og 14-NO24 er også boret i skråningen øst for planlagt tiltak, men i nordlig del av skråninga. I posisjon 06-NO24 er det, med unntak av et topplag på ca. 1,0 m, registrert løsmasser med høy boremotstand over løsmasser med middels høy boremotstand, over antatt berg. Berg er påtruffet ved dybde 7,3 m. I posisjon 14-NO24 er det stort sett de øverste 4,5 m løsmasser med lav boremotstand, og videre fra ca. 4,5 m til 19,7 m er det løsmasser med høy boremotstand. Antatt berg er registrert ved dybde 19,7 meter.

Videre langs planlagt kabeltrase er det boret i posisjonene 08-NO24 til 12-NO24. Boringene viser at tykkelsen på løsmassedekket er stor (titalls meter) og at det generelt ligger et fastere topplag over løsmasser med lav til middels høy boremotstand over løsmasser med høy boremotstand. På grunn av stor stangfriksjon er det vanskelig å avgjøre om det er overgang til andre type løsmasser eller om boringen fortsetter i det samme laget. I posisjon 09-NO24 og 11-NO24 er det påtruffet antatt berg ved dybder henholdsvis 21,1 m og 31,2 m.

Boring 13-NO24 er boret på toppen av skråning ved busstopp mellom Edgar B. Schieldrops veg og Tambs Lyches veg. I de øverste 6 meterne av boringen varierer boremotstanden mellom lav til høy, mens fra ca. 6 m dybde er det et lag med jevn, lav boremotstand ned til ca. 12,5 m. Deretter er det et noe fastere lag før antatt berg er påtruffet ved dybde 14,0 meter.

Grunnundersøkelsene i posisjon 02-NO25 og 05-NO25 viser at tykkelsen på løsmassedekket er stor (titalls meter), og de viser at det generelt ligger et fastere topplag over løsmasser med lav til middels høy boremotstand, før en overgang til fastere masser og/eller antatt berg mot slutten av boringene. I posisjon 02-NO25 er det i tillegg registrert et fastere parti mellom 17-18 m hvor det er benyttet økt rotasjon, spyling og slag. Fra 20-24 m synker boremotstanden markant og økningen i motstand er liten. Dette kan skyldes at det

ble benyttet spyling i overliggende partiet, som kan ha medført en reduksjon i stangfriksjon. Det er antatt berg ved ca. 40 m dybde i 02-NO25 og 30 m i posisjon 05-NO25.

3.3 Laboratorieresultater

De viktigste resultatene fra laboratorieanalysene er beskrevet nedenfor, men for fullstendig oversikt over laboratorieresultatene henvises det til rapport 52408672-RIG-LAB01, gitt som vedlegg A.

Det er tatt opp sylinderprøver i posisjon 01-NO24 i dybder 2,0-4,0 m og 7,5-9,5 m. Laboratorieanalyser viser at løsmassene mellom 2,0-4,0 m består av siltig leire med sandsjikt, med et vanninnhold som varierer mellom 22,3 og 26,6 %. Leira har en omrørt skjærfasthet mellom 6,4 kPa og 13,4 kPa. I dybde 7,5-9,5 m er det påvist kvikkleire med konusverdier som viser 0,2-0,3 kPa i omrørte skjærfastverdier. Vanninnholdet varierer her mellom 22,1 og 26,3 %.

Det er gjort supplerende laboratorieundersøkelser i posisjon 02-NO25 og posisjon 05-NO25. I posisjon 02-NO25 er det tatt opp 6 stk. 54 mm sylinderprøver i dybdene 4,0-6,0 m og 8,0-12,0 m. Laboratorieresultatene viser at løsmassene består av siltig leire med enkelte gruskorn. Vanninnholdet i leira ligger mellom 20,0-29,0 %. Ved 10,2-10,3 og 10,5-10,6 er det funnet sprøbruddsmateriale med 0,6 kPa i omrørt skjærfasthet.

I posisjon 05-NO25 er det tatt opp 5 stk. poseprøver fra 0,0-5,0 m. Resultatene viser en tørrskorpeleire dekket av noe sand og matjord fra 0,0-1,0 m, siltig leire med noe sand fra 1,0-2,0 m og siltig sandig leire fra 3,0-4,0 m. Resterende dybder viser siltig leire. Vanninnholdet for leiren varierer mellom 20,4-21,9 %.

3.4 Trykksonderinger

Trykksonderinger gir flere detaljer enn totalsonderinger om løsmassene som undersøkes. Presentasjon av trykksonderinger viser den primære datainformasjonen som legges til grunn for en mer detaljert vurdering av løsmassenes egenskaper til bruk i stabilitetsberegninger, prosjektering og fundamentering.

Det er til sammen utført trykksonderinger i 12 posisjoner, 7 stk. i 2024 og 5 stk. supplerende sonderinger i 2025. Det er stort sett forberet noen meter før oppstart av trykksonderingene, og deretter er sonderingene kjørt så langt den lot seg kjøre, som varierte mellom 9,7 meter og 30,0 meter.

I posisjon 09-NO24 stoppet trykksonderingen ved ca. 10 m. Det samme skjedde i posisjon 08-NO24, men her ble trykksonderingen kjørt videre etter forboring mellom dybde 11,0-11,5 m. Trykksondering i 02-NO25 ble kjørt i to omganger grunnet negativ poretrykksrespons i øverste del av sonderingen. Sonderingen ble først kjørt fra 4,0-33,0 m, men hadde negativ poretrykksrespons fra 4,0-16,0 m. Det ble derfor kjørt ny trykksondering fra 4,0-20,0 m. I posisjon 01-NO25 ble trykksonderingen kjørt i to omganger fra 2,5-12,5 m og 12,0-28,4 m grunnet stopp i fastere masser ved 12,5 m dybde.

Samtlige trykksonderinger er i anvendelsesklasse 1. (Sidefriksjon ikke ok i posisjon 11-NO24.)

Resultater fra trykksonderingene kan ses på tegninger V200-V208 og i vedlegg F1-F17.

3.5 Grunnvann

Det er satt ned ett elektrisk piezometer i posisjon 05-NO24, i toppen av skråninga der det planlegges ny kabelendemast. Grunnvannstanden ble også avlest i to hydrauliske piezometere som sto i området fra tidligere prosjekter.

Tabell 3-1 oppsummerer data for piezometerene, samt at det elektriske piezometeret i posisjon 05-NO24 er presentert i vedlegg G.

Tabell 3-1: Oversikt over installerte piezometere i området

Posisjon	Installert dato	Type piezometer	Installasjons- dybde	Avlest dato	GV under terreng	Eier
05-NO24	2024-10- 18	Elektrisk	7 m	2024-10-28 2025-01-31	3,4 m 3,5 m	Norconsult
BP. 6	Januar 2018	Hydraulisk*	8 m	2018-02-07 2024-10-30	3,0 m 2,4 m	Multiconsult [4]
BP. 7	Januar 2018	Hydraulisk*	8 m	2018-02-07 2024-10-30	5,0 m 3,9 m	Multiconsult [4]

*Hydraulisk piezometer må avleses over tid for å vurdere variasjoner av vannivå.

4 Referanser

- [1] Finn.no, «Digital karttjeneste,» [Internett]. Available: <https://kart.finn.no/>.
- [2] Norconsult Norge AS, «52208199 RIG-R02_Datarapport, Steinan Park,» 2023.
- [3] Norconsult Norge AS, «52300157-RIG-R01_Omlagging høyspenttrasé Steinan_Datarapport_J01,» 2023.
- [4] Multiconsult Norge AS, «10200644-RIG-RAP-001 - Steinan studentby. Datarapport – Geotekniske grunnundersøkelser,» 2018.
- [5] Statens vegvesen, Håndbok R211 Feltundersøkelser, Statens vegvesen, 1997.
- [6] Norsk geoteknisk forening, Melding nr. 9 - Veiledning for utførelse av totalsondering. Revisjon 1, 2018., Norsk geoteknisk forening, 1994.
- [7] Norsk geoteknisk forening, Melding nr. 6 - Veiledning for måling av grunnvannstand og poretrykk. Revisjon 2, 2017., Norsk geoteknisk forening, 1989.
- [8] Norsk geoteknisk forening, Melding nr. 5 - Veiledning for utførelse av trykksondering. Revisjon 3, 2010, Norsk geoteknisk forening, 1982.
- [9] Norsk geoteknisk forening, Melding nr. 11 - Veiledning for utførelse av prøvetaking, Norsk geoteknisk forening, 2013.
- [10] Statens vegvesen, Håndbok R210 Laboratorieundersøkelser, Statens vegvesen, 2016.

Vedlegg A

Geoteknisk laboratorierapport

ON Energi AS

► Ombygging av 66kV på nedre Steinan

Geoteknisk laboratorierapport

Oppdragsnr.: 52405302 Dokumentnr.: RIG-LAB01 Versjon: J02 Dato: 2025-02-06



Illustrasjonsfoto

Oppdragsnavn Ombygging av 66kV på nedre Steinan
Oppdragsgiver: ON Energi AS
Rådgiver: Norconsult Norge AS, Grandfjæra 24, NO-6415 Molde
Fagansvarlig lab: Hilde Risung
Ansvarlig geotekniker Synne Tveiten/ Christofer Klevsjø
Andre nøkkelpersoner: Vibeke Silseth Aspen

Prøver mottatt	25.10.2024	23.01.2025
Representative prøver	2 stk.	5 stk.
54 mm-prøver	4 stk.	6 stk.
Dato oppstart for prøvingen	11.11.2024	27.01.2025

Oppdragsnummer LAB:	52408672	
Oppdragsnummer GEO:	52405302	
Oppdragsnummer GRU:	4010966	4011050

J02	2025-02-06	Supplerende prøver	HiRis	VibAsp	HiRis
J01	2024-11-25	Til Bruk	HiRis	VibAsp	HiRis
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult Norge AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult Norge 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	10
3	Bilder	15
3.1	Utskyvd prøvemateriale	15
3.2	Enaksiale trykkforsøk	17
4	Referanser	19
5	Rapportering	20

Vedlegg

Treaksiale trykkforsøk

Isotropt konsolidert treaksialt trykkforsøk, CIUC, Posisjon 01-NO24, dybde 3,5-3,6 m
Anisotropt konsolidert treaksialt trykkforsøk, CAUC, Posisjon 01-NO24, dybde 8,9-9,0 m
Anisotropt konsolidert treaksialt trykkforsøk, CAUC, Posisjon 02-NO25, dybde 10,4-10,5 m
Anisotropt konsolidert treaksialt trykkforsøk, CAUC, Posisjon 02-NO25, dybde 11,4-11,5 m

Kontinuerlig ødometerforsøk

Kontinuerlig ødometerforsøk, Posisjon 01-NO24, dybde 3,115-3,135 m
Kontinuerlig ødometerforsøk, Posisjon 01-NO24, dybde 3,45-3,47 m
Kontinuerlig ødometerforsøk, Posisjon 01-NO24, dybde 7,93-7,95 m

Labprofiler

G600-01, posisjon 01-NO24
G600-02, posisjon 06-NO24
G600-03, posisjon 02-NO25
G600-04, posisjon 05-NO25

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/m³]
01-NO24	54	2,0-3,0	Siltig leire med sandsjikt, overgang til sand ved dybde 2,63 m								20,2
		2,1-2,2									
		2,2-2,3		23,7					141,2	6,6	20,3
		2,3-2,4									
		2,4-2,5		26,5			238,9	13,4			
		2,5-2,6		24,3					96,9	5,0	20,1
		2,6-2,7		24,1			155,0	6,4			
01-NO24	54	3,0-4,0	Siltig leire med sandsjikt								20,1
		3,1-3,2	CRSC								
		3,2-3,3		26,6					57,8	5,6	19,9
		3,3-3,4		22,3			256,3	7,8			
		3,4-3,5	CRSC, Gruskorn	26,4	21,1	33,0	233,5	8,1			
		3,5-3,6	CIUC								
		3,6-3,7		22,9					74,9	4,1	20,4

Pos. /ID	Type [-]	Dybde [m]	Klassifisering	W [%]	W _P [%]	W _L [%]	C _{ufc} [kPa]	C _{urfc} [kPa]	C _{uuc} [kPa]	ε _a [%]	γ [kN/m³]	
01-NO24	54	7,5-8,5	Siltig leire								20,0	
		7,6-7,7	Kvikkleire	23,5			3,2	0,3				
		7,7-7,8		24,0					47,1	7,9	20,4	
		7,8-7,9										
		7,9-8,0	Kvik, CRSC	23,5	17,4	22,2	38,8	0,3				
		8,0-8,1		24,7					11,3	13,1	18,2	
		8,1-8,2	Kvikkleire	25,8			13,1	0,2				
01-NO24	54	8,5-9,5	Siltig leire								20,2	
		8,6-8,7										
		8,7-8,8		22,3					46,7	9,6	20,5	
		8,8-8,9	Sprøbruddmateriale	22,1			36,0	0,4				
		8,9-9,0	CAUC									
		9,0-9,1	Kvikkleire	23,4			49,1	0,3				
		9,1-9,2		26,3					29,0	10,1	19,1	
06-NO24	P	0,4-1,0	Sandig leirig silt med gruskorn, virker humusholdig					87,2				
06-NO24	P	4,8-5,8	Silt									

Tabell 2 Supplerende prøver posisjon 02-NO25 og 05-NO25

Pos. /ID	Type [-]	Dybde [m]	Klassifisering	W [%]	TG [-]	W _P [%]	W _L [%]	C _{ufc} [kPa]	C _{urfc} [kPa]	C _{uuc} [kPa]	ε _a [%]	γ [kN/m ³]
02-NO25	54	4,0-5,0	Siltig leire, enkelte gruskorn og spor av org. Matr									19,8
		4,1-4,2										
		4,2-4,3		27,9				167,2	18,6			
		4,3-4,4		29,0						55,1	10,7	19,7
		4,4-4,5										
		4,5-4,6		28,4				92,3	12,8			
		4,6-4,7										
02-NO25	54	5,0-6,0	Siltig leire, enkelte gruskorn									19,8
		5,1-5,2										
		5,2-5,3		28,0				58,4	10,4			
		5,3-5,4		28,9						29,8	9,7	19,7
		5,4-5,5										
		5,5-5,6		27,8				55,8	7,6			
		5,6-5,7										
02-NO25	54	8,0-9,0	Siltig leire									20,9
		8,1-8,2										
		8,2-8,3		23,2				61,1	2,4			
		8,3-8,4		22,9						51,7	10,6	20,5
		8,4-8,5										
		8,5-8,6	Enkelte gruskorn	20,0				103,8	3,0			
		8,6-8,7										

Pos. /ID	Type [-]	Dybde [m]	Klassifisering	W [%]	TG [-]	W _P [%]	W _L [%]	C _{ufc} [kPa]	C _{urfc} [kPa]	C _{uuc} [kPa]	ε _a [%]	γ [kN/m³]	
02-NO25	54	9,0-10,0	Siltig leire										20,5
		9,1-9,2											
		9,2-9,3		21,6			97,8	4,5					
		9,3-9,4		22,4					55,8	11,8	20,6		
		9,4-9,5											
		9,5-9,6		23,8		17,5	24,9	87,2	2,8				
		9,6-9,7											
02-NO25	54	10,0-11,0	Siltig leire										20,0
		10,1-10,2											
		10,2-10,3	Sprøbr.matr., Sandsjikt	25,6			23,1	0,6					
		10,3-10,4		26,1					38,8	6,4	20,1		
		10,4-10,5	CAUC										
		10,5-10,6	Sprøbruddmateriale	27,6		18,6	25,8	19,1	0,6				
		10,6-10,7	Siltig Leire	24,5	T4								
02-NO25	54	11,0-12,0	Siltig leire, enkelte gruskorn										20,3
		11,1-11,2											
		11,2-11,3		25,5			27,6	1,3					
		11,3-11,4		24,0					43,1	6,3	20,4		
		11,4-11,5	CAUC										
		11,5-11,6		23,6			38,8	2,1					
		11,6-11,7											
05-NO25	P	0,0-1,0	Tørskorpeleire, dekket av noe sand og matjord	21,7				144,1*					
05-NO25	P	1,0-2,0	Siltig leire med noe sand	20,4				282,5*					

Pos. /ID	Type [-]	Dybde [m]	Klassifisering	W [%]	TG [-]	W _P [%]	W _L [%]	C _{ufc} [kPa]	C _{urfc} [kPa]	C _{uuc} [kPa]	ε _a [%]	γ [kN/m ³]
05-NO25	P	2,0-3,0	Siltig leire	21,9				125,6*				
05-NO25	P	3,0-4,0	Siltig sandig leire	21,9				125,6*				
05-NO25	P	4,0-5,0	Siltig leire	20,5				78,3*				

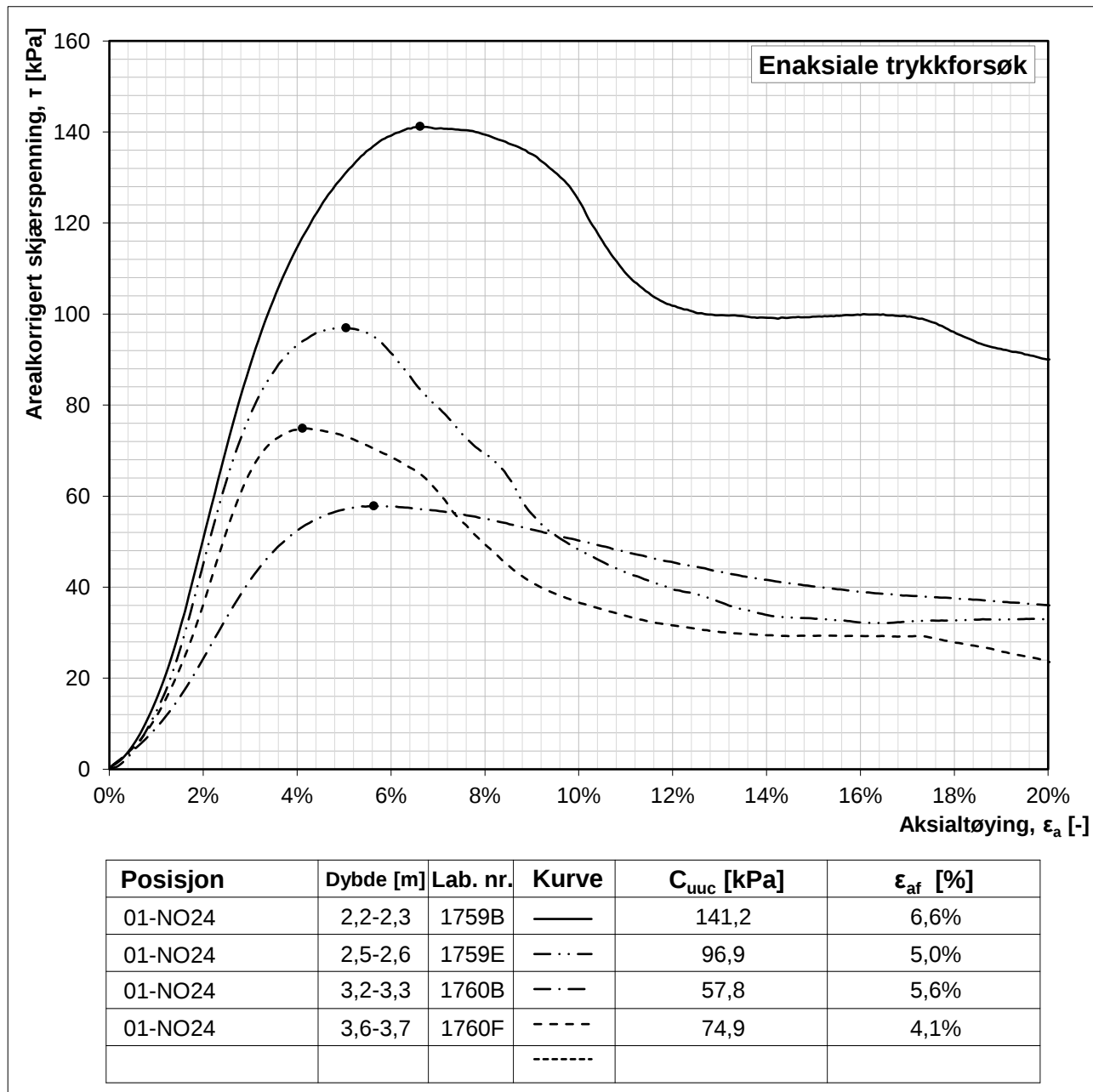
Jordartsklassifisering er visuelt identifisert. Skjærfasthet (konus) er utført iht. ISO 17892-6:2017. Klassifiseringen sprøbruddmateriale og kvikkleire er $C_{ur} \leq 1,27$ kPa for sprøbruddmateriale og $C_{ur} \leq 0,33$ kPa for kvikkleire. Disse er markert med **fet skrift**.

* Intakt skjærfasthet er tatt av forstyrret materiale

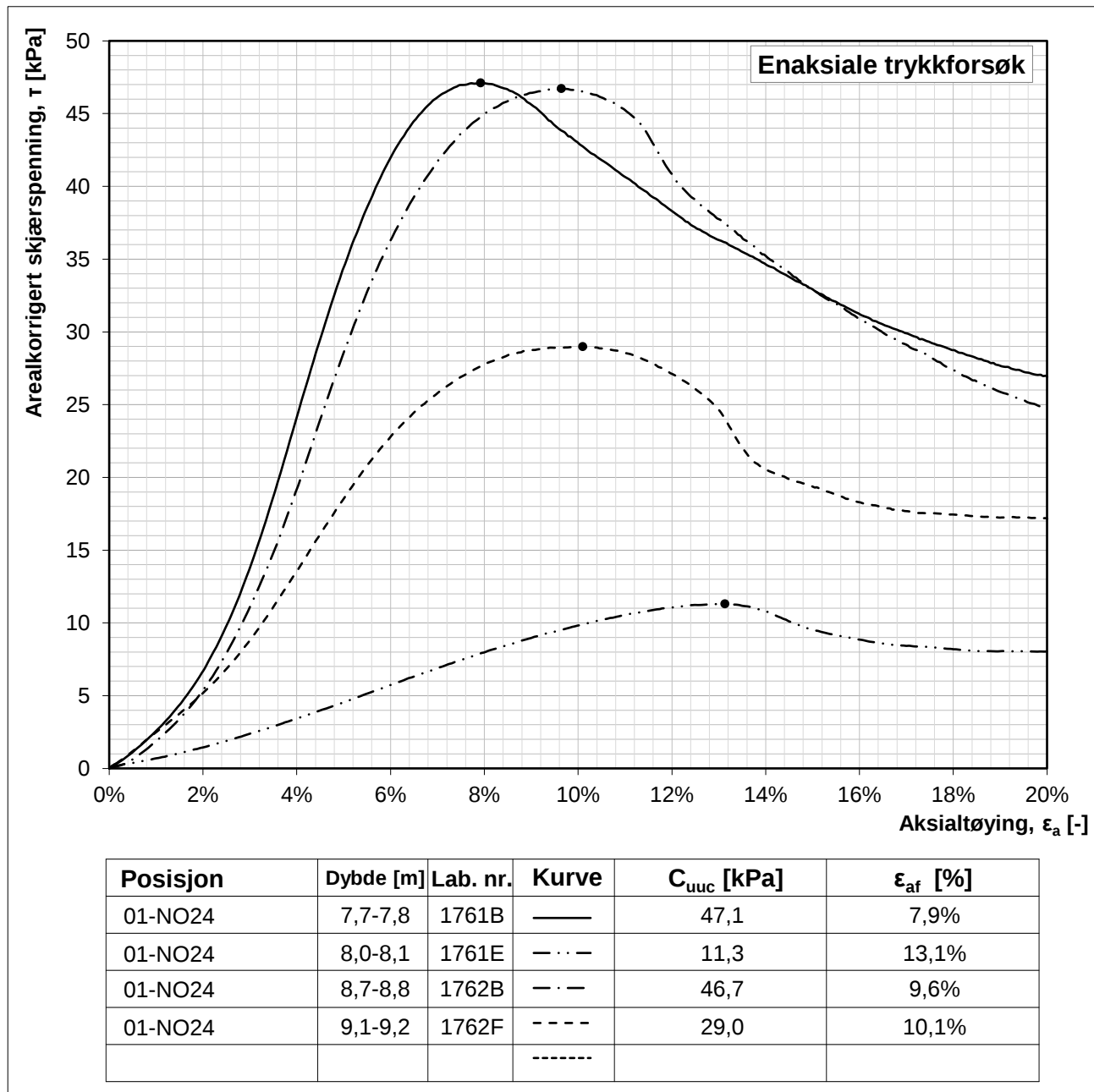
Symboler:

54	Uforstyrret 54 mm sylinderprøve
P	Poseprøve (representativ)
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 / CIUC	Treaks
CRSC	Kontinuerlig ødometerforsøk

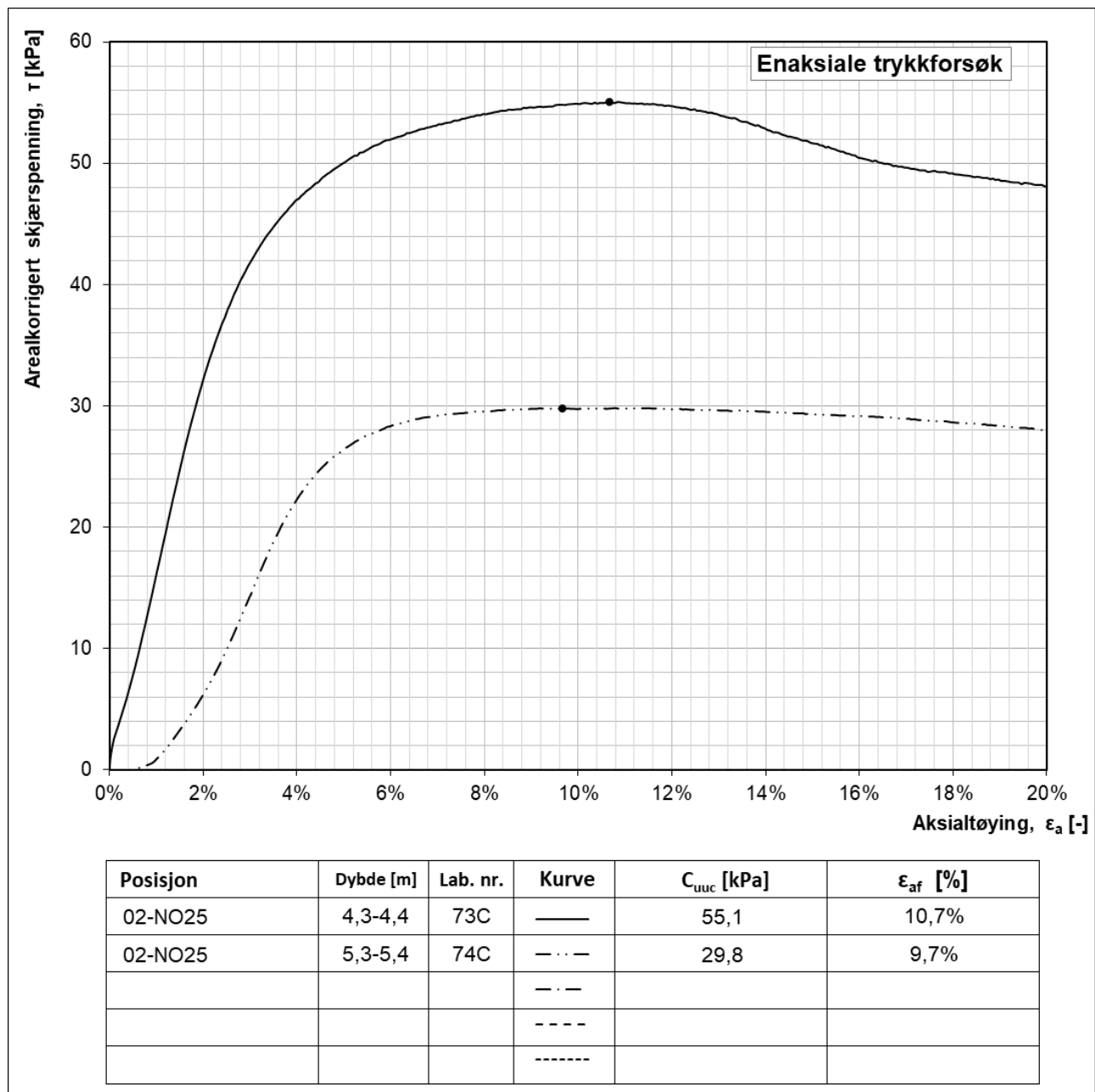
2 Enaksiale trykkforsøk



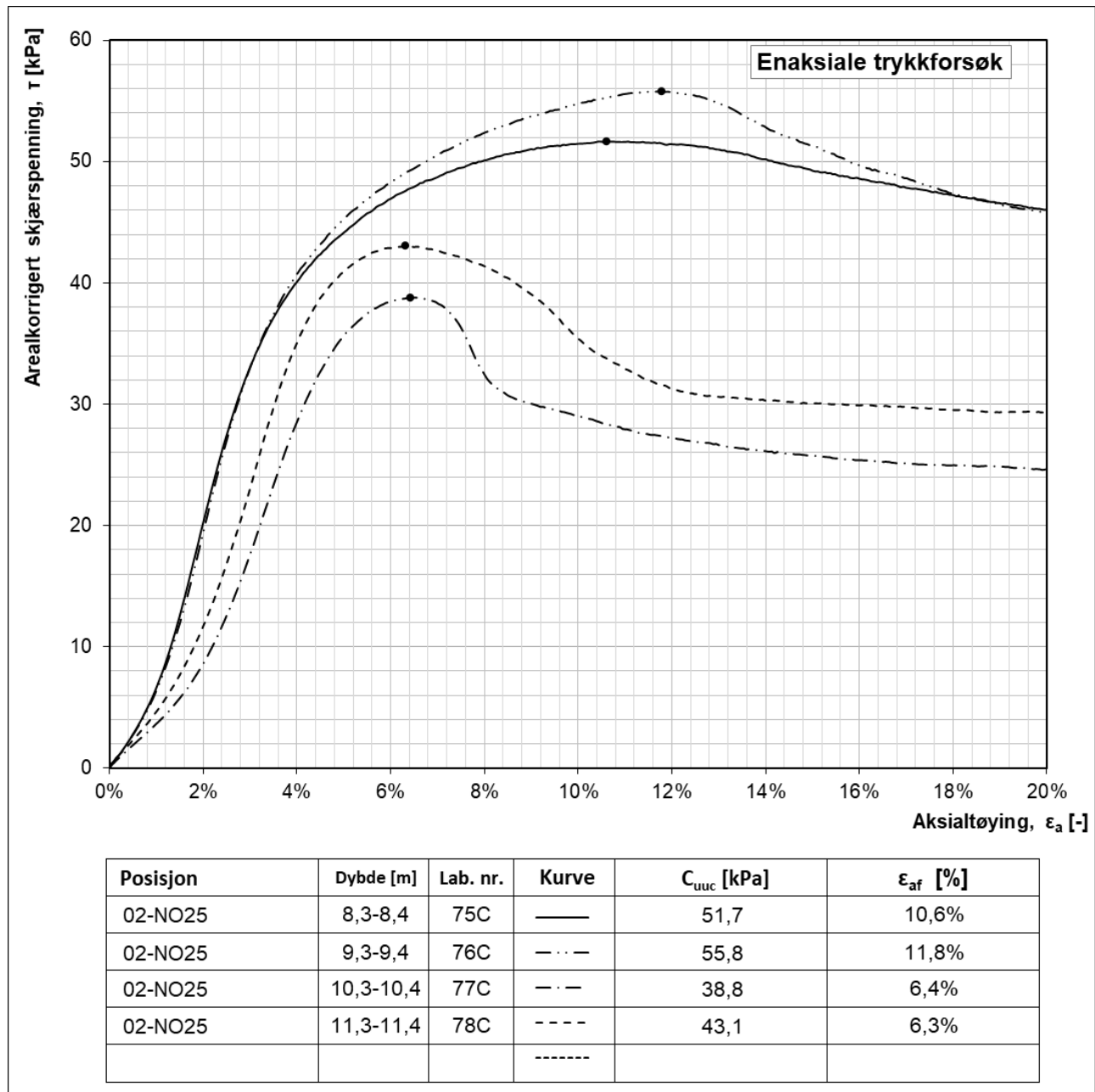
Figur 1 Enaksiale trykkforsøk i posisjon 01-NO24, dybde 2,0-4,0 m



Figur 2 Enaksiale trykkforsøk i posisjon 01-NO24, dybde 7,5-9,5 m

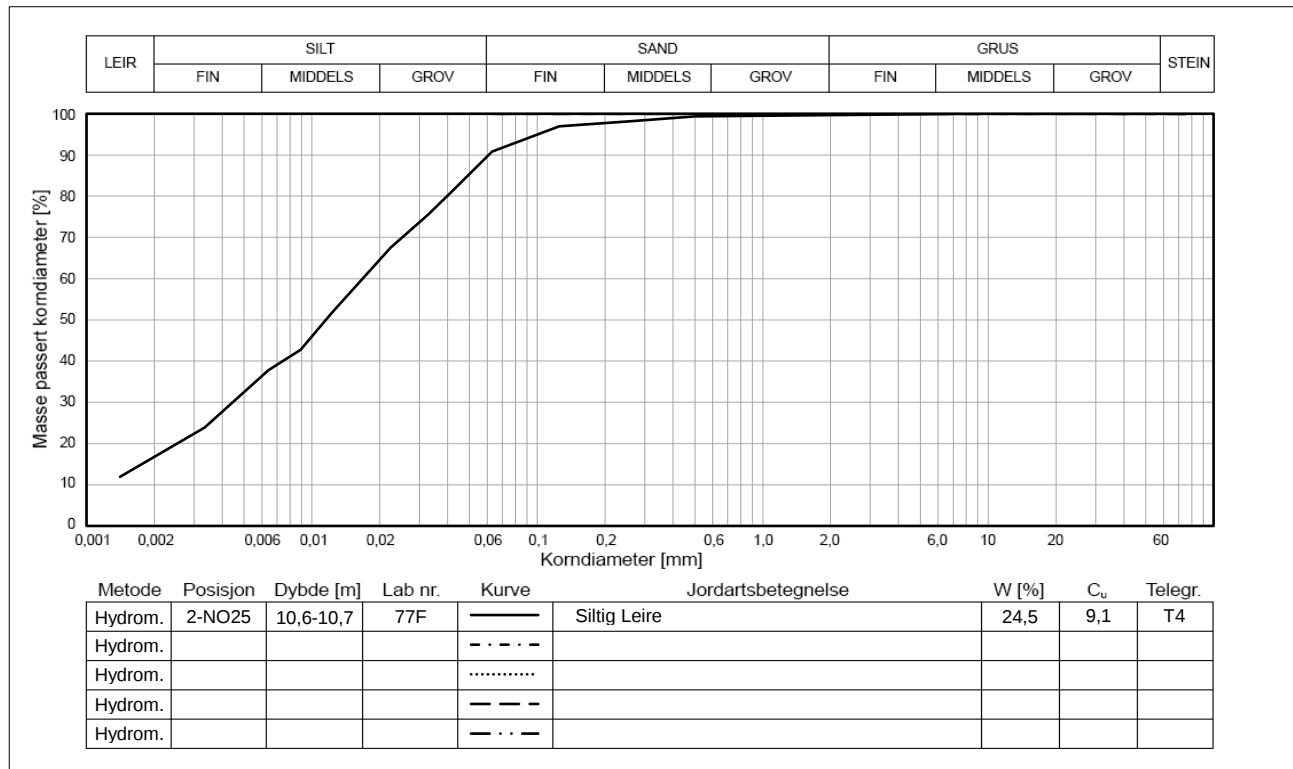


Figur 3 Enaksiale trykkforsøk i posisjon 02-NO25, dybde 4,0-6,0 m



Figur 4 Enaksiale trykkforsøk i posisjon 02-NO25, dybde 8,0-12,0 m

3 Korngraderingsanalyse



Figur 5 Korngraderingskurver i posisjon 2-NO25

4 Bilder

4.1 Utskyvd prøvemateriale

Posisjon 01-NO24

Dybde 2,0-3,0 m



Dybde 3,0-4,0 m



Dybde 7,5-8,5 m

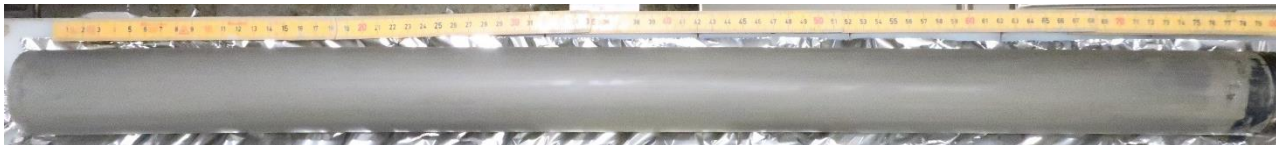


Dybde 8,5-9,5 m



Posisjon 02-NO25

Dybde 4,0-5,0 m



Dybde 5,0-6,0 m



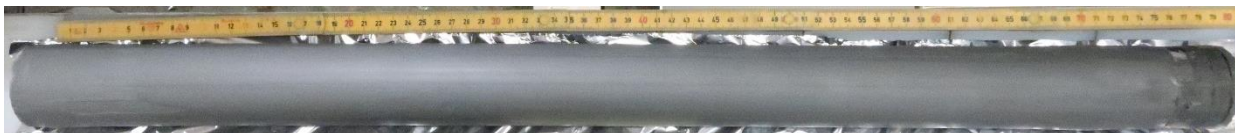
Dybde 8,0-9,0 m



Dybde 9,0-10,0 m



Dybde 10,0-11,0 m

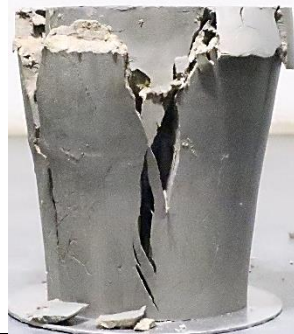


Dybde 11,0-12,0 m

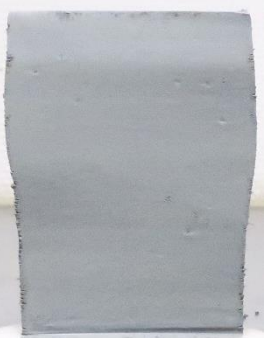


4.2 Enaksiale trykkforsøk

Posisjon 01-NO24

Dybde 2,2-2,3 m		Dybde 2,5-2,6 m	
			
Dybde 3,2-3,3 m		Dybde 3,6-3,7 m	
			
Dybde 7,7-7,8 m		Dybde 8,0-8,1 m	
			
Dybde 8,7-8,8 m		Dybde 9,1-9,2 m	
			

Posisjon 02-NO25

Dybde 4,3-4,4 m		Dybde 5,3-5,4 m	
			
Dybde 8,3-8,4 m		Dybde 9,3-9,4 m	
			
Dybde 10,3-10,4 m		Dybde 11,3-11,4	
			

5 Referanser

- Ref. 1 SVV (2024): 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 NS-EN 17892-12:2018 Geotekniske felt- og laboratorieundersøkelser - Laboratorieprøving av jord - Del 12: Bestemmelse av flyte- og plastisitetstegninger.
- Ref. 4 NS-EN 17892-1:2014 Geotekniske felt- og laboratorieundersøkelser - Laboratorieprøving av jord - Del 1: Bestemmelse av vanninnhold.
- Ref. 5 NS-EN 17892-2:2014 Geotekniske felt- og laboratorieundersøkelser - Laboratorieprøving av jord - Del 2: Bestemmelse av romdensitet.
- Ref. 6 NS-EN 17892-5:2017 Geotechnical investigation and testing -- Laboratory testing of soil -- Part 5: Incremental loading oedometer test.
- Ref. 7 NS-EN 17892-6:2017 Geotechnical investigation and testing -- Laboratory testing of soil -- Part 6: Fall cone test.
- Ref. 8 NS-EN 17892-7:2018 Geotechnical investigation and testing -- Laboratory testing of soil -- Part 7: Unconfined compression test on fine-grained soils.
- Ref. 9 NS-EN 17892-9:2018 Geotechnical investigation and testing -- Laboratory testing of soil -- Part 9: Consolidated triaxial compression tests on water-saturated soils.
- Ref. 10 NS-EN 14688-2:2018 Geotekniske felt- og laboratorieundersøkelser - Identifisering og klassifisering av jord – Del 2: Klassifiseringsprinsipper

6 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 3.

Tabell 3 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 kornkornfordeling etter Tabell 4.

Tabell 4 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 5.

Tabell 5 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 85.

Tabell 6 Betegnelser basert på humusinnhold

%	Betegnelse
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 grunnakselerasjon. 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 7.

Tabell 7 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 8.

Tabell 8 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 7.

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

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

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

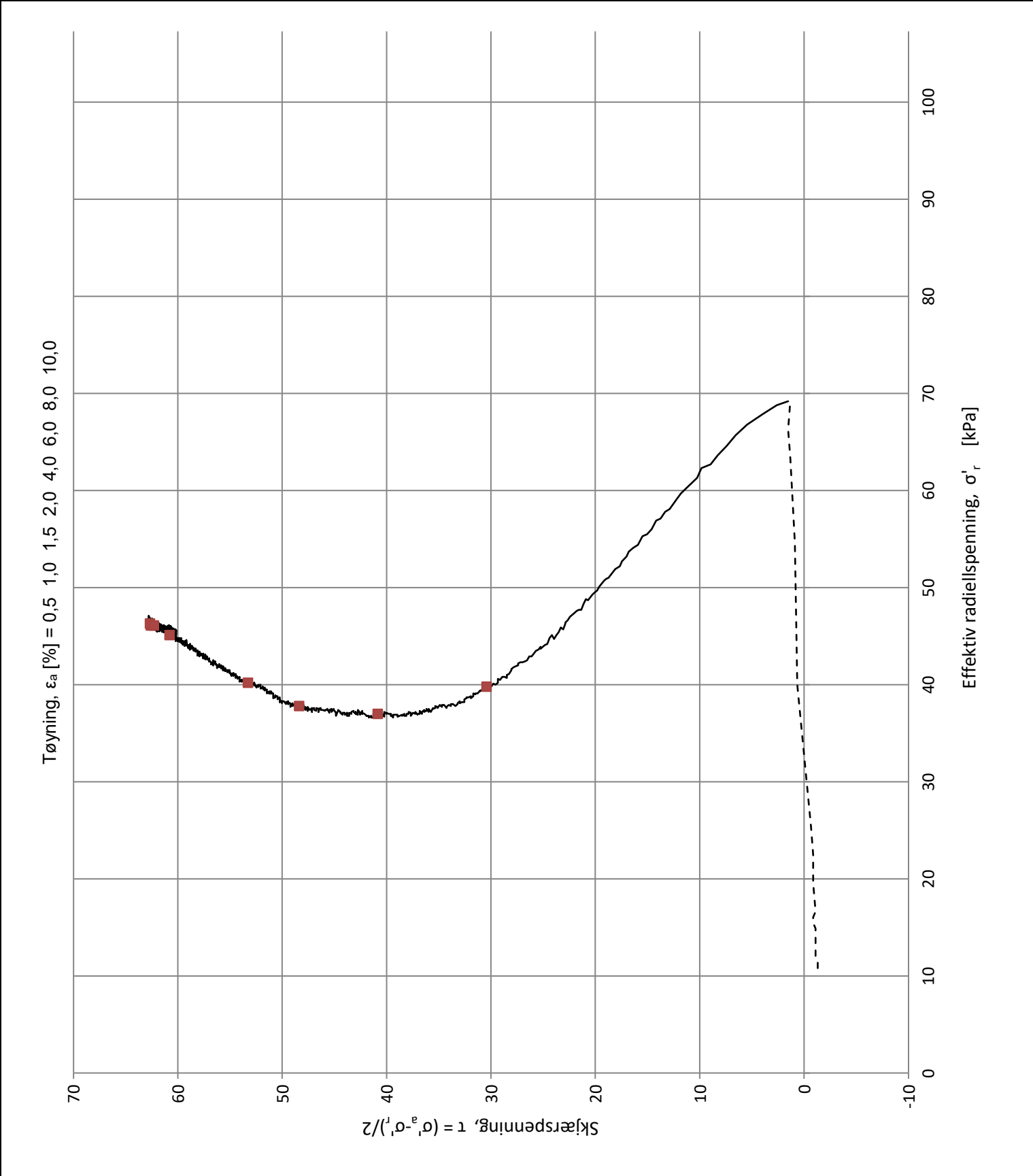
Ved sammenstilling av laboratoriedata utføres ingen korrigering for anisotropi.

❖ Prøvelagring

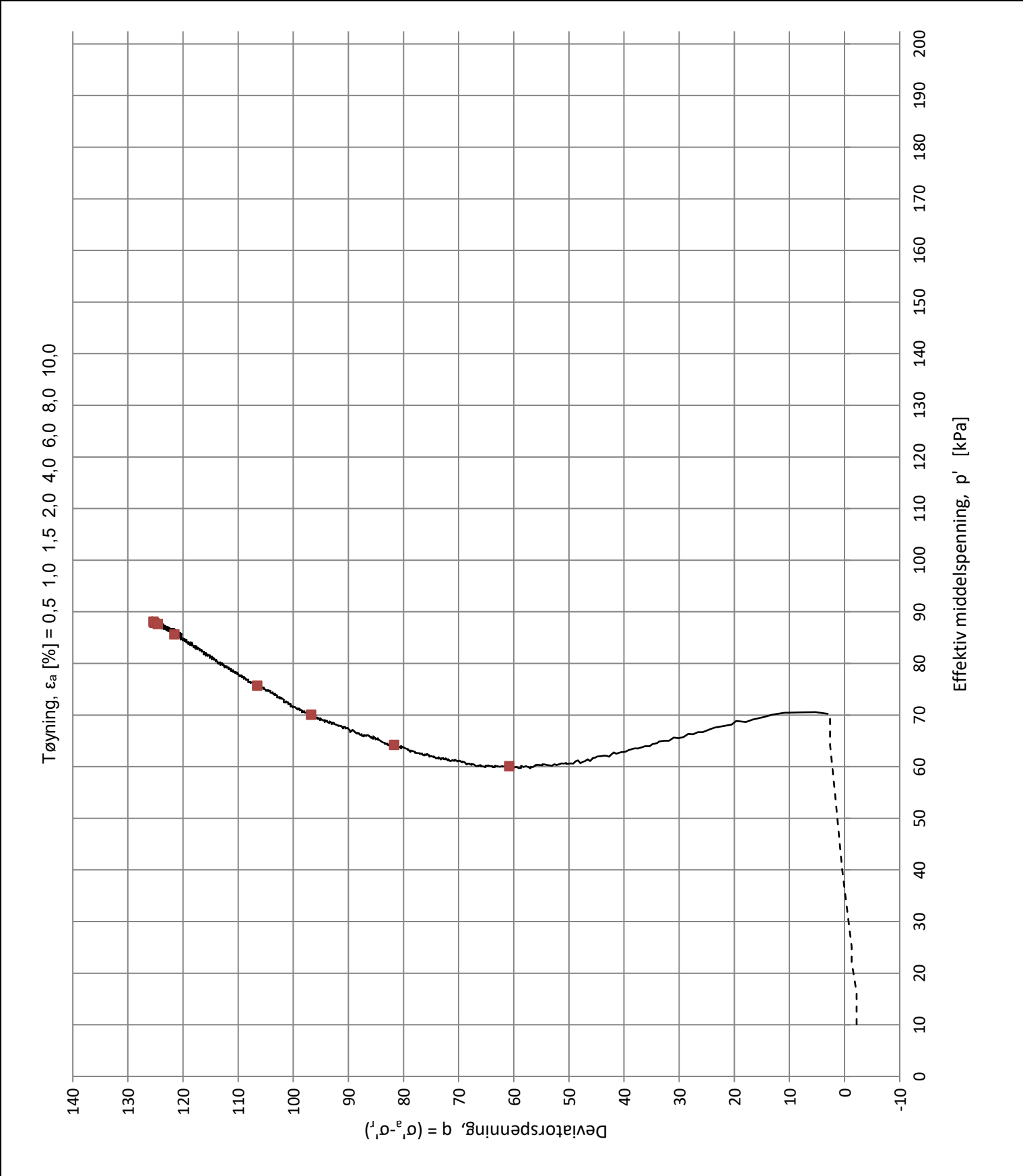
Hvis laboratorieforsøk ikke utføres umiddelbart etter ankomst til laboratoriet, blir prøvene lagret i et eget kjølerom.

Kjølerommet har lufttemperatur på ca. 5°C.

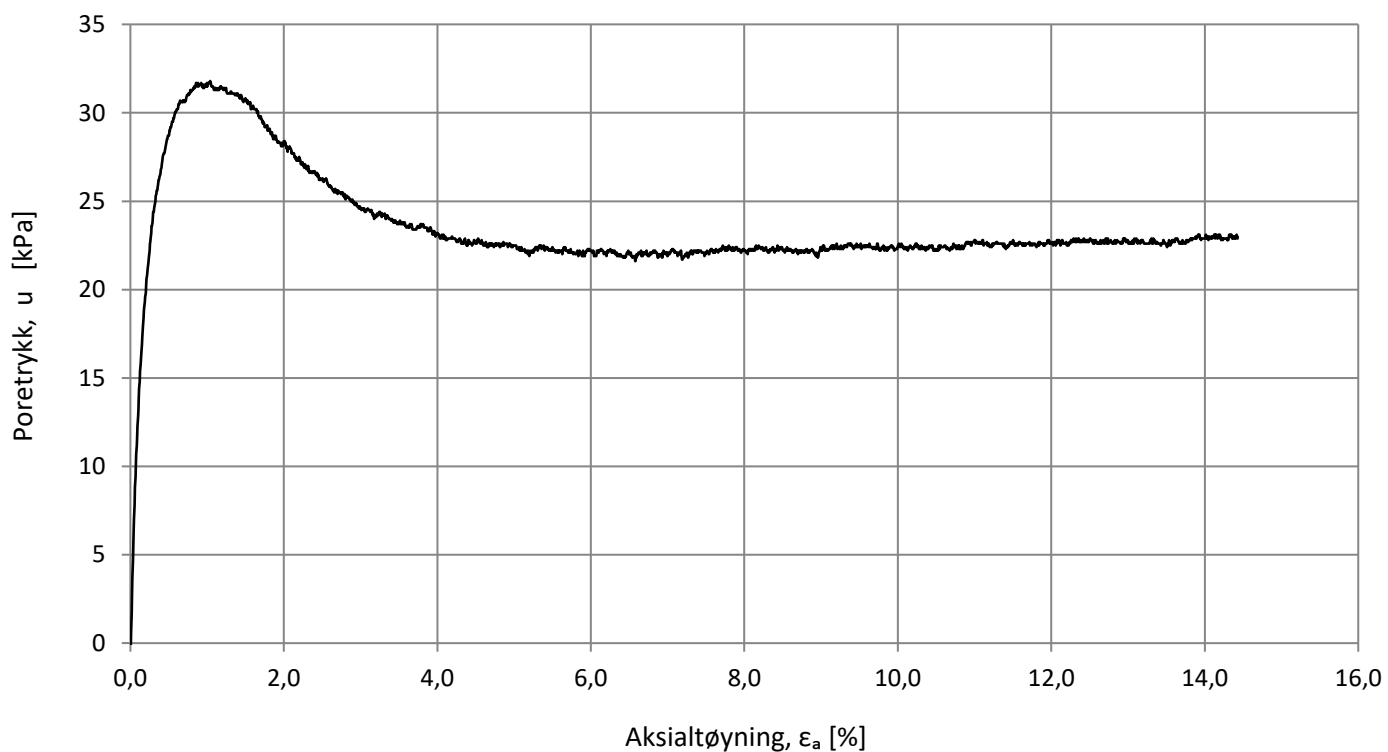
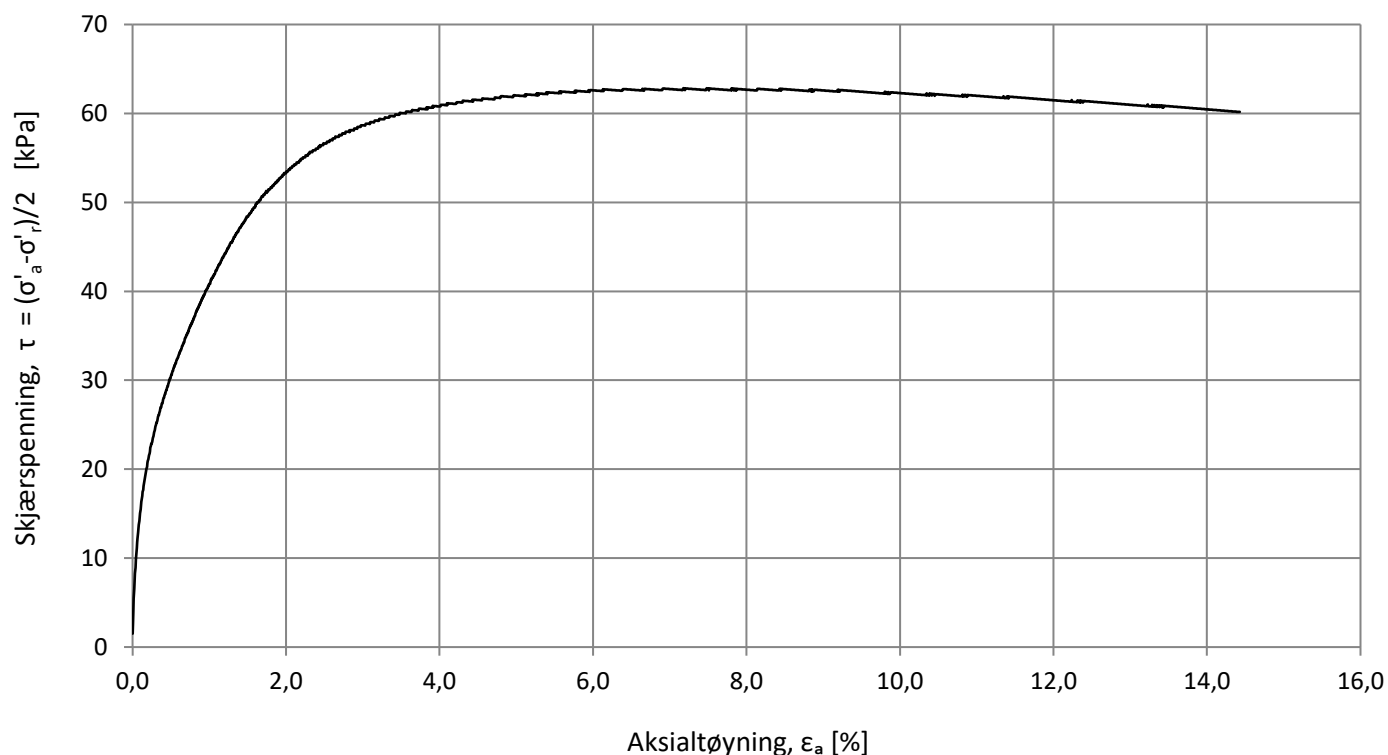
Resterende prøvemateriale blir lagret i 14 dager etter ferdigstilt rapport.



Kunde			Norconsult	
ON Energi AS			Type	Posisjon
Oppdrag nr. 52405302			CIUC	01-NO24
Ombygging av 66kV på nedre Steinan			Tyngdetetthet	Dybde
Figur nr. 1			20,0[kN/m³]	3,5[m]
Spenningssti i skjærfase (NTNU-plott)			Vanninnhold, w _i	Grunnvannstand
Spenningsstilstand etter konsolidering og dokking			25,1 [%]	3,4[m]
$\sigma'_{vo} = 69,0$ [kPa]			Volumtøyning, ϵ_v	Tøyningshastighet
$\sigma'_{ac} = 72,3$ [kPa]			1,81[%]	2,00[%/time]
$\sigma'_{rc} = 69,2$ [kPa]			Rapport	Dato
Utført	Kontrollert	Godkjent	52405302-LAB01	13.11.2024
VibAsp	SyTve	HiRis		



Kunde			Norconsult	
ON Energi AS				
Oppdrag nr. 52405302			Type	Posisjon
Ombygging av 66kV på nedre Steinan			CIUc	01-NO24
Figur nr. 2			Tyngdetetthet	Dybde
Spenningssti i skjærfase (deviator-plott)			20,0[kN/m³]	3,5[m]
Spenningsstilstand etter konsolidering og dokking			Vanninnhold, w_i	Grunnvannstand
$\sigma'_{vo} = 69,0$ [kPa]			25,1 [%]	3,4[m]
$\sigma'_{ac} = 72,3$ [kPa]			Volumtøyning, ϵ_v	Tøyningshastighet
$\sigma'_{rc} = 69,2$ [kPa]			1,81[%]	2,00[%/time]
Utført	Kontrollert	Godkjent	Rapport	Dato
VibAsp	SyTve	HiRis	52405302-LAB01	13.11.2024



Kunde

ON Energi AS

Oppdrag nr. 52405302

Ombygging av 66kV på nedre Steinan

Figur nr. 3

Bruddutvikling i skjærfase

Spenningsstilstand etter konsolidering og dokking

$\sigma'_{vo} = 69,0$ [kPa]

$\sigma'_{ac} = 72,3$ [kPa]

$\sigma'_{rc} = 69,2$ [kPa]

Utført

VibAsp

Kontrollert

SyTve

Godkjent

HiRis

Norconsult



Type

CIUC

Posisjon

01-NO24

Tyngdetetthet

20,0 [kN/m³]

Dybde

3,5 [m]

Vanninnhold, w_i

25,1 [%]

Grunnvannstand

3,4 [m]

Volumtøyning, ϵ_v

1,81 [%]

Tøyningshastighet

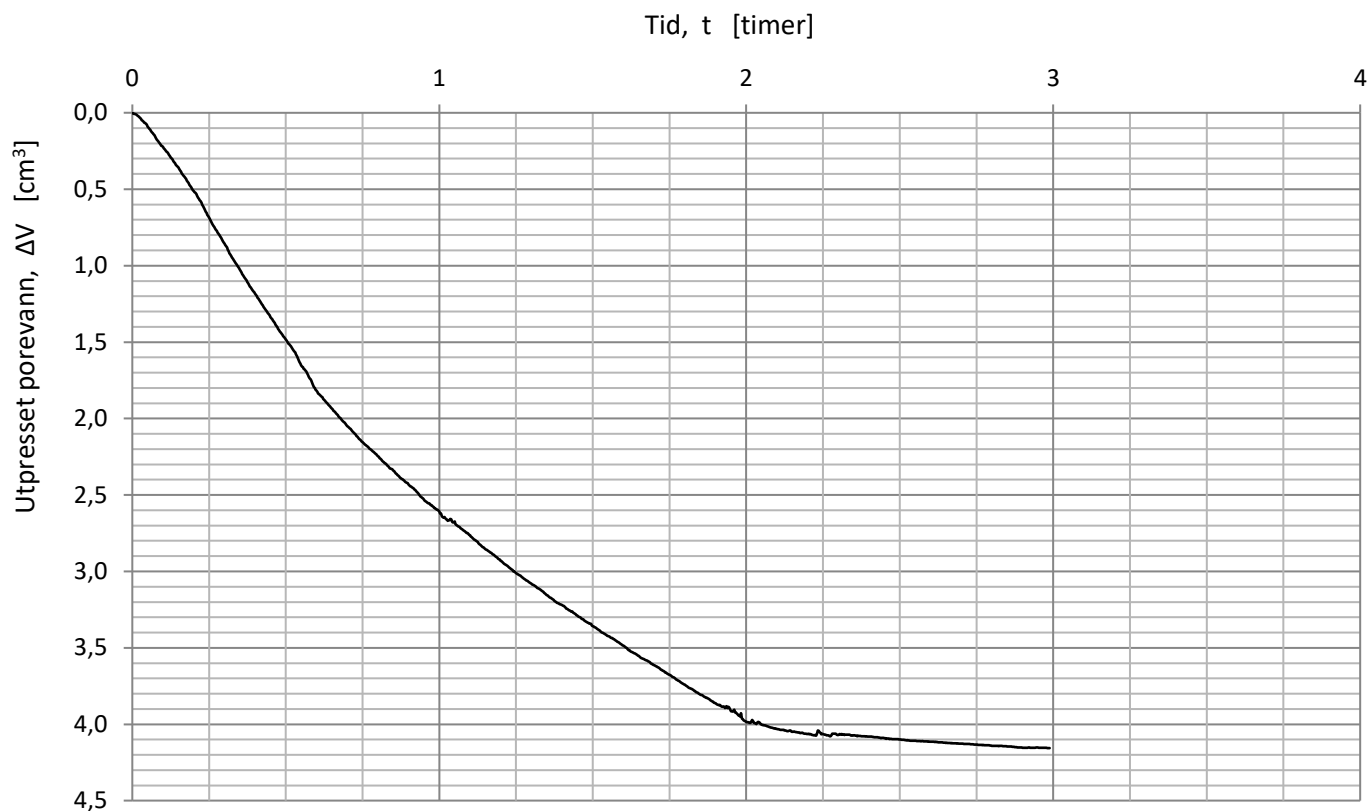
2,00 [%/time]

Rapport

52405302-LAB01

Dato

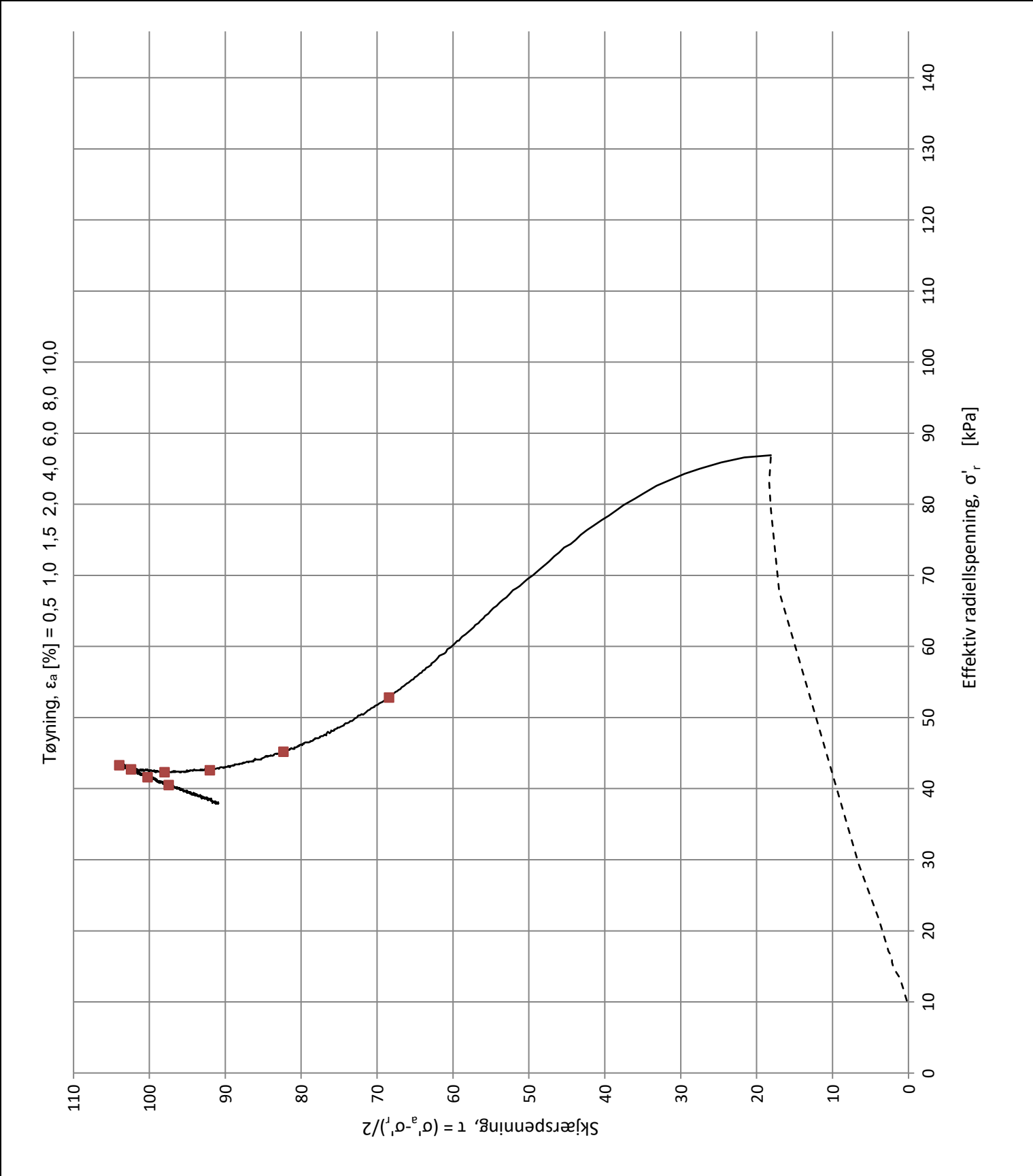
13.11.2024



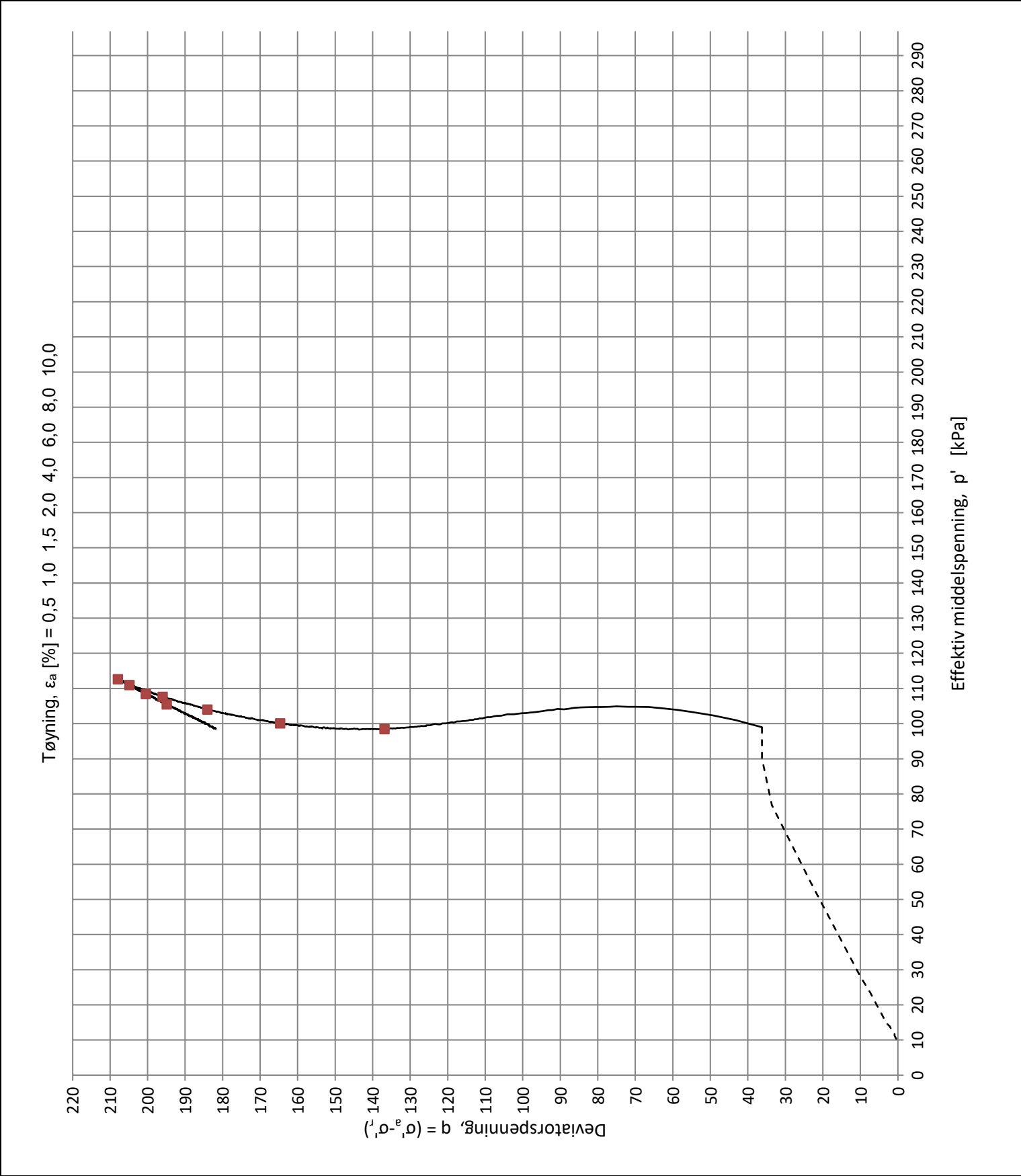
gruskorn i prøven



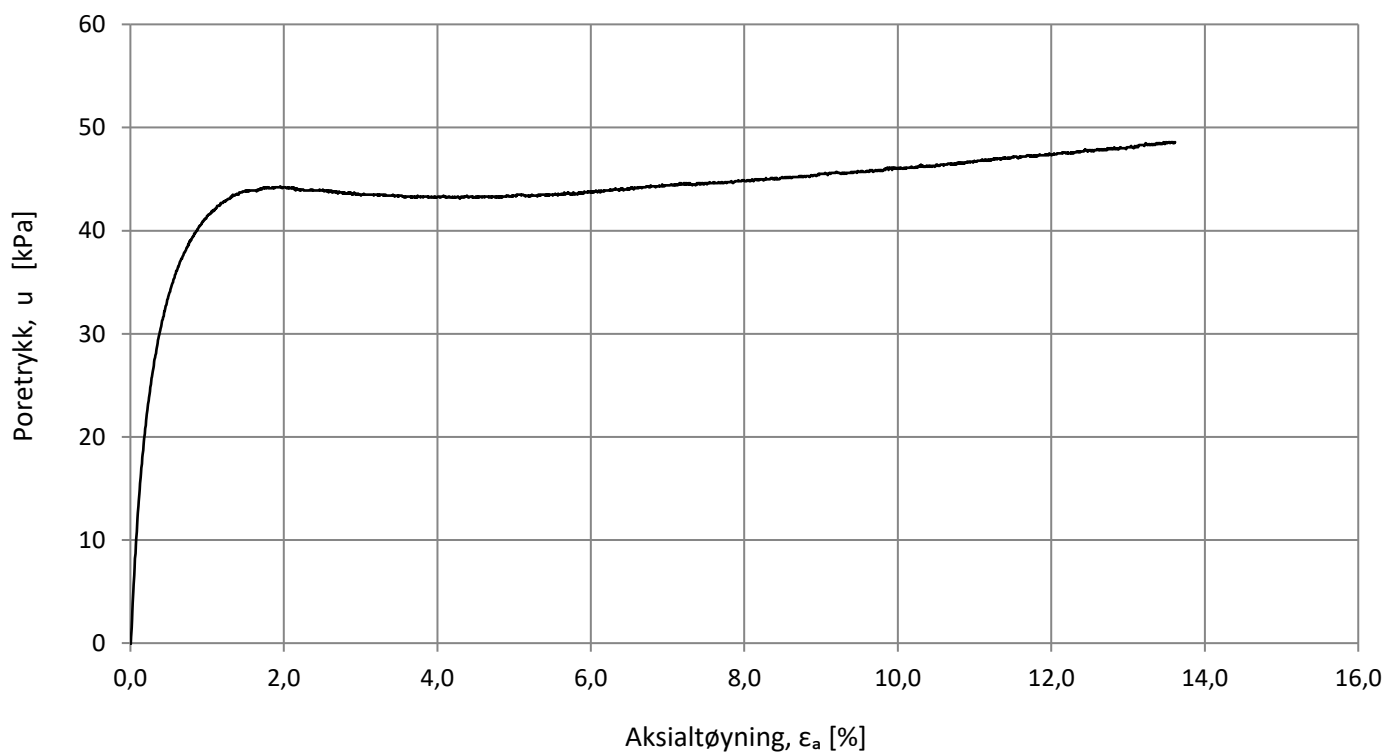
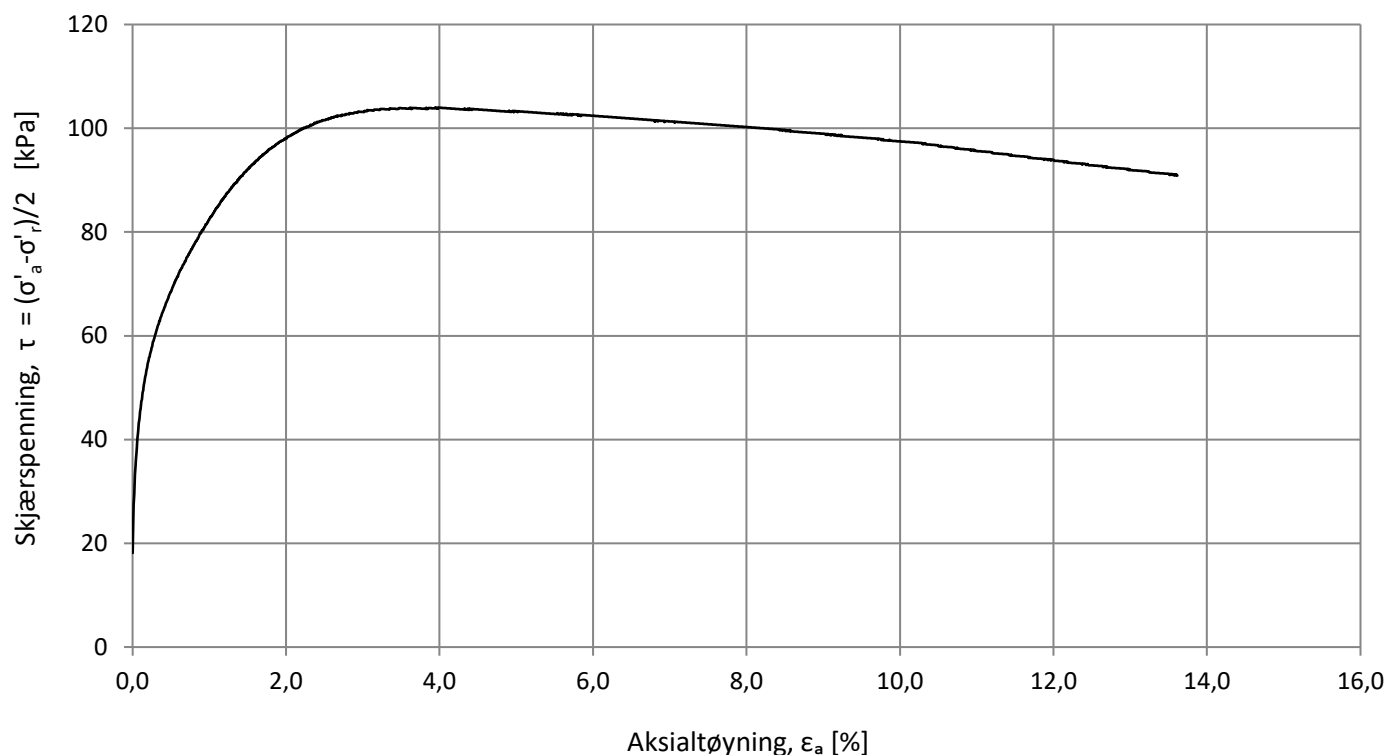
Kunde			Norconsult 	
ON Energi AS			Type	Posisjon
Oppdrag nr. 52405302			CIUC	01-NO24
Ombygging av 66kV på nedre Steinan			Tyngdetetthet	Dybde
Figur nr. 4			20,0[kN/m ³]	3,5[m]
Konsolidering			Vanninnhold, w_i	Grunnvannstand
Spenningsstilstand etter konsolidering og dokking			25,1 [%]	3,4[m]
$\sigma'_{vo} = 69,0$ [kPa]			Volumtøyning, ϵ_v	Tøyningshastighet
$\sigma'_{ac} = 72,3$ [kPa]			1,81[%]	2,00[%/time]
$\sigma'_{rc} = 69,2$ [kPa]			Rapport	Dato
Utført	Kontrollert	Godkjent	52405302-LAB01	13.11.2024
VibAsp	SyTve	HiRis		



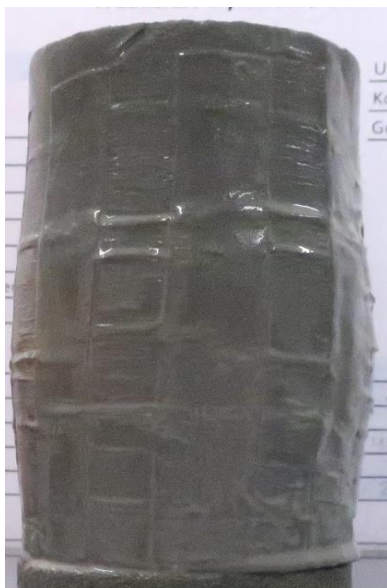
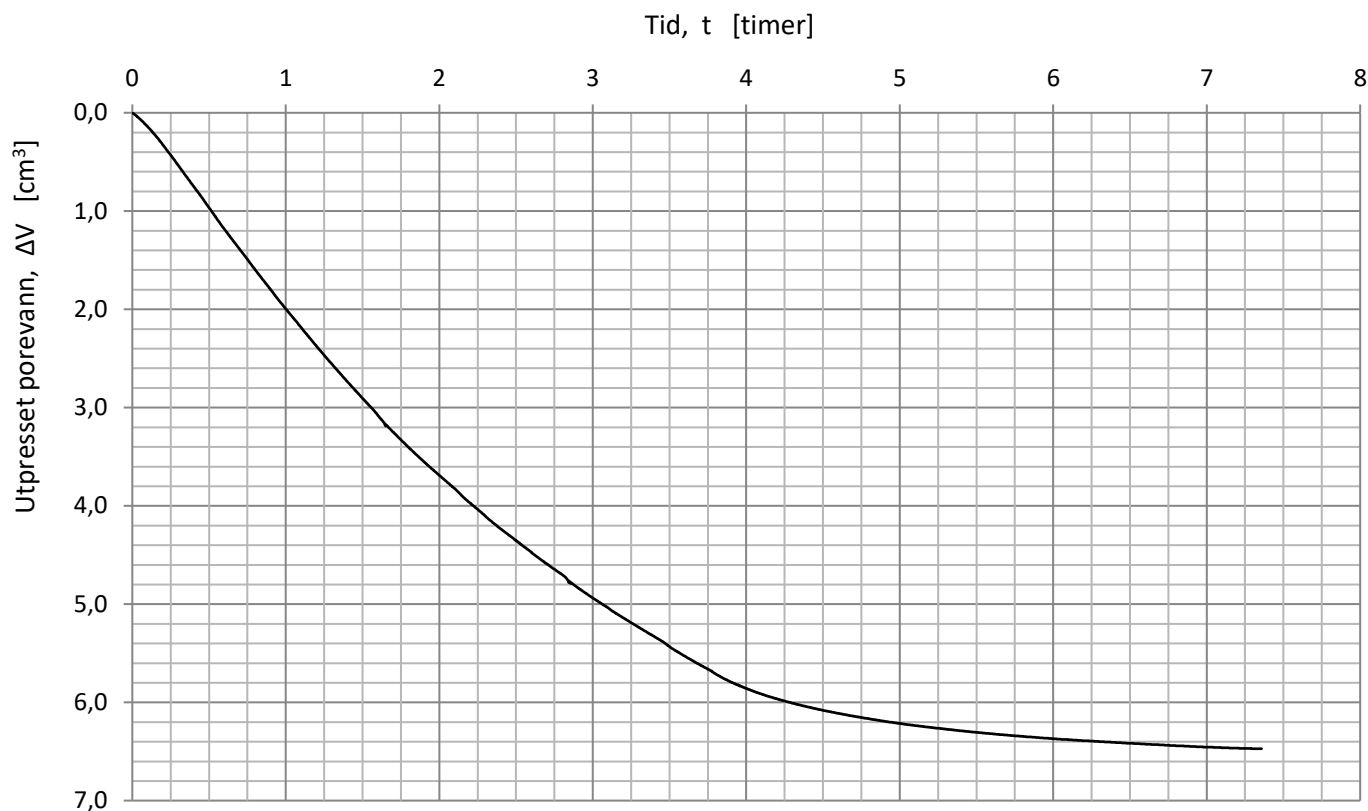
Kunde			Norconsult	
ON Energi AS			Type	Posisjon
Oppdrag nr. 52405302			CAUC	01-NO24
Ombygging av 66kV på nedre Steinan			Tyngdetetthet	Dybde
Figur nr. 1			20,0[kN/m ³]	9,0[m]
Spenningssti i skjærfase (NTNU-plott)			Vanninnhold, w _i	Grunnvannstand
Spenningsstilstand etter konsolidering og dokking			26,6 [%]	3,4[m]
$\sigma'_{vo} = 124,0$ [kPa]			Volumtøyning, ϵ_v	Tøyningshastighet
$\sigma'_{ac} = 123,1$ [kPa]			2,83[%]	2,00[%/time]
$\sigma'_{rc} = 86,9$ [kPa]			Rapport	Dato
Utført	Kontrollert	Godkjent	52405302-LAB01	13.11.2024
HiRis	SyTve	HiRis		



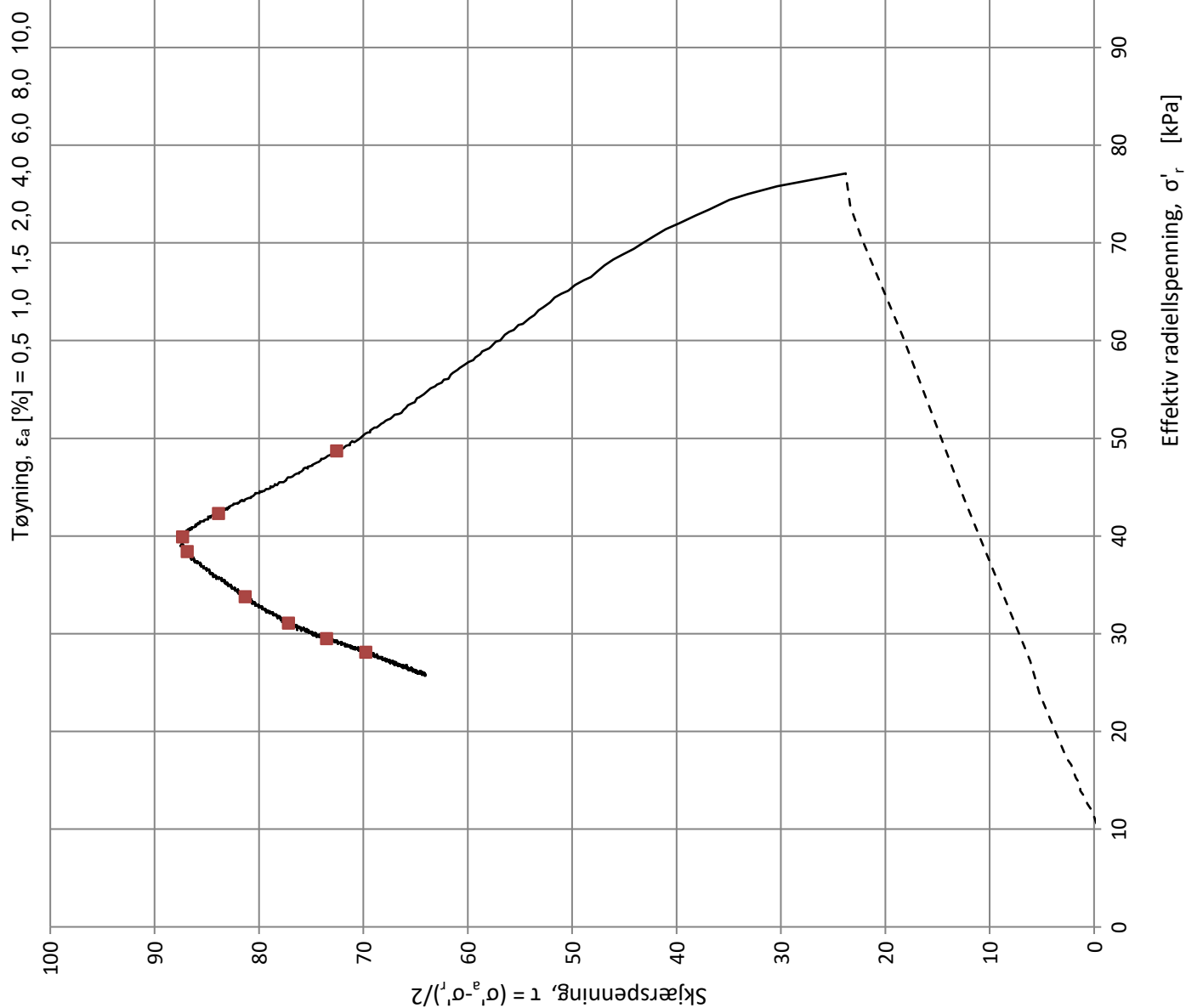
Kunde			Norconsult	
ON Energi AS				
Oppdrag nr. 52405302			Type	Posisjon
Ombygging av 66kV på nedre Steinan			CAUc	01-NO24
Figur nr. 2			Tyngdetetthet	Dybde
Spenningssti i skjærfase (deviator-plott)			20,0[kN/m³]	9,0[m]
Spenningsstilstand etter konsolidering og dokking			Vanninnhold, w _i	Grunnvannstand
σ'vo = 124,0[kPa]			26,6 [%]	3,4[m]
σ'ac = 123,1 [kPa]			Volumtøyning, ε _v	Tøyningshastighet
σ'rc = 86,9 [kPa]			2,83[%]	2,00[%/time]
Utført	Kontrollert	Godkjent	Rapport	Dato
HiRis	SyTve	HiRis	52405302-LAB01	13.11.2024



Kunde			Norconsult 	
ON Energi AS			Type	Posisjon
Oppdrag nr. 52405302			CAUc	01-NO24
Ombygging av 66kV på nedre Steinan			Tyngdetetthet	Dybde
Figur nr. 3			20,0[kN/m ³]	9,0[m]
Bruddutvikling i skjærfase			Vanninnhold, w_i	Grunnvannstand
Spenningstilstand etter konsolidering og dokking			26,6 [%]	3,4[m]
$\sigma'_{vo} = 124,0$ [kPa]			Volumtøyning, ϵ_v	Tøyningshastighet
$\sigma'_{ac} = 123,1$ [kPa]			2,83[%]	2,00[%/time]
$\sigma'_{rc} = 86,9$ [kPa]			Rapport	Dato
Utført	Kontrollert	Godkjent	52405302-LAB01	13.11.2024
HiRis	SyTve	HiRis		

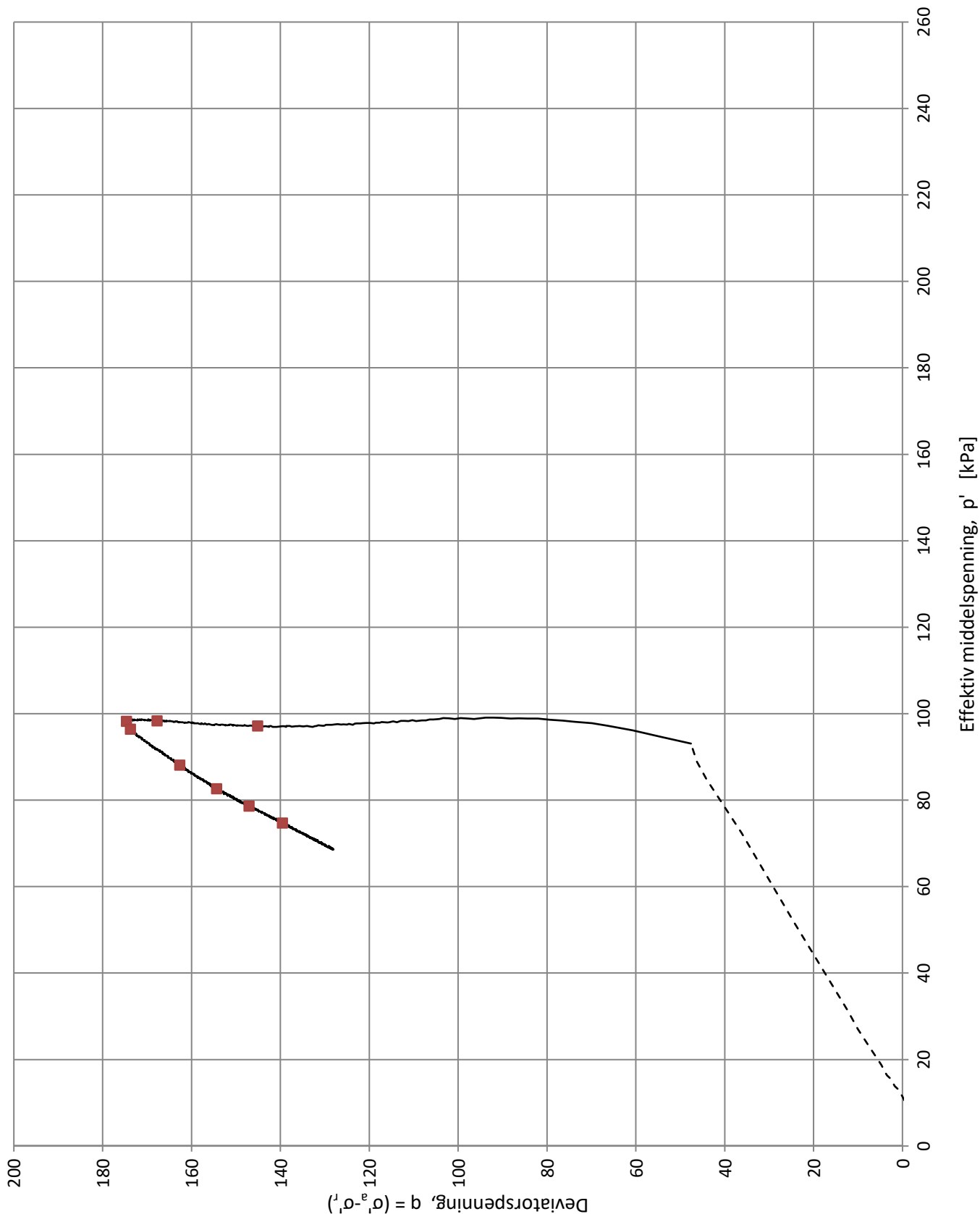


Kunde ON Energi AS			Norconsult 	
Oppdrag nr. 52405302 Ombygging av 66kV på nedre Steinan			Type CAUc	Posisjon 01-NO24
Figur nr. 4 Konsolidering			Tyngdetetthet 20,0[kN/m ³]	Dybde 9,0[m]
Spenningsstilstand etter konsolidering og dokking $\sigma'_{vo} = 124,0$ [kPa] $\sigma'_{ac} = 123,1$ [kPa] $\sigma'_{rc} = 86,9$ [kPa]			Vanninnhold, w_i 26,6 [%]	Grunnvannstand 3,4[m]
			Volumtøyning, ϵ_v 2,83[%]	Tøyningshastighet 2,00[%/time]
Utført HiRis	Kontrollert SyTve	Godkjent HiRis	Rapport 52405302-LAB01	Dato 13.11.2024



Kunde			Norconsult 	
ON Energi AS			Type	Posisjon
Oppdrag nr. 52405302			CAUC	2-NO25
Ombygging av 66kV på nedre Steinan			Tyngdetetthet	Dybde
Figur nr. 1			20,0[kN/m ³]	10,5[m]
Spenningssti i skjærfase (NTNU-plott)			Vanninnhold, w_i	Grunnvannstand
Spenningsstilstand etter konsolidering og dokking			25,8 [%]	2,0[m]
$\sigma'_{vo} = 124,5$ [kPa]			Volumtøyning, ϵ_v	Tøyningshastighet
$\sigma'_{ac} = 124,7$ [kPa]			2,25[%]	2,00[%/time]
$\sigma'_{rc} = 77,1$ [kPa]			Rapport	Dato
Utført	Kontrollert	Godkjent	52405302-LAB01	28.01.2025
VibAsp / HiRis	SivOrt	VibAsp		

Tøyning, ε_a [%] = 0,5 1,0 1,5 2,0 4,0 6,0 8,0 10,0



Kunde

ON Energi AS

Norconsult

Oppdrag nr. 52405302

Ombygging av 66kV på nedre Steinan

Type
CAUc

Posisjon
2-NO25

Figur nr. 2

Spenningssti i skjærfase (deviator-plott)

Tyngdetetthet
20,0[kN/m³]

Dybde
10,5[m]

Spenningsstilstand etter konsolidering og dokking

$\sigma'_{vo} = 124,5$ [kPa]
 $\sigma'_{ac} = 124,7$ [kPa]
 $\sigma'_{rc} = 77,1$ [kPa]

Vanninnhold, w_i
25,8 [%]
 Volumtøyning, ε_v
2,25[%]

Grunnvannstand
2,0[m]
 Tøyningshastighet
2,00[%/time]

Utført

VibAsp / HiRis

Kontrollert

SivOrt

Godkjent

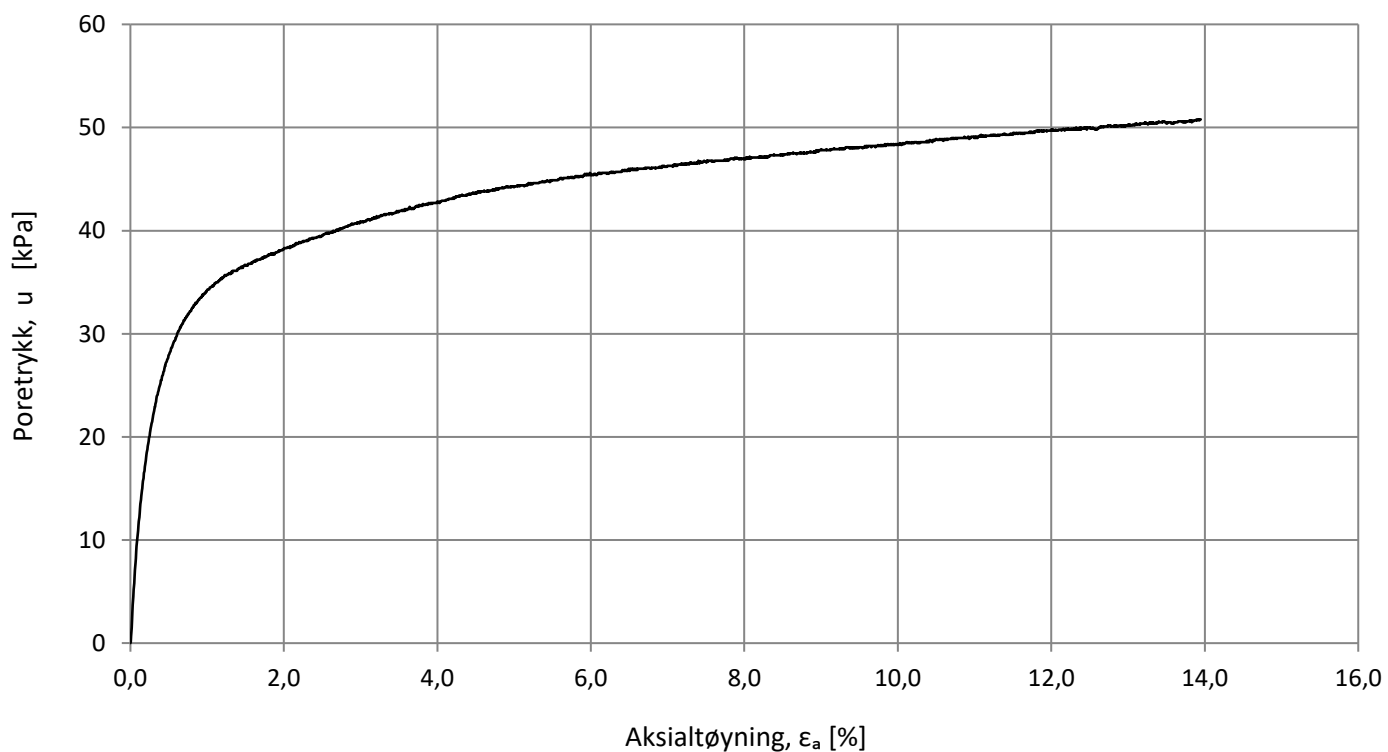
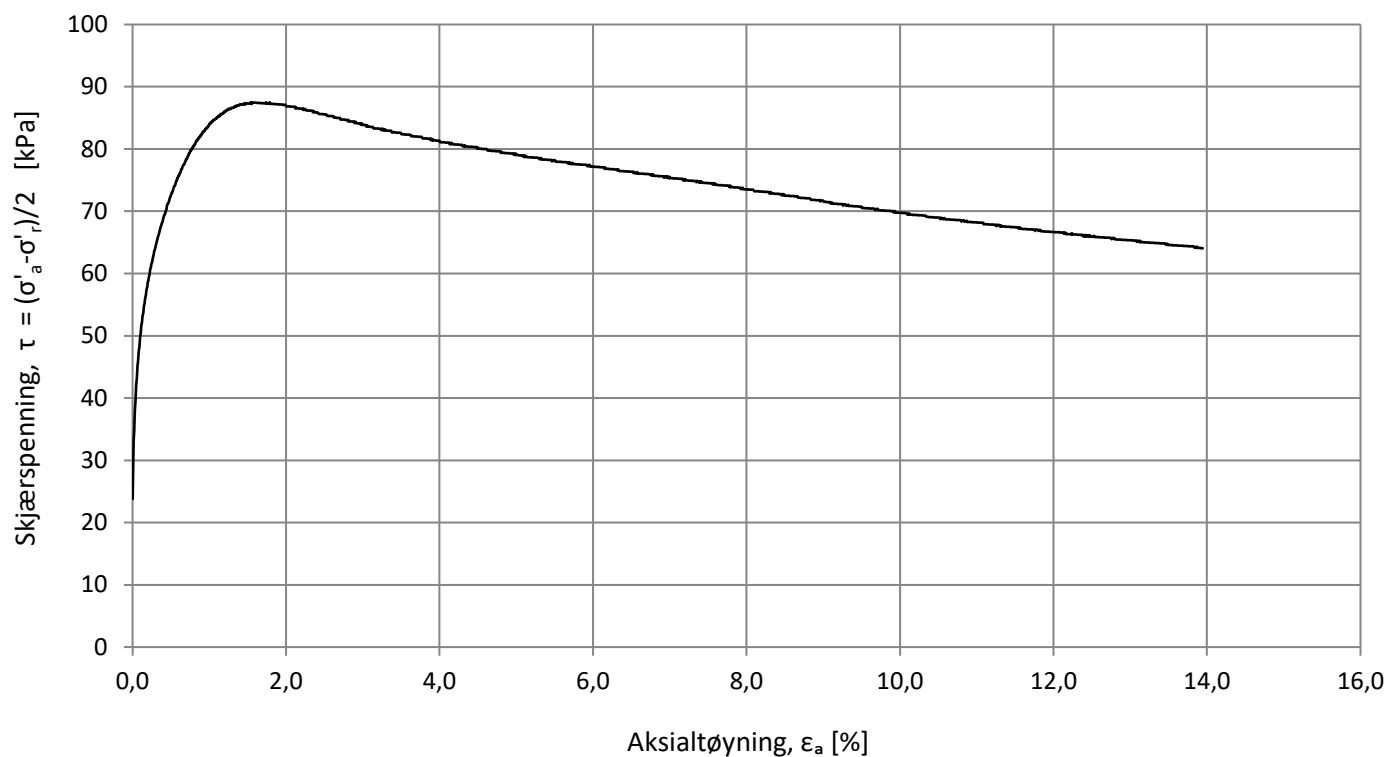
VibAsp

Rapport

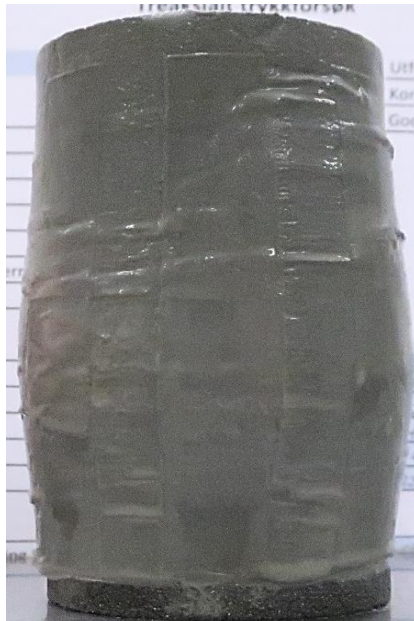
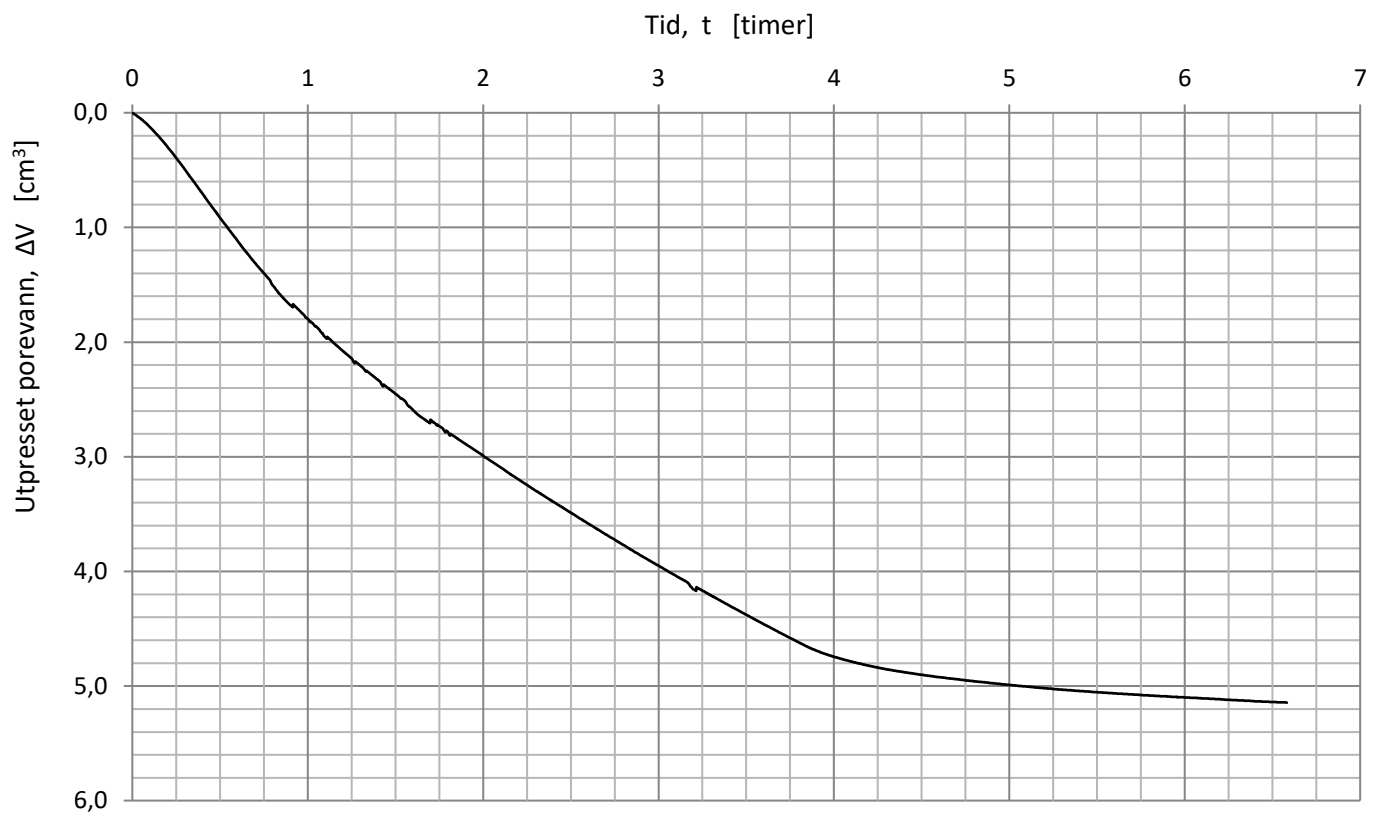
52405302-LAB01

Dato

28.01.2025



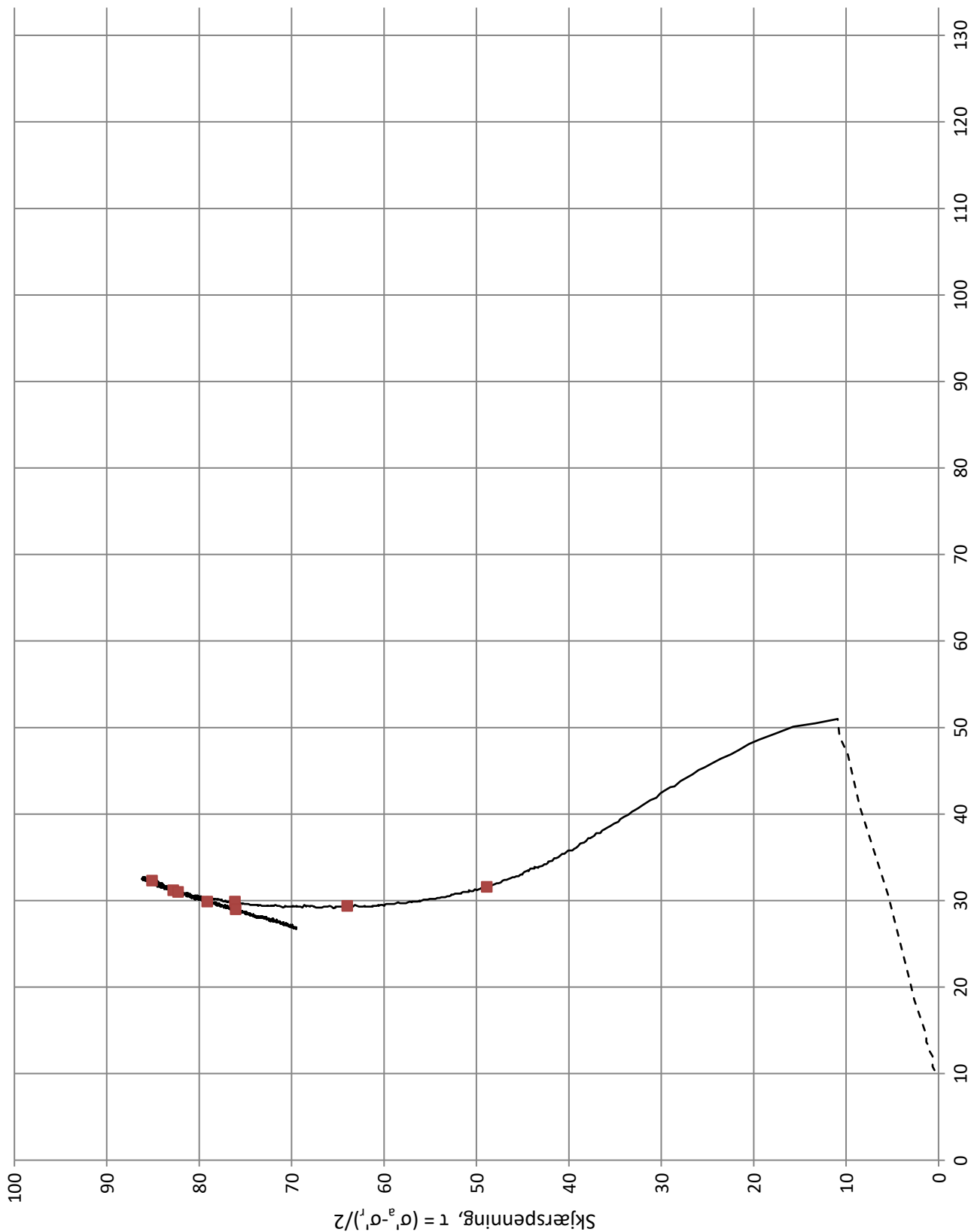
Kunde			Norconsult 	
ON Energi AS			Type	Posisjon
Oppdrag nr. 52405302			CAUc	2-NO25
Ombygging av 66kV på nedre Steinan			Tyngdetetthet	Dybde
Figur nr. 3			20,0[kN/m ³]	10,5[m]
Bruddutvikling i skjærfase			Vanninnhold, w_i	Grunnvannstand
Spenningstilstand etter konsolidering og dokking			25,8 [%]	2,0[m]
$\sigma'_{vo} = 124,5$ [kPa]			Volumtøyning, ϵ_v	Tøyningshastighet
$\sigma'_{ac} = 124,7$ [kPa]			2,25[%]	2,00[%/time]
$\sigma'_{rc} = 77,1$ [kPa]			Rapport	Dato
Utført	Kontrollert	Godkjent	52405302-LAB01	28.01.2025
VibAsp / HiRis	SivOrt	VibAsp		



Kunde			Norconsult 	
ON Energi AS			Type	Posisjon
Oppdrag nr. 52405302			CAUc	2-NO25
Ombygging av 66kV på nedre Steinan			Tyngdetetthet	Dybde
Figur nr. 4			20,0[kN/m ³]	10,5[m]
Konsolidering			Vanninnhold, w_i	Grunnvannstand
Spenningsstilstand etter konsolidering og dokking			25,8 [%]	2,0[m]
$\sigma'_{vo} = 124,5$ [kPa]			Volumtøyning, ϵ_v	Tøyningshastighet
$\sigma'_{ac} = 124,7$ [kPa]			2,25[%]	2,00[%/time]
$\sigma'_{rc} = 77,1$ [kPa]			Rapport	Dato
Utført	Kontrollert	Godkjent	52405302-LAB01	28.01.2025
VibAsp / HiRis	SivOrt	VibAsp		

Tøyning, ϵ_a [%] = 0,5 1,0 1,5 2,0 4,0 6,0 8,0 10,0

Effektiv radiellspenning, σ'_r [kPa]



Kunde

ON Energi AS

Oppdrag nr. 52405302

Ombygging av 66kV på nedre Steinan

Figur nr. 1

Spenningssti i skjærfase (NTNU-plott)

Spenningsstilstand etter konsolidering og dokking

$\sigma'_{vo} = 139,1$ [kPa]

$\sigma'_{ac} = 72,8$ [kPa]

$\sigma'_{rc} = 51,0$ [kPa]

Utført

HiRis

Kontrollert

SIVORT

Godkjent

HiRis

Norconsult



Type

CAUc

Posisjon

02-NO25

Tyngdetetthet

20,4 [kN/m³]

Dybde

11,5 [m]

Vanninnhold, w_i

24,0 [%]

Grunnvannstand

2,0 [m]

Volumtøyning, ϵ_v

1,50 [%]

Tøyningshastighet

2,00 [%/time]

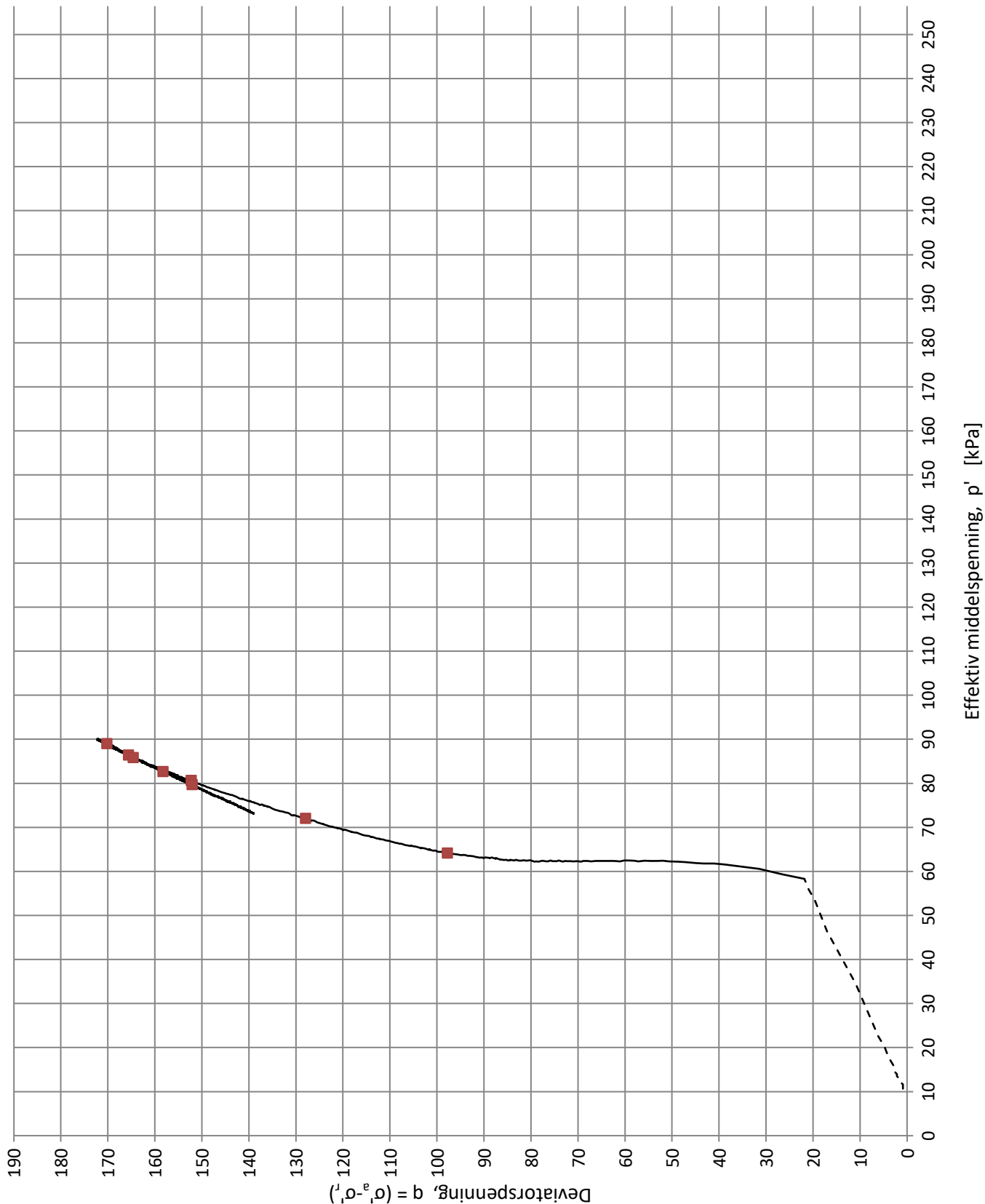
Rapport

52405302-LAB01

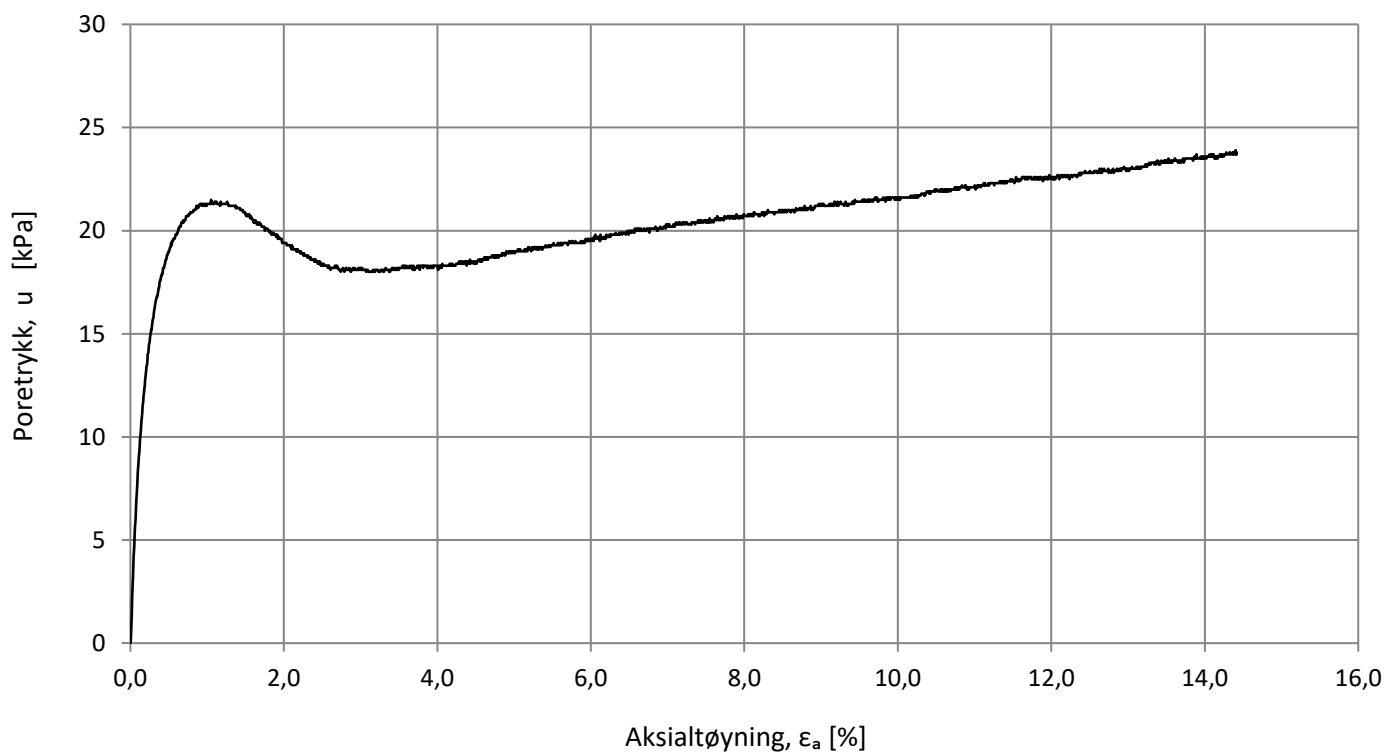
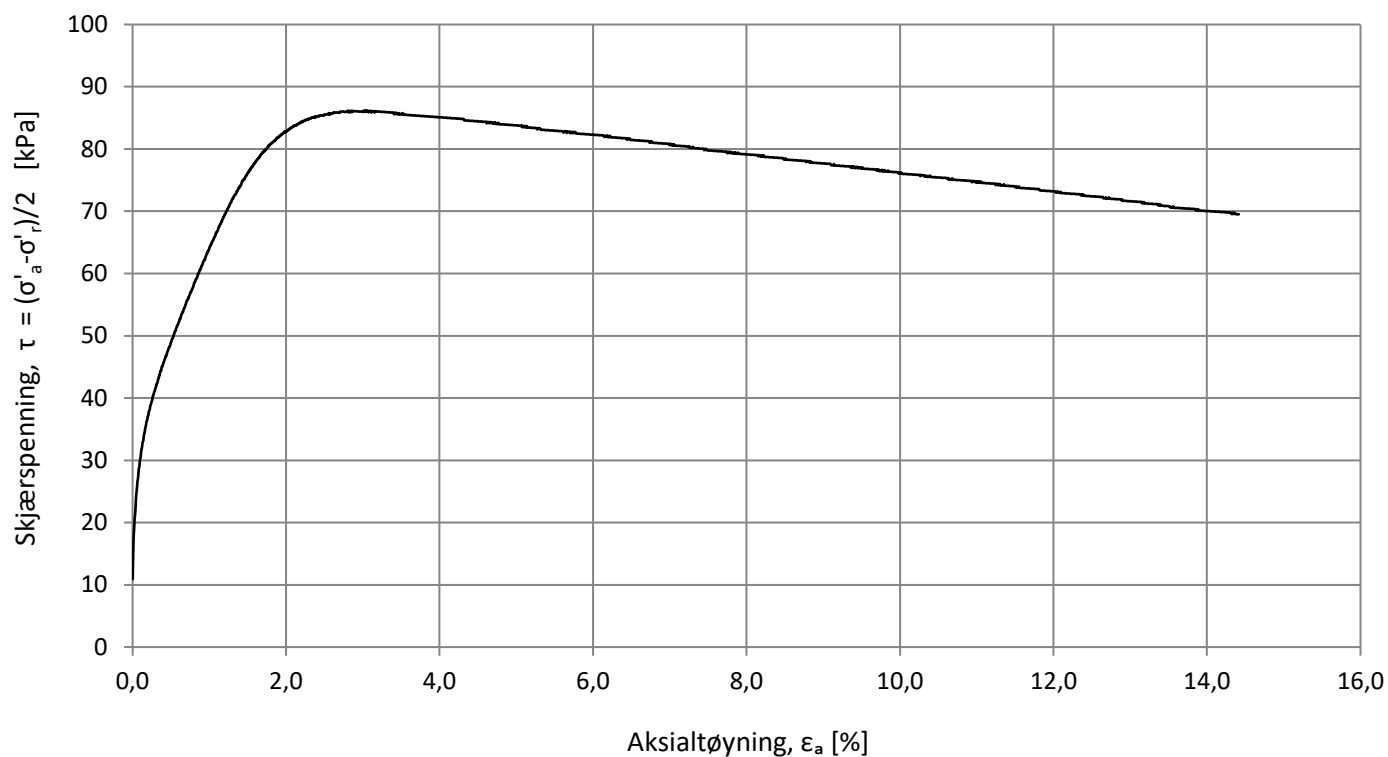
Dato

04.02.2025

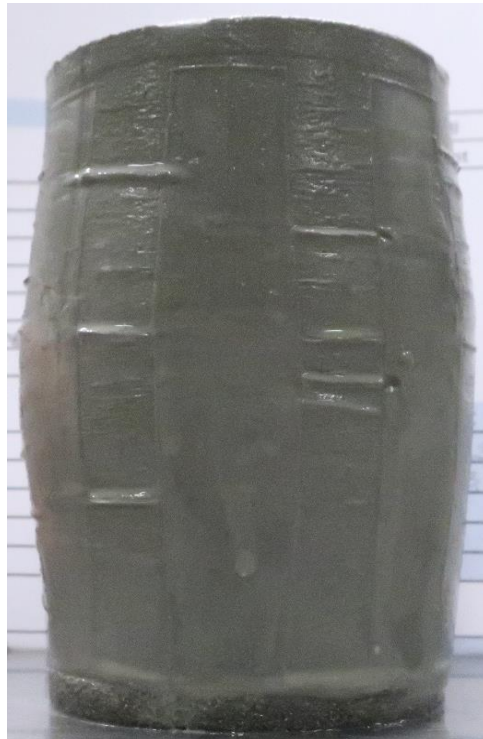
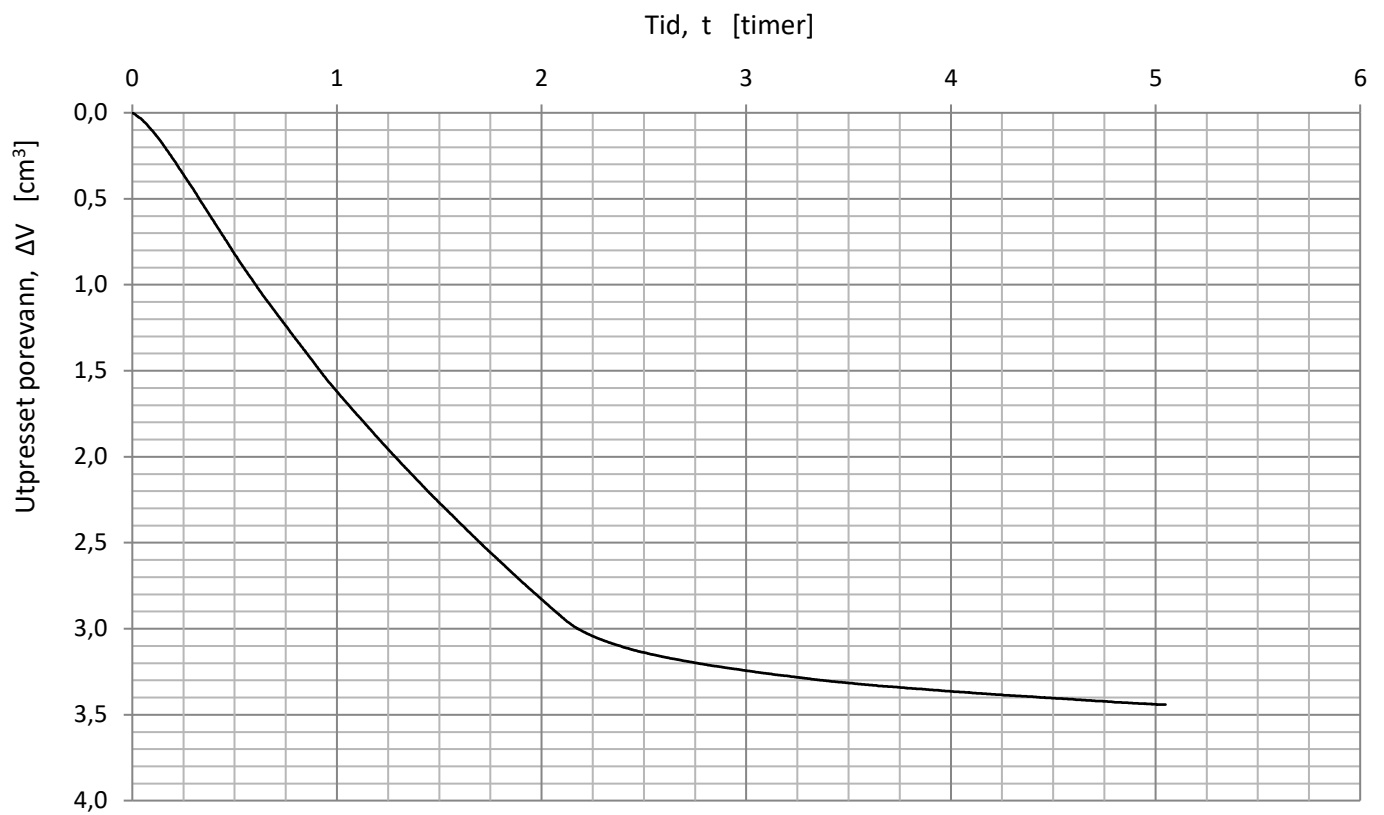
Tøyning, ε_a [%] = 0,5 1,0 1,5 2,0 4,0 6,0 8,0 10,0



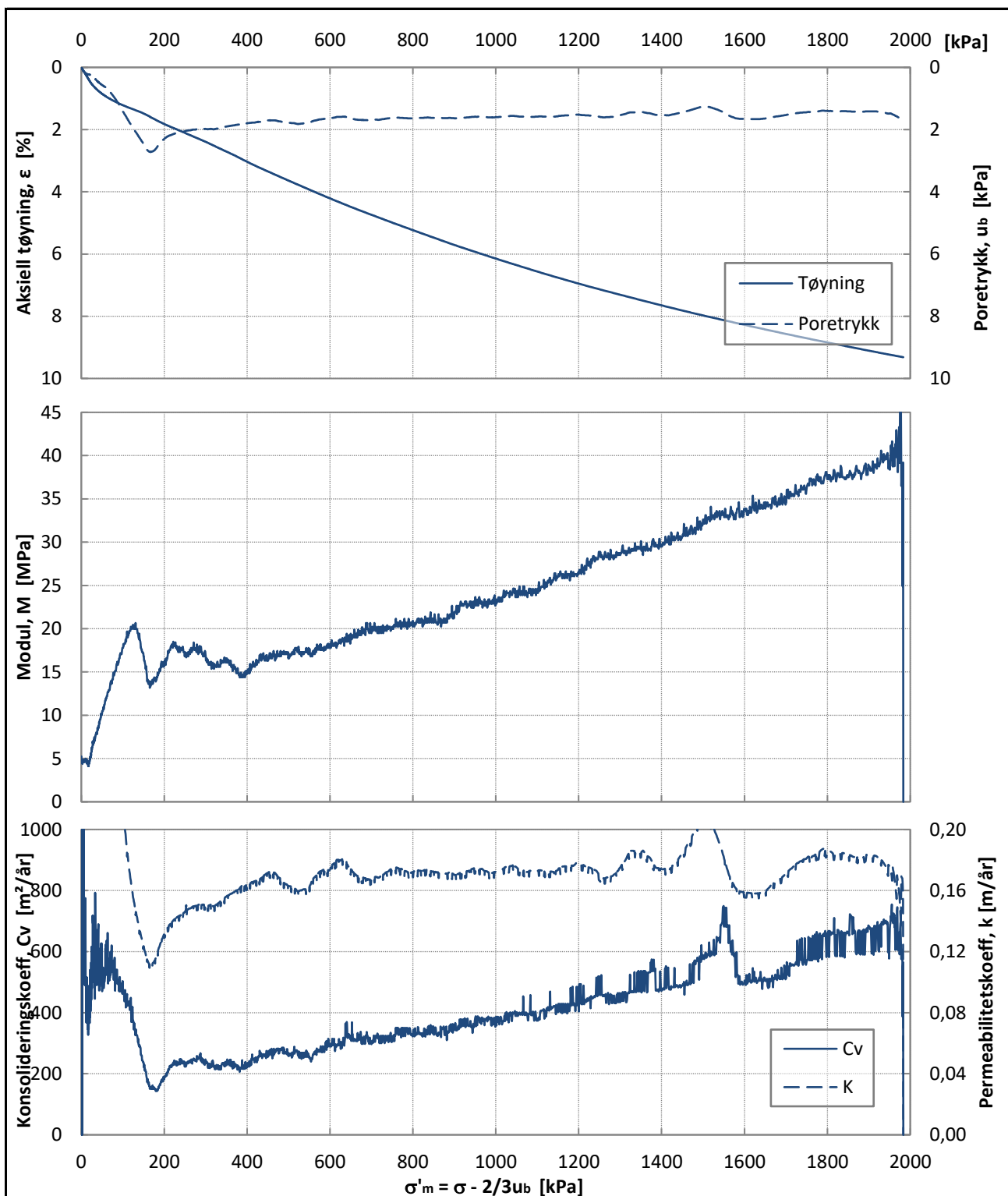
Kunde			Norconsult 	
ON Energi AS			Type	Posisjon
Oppdrag nr. 52405302			CAUc	02-NO25
Ombygging av 66kV på nedre Steinan			Tyngdetetthet	Dybde
Figur nr. 2			20,4[kN/m ³]	11,5[m]
Spenningssti i skjærfase (deviator-plott)			Vanninnhold, w_i	Grunnvannstand
Spenningsstilstand etter konsolidering og dokking			24,0 [%]	2,0[m]
$\sigma'_{vo} = 139,1$ [kPa]			Volumtøyning, ε_v	Tøyningshastighet
$\sigma'_{ac} = 72,8$ [kPa]			1,50[%]	2,00[%/time]
$\sigma'_{rc} = 51,0$ [kPa]			Rapport	Dato
Utført	Kontrollert	Godkjent	52405302-LAB01	04.02.2025
HiRis	SIVORT	HiRis		



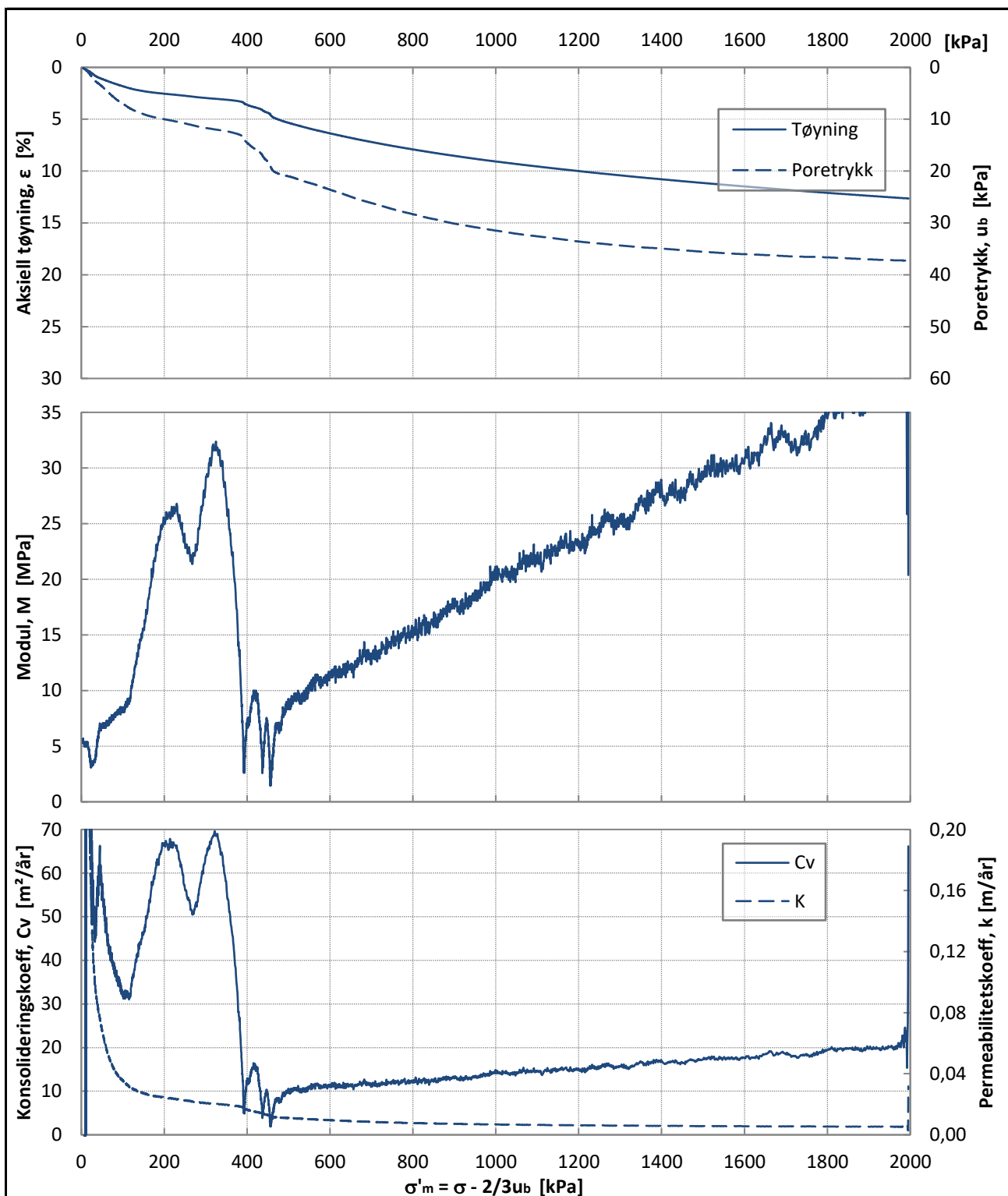
Kunde			Norconsult 	
ON Energi AS			Type	Posisjon
Oppdrag nr. 52405302			CAUc	02-NO25
Ombygging av 66kV på nedre Steinan			Tyngdetetthet	Dybde
Figur nr. 3			20,4[kN/m ³]	11,5[m]
Bruddutvikling i skjærfase			Vanninnhold, w_i	Grunnvannstand
Spenningstilstand etter konsolidering og dokking			24,0 [%]	2,0[m]
$\sigma'_{vo} = 139,1$ [kPa]			Volumtøyning, ϵ_v	Tøyningshastighet
$\sigma'_{ac} = 72,8$ [kPa]			1,50[%]	2,00[%/time]
$\sigma'_{rc} = 51,0$ [kPa]			Rapport	Dato
Utført	Kontrollert	Godkjent	52405302-LAB01	04.02.2025
HiRis	SIVORT	HiRis		



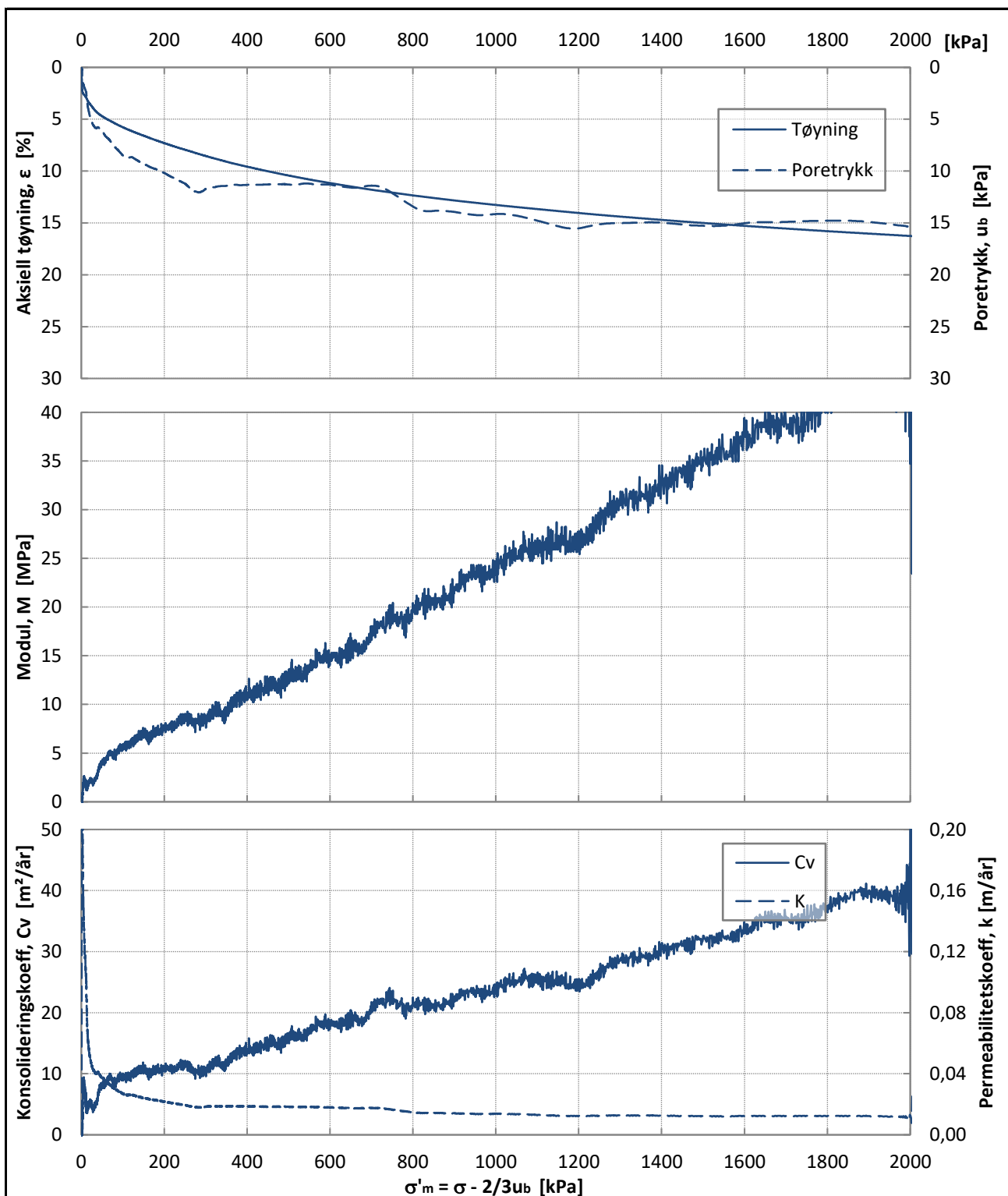
Kunde			Norconsult 	
ON Energi AS			Type	Posisjon
Oppdrag nr. 52405302			CAUc	02-NO25
Ombygging av 66kV på nedre Steinan			Tyngdetetthet	Dybde
Figur nr. 4			20,4[kN/m ³]	11,5[m]
Konsolidering			Vanninnhold, w_i	Grunnvannstand
Spenningsstilstand etter konsolidering og dokking			24,0 [%]	2,0[m]
$\sigma'_{vo} = 139,1$ [kPa]			Volumtøyning, ϵ_v	Tøyningshastighet
$\sigma'_{ac} = 72,8$ [kPa]			1,50[%]	2,00[%/time]
$\sigma'_{rc} = 51,0$ [kPa]			Rapport	Dato
Utført	Kontrollert	Godkjent	52405302-LAB01	04.02.2025
HiRis	SIVORT	HiRis		



Kunde			Norconsult	
ON Energi AS				
Oppdrag nr.	52405302			
Ombygging av 66kV på nedre Steinan				
Forsøk			Lab nr:	Posisjon
Ødometerforsøk - CRS			1760A	01-NO24
Materiale		Prøvediameter [mm]	Tyngdetetthet [kN/m³]	Dybde [m]
Siltig leire med sandsjikt		50	20,4	3,115-3,135
Prøvetakningsdato	Forsøksdato	Prøvehøyde [mm]	Vanninnhold, w _i [%]	Tøyningshastighet [%/time]
21.10.2024	21.11.2024	20	24,7	1,505
Utført	Kontrollert	Godkjent	Rapport	Dato
HiRis	SyTve	HiRis	52405302-LAB01	22.11.2024



Kunde			Norconsult	
ON Energi AS				
Oppdrag nr.	52405302			
Ombygging av 66kV på nedre Steinan				
Forsøk			Lab nr:	Posisjon
Ødometerforsøk - CRS			1760D	01-NO24
Materiale		Prøvediameter [mm]	Tyngdetetthet [kN/m³]	Dybde [m]
Siltig leire med sandsjikt		50	19,7	3,45-3,47
Prøvetakningsdato	Forsøksdato	Prøvehøyde [mm]	Vanninnhold, w _i [%]	Tøyningshastighet [%/time]
21.10.2024	14.11.2024	20	26,2	1,512
Utført	Kontrollert	Godkjent	Rapport	Dato
VibAsp	SvTve	HiRis	52405302-LAB01	15.11.2024



Kunde			Norconsult	
ON Energi AS				
Oppdrag nr.	52405302			
Ombygging av 66kV på nedre Steinan				
Forsøk			Lab nr:	Posisjon
Ødometerforsøk - CRS			1761D	01-NO24
Materiale		Prøvediameter [mm]	Tyngdetetthet [kN/m³]	Dybde [m]
Kvikkleire		50	20,2	7,93-7,95
Prøvetakningsdato	Forsøksdato	Prøvehøyde [mm]	Vanninnhold, w _i [%]	Tøyningshastighet [%/time]
27.10.2024	11.11.2024	20	25,4	1,512
Utført	Kontrollert	Godkjent	Rapport	Dato
HiRis	SvTve	HiRis	52405302-LAB01	12.11.2024

"N:\52408\52408672\BIM\Geoteknik\Labprofil.dwg - HiRis - Plottet: 2025-02-07, 09:38:47 - LAYOUT = G600-01"

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Type	Vanninnhold (%)					Tyngdetetthet (kN/m³)					Korndens. (g/cm³)	Humus (%)	Skjærfasthet (kN/m²)										S _t Konus (Ving)				
				10		20		30			17	18	19	20	21			20		40		60		80						
2	Siltig leire med sandsjikt, overgang til sand ved dybde 2,63 m	CRSC CRSC, Gruskorn CIUC																												
			1	54																										
4	Siltig leire med sandsjikt		2	54																										
6																														
8	Siltig leire Kvikk	CRSC																												
			3	54																										
	Siltig leire Kvikk	CAUC	4																											
10																														
12																														
14																														

TEGNFORKLARING:

- 0

15

5

10
- Plastisitetsgrense / Vanninnhold / Flytegrense
- Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- Konus forsøk, uforstyrret
- Konus forsøk, omrørt
- S_t Sensitivitet

J01	2024-11-25	For bruk	HiRis	VibAsp	HiRis
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
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 gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					Målestokk (gjelder A1)
ON Energi AS					
Ombygging av 66kV på nedre Steinan					
Geoteknisk labresultat Posisjon 01-NO24					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		52405302	G600-01	J01	

"N:\52408\52408672\BIM\Geoteknik\Labprofil.dwg - HiRis - Pliket 2025-02-07, 09:38:39 - LAYOUT = G600-02"

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Type	Vanninnhold (%)					Tyngdetetthet (kN/m³)					Korndens. (g/cm³)	Humus (%)	Skjærfasthet (kN/m²)								S _t Konus (Ving)
				5	10	15	20	25	17	18	19	20	21			20	40	60	80					
2	Sandig leirig silt med gruskorn, virker humusholdig	1	P																					
4	Silt	2	P																					
6																								
8																								
10																								
12																								
14																								

TEGNFORKLARING:

▼ Konus forsøk, omrørt

J01	2024-11-25	For bruk	HiRis	VibAsp	HiRis
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
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 gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					Målestokk (gjelder A1)
ON Energi AS					
Ombygging av 66kV på nedre Steinan					
Geoteknisk labresultat Posisjon 06-NO24					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer		Revisjon
		52405302	G600-02		J01

"N:\52408\52408672\BIM\Geoteknik\Labprofil.dwg - HIRs - Plottet: 2025-02-07, 09:38:28 - LAYOUT = G600-03"

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Type	Vanninnhold (%)					Tyngdetetthet (kN/m³)					Korndens. (g/cm³)	Humus (%)	Skjærfasthet (kN/m²)								S _t Konus (Ving)					
				5	10	15	20	25	17	18	19	20	21			20	40	60	80										
2	Siltig leire, enkelte gruskorn og spor av org. matr																												
4																													
6				1	54						○ ○				x x				▼ ▼		○					▽167,2→			9,0 7,2
				2	54						○ ○				x x				▼ ▼		○				▽				5,6 7,3
8																													
10				3	54					○ ○					x x	x			▼ ▼		○	▽				▽103,8→			25 35
				4	54					○ ○	○				x x				▼ ▼		○				▽				22 31
12				5	54					○ ○	○				x x				▼ ▼		○								39 32
				6	54					○ ○	○				x x				▼ ▼		○	○							21 18
14																													

TEGNFORKLARING:

- 0

15

5

10
- Plastisitetsgrense / Vanninnhold / Flytegrense
- Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- Konus forsøk, uforstyrret
- Konus forsøk, omrørt
- S_t Sensitivitet

J01	2025-02-06	For bruk	VibAsp	HiRis	VibAsp
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
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 gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrækning enn formålet tilsier.					Målestokk (gjelder A1)
ON Energi AS					
Ombygging av 66kV på nedre Steinan					
Geoteknisk labresultat Posisjon 02-NO25					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		52405302	G600-03	J01	

"N:\52408\52408672\BIM\Geoteknikk\Labprofil.dwg - HiRis - Plottet: 2025-02-07, 09:37:38 - LAYOUT = G600-04"

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Type	Vanninnhold (%)					Tyngdetetthet (kN/m³)					Korndens. (g/cm³)	Humus (%)	Skjærfasthet (kN/m²)								S _t Konus (Ving)
				5	10	15	20	25	17	18	19	20	21			20	40	60	80					
2	Tørreskorpeleire, dekket av noe sand og matjord	1	ρ				○													▽ 144,1 →				
	Siltig leire med noe sand	2	ρ				○													▽ 282,5 →				
4	Siltig leire	3	ρ				○													▽ 125,6 →				
	Siltig sandig leire	4	ρ				○													▽ 125,6 →				
6	Siltig leire	5	ρ				○											▽						
8																								
10																								
12																								
14																								

TEGNFORKLARING:

- Vanninnhold
- ▽ Konus forsøk, uforstyrret

J01	2025-01-31	For bruk	VibAsp	HiRis	VibAsp
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
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 gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					Målestokk (gjelder A1)
ON Energi AS					
Ombygging av 66kV på nedre Steinan					
Geoteknisk labresultat Posisjon 05-NO25					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer		Revisjon
		52405302	G600-04		J01

Generell beskrivelse felt og laboratoriearbeid

Generell beskrivelse av sonderboring og grunnvannsmåling

Totalsondering gir grunnlag for å bestemme løsmassetykkelse og dybder til fast grunn eller antatt berg. Sonderingen gir såkalt sikker bergpåvisning ved 3 m innboring i berg. Tolkning av resultatene kan gi en indikasjon på lagdeling og aktuelle jordarter.

Trykksondering (CPTU) utføres ved nedpressing av en sonde som måler spissmotstanden jorda gir på sondens spiss, samt friksjon og poretrykk på sondens overflate. Resultatet blir brukt til å vurdere lagdeling, jordart og spenningsforholdene i grunnen (in-situ spenning). Mekaniske jordparametere som fasthetsegenskaper og deformasjonsegenskaper kan også bestemmes.

Piezometre installeres for måling av porevanntrykket i grunnen. Piezometre presses ned i grunnen sammen med et stålrør som vil stikke opp over terreng. Røret må stå urørt i måleperioden. Vanntrykket ved filteret i piezometer-spissen registreres enten hydraulisk som stigehøyde i en plastslange inne i røret eller elektronisk ved hjelp av en direkte trykkmåler innenfor filteret. Porevanntrykket måles manuelt i felt. Alternativt kan et piezometer installeres med dataminne for automatisk logging og registrering av naturlige eller menneskeskapte variasjoner over en valgt periode. Hensikten med å måle poretrykket i grunnen er for å bestemme spenningsforholdene i bakken (in-situ spenning).

Grunnvannsbrønner installeres normalt for måling av grunnvannstanden i det øvre jordlaget. Ofte består grunnvannsbrønnen av et perforert PVC-rør som er installert i en gitt dybde. Vann i grunnen vil trenge inn i røret og innstille seg på nivået for det naturlige grunnvannsspeilet, i den gitte sonen som røret er installert i. Grunnvannstanden måles manuelt i felt. Alternativt kan brønnen installeres med dataminne for automatisk logging og registrering av naturlige eller menneskeskapte variasjoner over en valgt periode.

Vedlegg C, D og E viser tegnforklaring for plan- og profiltegning, totalsondering og CPTU.

Generell beskrivelse av prøvetaking og laboratoriearbeid

Naverboring benyttes for opptak av forstyrrede prøver i leire, silt, sand og grus. Forstyrrede prøver egner seg kun til en grov identifisering og klassifisering av jordartene. Prøvene overføres til plastposer i felten før de fraktes til laboratoriet.

For naverprøver kan det foretas en visuell klassifisering og beskrivelse av massene. I tillegg er det mulig å utføre en grov identifisering av jordartene ved kornfordelingsanalyser, og måling av vanninnhold og humusinnhold.

Stempelprøvetaker benyttes til opptak av uforstyrrede sylinderprøver i leire, silt, løst lagret sand og organiske jordarter. Uforstyrrede prøver skal ha materialstruktur og vanninnhold så lik som mulig det jordarten har i sin naturlige lagring i grunnen. Uforstyrrede prøver egner seg til en generell identifisering og klassifisering av jordartene. I tillegg kan fysiske/mekaniske egenskaper bestemmes for jordarten. Det gjelder bestemmelse av materialstyrke, deformasjonsegenskaper og permeabilitet.

Sylinderprøver skyves ut av sylindren i laboratoriet og det foretas visuell klassifisering og beskrivelse av massene. Vanninnhold, densitet og enkle styrkedata bestemmes ved rutineundersøkelser. I tillegg kan det utføres kornfordelingsanalyser, plastisitetsanalyser og måling av humusinnhold.

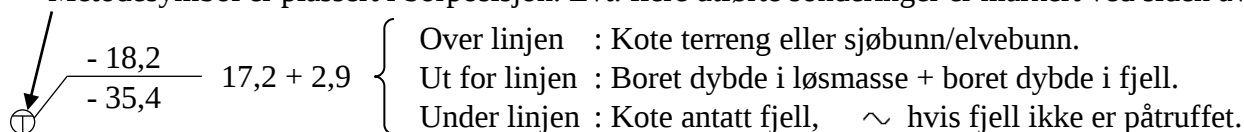
Ødometerforsøk i laboratorium benyttes til å bestemme jordens forkonsolideringsspenning og deformasjonsegenskaper. Ødometeret gir en endimensjonal deformasjonstilstand som er en forenkling av virkeligheten, men som samtidig er godt tilpasset de vanligste beregningsmodeller for setninger. Beregningsmodeller for setninger er som regel basert på endimensjonal konsolideringsteori.

Treaksialforsøk i laboratorium benyttes for å bestemme jordens styrkeegenskaper. For en uforstyrret prøve av leire/silt forsøker en å ta utgangspunkt i den opprinnelige spenningstilstanden prøven hadde i grunnen og deretter teste prøven til brudd ved et skjærforsøk. Skjærforsøket kan utføres med ulike hovedspenningsretninger avhengig av hvilken belastningssituasjon en ønsker å teste for. For testing av en prøve av sand må prøven bygges inn i apparaturen med ulik grad av komprimering. Styrkeparametrene bestemmes deretter som en funksjon av lagringstetthet.

PLAN

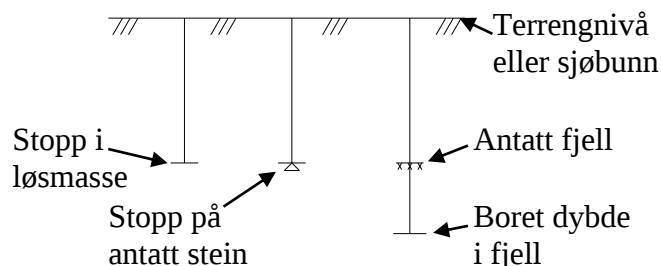
○ Enkel sondering	● Dreiesondering	▼ Dreietrykkssondering
⊗ Fjellkontrollboring	⊕ Totalsondering	▽ Trykksondering
+ Vinge-boring	▼ Ramsondering	⊗ Standard Penetration Test (SPT)
□ Prøvegrop	⊙ Prøveserie	⊗ Prøvegrop med prøveserie
☪ Vannprøver	⊖ Vannstandsmåling	⊖ Poretrykksmåling
⊗ Permeabilitetsmåling	⊗ Prøvebelastning	■ Setningsmåling
⊖ Elektrisk sondering	^^ Fjell i dagen	

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

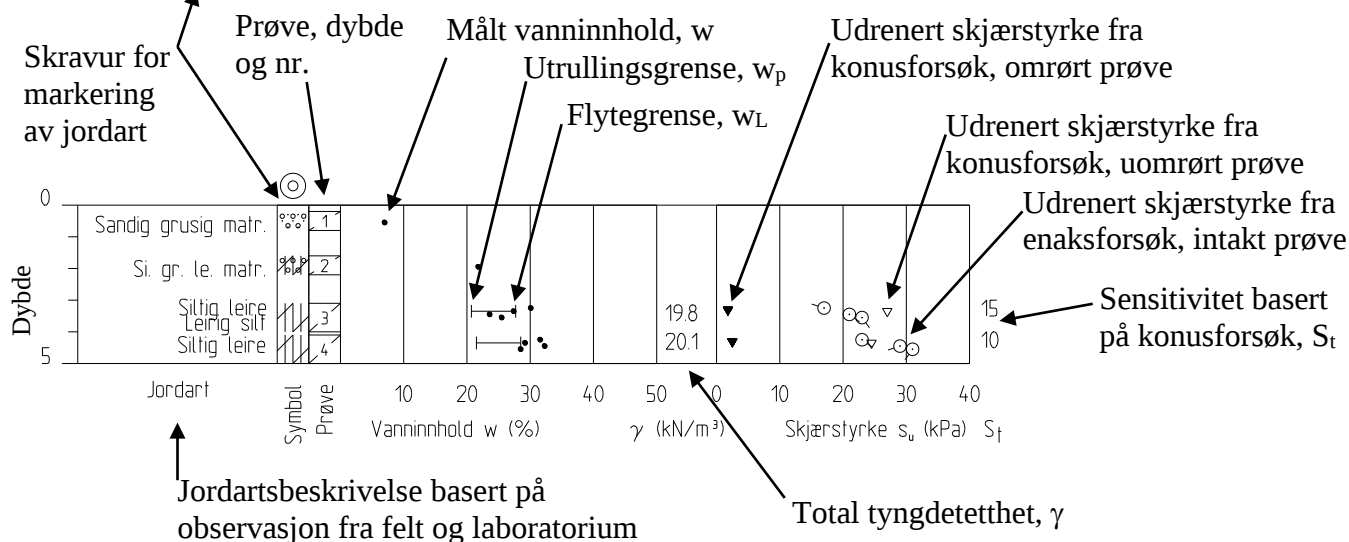


PROFILER

Enaksialt trykksforsøk	(S_u)	(15) (5) (10) () = 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

M =

DATO

UTFØRT

Arne Kavli

KONTROLLERT

Torgeir Døssland

RAPPORT

VEDLEGG

C

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

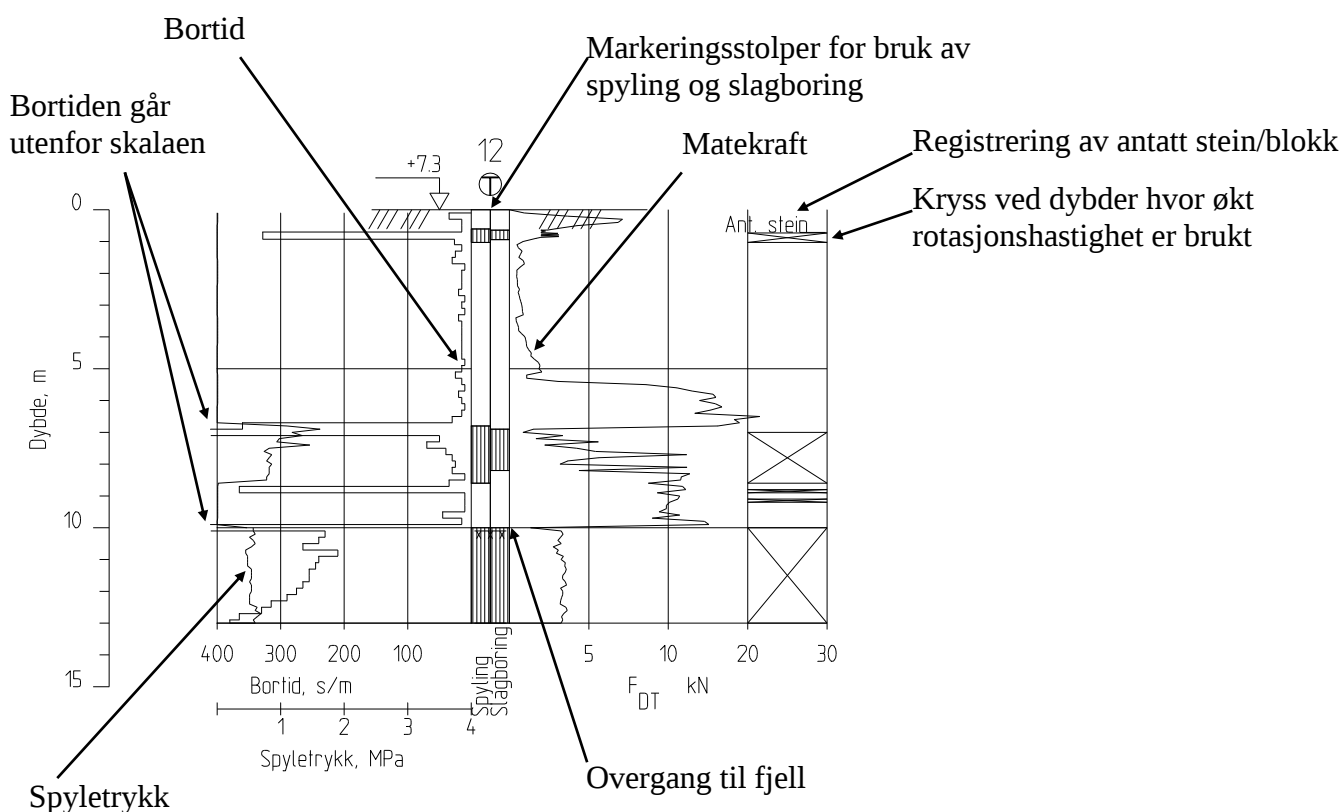
Som dreietrykksondering: Konstant rotasjonshastighet 25 omdreininger/min.
Nedpressingshastighet 3 m/min (20 sek/m).

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



UTFØRT
Arne Kavli

KONTROLLERT
Torgeir Døssland

MÅLESTOKK
M =

DATO

PROSJEKT

VEDLEGG

D

Trykksondering – "Cone Penetration Tests" (CPT)

Utstyr:

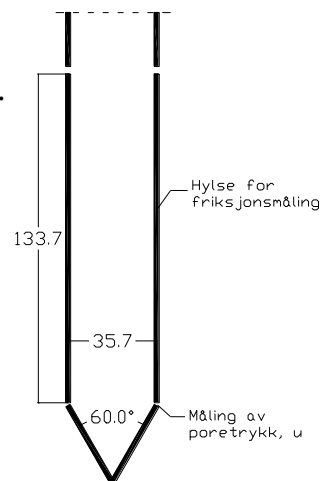
Ø 36 mm borstenger.
Sonde med konisk spiss og automatisk logging av spissmotstand, poretrykk og friksjon, se figur.

Prosedyre:

Konstant nedpressingshastighet; 20 mm/sek.

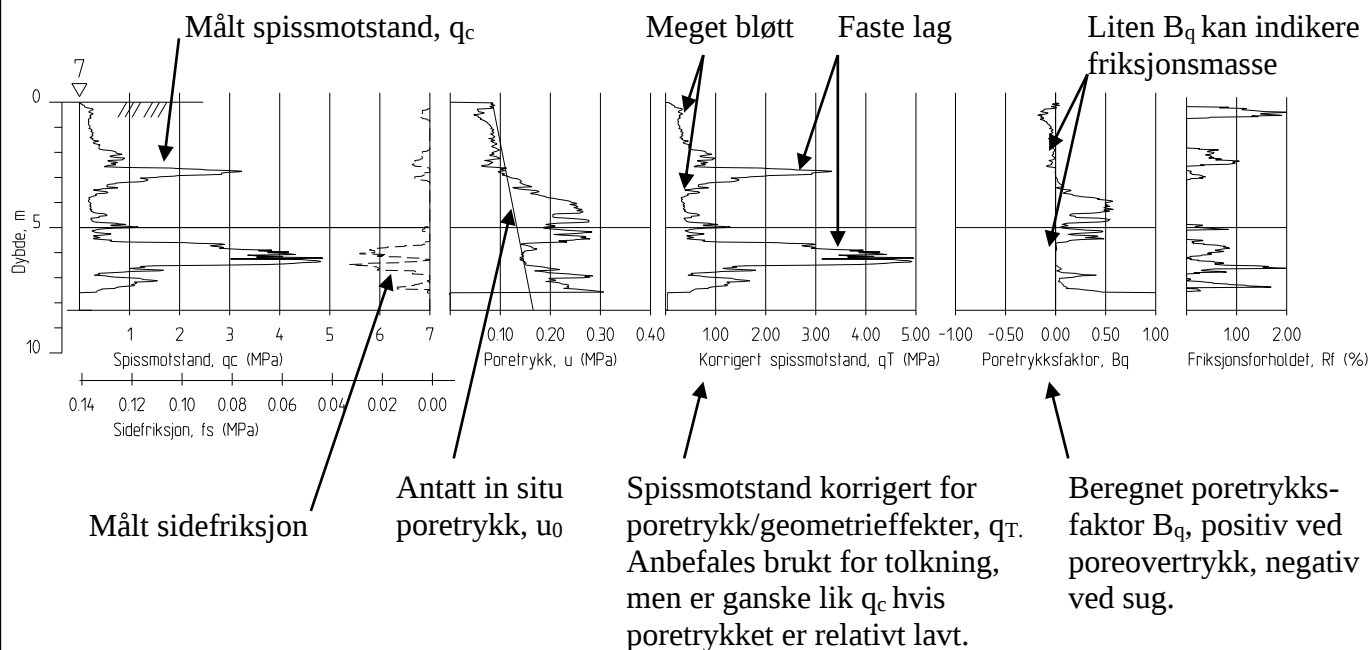
Presentasjon:

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)



Norconsult

UTFØRT
Arne Kavli

KONTROLLERT
Torgeir Døssland

MÅLESTOKK

M =

DATO

PROSJEKT

VEDLEGG

E

Vedlegg F

Opptegning av trykksondering

Posisjon 01-NO24 Dybde 2,0-16,3 m

Posisjon 03-NO24 Dybde 0,0-12,7 m

Posisjon 08-NO24 Dybde 3,0-11,1 m

Posisjon 08-NO24 Dybde 11,7-24,6 m

Posisjon 09-NO24 Dybde 2,0-9,7 m

Posisjon 10-NO24 Dybde 2,0-18,5 m

Posisjon 11-NO24 Dybde 2,0-30,0 m

Posisjon 13-NO24 Dybde 6,0-12,0 m

Posisjon 01a-NO25 Dybde 2,5-12,5 m

Posisjon 01b-NO25 Dybde 12,0-28,5 m

Posisjon 02a-NO25 Dybde 4,0-33,0 m

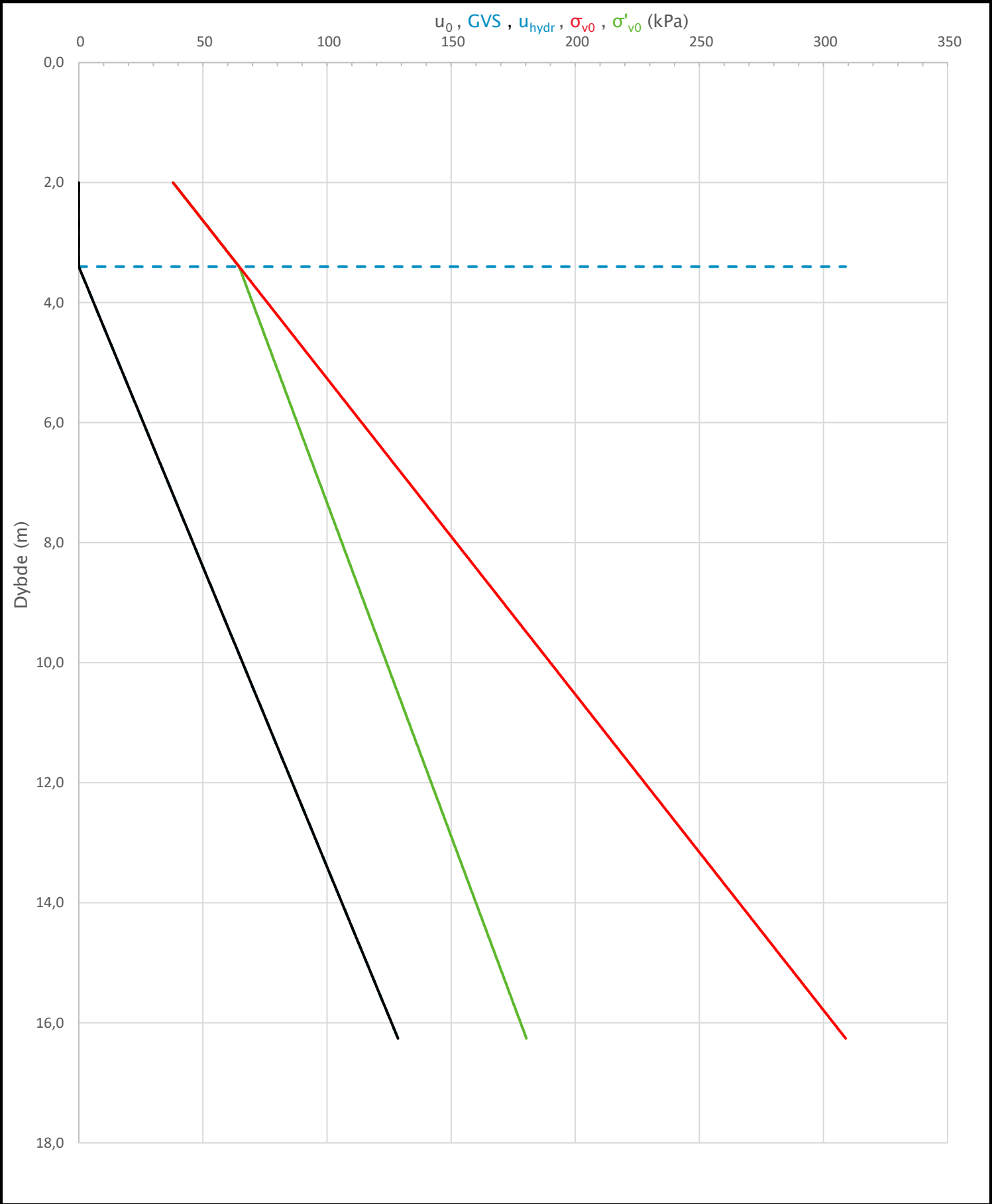
Posisjon 02b-NO25 Dybde 4,0-20,0 m

Posisjon 05-NO25 Dybde 5,5-29,2 m

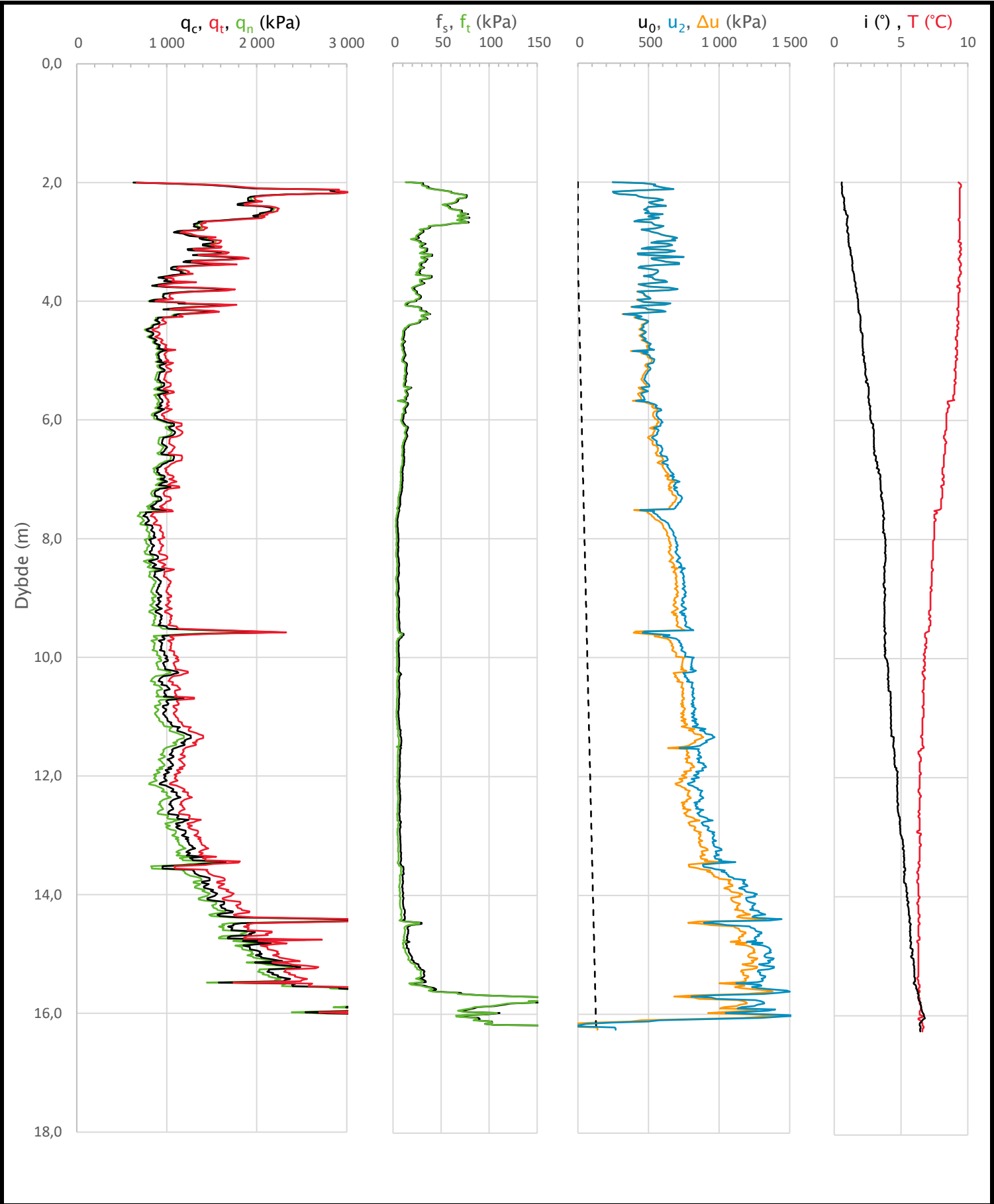
Posisjon 06-NO25 Dybde 10,0-21,1 m

Posisjon 07-NO25 Dybde 3,0-20,3 m

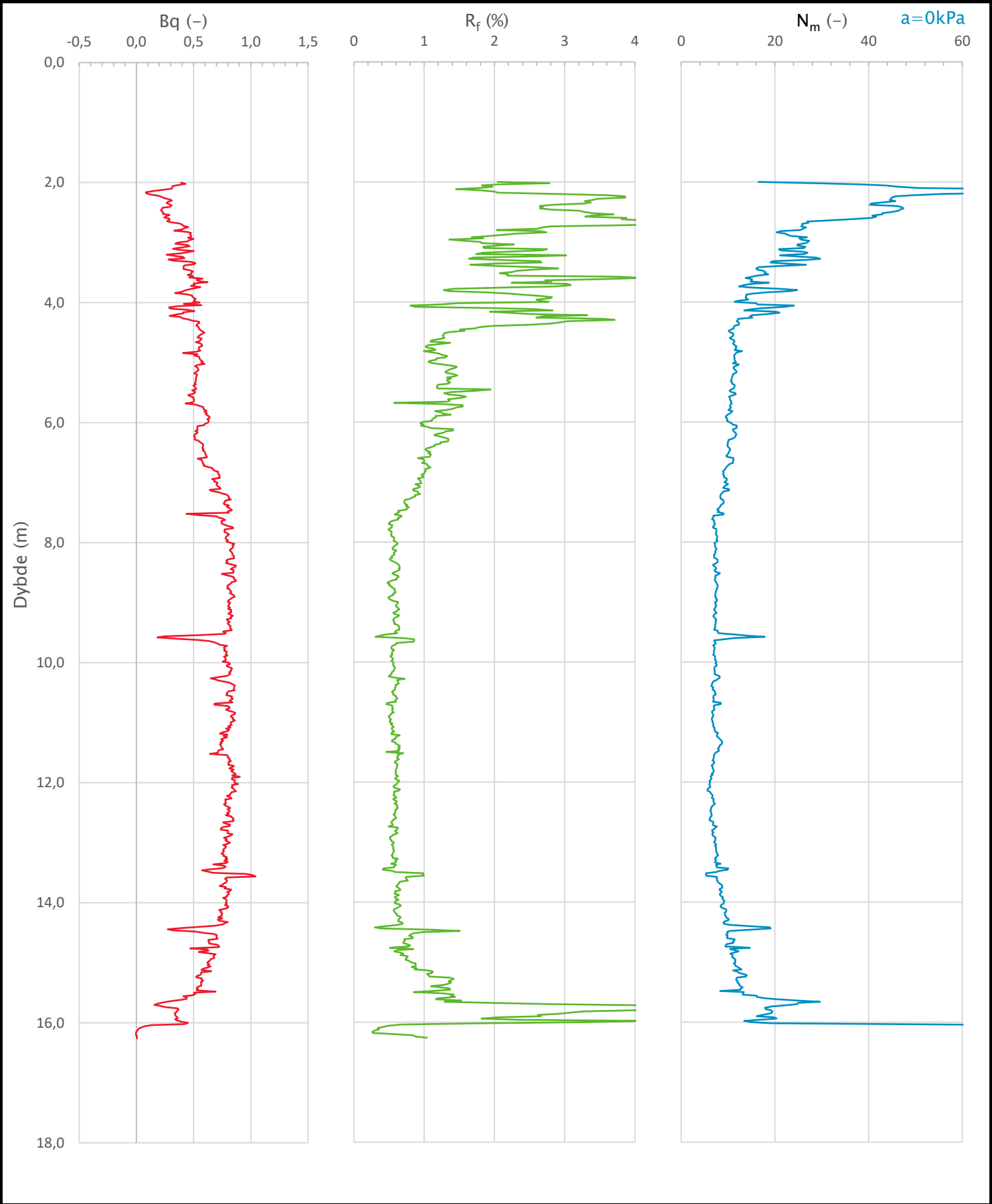
Sonde og utførelse						
Sondennummer	4771		Boreleder		OC	
Type sonde	Nova		Temperaturendring (°C)		3,3	
Kalibreringsdato	2024-04-11		Maks helning (°)		6,8	
Dato sondering	2024-10-17		Maks avstand målinger (m)		0,02	
Filtertype	Spaltefilter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	100		1		2	
Måleområde (MPa)	100		1		2	
Skaleringsfaktor	858		3682		3802	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,8892		0,0104		0,0201	
Arealforhold	0,8560		0,0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	19,551		0,269		1,042	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	11218,0		127,3		242,1	
Registrert etter sondering (kPa)	-39,1		-1,5		-0,3	
Avvik under sondering(kPa)	39,1		1,5		0,3	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	1,6		0,0		0,1	
Maksverdi under sondering (kPa)	39402,1		360,2		1571,2	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	41,6	0,1	1,5	0,4	0,4	0,0
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: Grunnvannsstand målt til 3,4 m under terreng i nærliggende piezometer						
Prosjekt			Prosjektnummer: 52405302		Rapportnummer: 52405302-RIG-R01	
Kabelendemast Steinan Park			Borhull		Kote +110,6	
					01-NO24	
Innhold			Sondennummer			
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet			4771			
Norconsult	Utført		Kontrollert		Godkjent	
	SyTve		ChKle		SyTve	
	Oppdragsgiver		Dato sondering		Revisjon	
ON Energi AS		2024-10-17		Rev. dato		Anvend.klasse 1
						F1



Prosjekt		Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01		Borhull	Kote +110,6
Kabelendemast Steinan Park				01-NO24	
Innhold		In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger		Sondennummer	
				4771	
Norconsult	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	SyTve	ChKle	SyTve	1	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	F1	
	ON Energi AS	2024-10-17	Rev. dato		

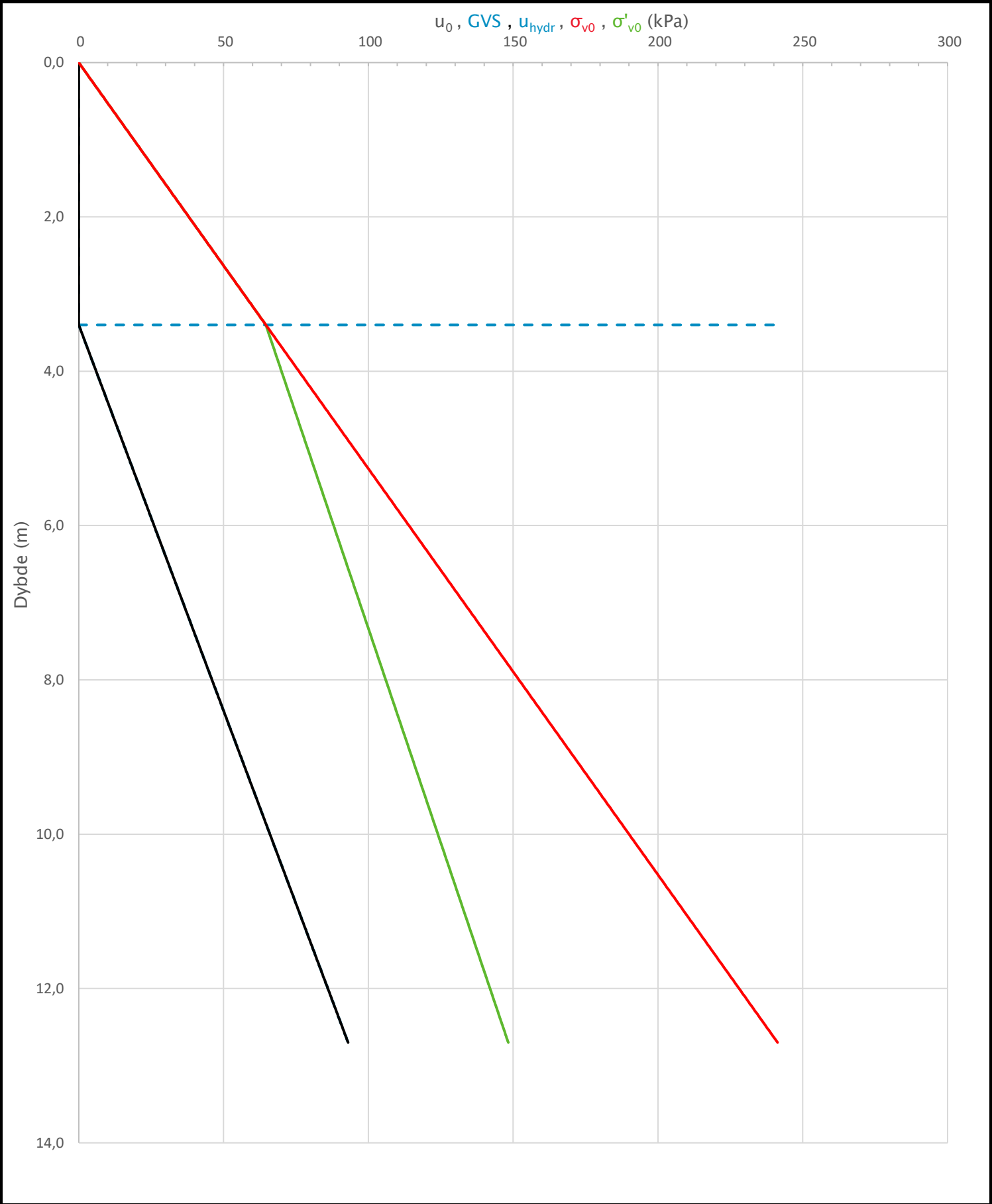


Prosjekt		Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01		Borhull	Kote +110,6
Kabelendemast Steinan Park				01-NO24	
Innhold				Sondenummer	
Måledata og korrigerte måleverdier				4771	
Norconsult	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	SyTve	ChKle	SyTve	1	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	F1	
ON Energi AS		2024-10-17	Rev. dato		

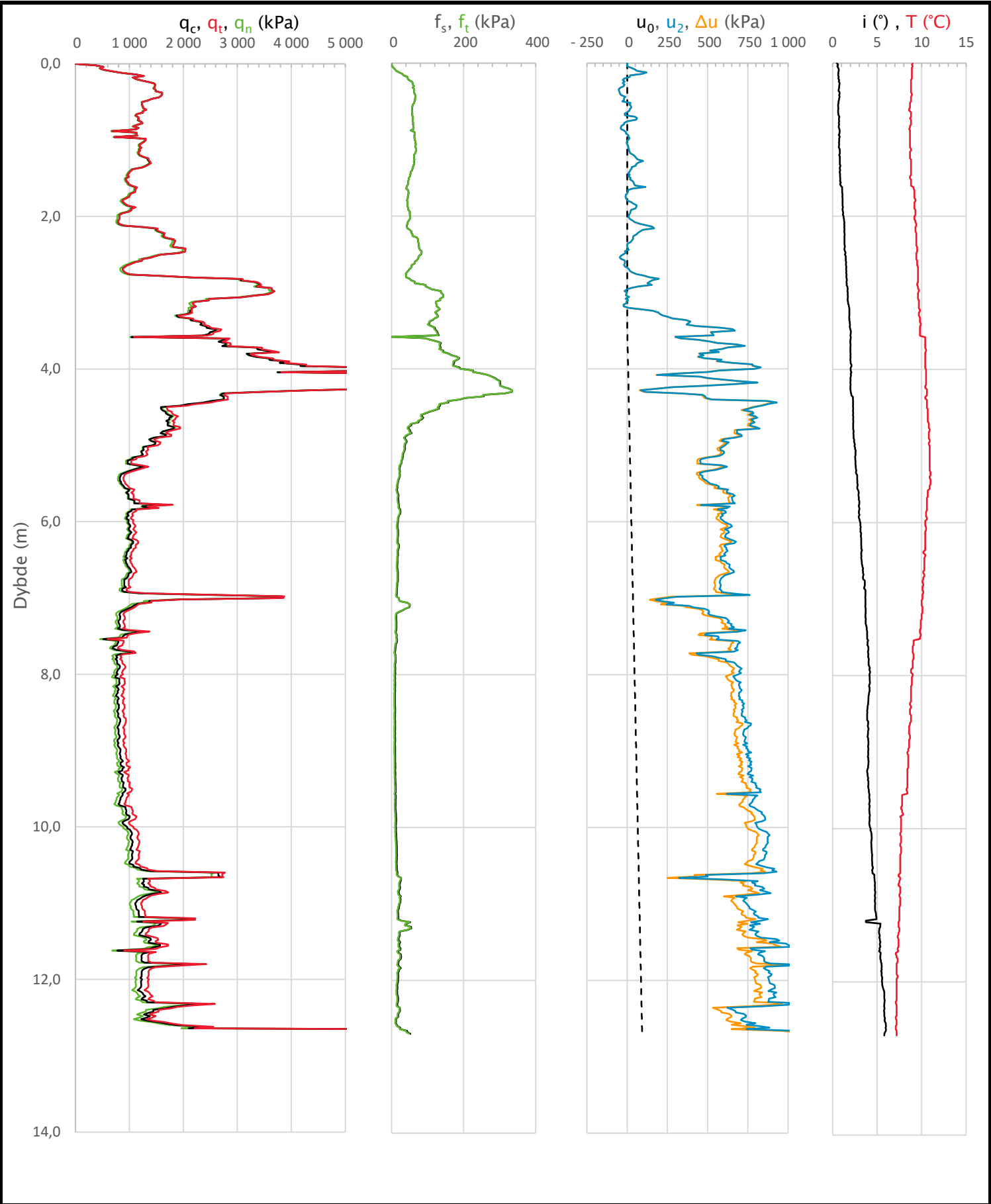


Prosjekt		Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01		Borhull	Kote +110,6
Kabelendemast Steinan Park				01-NO24	
Innhold				Sondenummer	
Avledede dimensjonsløse forhold				4771	
Norconsult	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	SyTve	ChKle	SyTve	1	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	F1	
ON Energi AS		2024-10-17	Rev. dato		

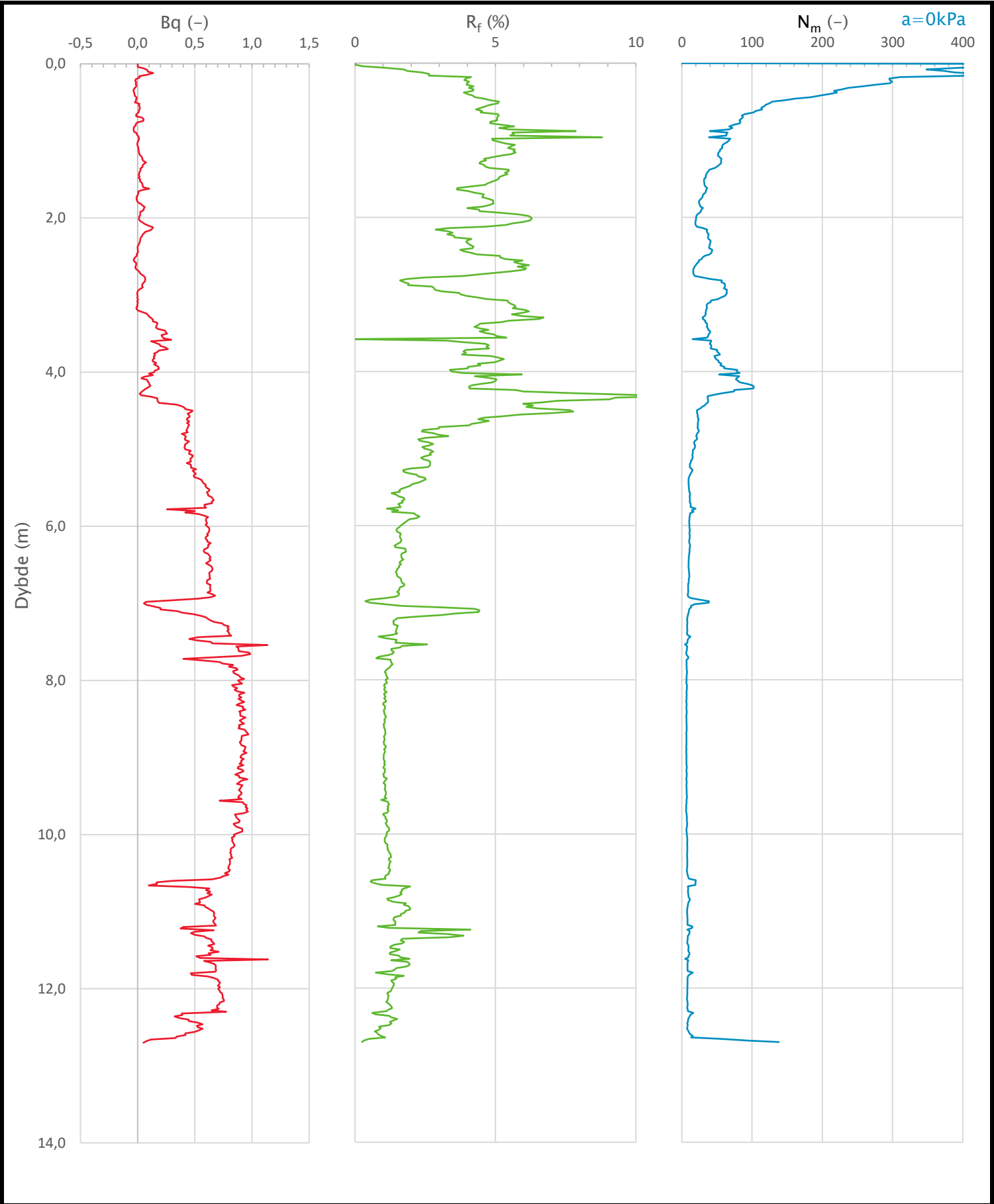
Sonde og utførelse						
Sondennummer	4771		Boreleder		OC	
Type sonde	Nova		Temperaturendring (°C)		3,9	
Kalibreringsdato	2024-04-11		Maks helning (°)		6,0	
Dato sondering	2024-10-16		Maks avstand målinger (m)		0,02	
Filtertype	Spaltefilter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	100		1		2	
Måleområde (MPa)	100		1		2	
Skaleringsfaktor	858		3682		3802	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,8892		0,0104		0,0201	
Arealforhold	0,8560		0,0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	19,551		0,269		1,042	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	11185,1		126,9		243,0	
Registrert etter sondering (kPa)	30,2		-1,5		2,1	
Avvik under sondering(kPa)	30,2		1,5		2,1	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	1,9		0,0		0,1	
Maksverdi under sondering (kPa)	20573,3		334,4		1153,5	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	33,0	0,2	1,5	0,5	2,2	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	1	1	1	1	1	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	1					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon		Poretrykk		Helning	
OK	OK		OK		OK	
Kommentarer: Grunnvannsstand målt til 3,4 m under terreng i nærliggende piezometer						
Prosjekt			Prosjektnummer: 52405302		Rapportnummer: 52405302-RIG-R01	
Kabelendemast Steinan Park			Borhull		Kote +110,7	
					03-NO24	
Innhold			Sondennummer			
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet			4771			
Norconsult	Utført		Kontrollert		Godkjent	
	SyTve		ChKle		SyTve	
	Oppdragsgiver		Dato sondering		Revisjon	
ON Energi AS		2024-10-16		Rev. dato		Anvend.klasse 1
						F2



Prosjekt		Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01		Borhull	Kote +110,7
Kabelendemast Steinan Park				03-NO24	
Innhold		Sondenummer			
In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger		4771			
Norconsult	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	SyTve	ChKle	SyTve	1	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	F2	
ON Energi AS		2024-10-16	Rev. dato		

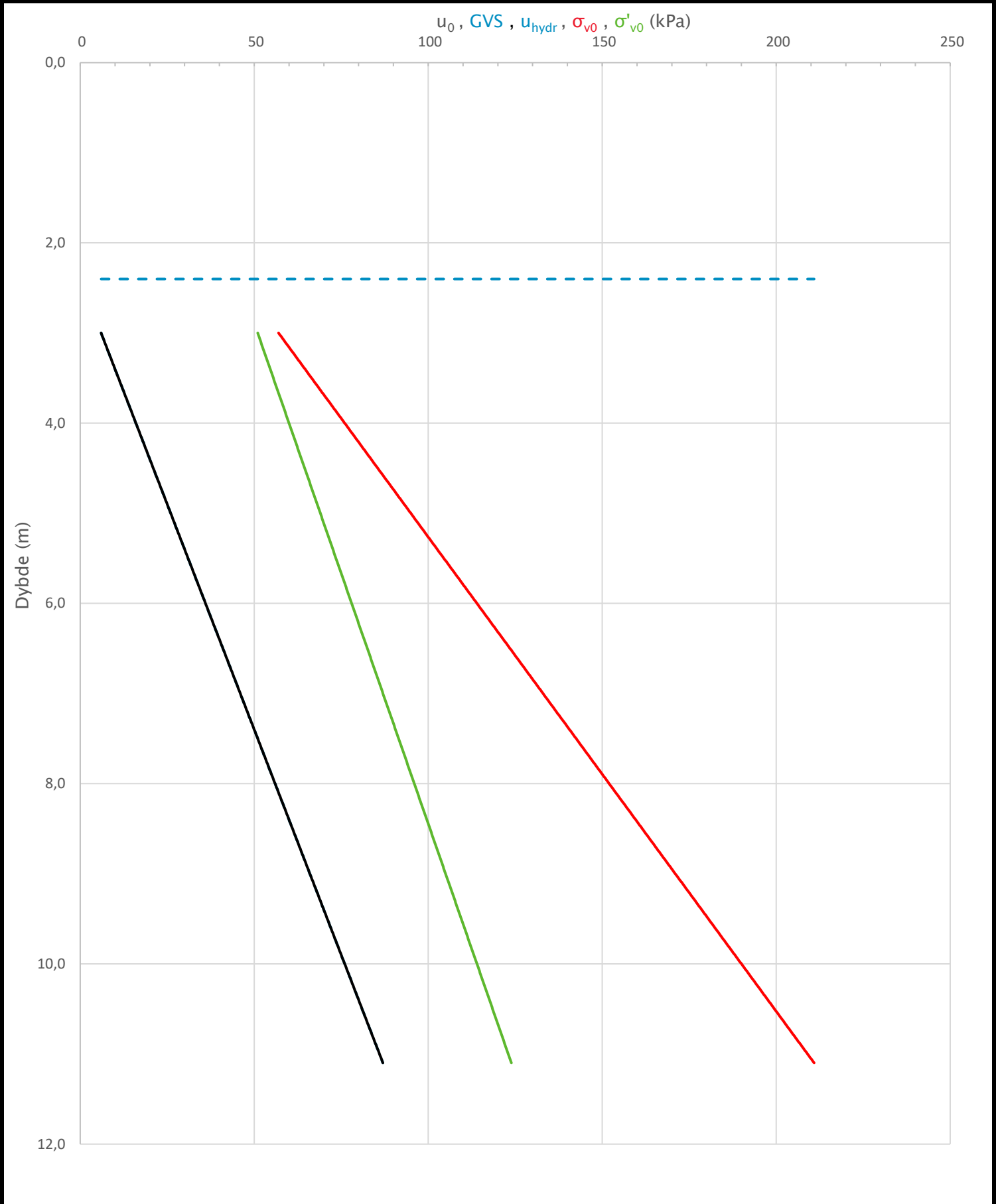


Prosjekt		Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01		Borhull	Kote +110,7
Kabelendemast Steinan Park				03-NO24	
Innhold				Sondenummer	
Måledata og korrigerte måleverdier				4771	
Norconsult	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	SyTve	ChKle	SyTve	1	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	F2	
ON Energi AS		2024-10-16	Rev. dato		

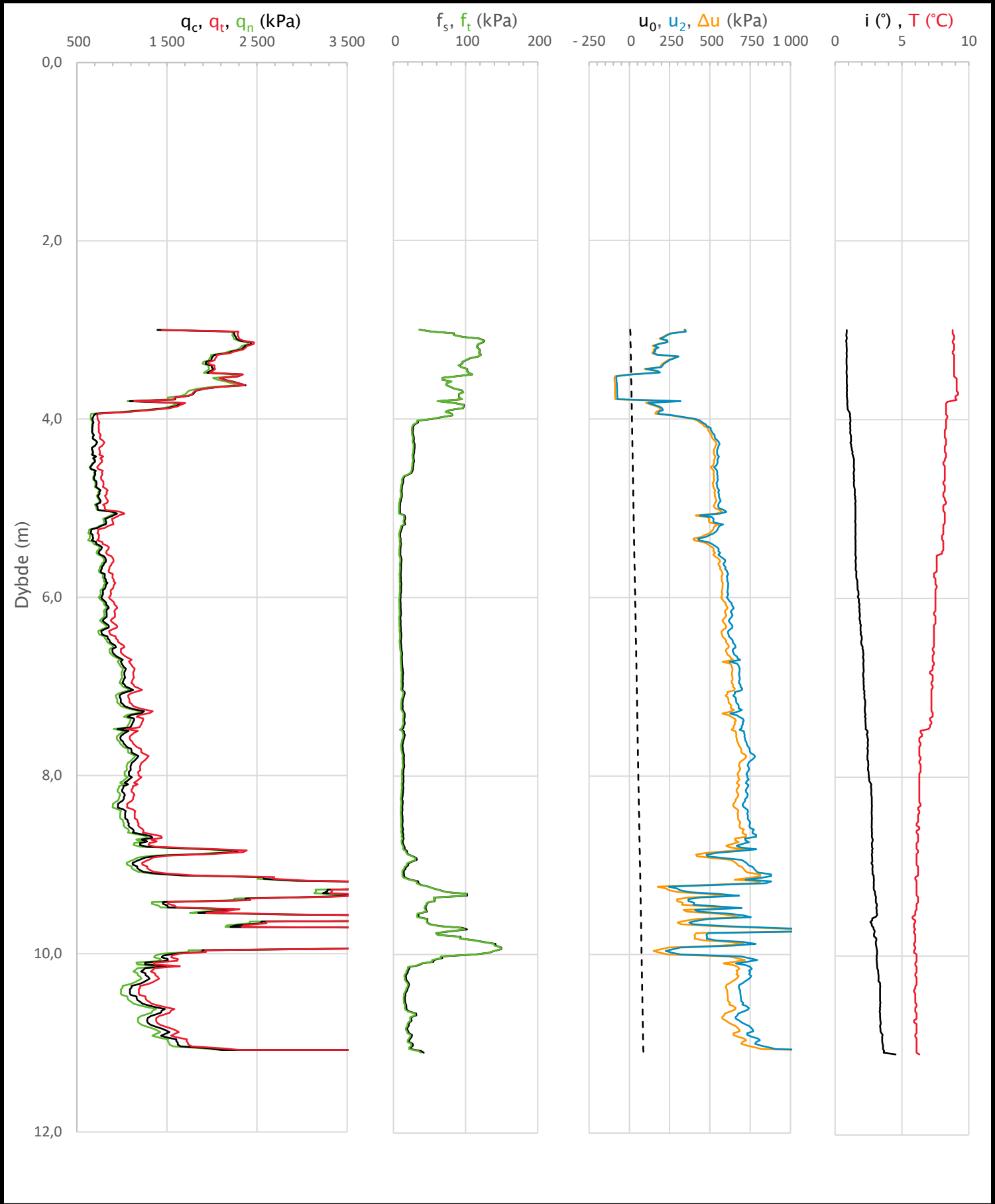


Prosjekt		Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01		Borhull	Kote +110,7
Kabelendemast Steinan Park				03-NO24	
Innhold				Sondennummer	
Avledede dimensjonsløse forhold				4771	
Norconsult	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	SyTve	ChKle	SyTve	1	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	F2	
ON Energi AS		2024-10-16	Rev. dato		

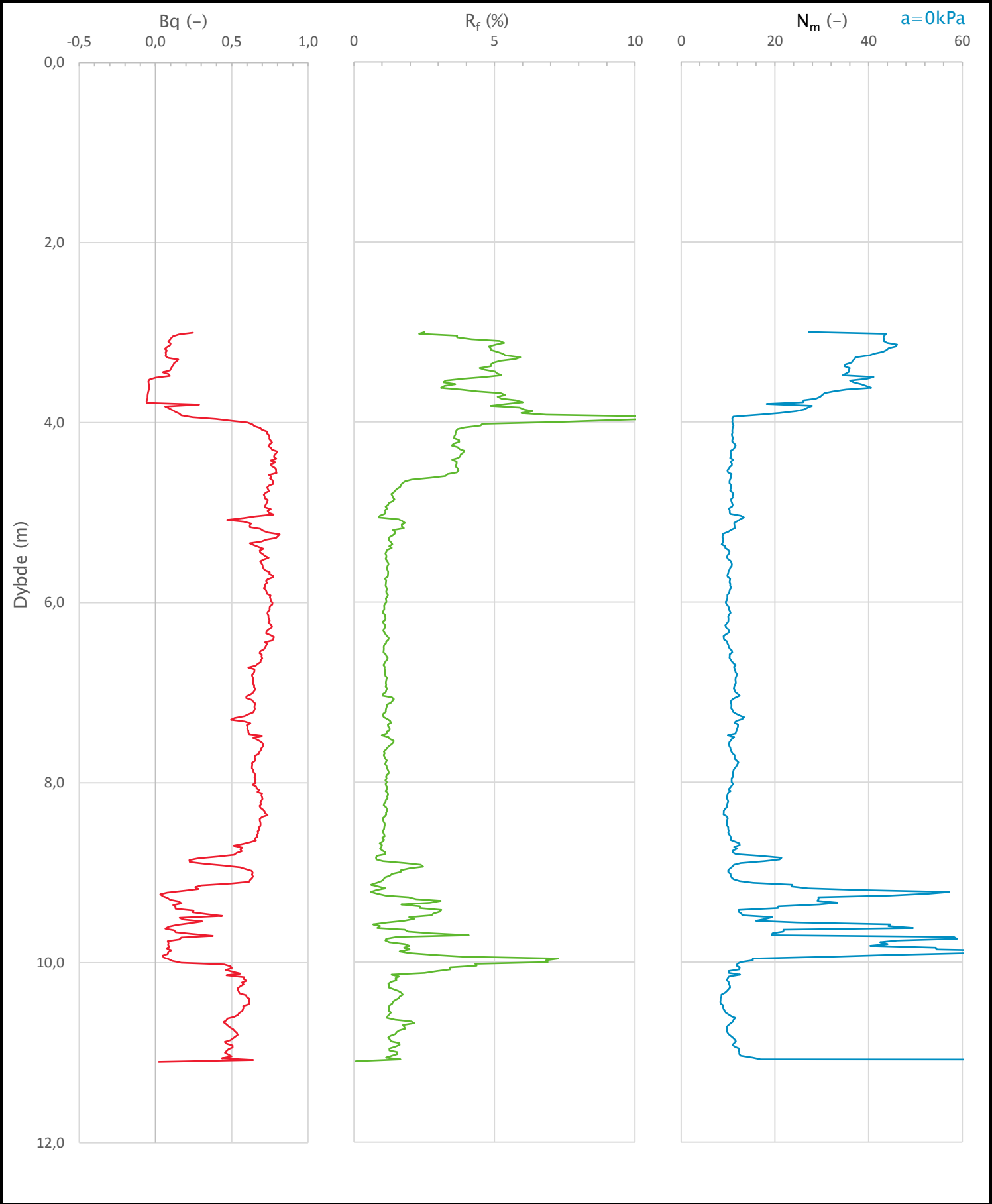
Sonde og utførelse						
Sondennummer	4771		Boreleder		OC	
Type sonde	Nova		Temperaturendring (°C)		3,4	
Kalibreringsdato	2024-04-11		Maks helning (°)		4,5	
Dato sondering	2024-10-28		Maks avstand målinger (m)		0,02	
Filtertype	Spaltefilter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	100		1		2	
Måleområde (MPa)	100		1		2	
Skaleringsfaktor	858		3682		3802	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,8892		0,0104		0,0201	
Arealforhold	0,8560		0,0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	19,551		0,269		1,042	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	11233,1		126,2		241,2	
Registrert etter sondering (kPa)	-0,9		-1,0		-3,4	
Avvik under sondering(kPa)	0,9		1,0		3,4	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	1,7		0,0		0,1	
Maksverdi under sondering (kPa)	63687,4		149,6		1432,2	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	3,5	0,0	1,0	0,7	3,5	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	1	1	1	1	1	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	1					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon		Poretrykk		Helning	
OK	OK		OK		OK	
Kommentarer: Grunnvannsstand målt til 2,4 m under terreng i nærliggende piezometer						
Prosjekt			Prosjektnummer: 52405302		Rapportnummer: 52405302-RIG-R01	
Kabelendemast Steinan Park			Borhull		Kote +119,9	
					08-NO24	
Innhold			Sondennummer			
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet			4771			
Norconsult	Utført		Kontrollert		Godkjent	
	SyTve		ChKle		SyTve	
	Oppdragsgiver		Dato sondering		Revisjon	
ON Energi AS		2024-10-28		Rev. dato		Anvend.klasse 1
						F3-1



Prosjekt		Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01		Borhull	Kote +119,9
Kabelendemast Steinan Park				08-NO24	
Innhold		In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger		Sondennummer	
				4771	
Norconsult	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	SyTve	ChKle	SyTve	1	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	F3-1	
ON Energi AS		2024-10-28	Rev. dato		

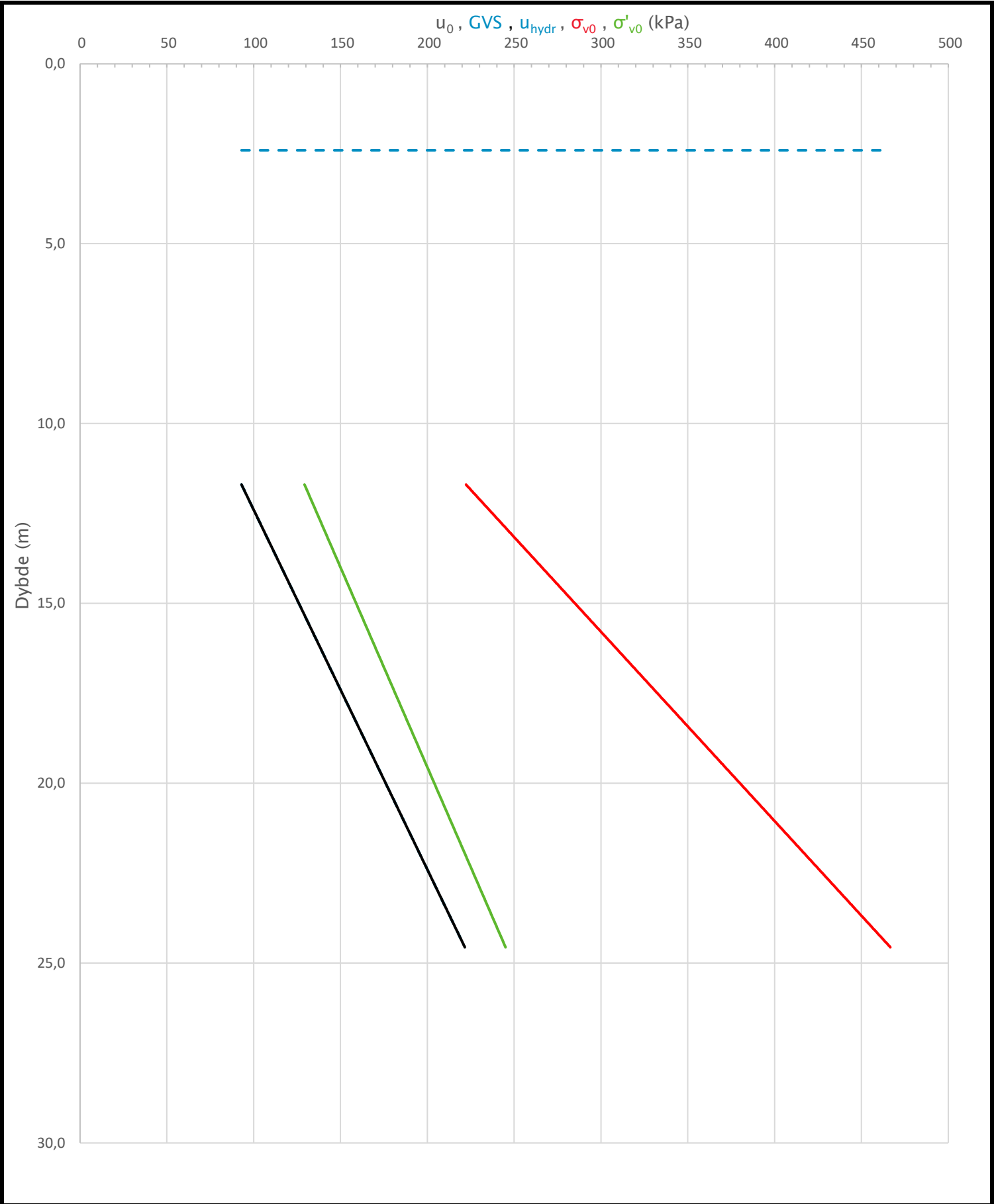


Prosjekt		Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01		Borhull	Kote +119,9
Kabelendemast Steinan Park				08-NO24	
Innhold				Sondenummer	
Måledata og korrigerte måleverdier				4771	
Norconsult	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	SyTve	ChKle	SyTve	1	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	F3-1	
	ON Energi AS	2024-10-28	Rev. dato		

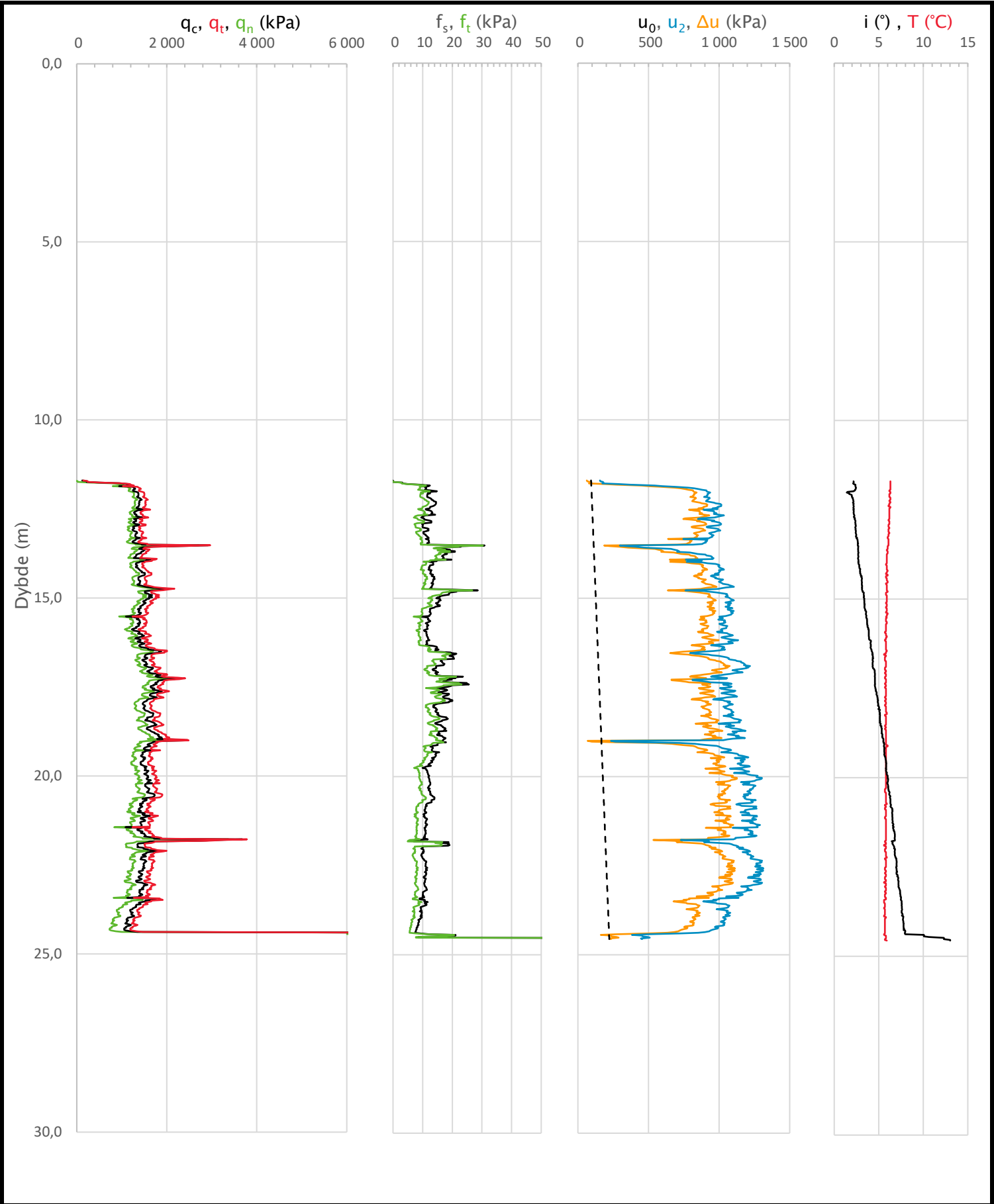


Prosjekt		Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01		Borhull	Kote +119,9
Kabelendemast Steinan Park				08-NO24	
Innhold				Sondenummer	
Avledede dimensjonsløse forhold				4771	
Norconsult	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	SyTve	ChKle	SyTve	1	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	F3-1	
ON Energi AS		2024-10-28	Rev. dato		

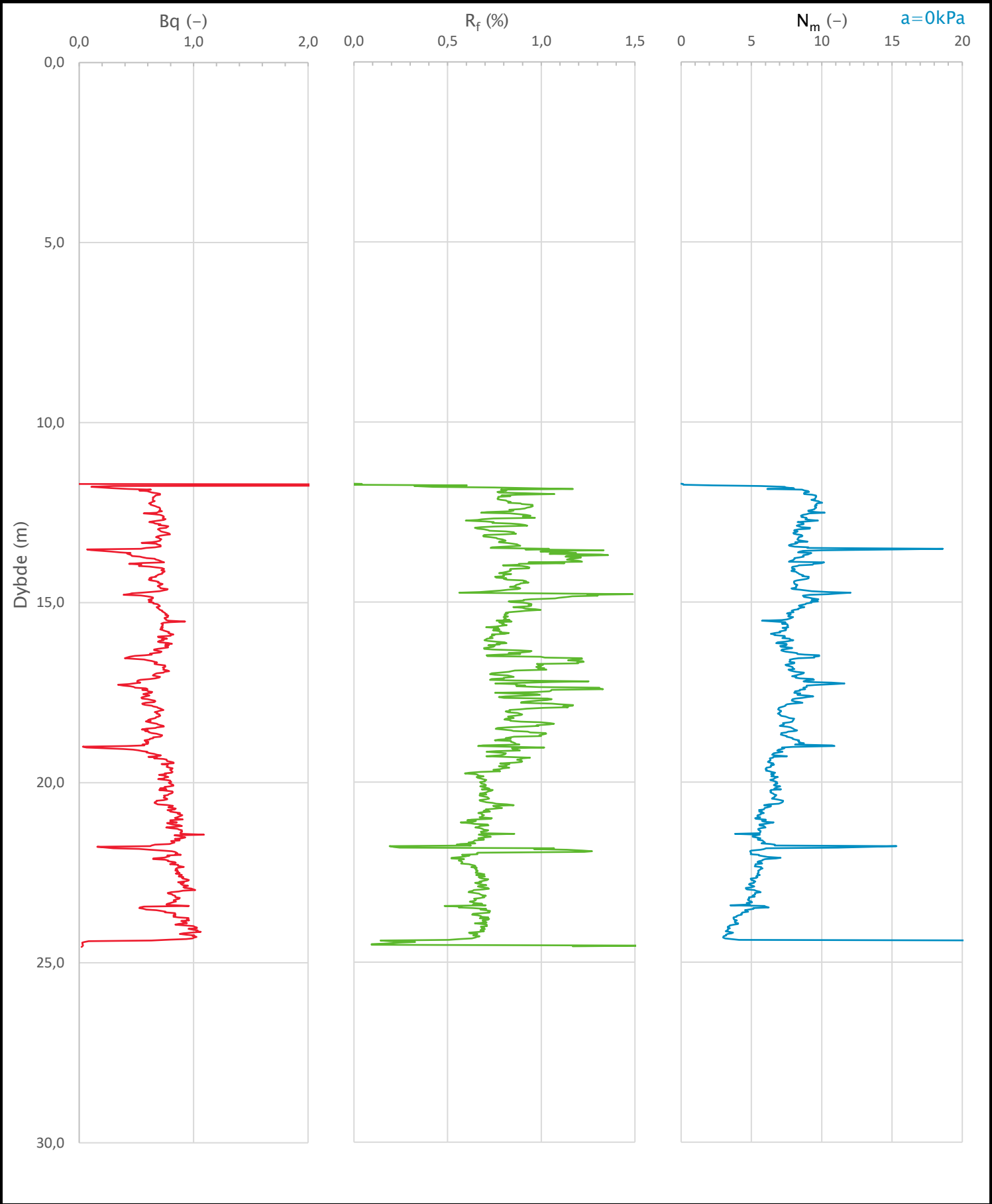
Sonde og utførelse						
Sondennummer	4771		Boreleder		OC	
Type sonde	Nova		Temperaturendring (°C)		0,7	
Kalibreringsdato	2024-04-11		Maks helning (°)		13,0	
Dato sondering	2024-10-28		Maks avstand målinger (m)		0,02	
Filtertype	Porøst filter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	100		1		2	
Måleområde (MPa)	100		1		2	
Skaleringsfaktor	858		3682		3802	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,8892		0,0104		0,0201	
Arealforhold	0,8560		0,0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	19,551		0,269		1,042	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	11266,9		125,5		241,7	
Registrert etter sondering (kPa)	-41,8		0,9		-2,3	
Avvik under sondering(kPa)	41,8		0,9		2,3	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	0,3		0,0		0,0	
Maksverdi under sondering (kPa)	11842,7		139,0		1314,9	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	43,0	0,4	0,9	0,7	2,3	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	
OK	OK		OK		OK	
Kommentarer: Grunnvannsstand målt til 2,4 m under terreng i nærliggende piezometer						
Prosjekt Kabelendemast Steinan Park					Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01 Borhull Kote +119,9 08-NO24	
Innhold Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet					Sondennummer 4771	
Norconsult	Utført SyTve		Kontrollert ChKle		Godkjent SyTve	
	Oppdragsgiver ON Energi AS		Dato sondering 2024-10-28		Anvend.klasse 1	
			Revisjon Rev. dato		F3-2	



Prosjekt		Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01		Borhull	Kote +119,9
Kabelendemast Steinan Park				08-NO24	
Innhold		In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger		Sondennummer	
				4771	
Norconsult	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	SyTve	ChKle	SyTve	1	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	F3-2	
ON Energi AS		2024-10-28	Rev. dato		

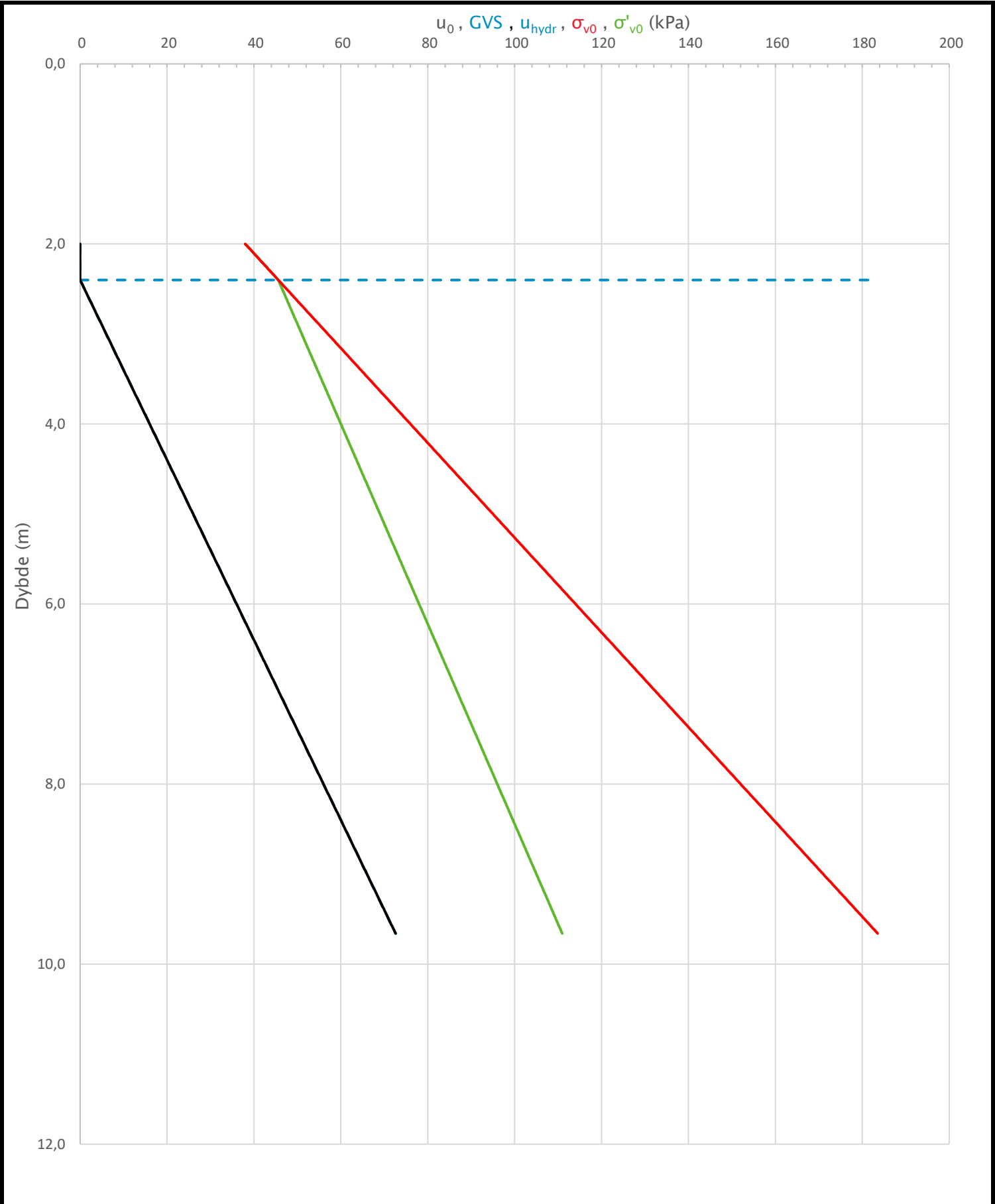


Prosjekt		Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01		Borhull	Kote +119,9
Kabelendemast Steinan Park				08-NO24	
Innhold				Sondenummer	
Måledata og korrigerte måleverdier				4771	
Norconsult	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	SyTve	ChKle	SyTve	1	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	F3-2	
ON Energi AS		2024-10-28	Rev. dato		

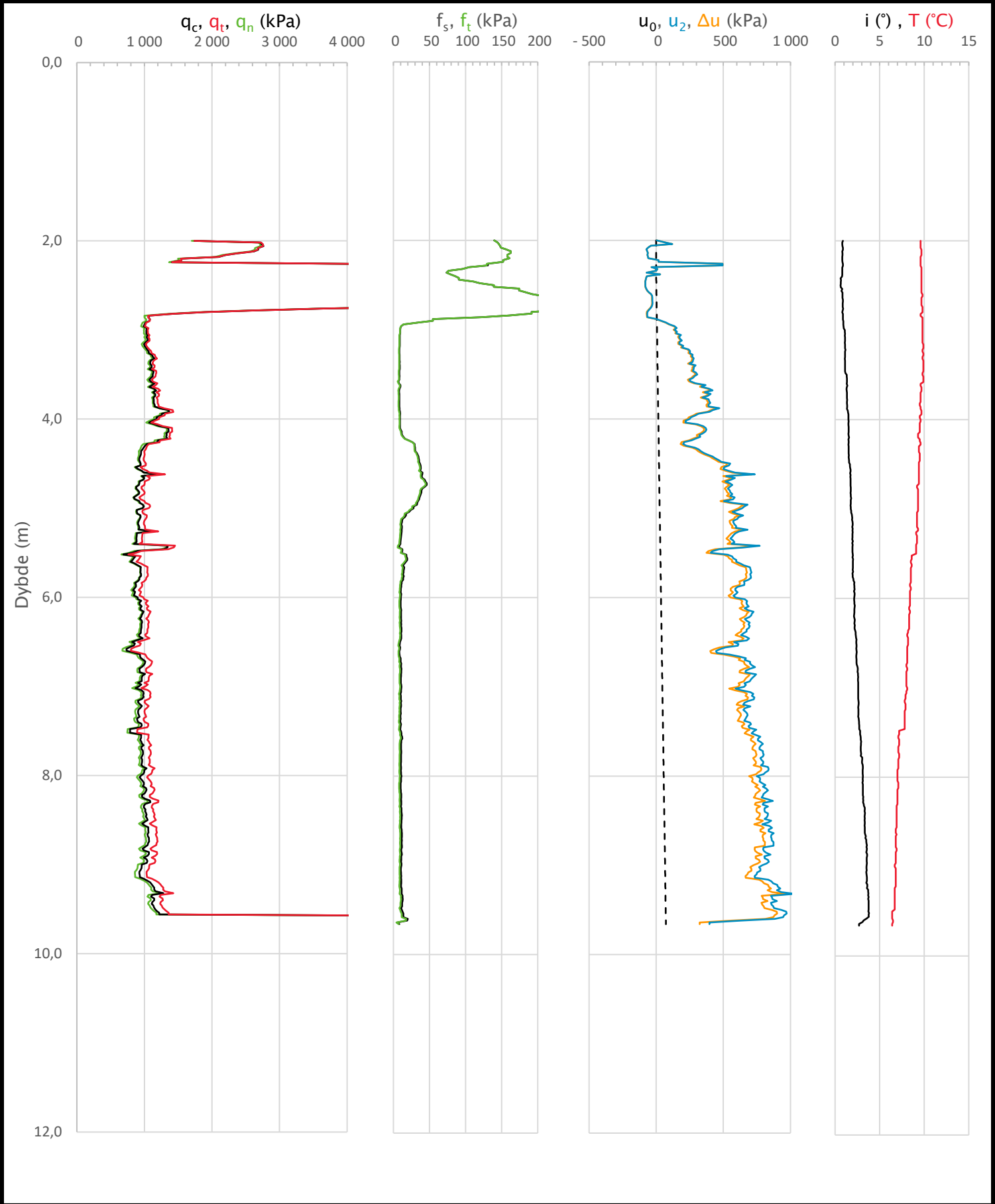


Prosjekt		Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01		Borhull	Kote +119,9
Kabelendemast Steinan Park				08-NO24	
Innhold				Sondennummer	
Avledede dimensjonsløse forhold				4771	
Norconsult	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	SyTve	ChKle	SyTve	1	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	F3-2	
ON Energi AS		2024-10-28	Rev. dato		

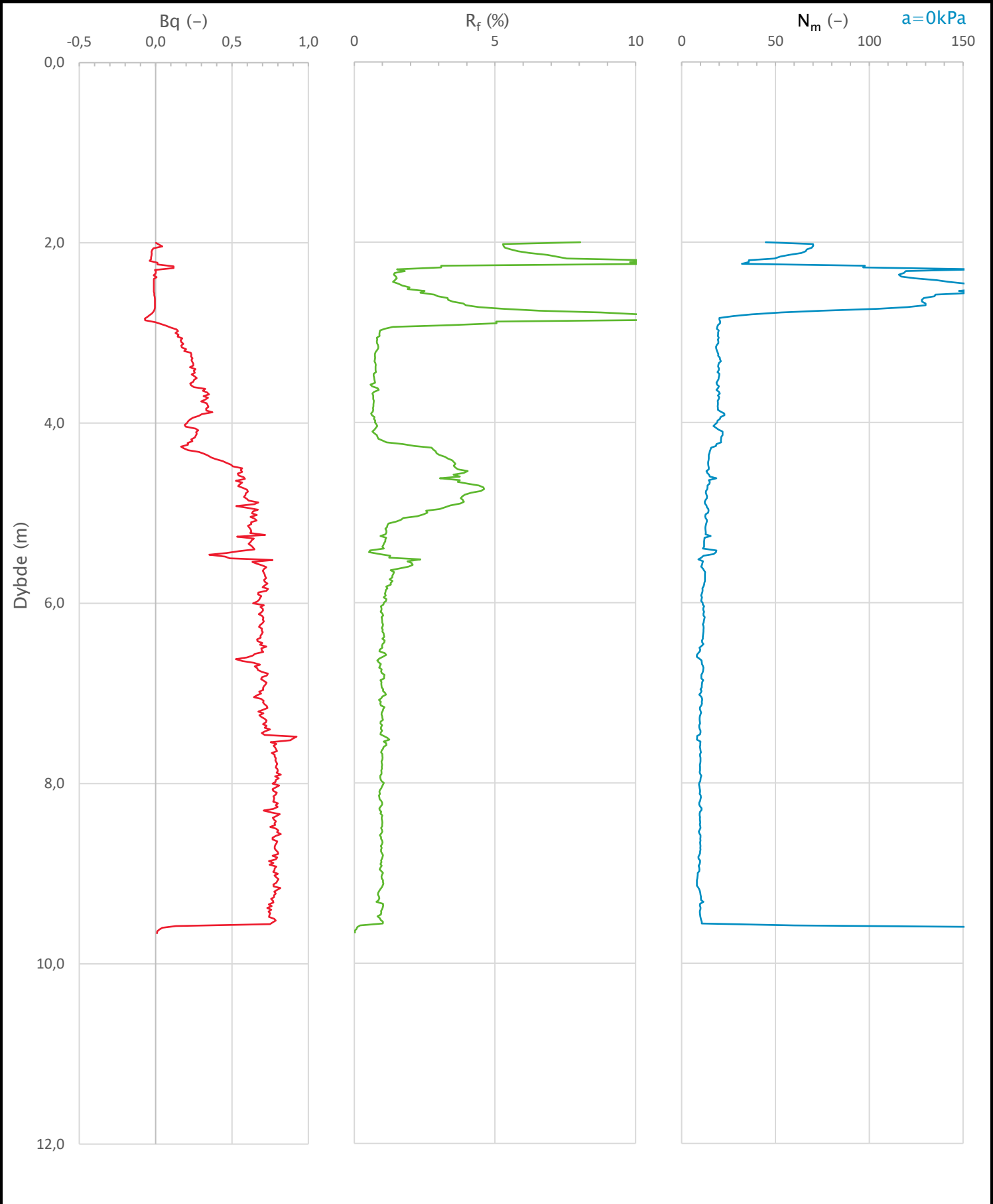
Sonde og utførelse						
Sondennummer	4771		Boreleder		OC	
Type sonde	Nova		Temperaturendring (°C)		3,5	
Kalibreringsdato	2024-04-11		Maks helning (°)		3,8	
Dato sondering	2024-10-22		Maks avstand målinger (m)		0,02	
Filtertype	Spaltefilter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	100		1		2	
Måleområde (MPa)	100		1		2	
Skaleringsfaktor	858		3682		3802	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,8892		0,0104		0,0201	
Arealforhold	0,8560		0,0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	19,551		0,269		1,042	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	11209,1		127,1		242,4	
Registrert etter sondering (kPa)	-3,5		-1,3		3,5	
Avvik under sondering(kPa)	3,5		1,3		3,5	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	1,7		0,0		0,1	
Maksverdi under sondering (kPa)	33588,2		271,7		1034,7	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	6,1	0,0	1,3	0,5	3,6	0,3
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	1	1	1	1	1	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	1					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon		Poretrykk		Helning	
OK	OK		OK		OK	
Kommentarer: Grunnvannsstand målt til 2,4 m under terreng i nærliggende piezometer						
Prosjekt			Prosjektnummer: 52405302		Rapportnummer: 52405302-RIG-R01	
Kabelendemast Steinan Park			Borhull		Kote +108,2	
					09-NO24	
Innhold			Sondennummer			
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet			4771			
Norconsult	Utført		Kontrollert		Godkjent	
	SyTve		ChKle		SyTve	
	Oppdragsgiver		Dato sondering		Revisjon	
ON Energi AS		2024-10-22		Rev. dato		Anvend.klasse 1
						F4



Prosjekt		Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01		Borhull	Kote +108,2
Kabelendemast Steinan Park				09-NO24	
Innhold		In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger		Sondennummer	
				4771	
Norconsult	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	SyTve	ChKle	SyTve	1	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	F4	
	ON Energi AS	2024-10-22	Rev. dato		

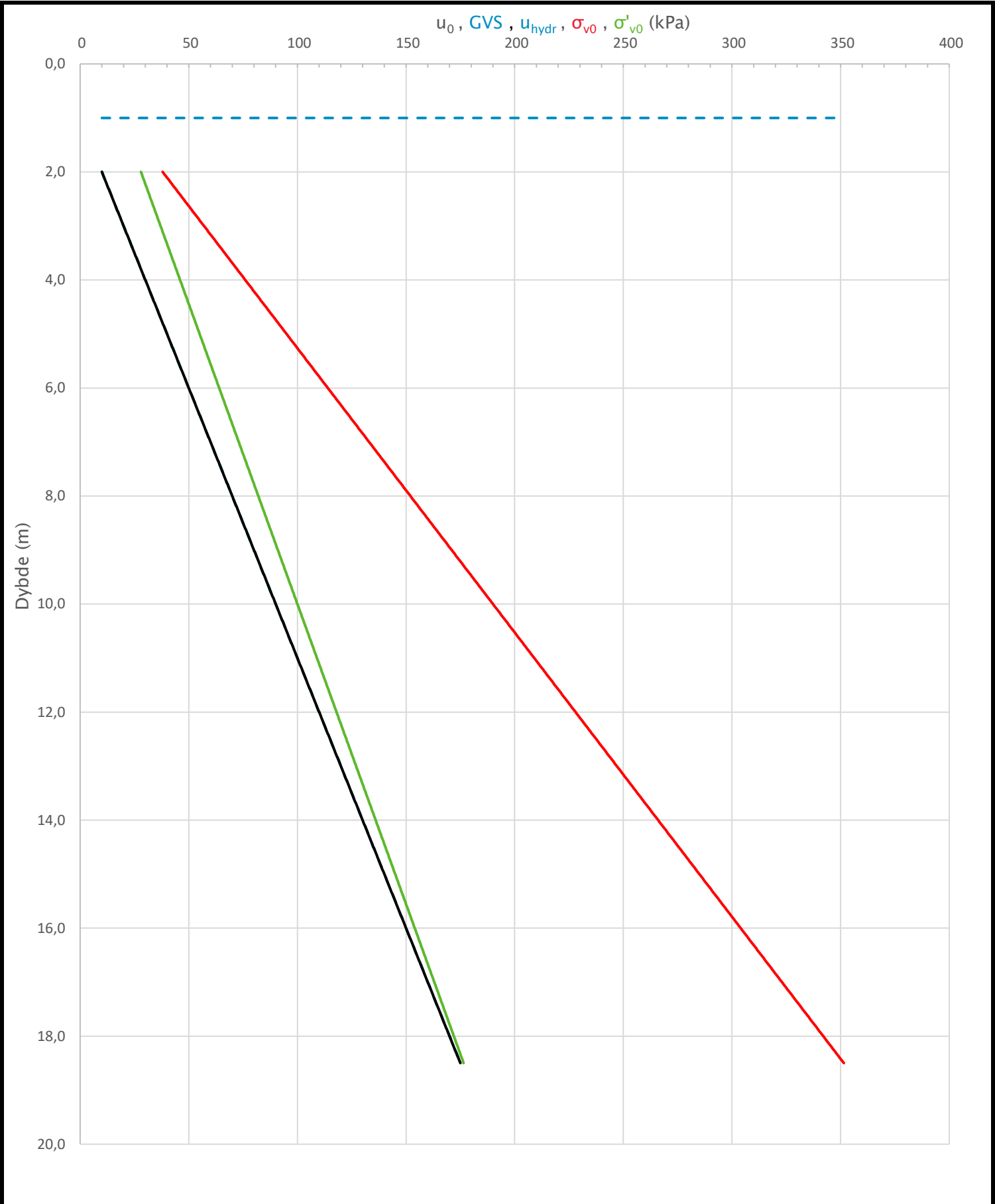


Prosjekt		Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01		Borhull	Kote +108,2
Kabelendemast Steinan Park				09-NO24	
Innhold				Sondenummer	
Måledata og korrigerte måleverdier				4771	
Norconsult	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	SyTve	ChKle	SyTve	1	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	F4	
ON Energi AS		2024-10-22	Rev. dato		

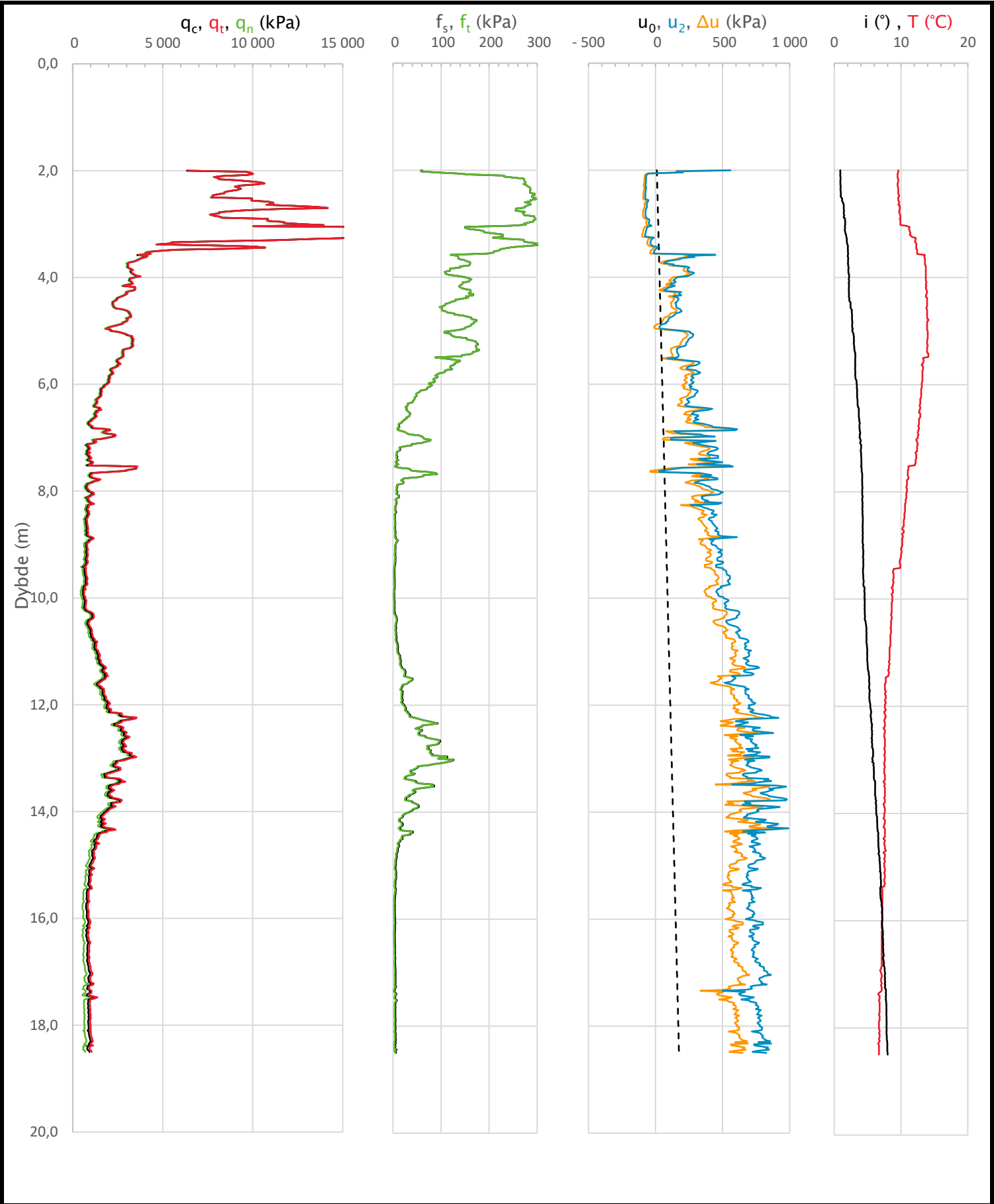


Prosjekt		Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01		Borhull	Kote +108,2
Kabelendemast Steinan Park				09-NO24	
Innhold				Sondenummer	
Avledede dimensjonsløse forhold				4771	
Norconsult	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	SyTve	ChKle	SyTve	1	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	F4	
ON Energi AS		2024-10-22	Rev. dato		

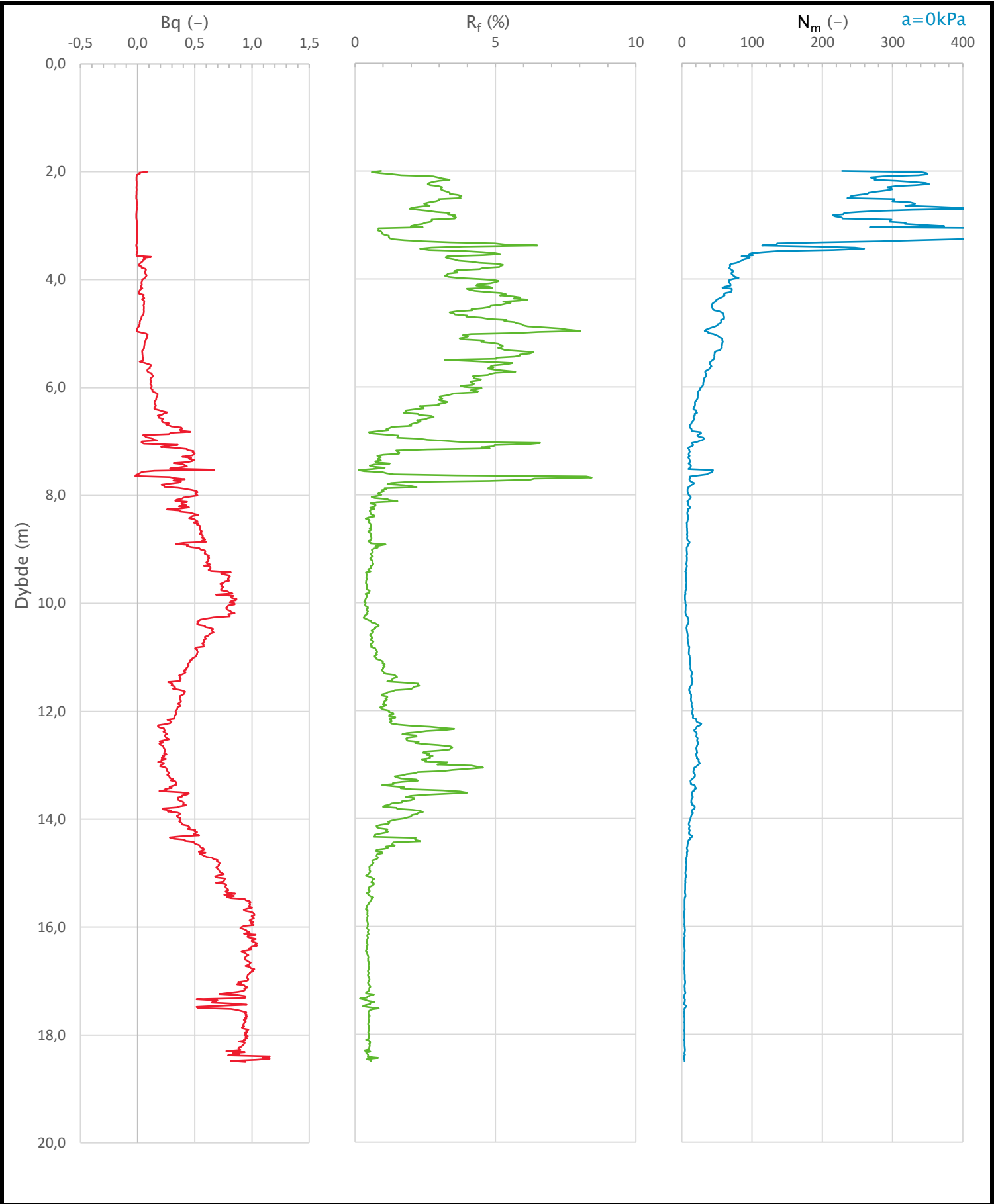
Sonde og utførelse						
Sondennummer	4771		Boreleder		Ole Christian Løken	
Type sonde	Nova		Temperaturendring (°C)		7,5	
Kalibreringsdato	2024-04-11		Maks helning (°)		8,0	
Dato sondering	2024-10-23		Maks avstand målinger (m)		0,02	
Filtertype	Spaltefilter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	100		1		2	
Måleområde (MPa)	100		1		2	
Skaleringsfaktor	858		3682		3802	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,8892		0,0104		0,0201	
Arealforhold	0,8560		0,0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	19,551		0,269		1,042	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	11235,8		124,7		241,6	
Registrert etter sondering (kPa)	-24,0		1,0		-6,6	
Avvik under sondering(kPa)	24,0		1,0		6,6	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	3,7		0,1		0,2	
Maksverdi under sondering (kPa)	19776,1		304,5		991,0	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	28,6	0,1	1,1	0,3	6,8	0,7
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	1	1	1	1	1	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	1					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon		Poretrykk		Helning	
OK	OK		OK		OK	
Kommentarer: GV antatt 1 m under terreng						
Prosjekt			Prosjektnummer: 52405302		Rapportnummer: 52405302-RIG-R01	
Kabelendemast Steinan Park			Borhull		Kote +137	
					10-NO24	
Innhold			Sondennummer			
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet			4771			
Norconsult	Utført		Kontrollert		Godkjent	
	SyTve		ChKle		SyTve	
	Oppdragsgiver		Dato sondering		Revisjon	
ON Energi AS		2024-10-23		Rev. dato		Anvend.klasse 1
						F5



Prosjekt		Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01		Borhull	Kote +137
Kabelendemast Steinan Park				10-NO24	
Innhold				Sondennummer	
In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger				4771	
Norconsult	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	SyTve	ChKle	SyTve	1	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	F5	
ON Energi AS		2024-10-23	Rev. dato		

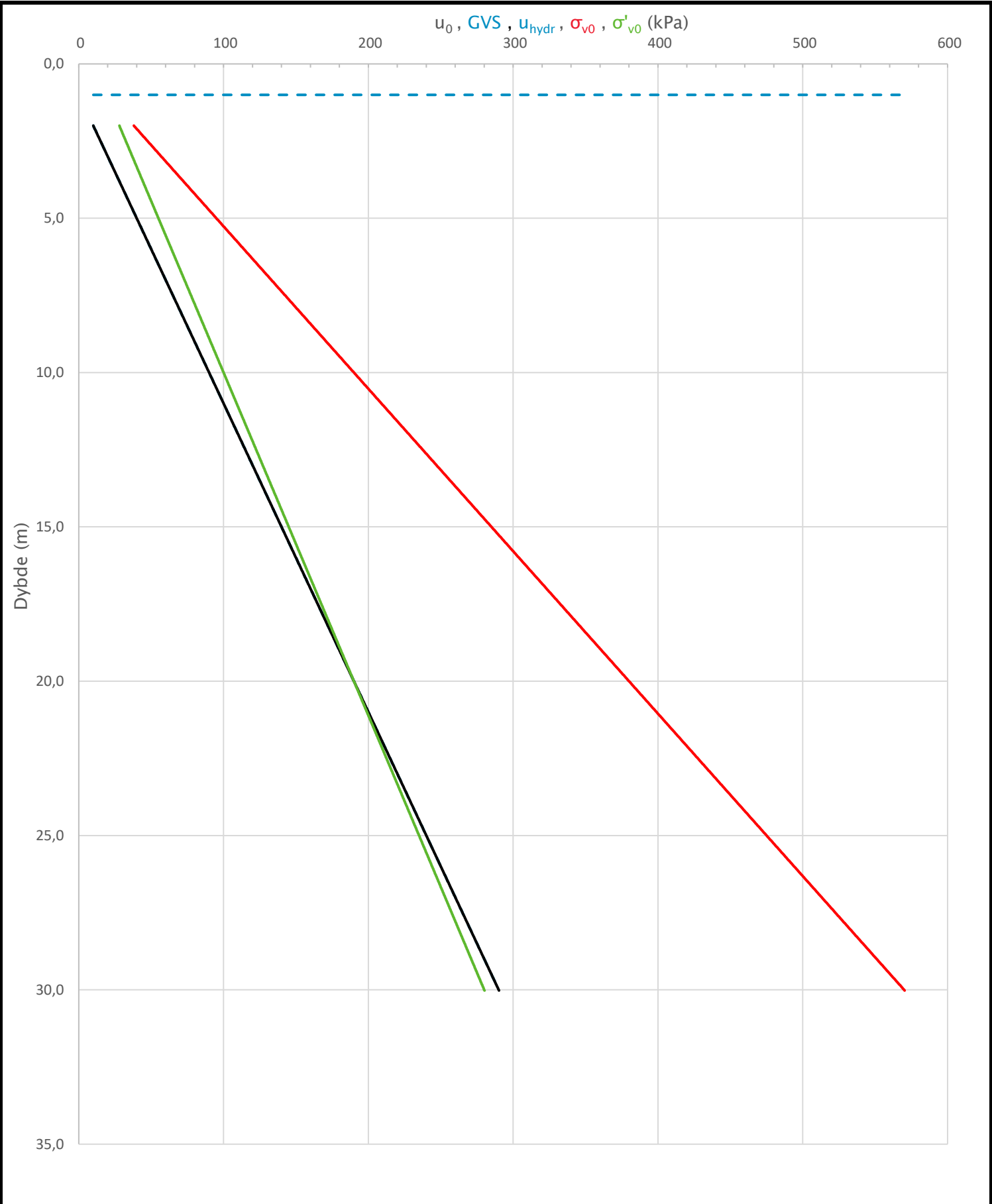


Prosjekt		Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01		Borhull	Kote +137
Kabelendemast Steinan Park				10-NO24	
Innhold				Sondenummer	
Måledata og korrigerte måleverdier				4771	
Norconsult	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	SyTve	ChKle	SyTve	1	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	F5	
ON Energi AS		2024-10-23	Rev. dato		

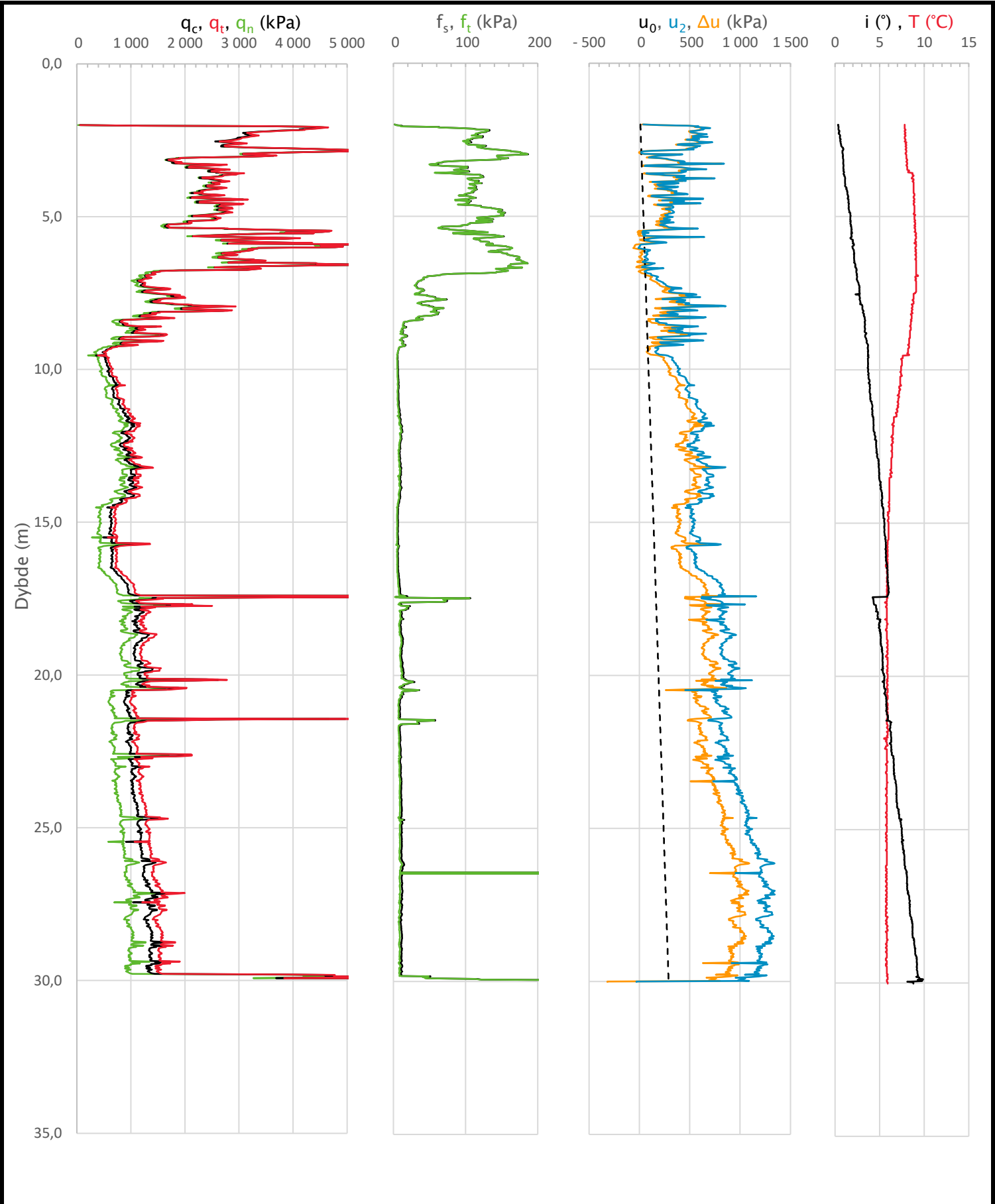


Prosjekt		Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01		Borhull	Kote +137
Kabelendemast Steinan Park				10-NO24	
Innhold				Sondennummer	
Avledede dimensjonsløse forhold				4771	
Norconsult	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	SyTve	ChKle	SyTve	1	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	F5	
ON Energi AS		2024-10-23	Rev. dato		

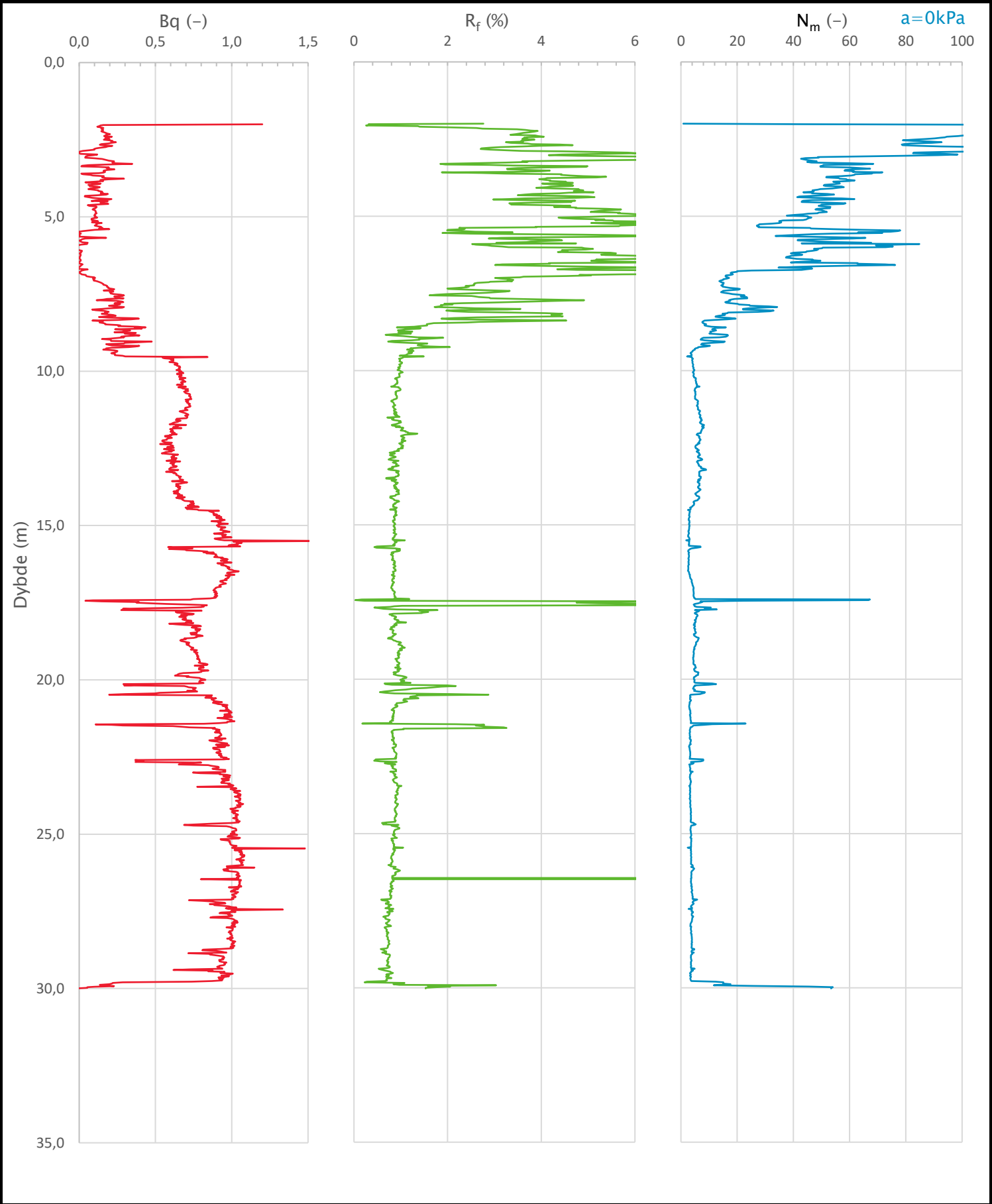
Sonde og utførelse						
Sondennummer	4771		Boreleder		Ole Christian Løken	
Type sonde	Nova		Temperaturendring (°C)		3,8	
Kalibreringsdato	2024-04-11		Maks helning (°)		9,9	
Dato sondering	2024-10-23		Maks avstand målinger (m)		0,02	
Filtertype	Spaltefilter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	100		1		2	
Måleområde (MPa)	100		1		2	
Skaleringsfaktor	858		3682		3802	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,8892		0,0104		0,0201	
Arealforhold	0,8560		0,0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	19,551		0,269		1,042	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	11220,7		127,1		241,2	
Registrert etter sondering (kPa)	-5,4		-1,6		0,8	
Avvik under sondering(kPa)	5,4		1,6		0,8	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	1,9		0,0		0,1	
Maksverdi under sondering (kPa)	15532,6		2437,8		1345,8	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	8,1	0,1	1,6	0,1	0,9	0,1
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	1	1	1	1	1	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	1					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon		Poretrykk		Helning	
OK	Ikke OK		OK		OK	
Kommentarer: GV antatt 1 m under terreng						
Prosjekt			Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01		Borhull Kote +134,4	
Kabelendemast Steinan Park					11-NO24	
Innhold					Sondennummer	
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet					4771	
Norconsult	Utført		Kontrollert		Godkjent	
	SyTve		ChKle		SyTve	
	Oppdragsgiver		Dato sondering		Revisjon	
	ON Energi AS		2024-10-23		Rev. dato	
					Anvend.klasse 1	
					F6	



Prosjekt		Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01		Borhull	Kote +134,4
Kabelendemast Steinan Park				11-NO24	
Innhold		In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger		Sondenummer	
				4771	
Norconsult	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	SyTve	ChKle	SyTve	1	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	F6	
ON Energi AS		2024-10-23	Rev. dato		

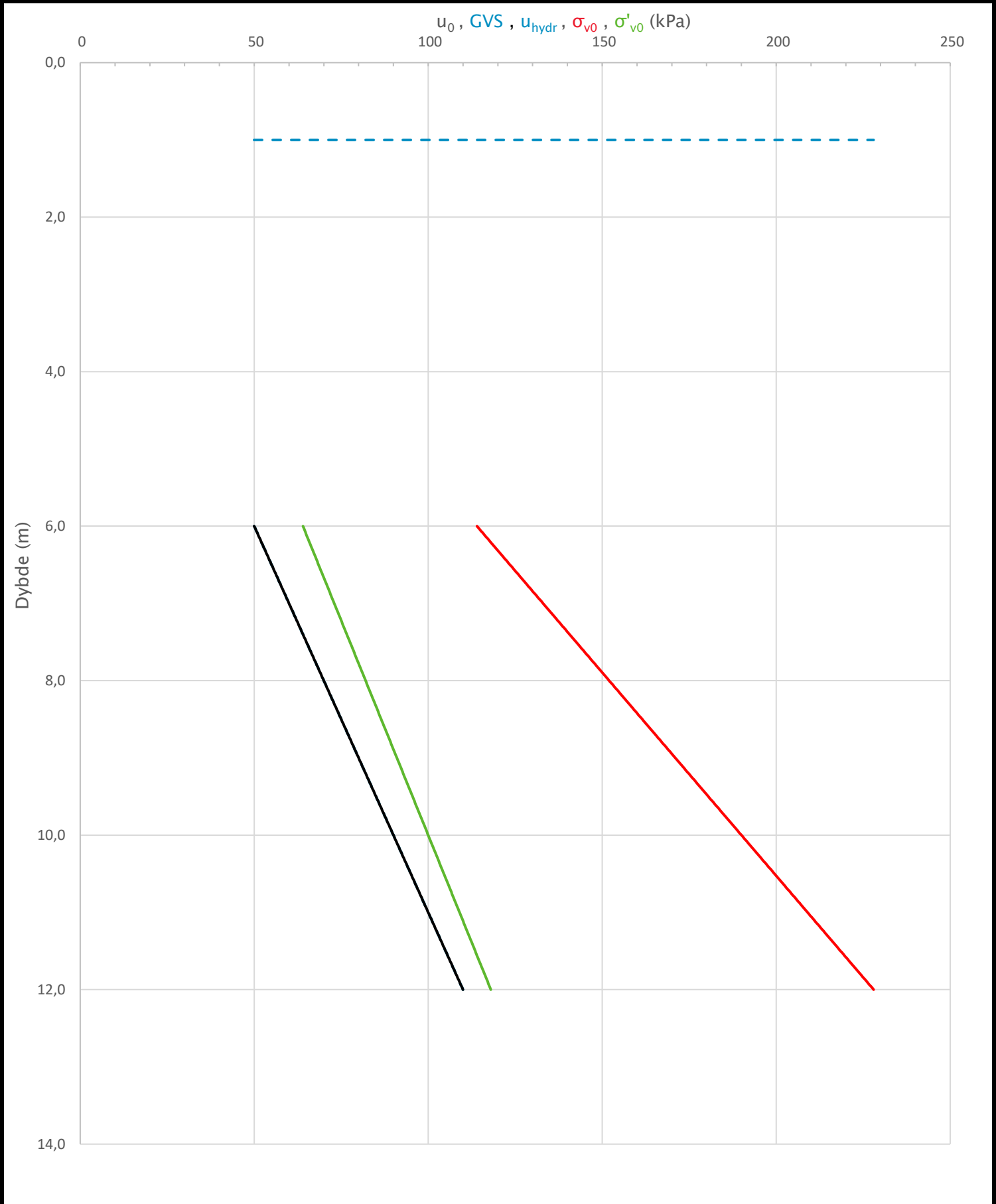


Prosjekt		Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01		Borhull	Kote +134,4
Kabelendemast Steinan Park				11-NO24	
Innhold				Sondenummer	
Måledata og korrigerte måleverdier				4771	
Norconsult	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	SyTve	ChKle	SyTve	1	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	F6	
ON Energi AS		2024-10-23	Rev. dato		

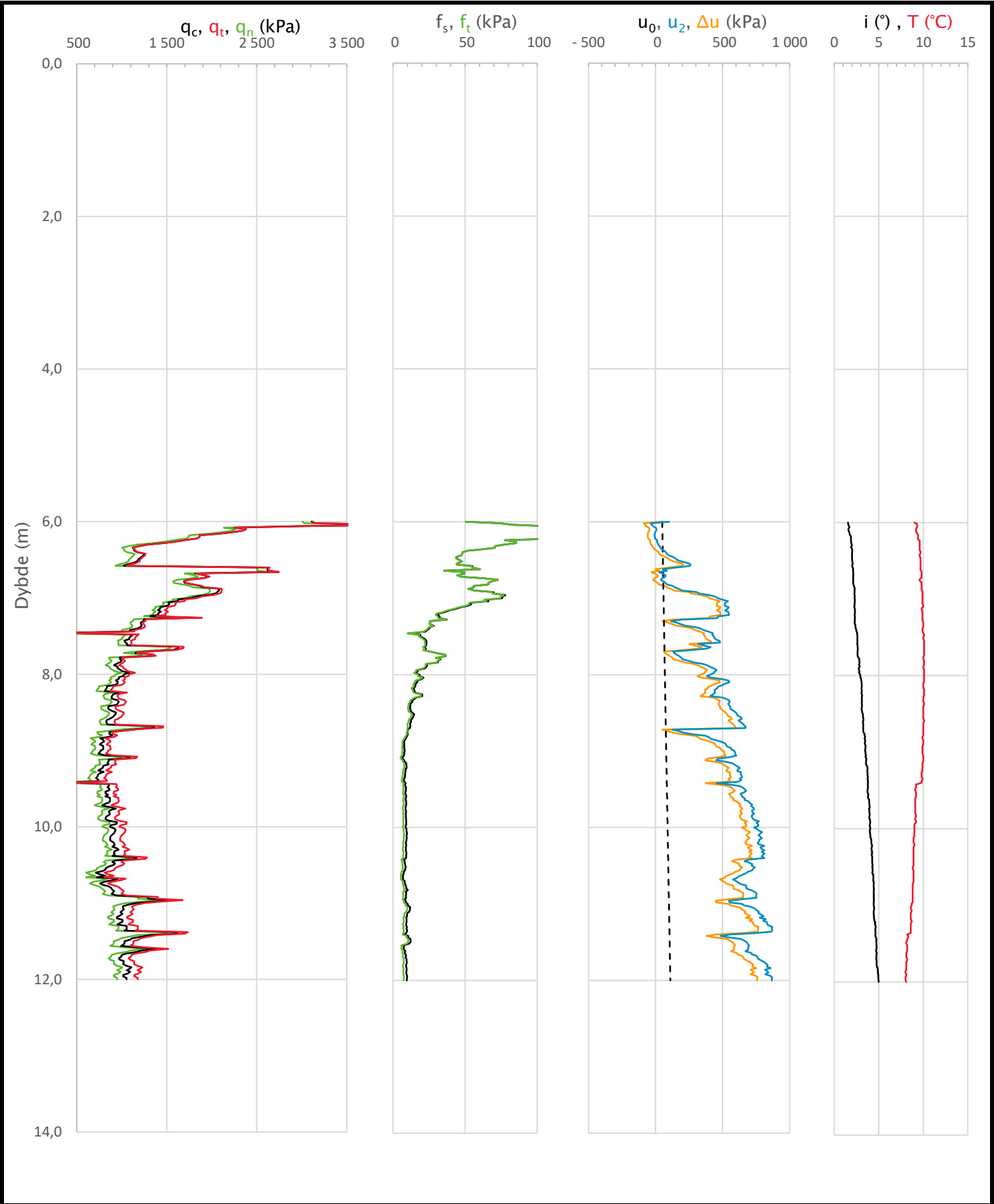


Prosjekt		Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01		Borhull	Kote +134,4
Kabelendemast Steinan Park				11-NO24	
Innhold				Sondenummer	
Avledede dimensjonsløse forhold				4771	
Norconsult	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	SyTve	ChKle	SyTve	1	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	F6	
ON Energi AS		2024-10-23	Rev. dato		

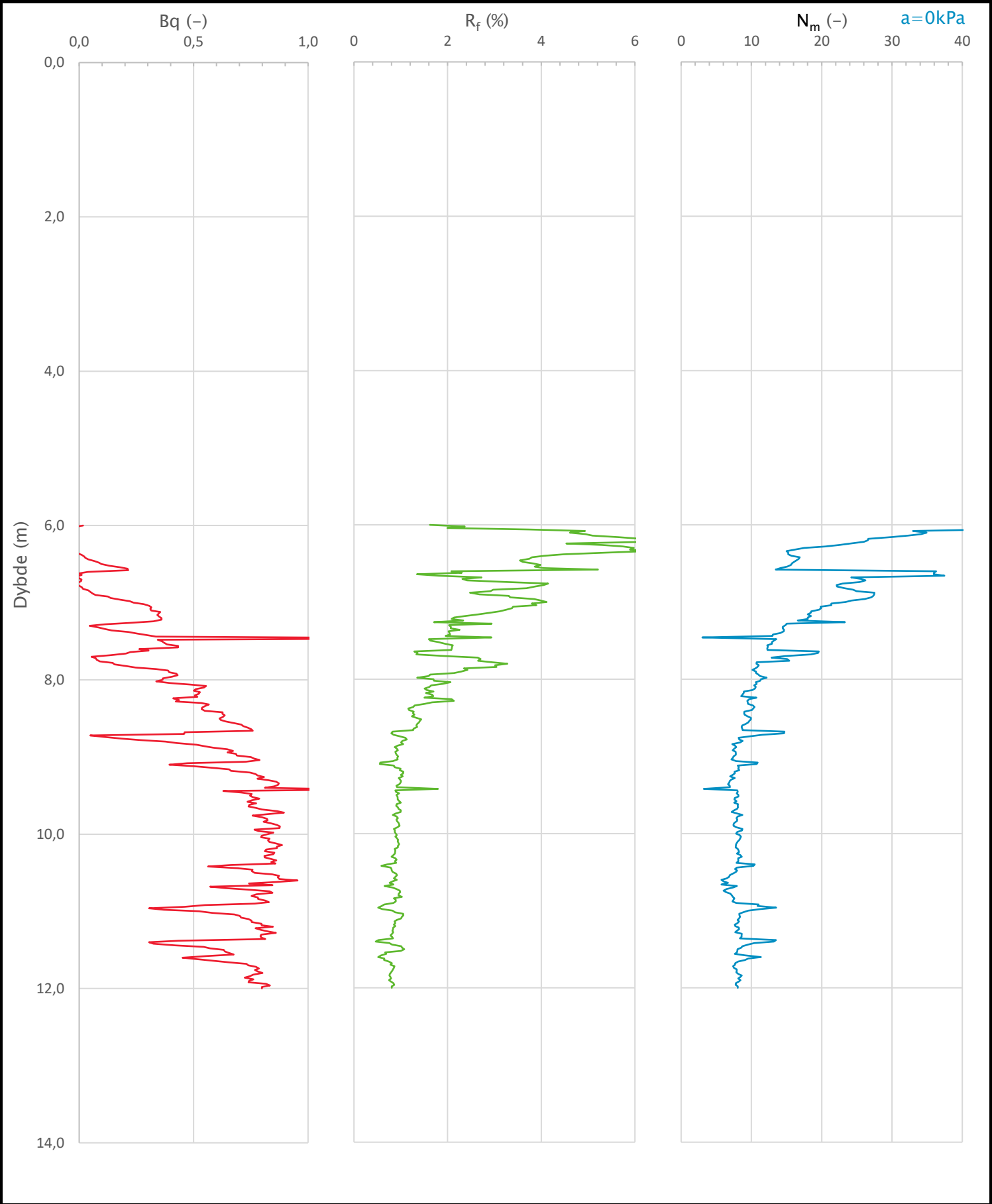
Sonde og utførelse						
Sondennummer	4771		Boreleder		Ole Christian Løken	
Type sonde	Nova		Temperaturendring (°C)		2,1	
Kalibreringsdato	2024-04-11		Maks helning (°)		5,0	
Dato sondering	2024-10-30		Maks avstand målinger (m)		0,02	
Filtertype	Porøst filter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	100		1		2	
Måleområde (MPa)	100		1		2	
Skaleringsfaktor	858		3682		3802	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,8892		0,0104		0,0201	
Arealforhold	0,8560		0,0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	19,551		0,269		1,042	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	11215,3		126,9		240,9	
Registrert etter sondering (kPa)	-1,8		-1,7		-0,8	
Avvik under sondering(kPa)	1,8		1,7		0,8	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	1,0		0,0		0,1	
Maksverdi under sondering (kPa)	4134,2		116,7		870,8	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	3,7	0,1	1,7	1,5	0,9	0,1
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	1	1	1	1	1	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	1					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon		Poretrykk		Helning	
OK	OK		OK		OK	
Kommentarer: GV antatt 1 m under terreng						
Prosjekt			Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01		Borhull Kote +121,6	
Kabelendemast Steinan Park					13-NO24	
Innhold					Sondennummer	
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet					4771	
Norconsult	Utført		Kontrollert		Godkjent	
	SyTve		ChKle		SyTve	
	Oppdragsgiver		Dato sondering		Revisjon	
	ON Energi AS		2024-10-30		Rev. dato	
					Anvend.klasse 1	
					F7	



Prosjekt		Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01		Borhull	Kote +121,6
Kabelendemast Steinan Park				13-NO24	
Innhold		In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger		Sondennummer	
				4771	
Norconsult	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	SyTve	ChKle	SyTve	1	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	F7	
ON Energi AS		2024-10-30	Rev. dato		

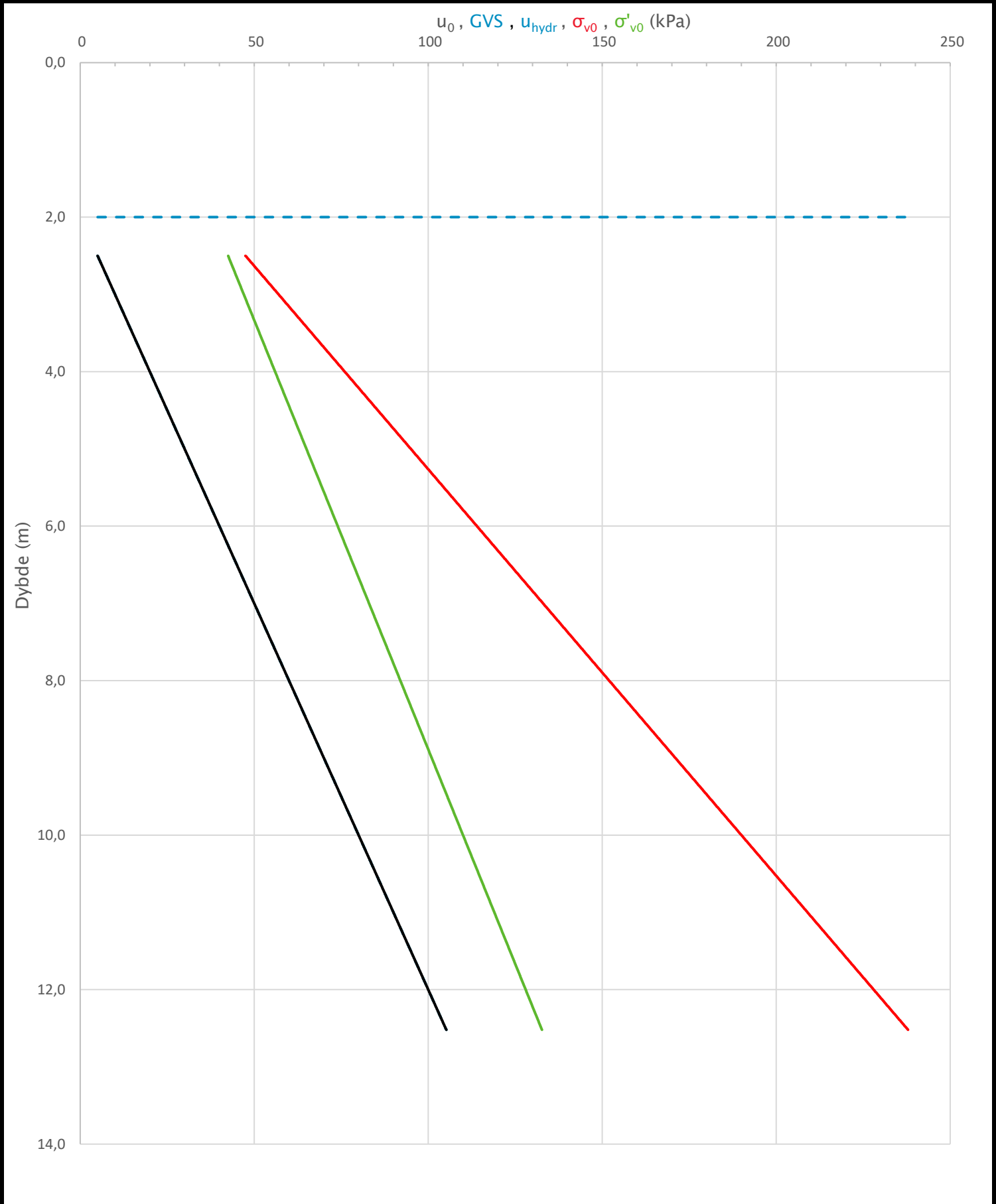


Prosjekt		Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01		Borhull	Kote +121,6
Kabelendemast Steinan Park				13-NO24	
Innhold				Sondenummer	
Måledata og korrigerte måleverdier				4771	
Norconsult	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	SyTve	ChKle	SyTve	1	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	F7	
ON Energi AS		2024-10-30	Rev. dato		

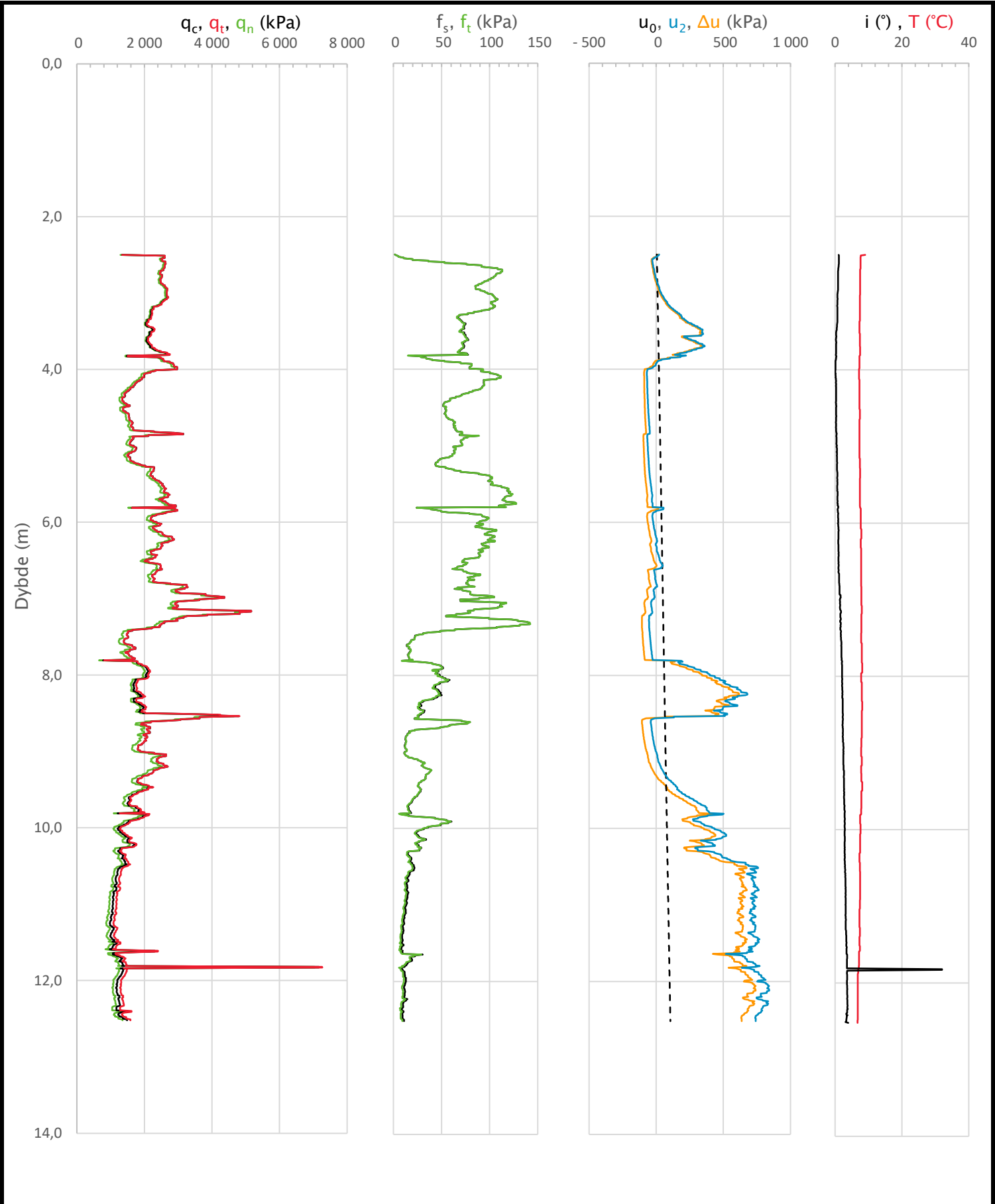


Prosjekt		Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01		Borhull	Kote +121,6
Kabelendemast Steinan Park				13-NO24	
Innhold				Sondenummer	
Avledede dimensjonsløse forhold				4771	
Norconsult	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	SyTve	ChKle	SyTve	1	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	F7	
ON Energi AS		2024-10-30	Rev. dato		

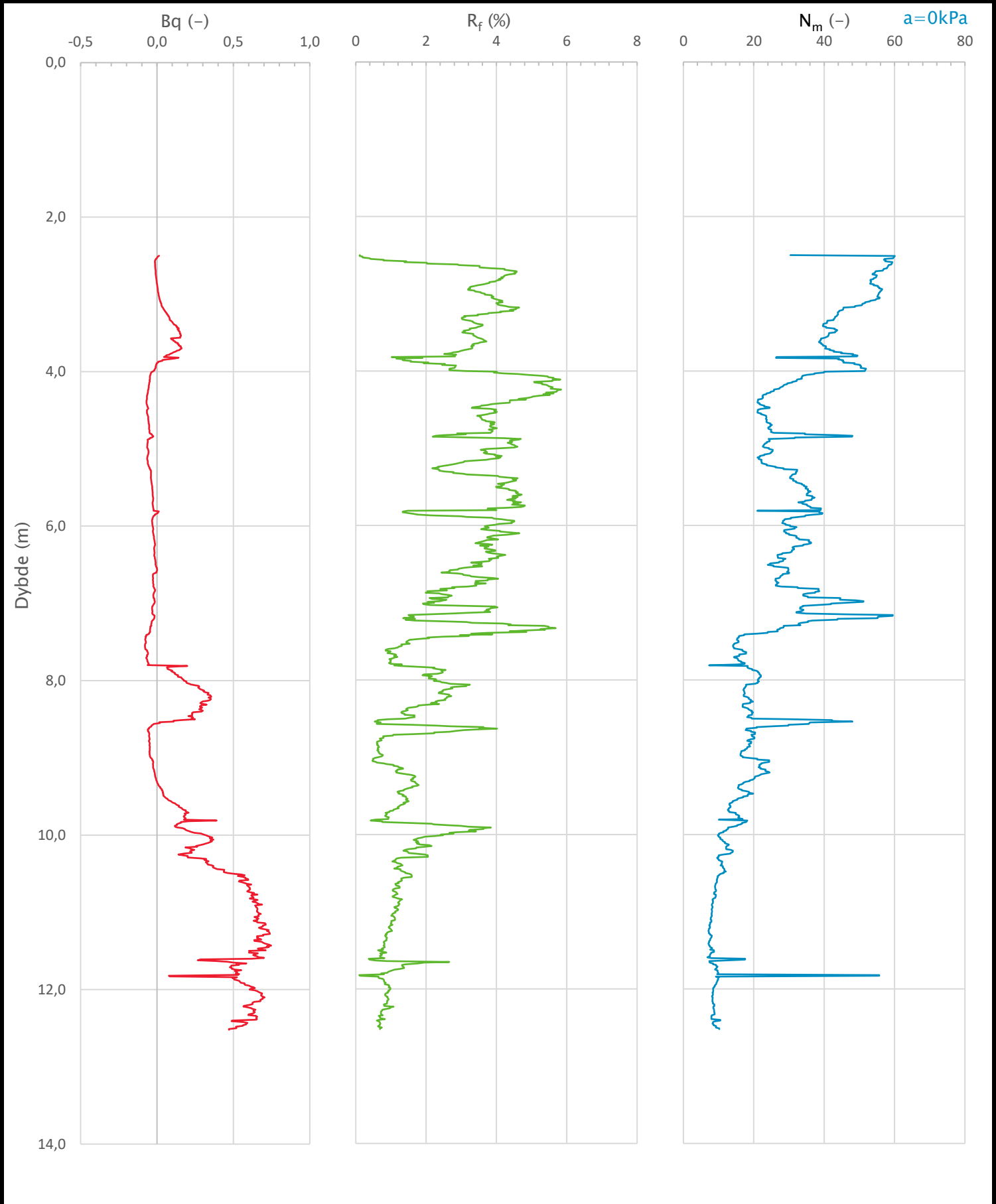
Sonde og utførelse						
Sondennummer	4498		Boreleder		øystein	
Type sonde	Nova		Temperaturendring (°C)		2,3	
Kalibreringsdato	2024-10-31		Maks helning (°)		32,0	
Dato sondering	2025-01-14		Maks avstand målinger (m)		0,01	
Filtertype	Porøst filter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		0,5		2	
Måleområde (MPa)	50		0,5		2	
Skaleringsfaktor	1596		3742		3567	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,478		0,0102		-	
Arealforhold	0,8580		0,0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	29,62		0,407		0,0214	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	5842,0		128,9		257,2	
Registrert etter sondering (kPa)	-6,2		-0,7		-2,2	
Avvik under sondering(kPa)	6,2		0,7		2,2	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	1,7		0,0		0,0	
Maksverdi under sondering (kPa)	7168,3		142,1		842,7	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	8,4	0,1	0,7	0,5	2,2	0,3
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	1	1	1	1	1	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	1					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon		Poretrykk		Helning	
OK	OK		OK		Ikke OK	
Temperatur						
OK						
Kommentarer:						
Prosjekt			Prosjektnummer: 52405302		Rapportnummer: 52405302-RIG-R01	
Kabelendemast Steinan Park			Borhull		Kote 126.6	
					01a-NO25	
Innhold			Sondennummer			
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet			4498			
Norconsult			Utført		Kontrollert	
			SivOrt		SyTve	
			Oppdragsgiver		Dato sondering	
ON Energi AS			2025-01-14		Revisjon	
					Rev. dato	
					Anvend.klasse	
					1	
					Vedlegg	
					F8-1	



Prosjekt				Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01		Borhull		Kote 126.6	
Kabelendemast Steinan Park						01a-NO25			
Innhold						Sondenummer			
In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger						4498			
Norconsult		Utført		Kontrollert		Godkjent		Anvend.klasse	
		SivOrt		SyTve		ChKle		1	
		Oppdragsgiver		Dato sondering		Revisjon		Vedlegg	
ON Energi AS		2025-01-14		Rev. dato				F8-1	

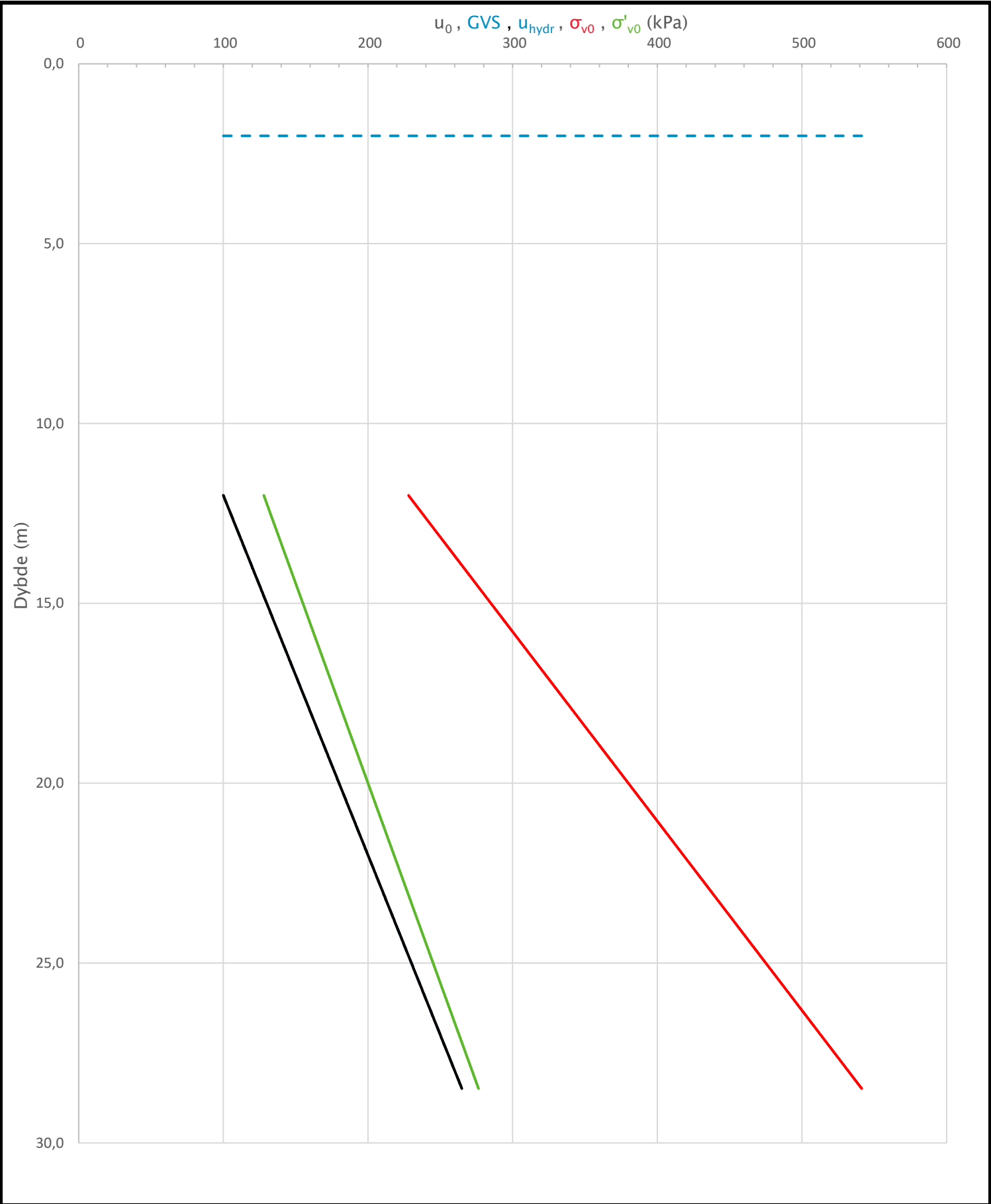


Prosjekt		Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01		Borhull	Kote 126.6
Kabelendemast Steinan Park				01a-NO25	
Innhold				Sondenummer	
Måledata og korrigerte måleverdier				4498	
Norconsult	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	SivOrt	SyTve	ChKle	1	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	Vedlegg	
ON Energi AS		2025-01-14	Rev. dato	F8-1	

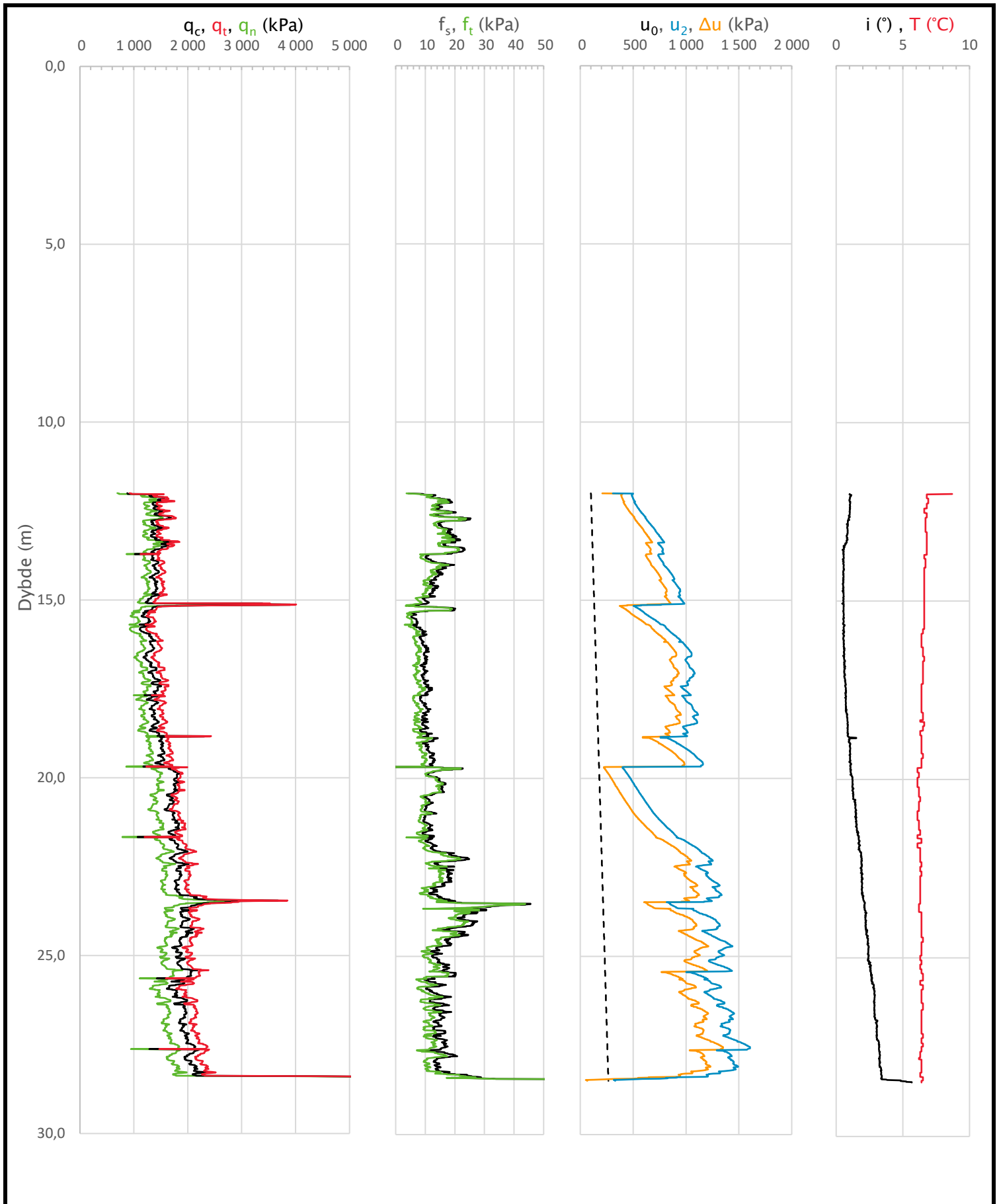


Prosjekt				Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01		Borhull		Kote 126.6	
Kabelendemast Steinan Park						01a-NO25			
Innhold						Sondenummer			
Avledede dimensjonsløse forhold						4498			
Norconsult		Utført		Kontrollert		Godkjent		Anvend.klasse	
		SivOrt		SyTve		ChKle		1	
		Oppdragsgiver		Dato sondering		Revisjon		Vedlegg	
ON Energi AS		2025-01-14		Rev. dato				F8-1	

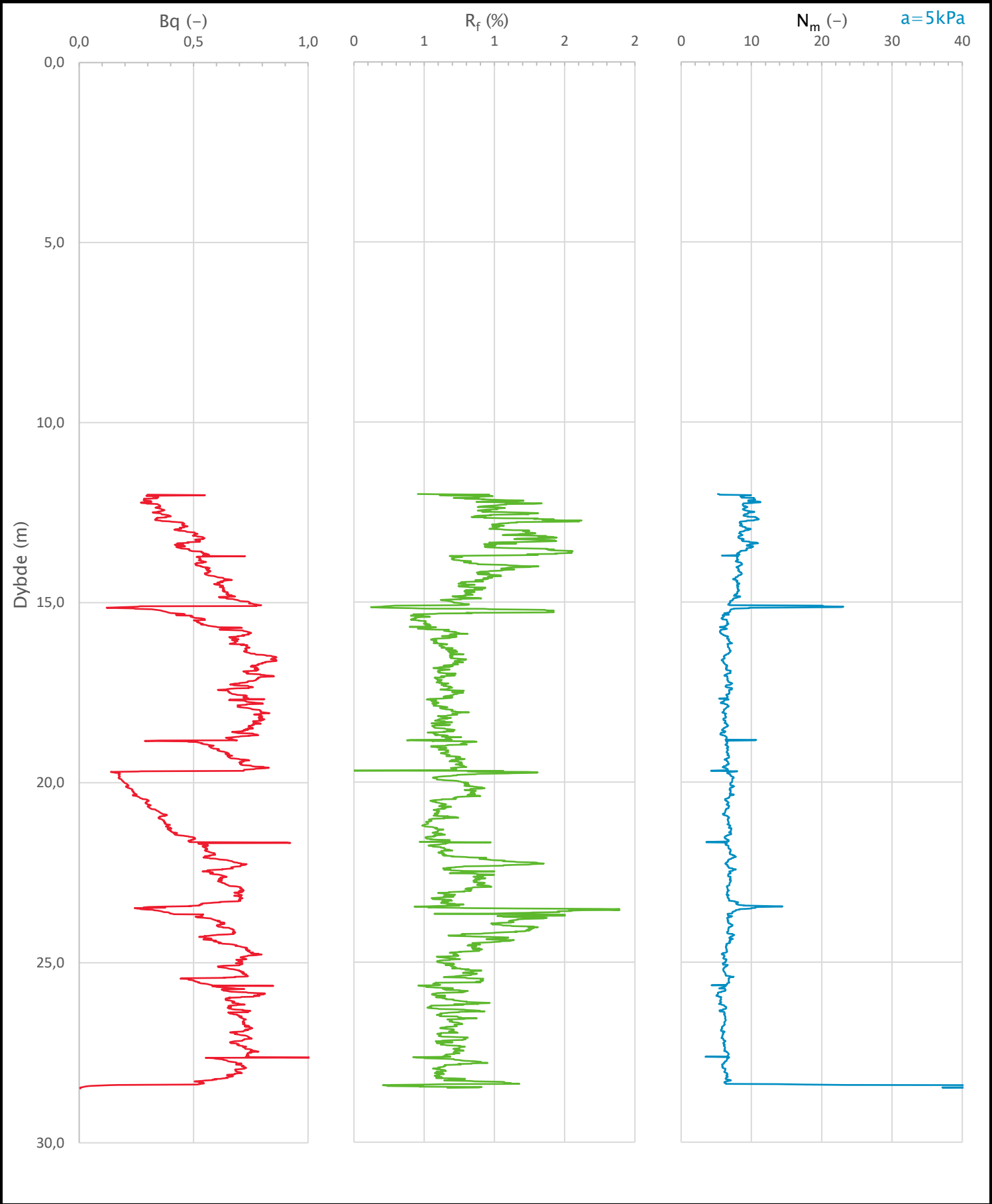
Sonde og utførelse						
Sondennummer	4498		Boreleder		øystein	
Type sonde	Nova		Temperaturendring (°C)		2,6	
Kalibreringsdato	2024-10-31		Maks helning (°)		5,7	
Dato sondering	2025-01-15		Maks avstand målinger (m)		0,01	
Filtertype	Porøst filter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		0,5		2	
Måleområde (MPa)	50		0,5		2	
Skaleringsfaktor	1596		3742		3567	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,478		0,0102		-	
Arealforhold	0,8580		0,0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	29,62		0,407		0,0214	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	5833,4		128,7		257,7	
Registrert etter sondering (kPa)	-11,0		-0,5		-2,4	
Avvik under sondering(kPa)	11,0		0,5		2,4	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	1,9		0,0		0,0	
Maksverdi under sondering (kPa)	14626,0		119,1		1606,6	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	13,4	0,1	0,5	0,5	2,4	0,1
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	1	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: 52405302		Rapportnummer: 52405302-RIG-R01	
Kabelendemast Steinan Park			Borhull		Kote +126,6	
					01b-NO25	
Innhold			Sondennummer			
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet			4498			
	Utført		Kontrollert		Godkjent	
	SivOrt		SyTve		ChKle	
	Oppdragsgiver		Dato sondering		Revisjon	
ON Energi AS		2025-01-15		Rev. dato		Anvend.klasse
						1
						Vedlegg
						F8-2



Prosjekt			Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01			Borhull	Kote +126,6
Kabelendemast Steinan Park						01b-NO25	
Innhold						Sondennummer	
In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger						4498	
Norconsult	Utført	Kontrollert	Godkjent		Anvend.klasse		
	SivOrt	SyTve	ChKle		1		
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon		Vedlegg		
	ON Energi AS	2025-01-15	Rev. dato		F8-2		

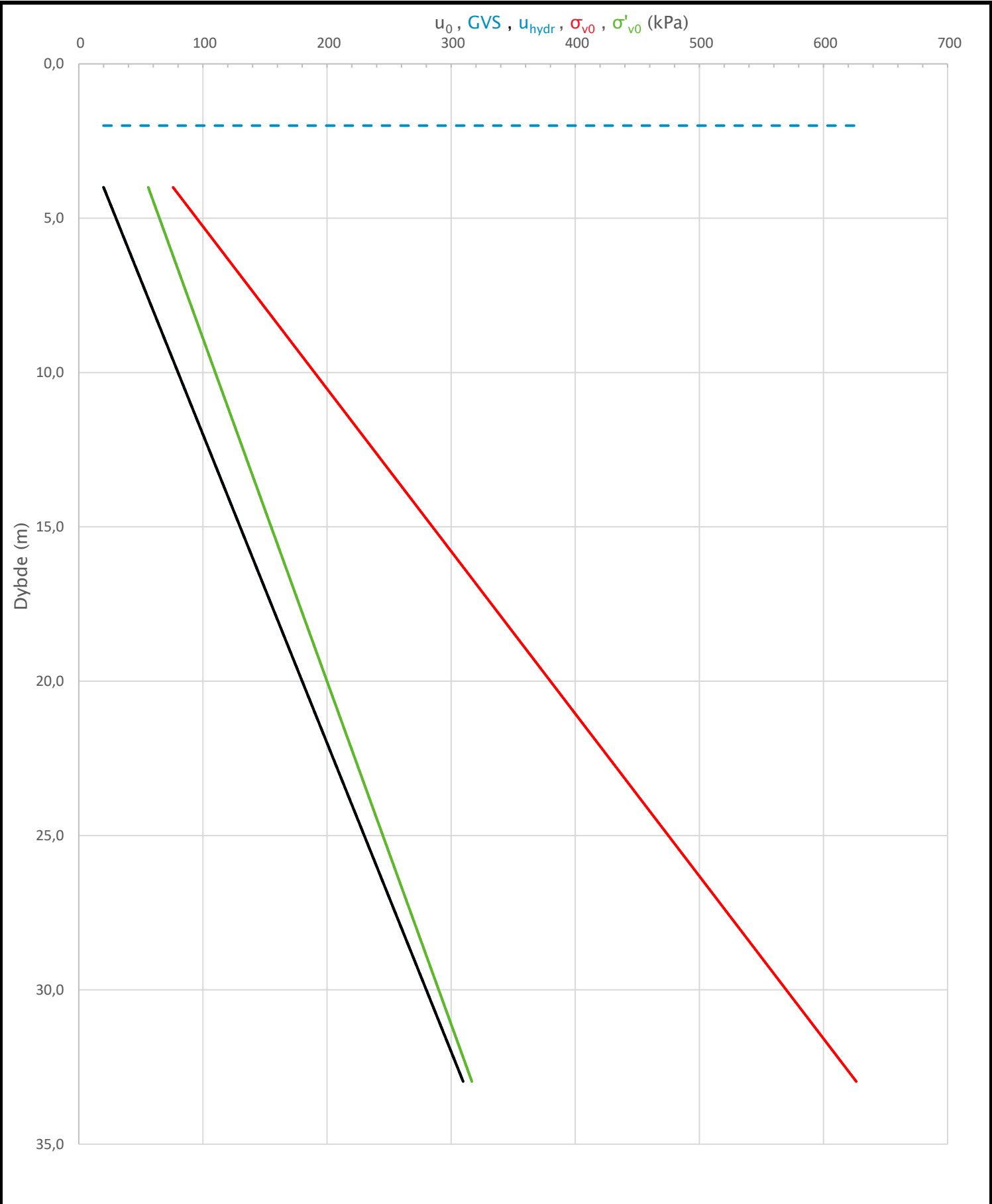


Prosjekt		Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01		Borhull	Kote +126,6
Kabelendemast Steinan Park				01b-NO25	
Innhold				Sondenummer	
Måledata og korrigerte måleverdier				4498	
Norconsult	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	SivOrt	SyTve	ChKle	1	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	Vedlegg	
ON Energi AS		2025-01-15	Rev. dato	F8-2	

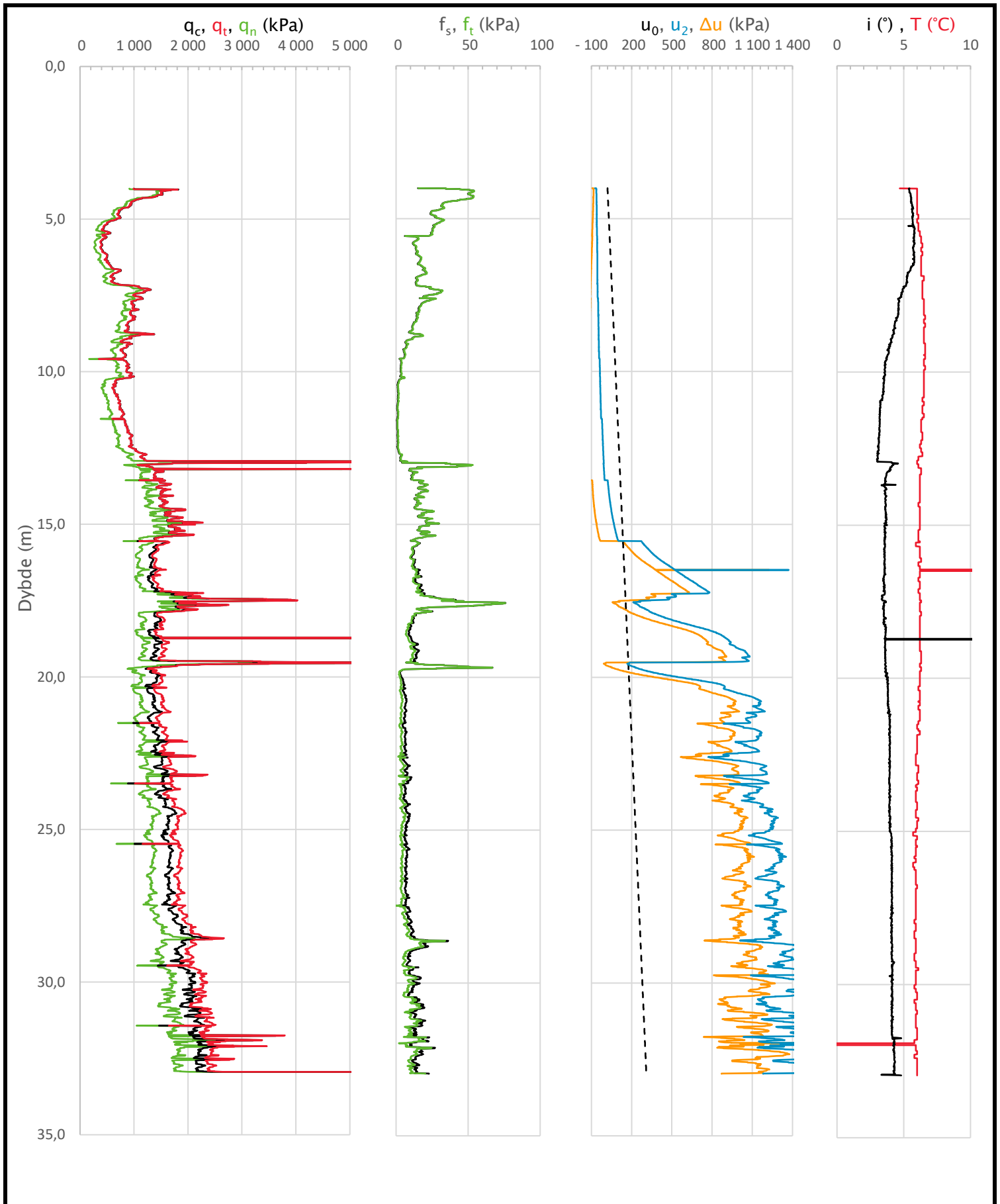


Prosjekt		Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01		Borhull	Kote +126,6
Kabelendemast Steinan Park				01b-NO25	
Innhold				Sondennummer	
Avledede dimensjonsløse forhold				4498	
Norconsult	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	SivOrt	SyTve	ChKle	1	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	Vedlegg	
ON Energi AS		2025-01-15	Rev. dato	F8-2	

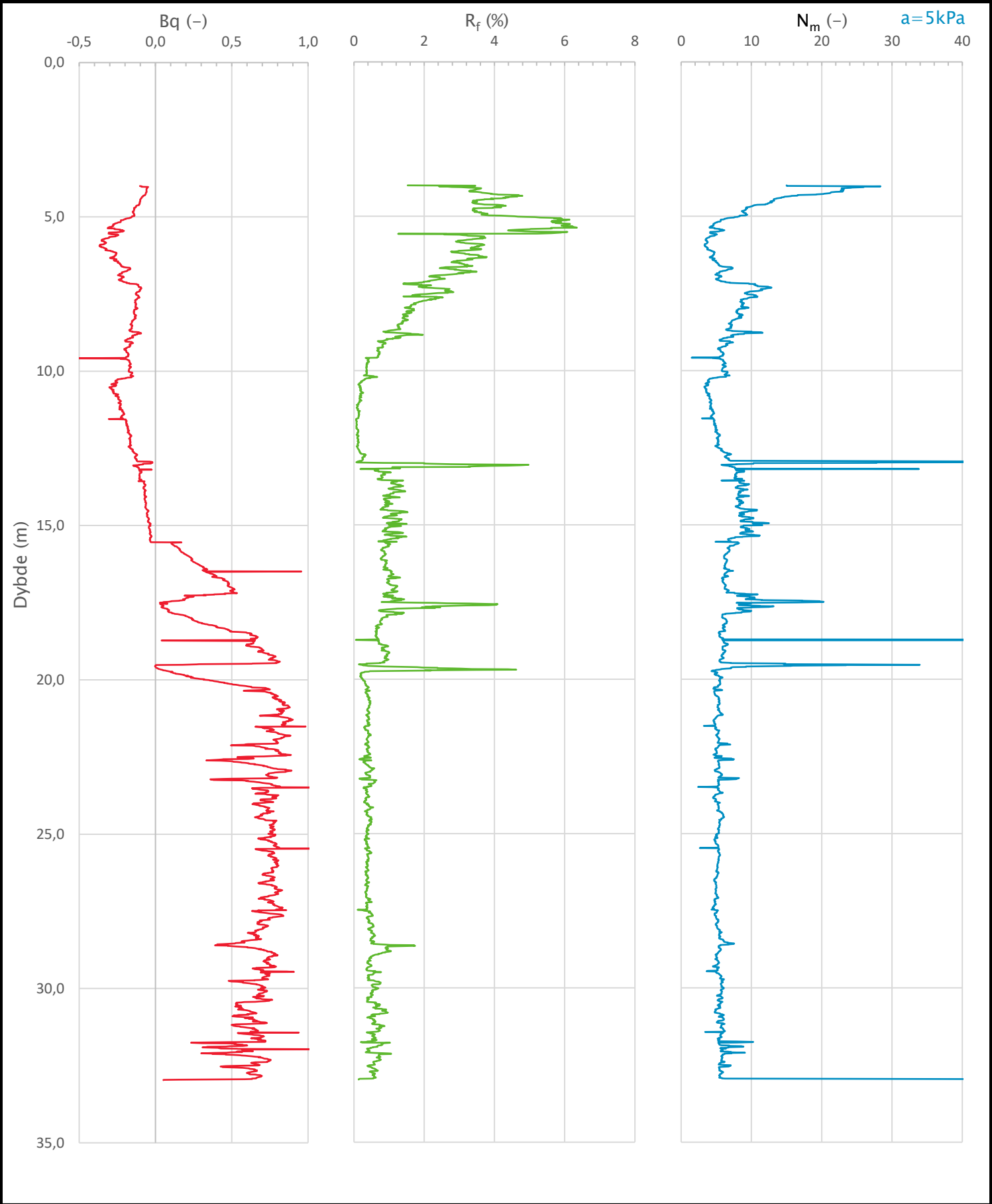
Sonde og utførelse						
Sondennummer	4498		Boreleder		øystein	
Type sonde	Nova		Temperaturendring (°C)		707,1	
Kalibreringsdato	2024-10-31		Maks helning (°)		415,4	
Dato sondering	2025-01-20		Maks avstand målinger (m)		0,01	
Filtertype	Porøst filter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		0,5		2	
Måleområde (MPa)	50		0,5		2	
Skaleringsfaktor	1596		3742		3567	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,478		0,0102		-	
Arealforhold	0,8580		0,0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	29,62		0,407		0,0214	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	5806,2		129,6		257,6	
Registrert etter sondering (kPa)	20,0		0,1		-1,0	
Avvik under sondering(kPa)	20,0		0,1		1,0	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	523,6		7,2		0,4	
Maksverdi under sondering (kPa)	18460,0		76,1		3014,2	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	544,1	2,9	7,3	9,6	1,4	0,0
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	1	2	1	1	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	1					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon		Poretrykk		Helning	
OK	OK		Ikke OK		Ikke OK	
Kommentarer:						
Prosjekt			Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01			Borhull Kote +131,1
Kabelendemast Steinan Park						02a-NO25
Innhold			Sondennummer			
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet			4498			
 Norconsult	Utført		Kontrollert		Anvend.klasse	
	SivOrt		SyTve		1	
	Oppdragsgiver		Dato sondering		Vedlegg	
ON Energi AS		2025-01-20		Revisjon		F9-1
				Rev. dato		



Prosjekt		Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01		Borhull	Kote +131,1
Kabelendemast Steinan Park				02a-NO25	
Innhold		Sondenummer			
In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger		4498			
Norconsult	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	SivOrt	SyTve	ChKle	1	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	Vedlegg	
ON Energi AS		2025-01-20	Rev. dato	F9-1	

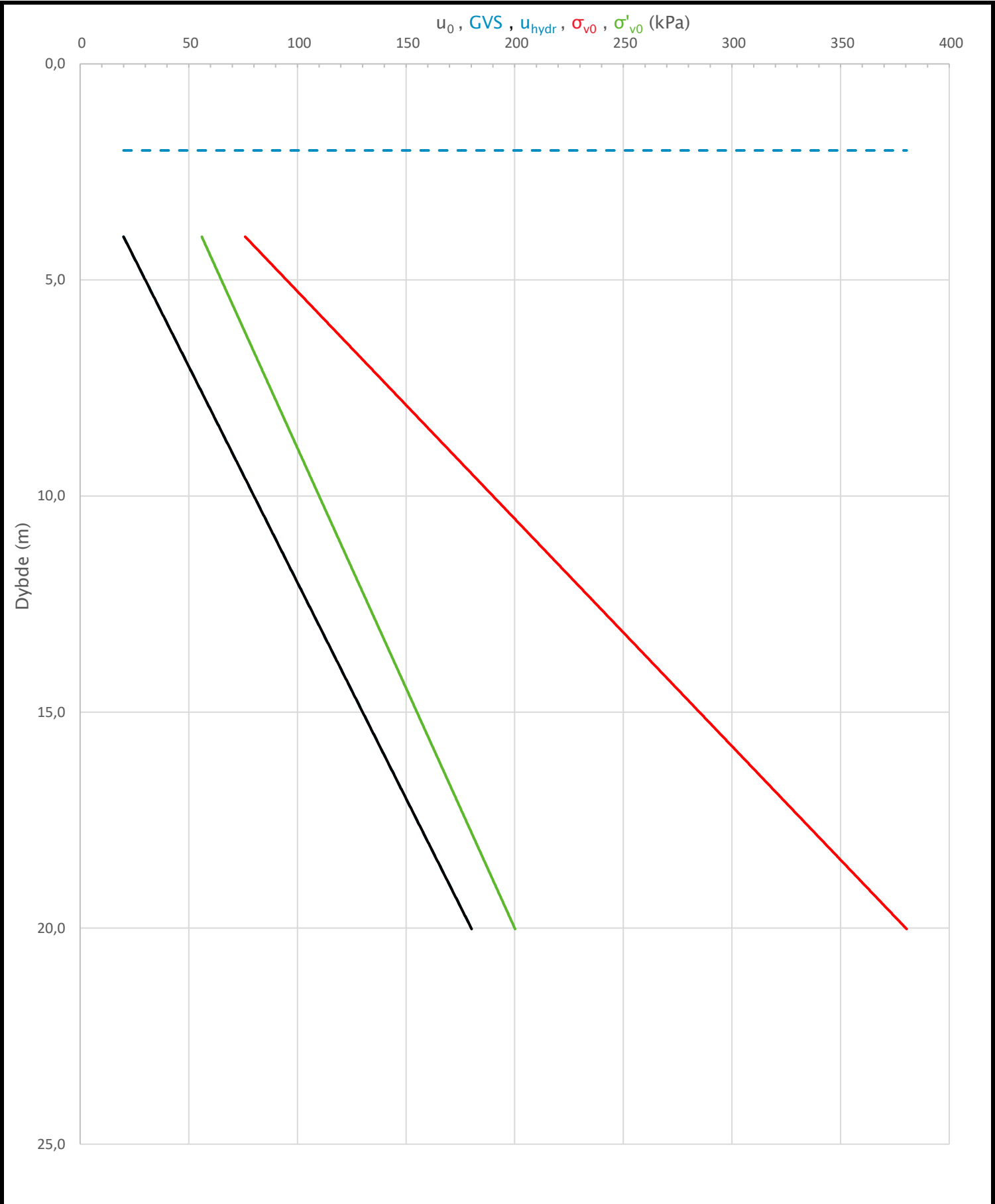


Prosjekt		Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01		Borhull	Kote +131,1
Kabelendemast Steinan Park				02a-NO25	
Innhold				Sondenummer	
Måledata og korrigerte måleverdier				4498	
Norconsult	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	SivOrt	SyTve	ChKle	1	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	Vedlegg	
	ON Energi AS	2025-01-20	Rev. dato	F9-1	

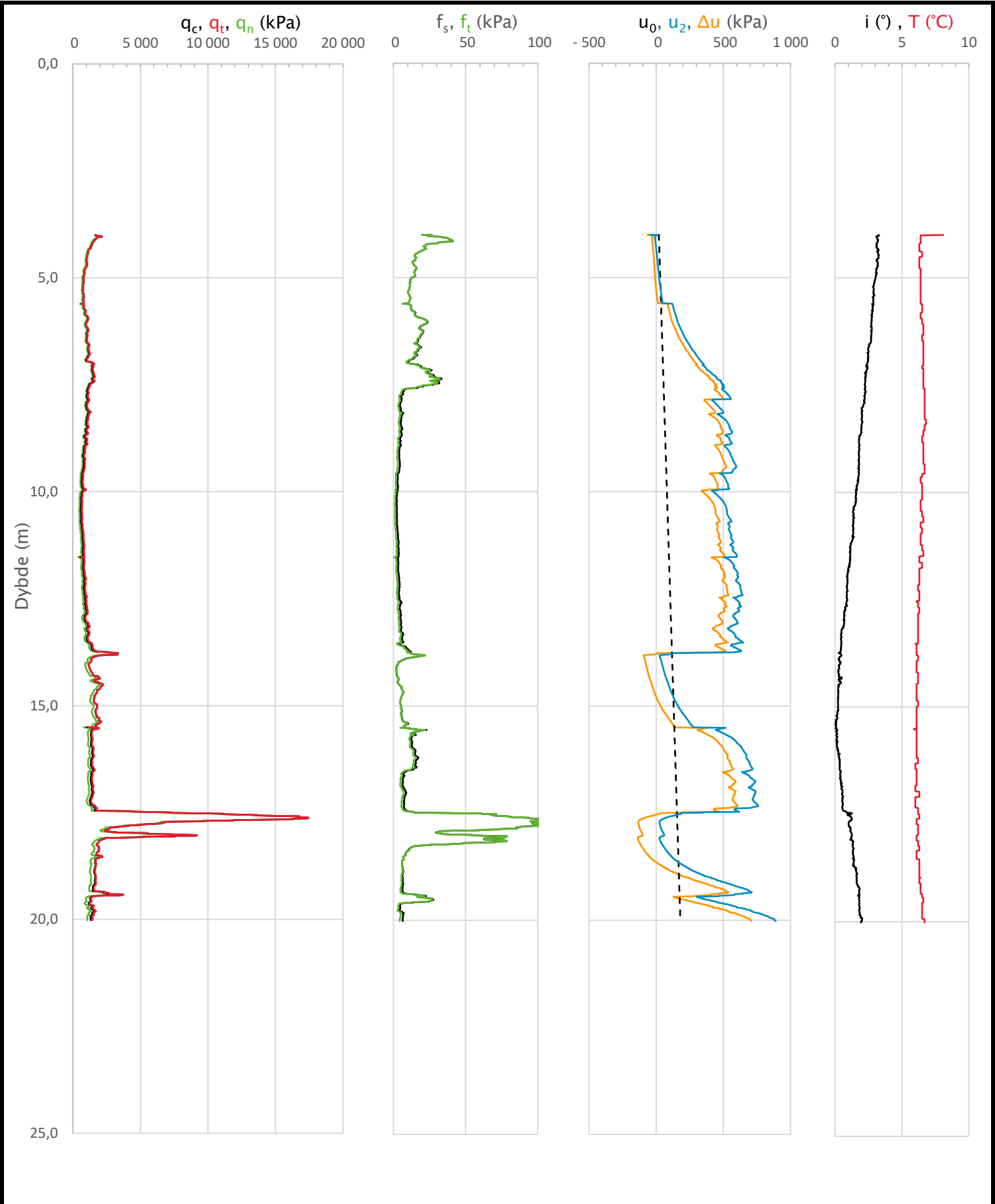


Prosjekt				Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01		Borhull	Kote +131,1
Kabelendemast Steinan Park				02a-NO25			
Innhold						Sondenummer	
Avledede dimensjonsløse forhold						4498	
Norconsult	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse			
	SivOrt	SyTve	ChKle	1			
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	Vedlegg			
	ON Energi AS	2025-01-20	Rev. dato	F9-1			

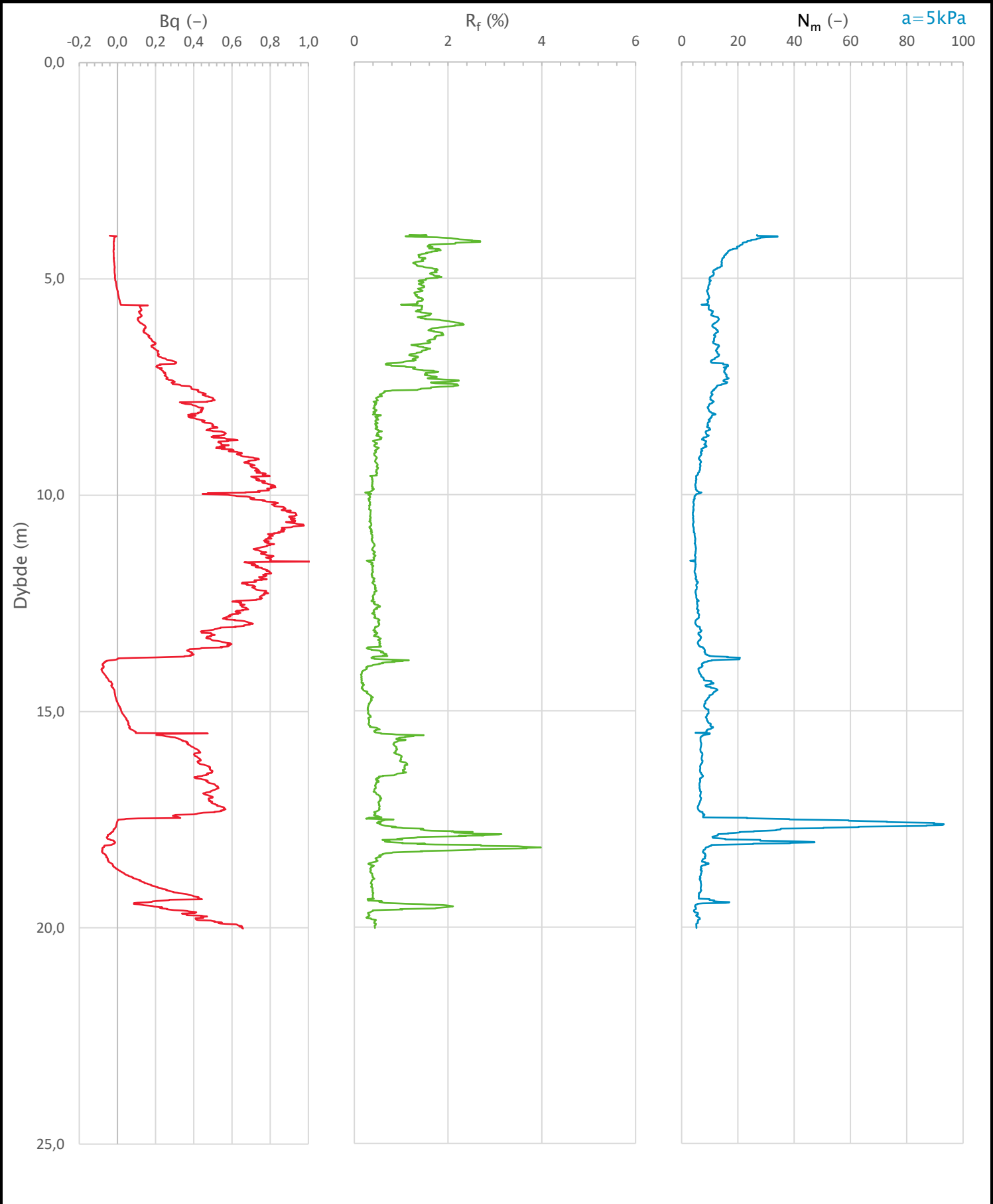
Sonde og utførelse						
Sondennummer	4498		Boreleder		øystein	
Type sonde	Nova		Temperaturendring (°C)		2,2	
Kalibreringsdato	2024-10-31		Maks helning (°)		3,3	
Dato sondering	2025-01-21		Maks avstand målinger (m)		0,01	
Filtertype	Porøst filter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		0,5		2	
Måleområde (MPa)	50		0,5		2	
Skaleringsfaktor	1596		3742		3567	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,478		0,0102		-	
Arealforhold	0,8580		0,0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	29,62		0,407		0,0214	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	5706,8		131,4		258,3	
Registrert etter sondering (kPa)	23,9		0,2		-4,5	
Avvik under sondering(kPa)	23,9		0,2		4,5	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	1,6		0,0		0,0	
Maksverdi under sondering (kPa)	17431,9		108,5		889,4	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	26,0	0,1	0,2	0,2	4,5	0,5
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	1	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: 52405302		Rapportnummer: 52405302-RIG-R01	
Kabelendemast Steinan Park			Borhull		Kote +131,1	
					02b-NO25	
Innhold			Sondennummer			
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet			4498			
Norconsult	Utført		Kontrollert		Godkjent	
	SivOrt		SyTve		ChKle	
	Oppdragsgiver		Dato sondering		Revisjon	
ON Energi AS		2025-01-21		Rev. dato		Anvend.klasse
						1
						Vedlegg
						F9-2



Prosjekt		Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01		Borhull	Kote +131,1
Kabelendemast Steinan Park				02b-NO25	
Innhold		Sondenummer			
In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger		4498			
Norconsult	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	SivOrt	SyTve	ChKle	1	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	Vedlegg	
ON Energi AS		2025-01-21	Rev. dato	F9-2	

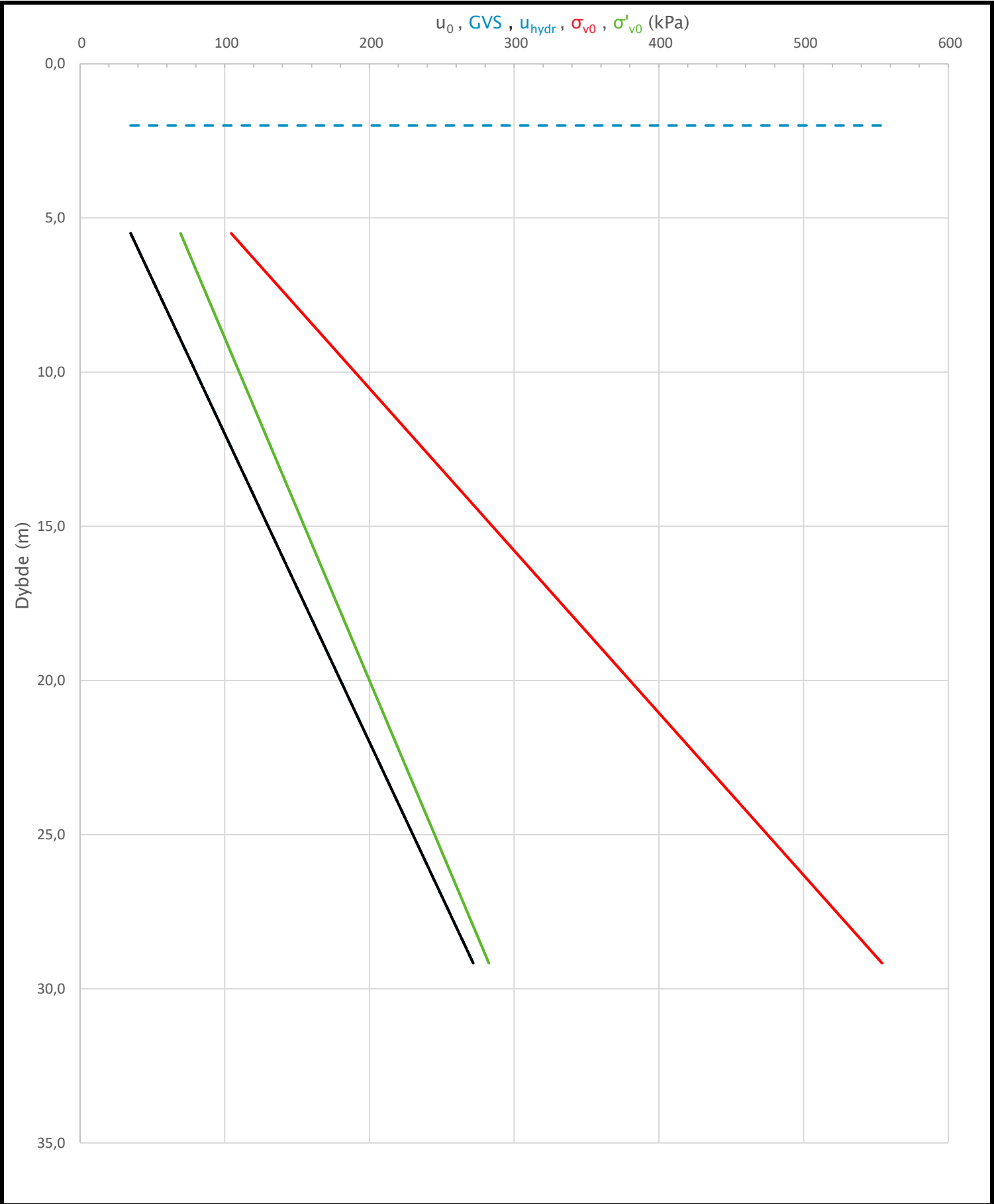


Prosjekt		Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01		Borhull	Kote +131,1
Kabelendemast Steinan Park				02b-NO25	
Innhold				Sondenummer	
Måledata og korrigerte måleverdier				4498	
Norconsult	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	SivOrt	SyTve	ChKle	1	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	Vedlegg	
ON Energi AS		2025-01-21	Rev. dato	F9-2	

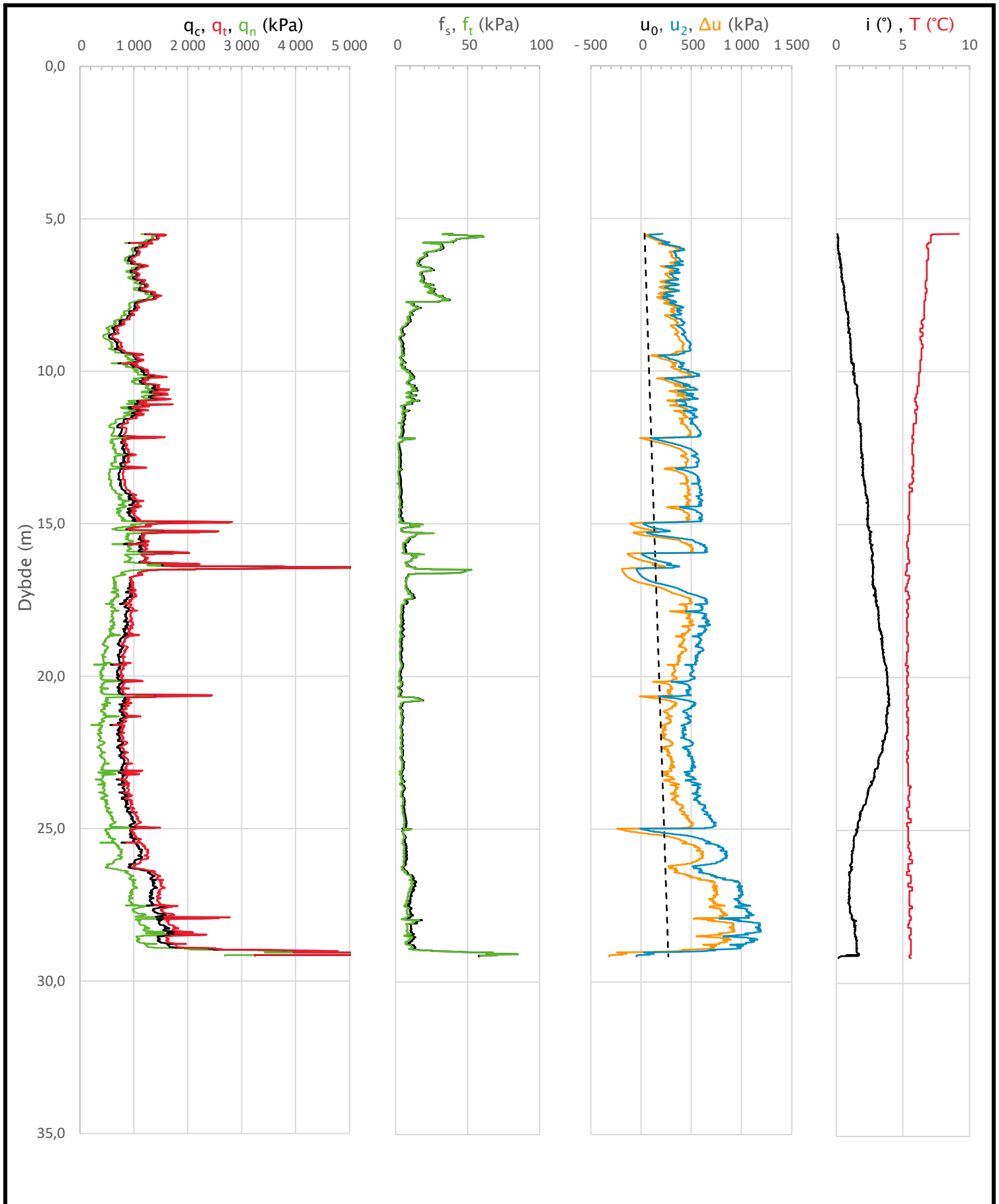


Prosjekt		Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01		Borhull	Kote +131,1
Kabelendemast Steinan Park				02b-NO25	
Innhold				Sondenummer	
Avledede dimensjonsløse forhold				4498	
Norconsult	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	SivOrt	SyTve	ChKle	1	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	Vedlegg	
ON Energi AS		2025-01-21	Rev. dato	F9-2	

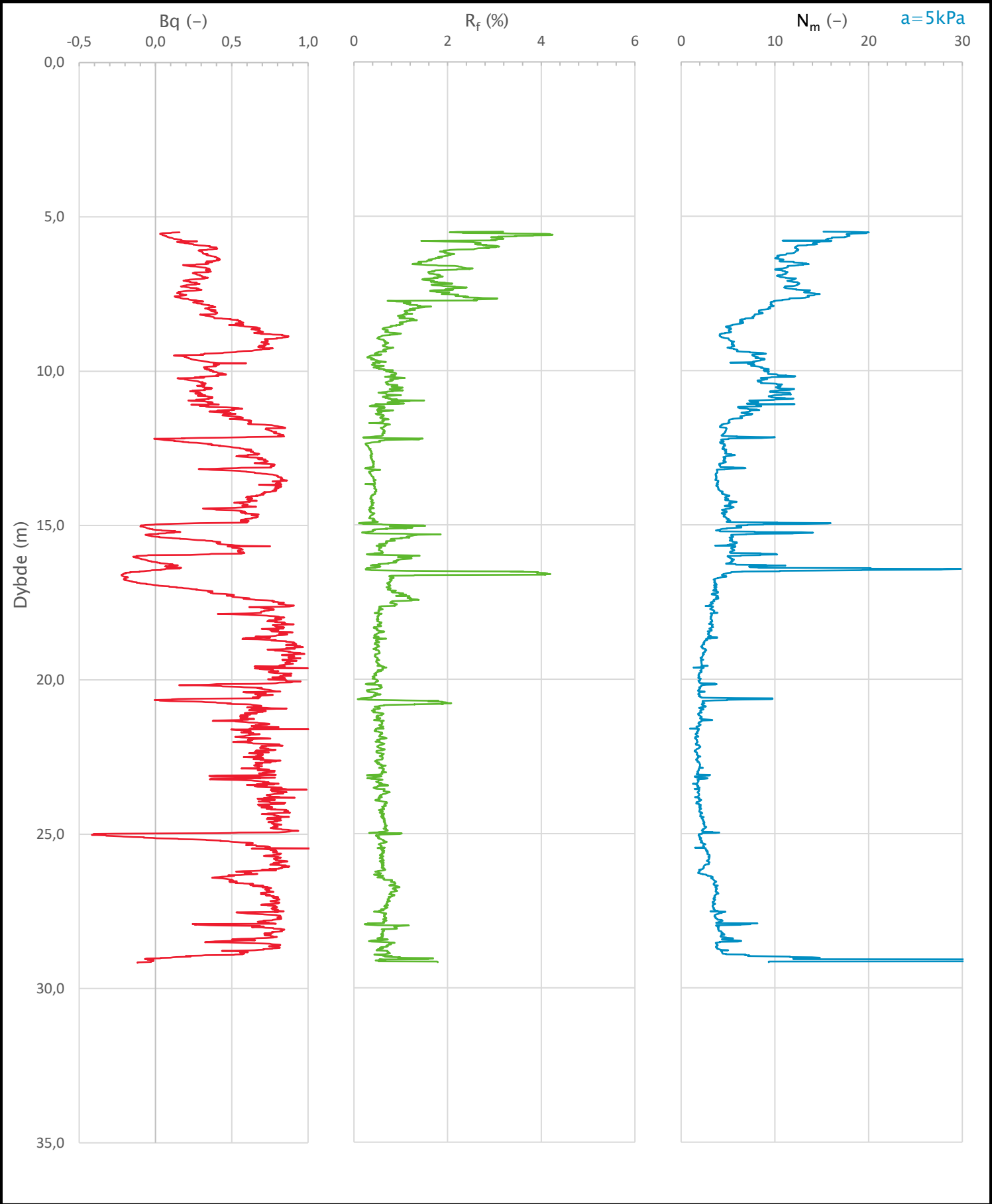
Sonde og utførelse						
Sondennummer	4498		Boreleder		øystein	
Type sonde	Nova		Temperaturendring (°C)		4	
Kalibreringsdato	2024-10-31		Maks helning (°)		4,0	
Dato sondering	2025-01-16		Maks avstand målinger (m)		0,01	
Filtertype	Porøst filter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		0,5		2	
Måleområde (MPa)	50		0,5		2	
Skaleringsfaktor	1596		3742		3567	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,478		0,0102		-	
Arealforhold	0,8580		0,0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	29,62		0,407		0,0214	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	5832,0		128,4		257,0	
Registrert etter sondering (kPa)	-12,9		0,9		-1,2	
Avvik under sondering(kPa)	12,9		0,9		1,2	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	3,0		0,0		0,0	
Maksverdi under sondering (kPa)	14149,7		84,5		1197,3	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	16,3	0,1	1,0	1,1	1,2	0,1
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	1	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: 52405302		Rapportnummer: 52405302-RIG-R01	
Kabelendemast Steinan Park			Borhull		Kote +134,9	
					05-NO25	
Innhold			Sondennummer			
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet			4498			
Norconsult	Utført	Kontrollert	Godkjent		Anvend.klasse	
	SivOrt	SyTve	ChKle		1	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon		Vedlegg	
ON Energi AS	2025-01-16	Rev. dato		F10		



Prosjekt		Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01		Borhull	Kote +134,9
Kabelendemast Steinan Park				05-NO25	
Innhold				Sondenummer	
In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger				4498	
Norconsult	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	SivOrt	SyTve	ChKle	1	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	Vedlegg	
ON Energi AS		2025-01-16	Rev. dato	F10	

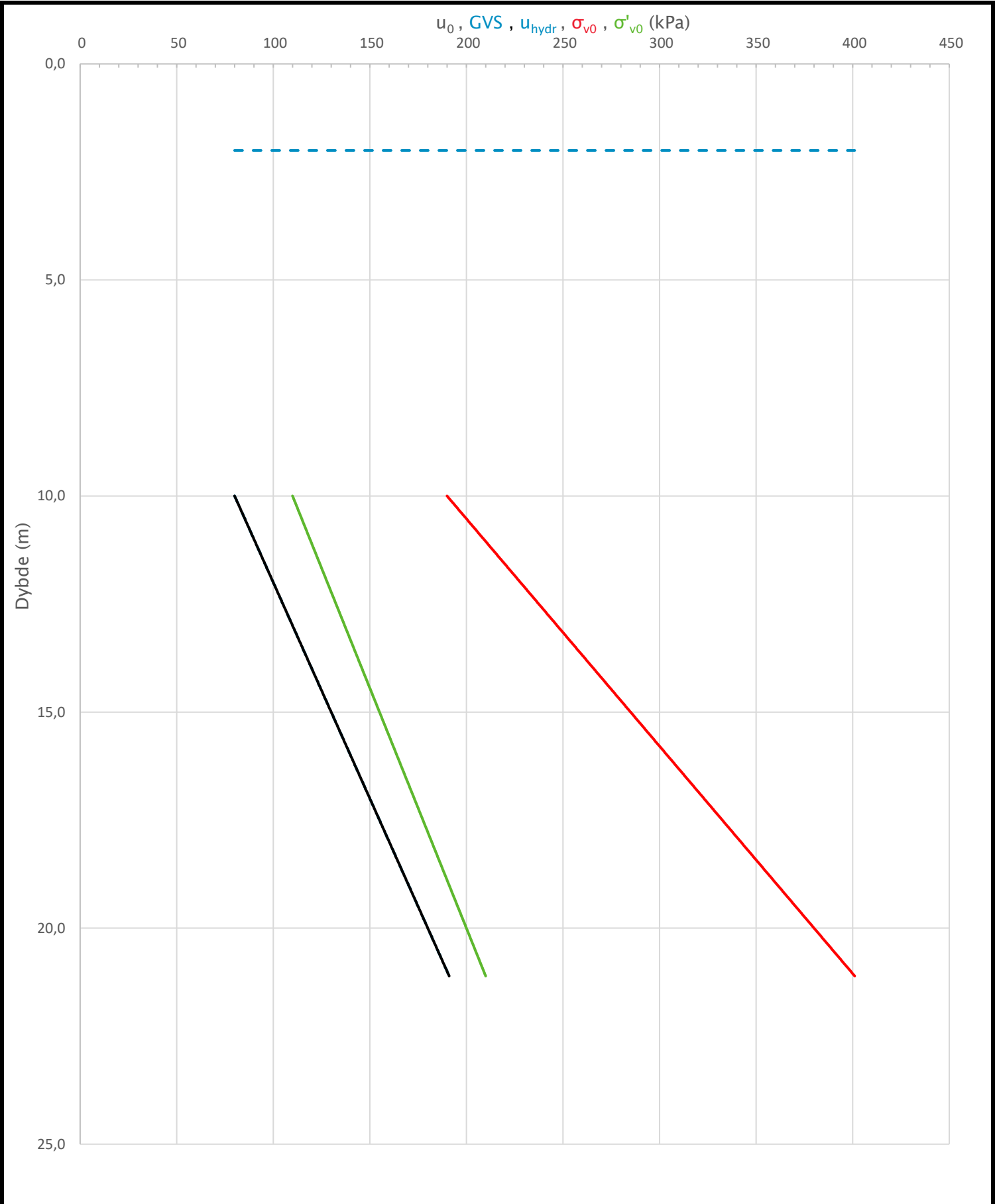


Prosjekt		Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01		Borhull	Kote +134,9
Kabelendemast Steinan Park				05-NO25	
Innhold				Sondenummer	
Måledata og korrigerte måleverdier				4498	
Norconsult	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	SivOrt	SyTve	ChKle	1	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	Vedlegg	
ON Energi AS		2025-01-16	Rev. dato	F10	

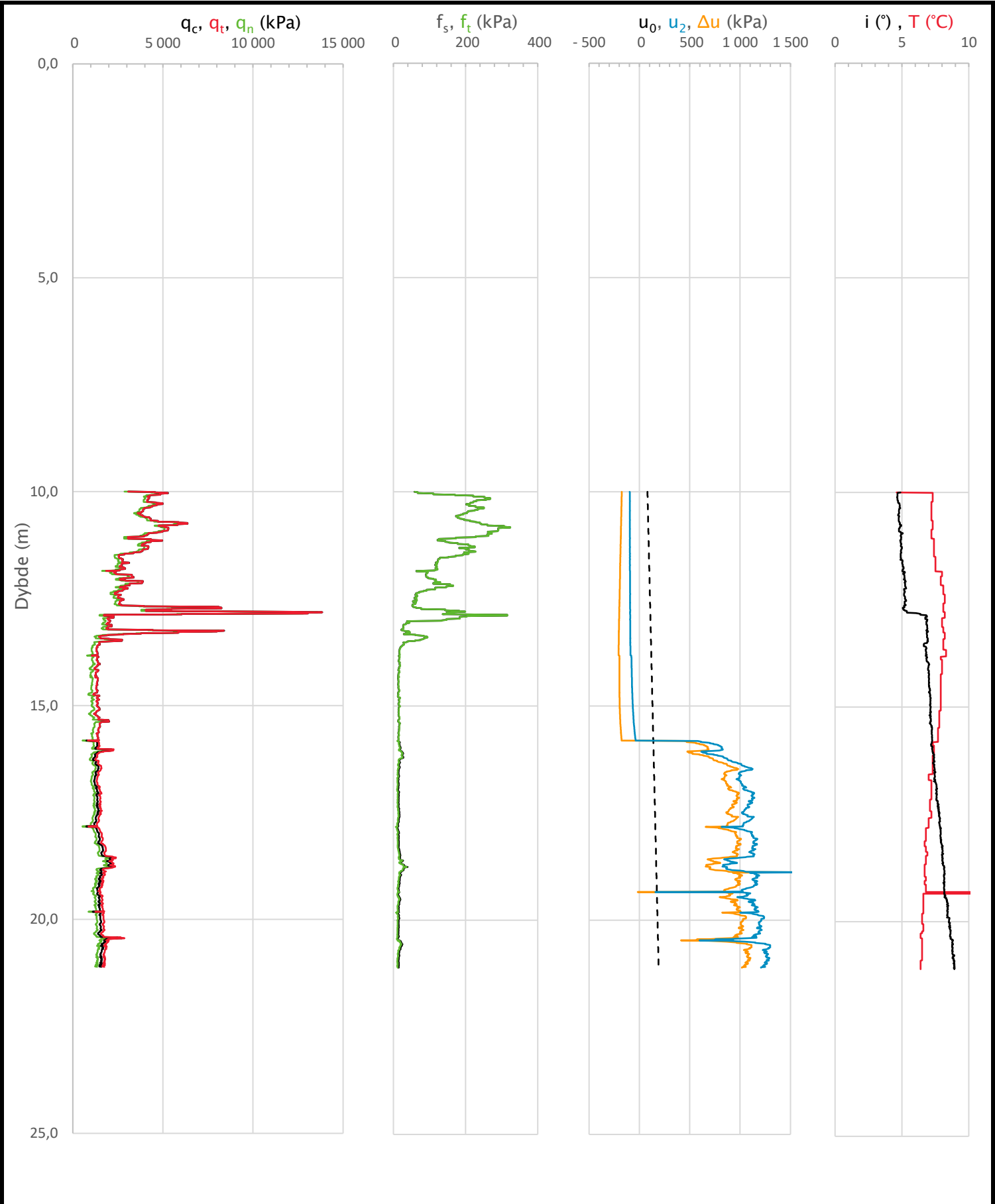


Prosjekt		Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01		Borhull	Kote +134,9
Kabelendemast Steinan Park				05-NO25	
Innhold				Sondennummer	
Avledede dimensjonsløse forhold				4498	
Norconsult	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	SivOrt	SyTve	ChKle	1	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	Vedlegg	
	ON Energi AS	2025-01-16	Rev. dato	F10	

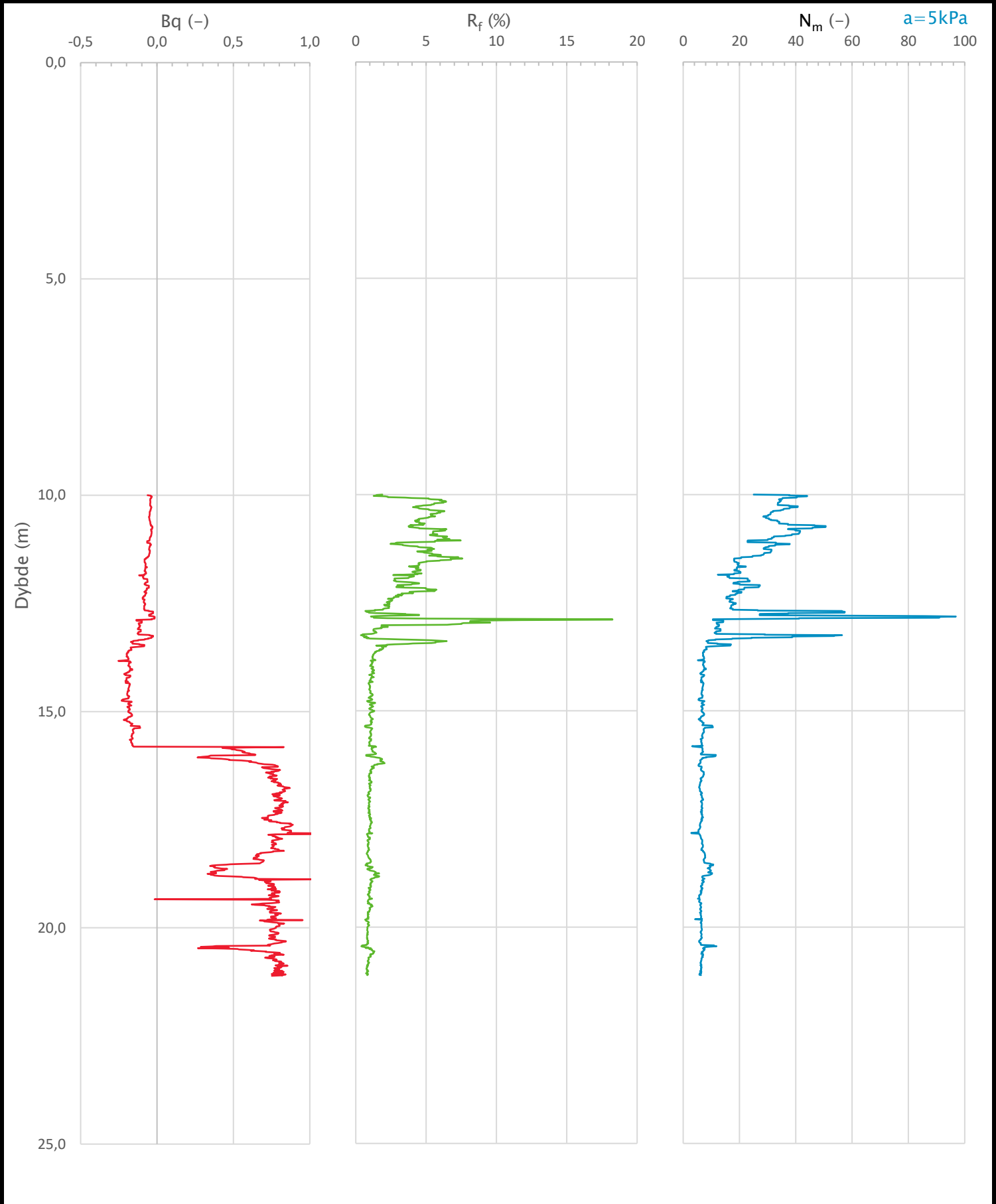
Sonde og utførelse						
Sondennummer	4498		Boreleder		øystein	
Type sonde	Nova		Temperaturendring (°C)		327,9	
Kalibreringsdato	2024-10-31		Maks helning (°)		9,0	
Dato sondering	2025-01-15		Maks avstand målinger (m)		0,01	
Filtertype	Porøst filter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		0,5		2	
Måleområde (MPa)	50		0,5		2	
Skaleringsfaktor	1596		3742		3567	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,478		0,0102		-	
Arealforhold	0,8580		0,0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	29,62		0,407		0,0214	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	5829,1		128,8		257,1	
Registrert etter sondering (kPa)	-8,6		0,2		-8,6	
Avvik under sondering(kPa)	8,6		0,2		8,6	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	242,8		3,3		0,2	
Maksverdi under sondering (kPa)	13850,6		323,5		1772,5	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	251,9	1,8	3,5	1,1	8,8	0,5
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	4	1	1	1	1	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	1					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon		Poretrykk		Helning	
OK	OK		OK		Ikke OK	
Kommentarer:						
Prosjekt			Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01			Borhull Kote +126,4
Kabelendemast Steinan Park						06-NO25
Innhold			Sondennummer			
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet			4498			
Norconsult 	Utført		Kontrollert		Anvend.klasse	
	SivOrt		SyTve		1	
	Oppdragsgiver		Dato sondering		Vedlegg	
ON Energi AS		2025-01-15		F11		



Prosjekt		Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01		Borhull	Kote +126,4
Kabelendemast Steinan Park				06-NO25	
Innhold				Sondennummer	
In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger				4498	
Norconsult	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	SivOrt	SyTve	ChKle	1	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	Vedlegg	
ON Energi AS		2025-01-15	Rev. dato	F11	

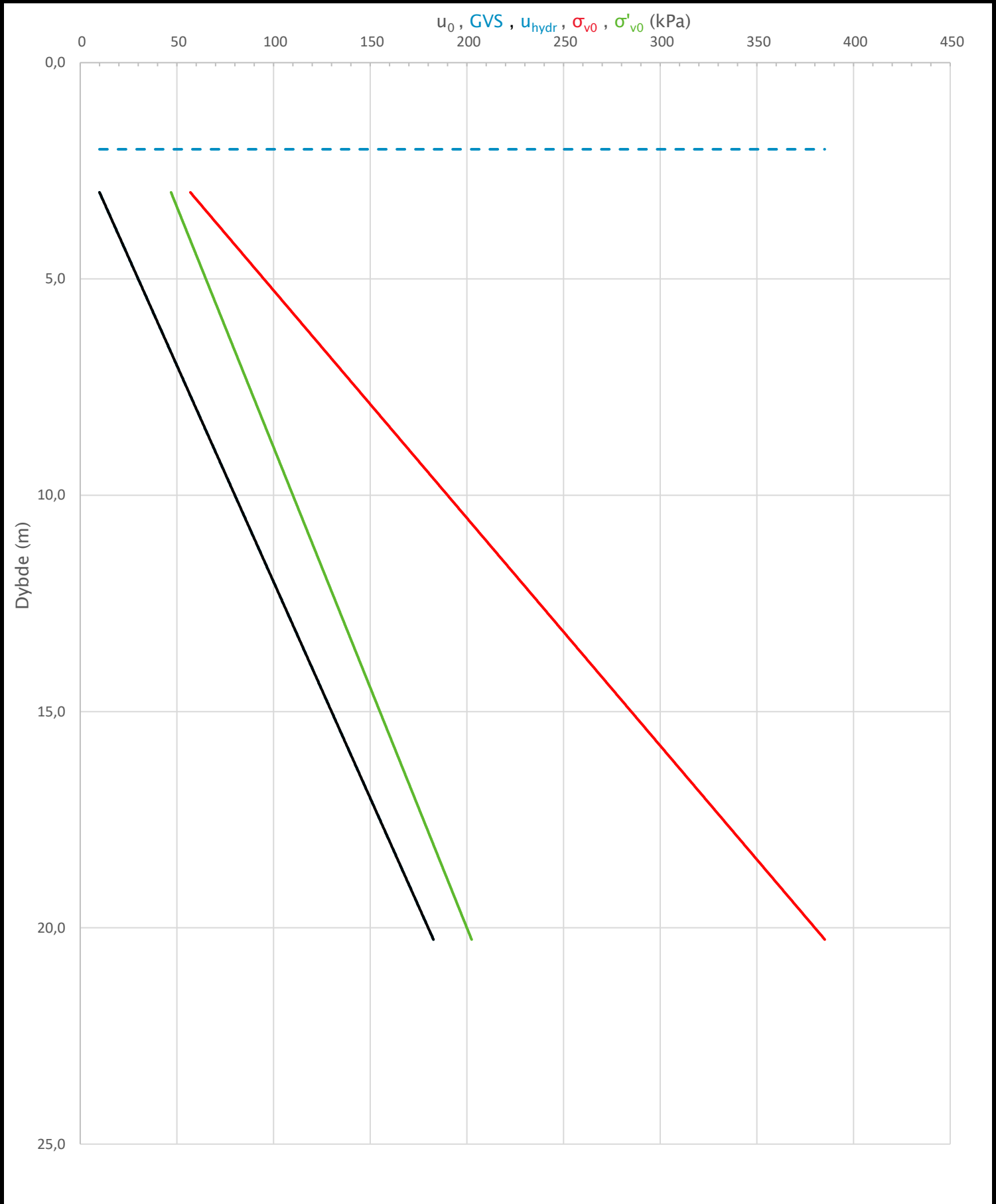


Prosjekt		Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01		Borhull	Kote +126,4
Kabelendemast Steinan Park				06-NO25	
Innhold				Sondenummer	
Måledata og korrigerte måleverdier				4498	
Norconsult	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	SivOrt	SyTve	ChKle	1	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	Vedlegg	
ON Energi AS		2025-01-15	Rev. dato	F11	

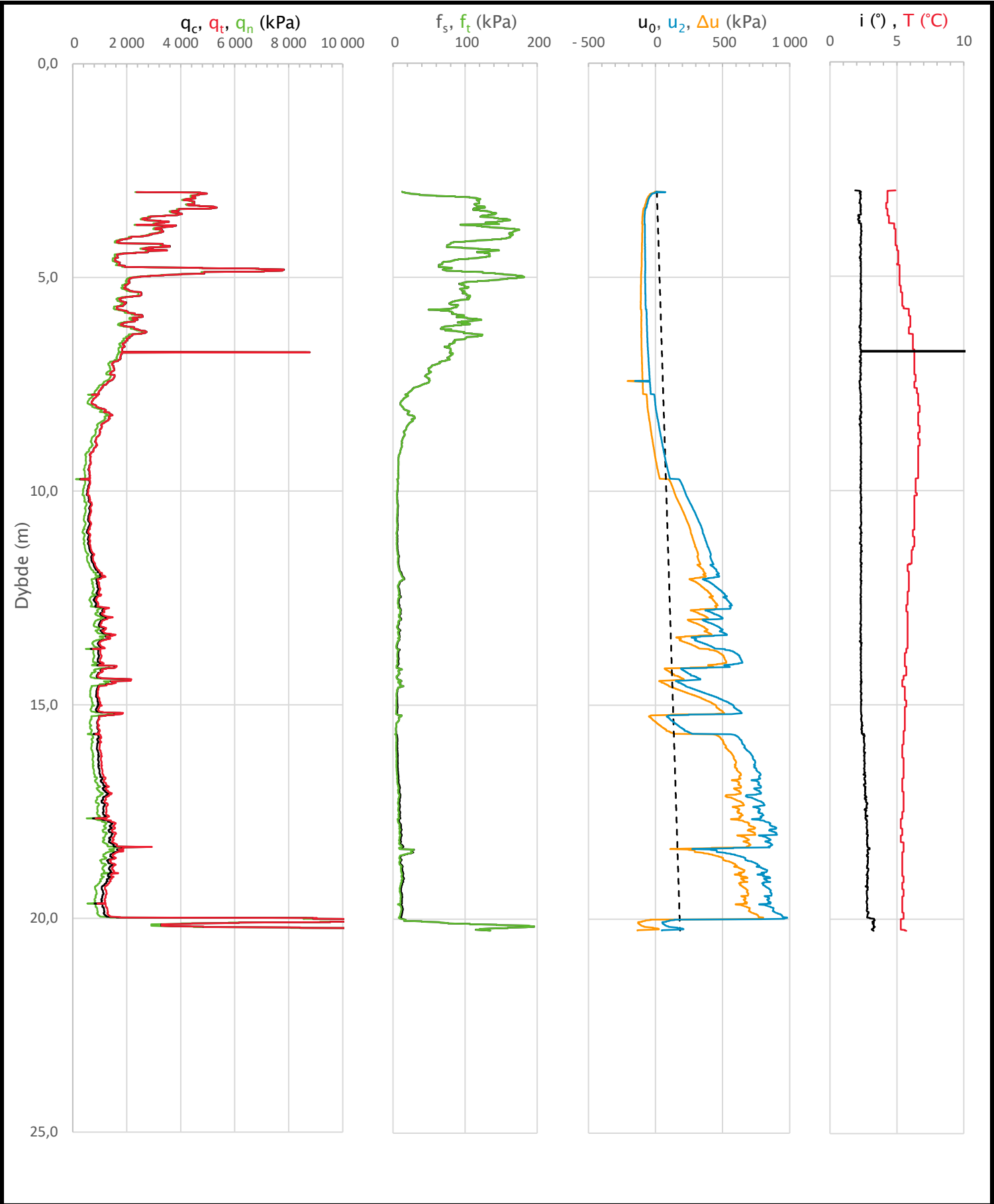


Prosjekt		Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01		Borhull	Kote +126,4
Kabelendemast Steinan Park				06-NO25	
Innhold				Sondennummer	
Avledede dimensjonsløse forhold				4498	
Norconsult	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	SivOrt	SyTve	ChKle	1	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	Vedlegg	
ON Energi AS		2025-01-15	Rev. dato	F11	

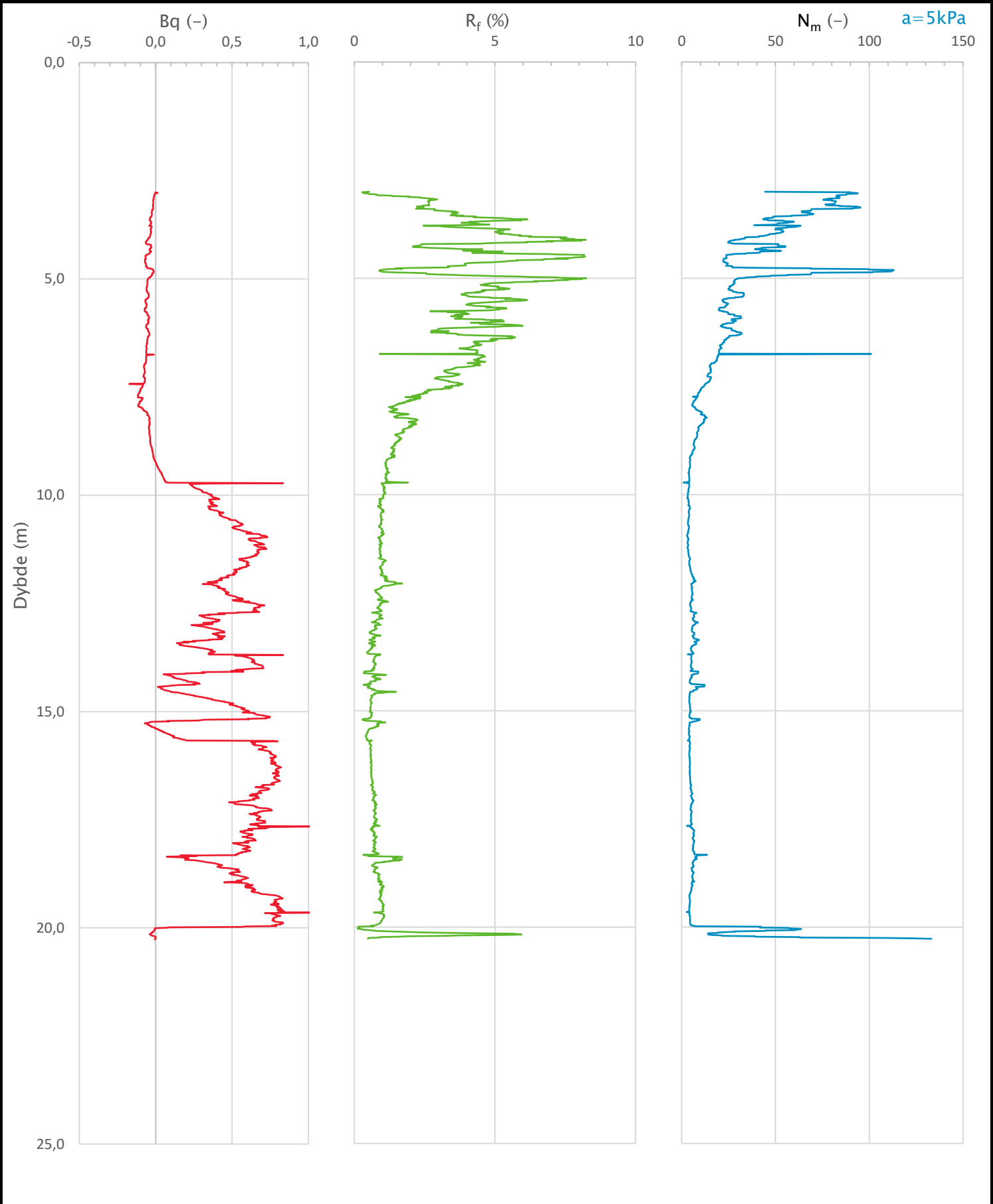
Sonde og utførelse						
Sondennummer	4498		Boreleder		øystein	
Type sonde	Nova		Temperaturendring (°C)		2,5	
Kalibreringsdato	2024-10-31		Maks helning (°)		66,4	
Dato sondering	2025-01-22		Maks avstand målinger (m)		0,01	
Filtertype	Porøst filter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		0,5		2	
Måleområde (MPa)	50		0,5		2	
Skaleringsfaktor	1596		3742		3567	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,478		0,0102		-	
Arealforhold	0,8580		0,0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	29,62		0,407		0,0214	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	5754,1		132,2		257,8	
Registrert etter sondering (kPa)	-12,9		-0,4		-0,8	
Avvik under sondering(kPa)	12,9		0,4		0,8	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	1,9		0,0		0,0	
Maksverdi under sondering (kPa)	27987,0		195,9		982,4	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	15,2	0,1	0,4	0,2	0,8	0,1
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	1	1	1	1	1	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	1					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon		Poretrykk		Helning	
OK	OK		OK		Ikke OK	
Kommentarer:						
Prosjekt			Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01			Borhull Kote +136,3
Kabelendemast Steinan Park						07-NO25
Innhold			Sondennummer			
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet			4498			
	Utført	Kontrollert	Godkjent		Anvend.klasse	
	SivOrt	SyTve	ChKle		1	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon		Vedlegg	
ON Energi AS		2025-01-22		F12		
		Rev. dato				



Prosjekt		Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01		Borhull	Kote +136,3
Kabelendemast Steinan Park				07-NO25	
Innhold		Sondenummer			
In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger		4498			
Norconsult	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	SivOrt	SyTve	ChKle	1	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	Vedlegg	
ON Energi AS		2025-01-22	Rev. dato	F12	



Prosjekt		Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01		Borhull	Kote +136,3
Kabelendemast Steinan Park				07-NO25	
Innhold				Sondenummer	
Måledata og korrigerte måleverdier				4498	
Norconsult	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	SivOrt	SyTve	ChKle	1	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	Vedlegg	
	ON Energi AS	2025-01-22	Rev. dato	F12	

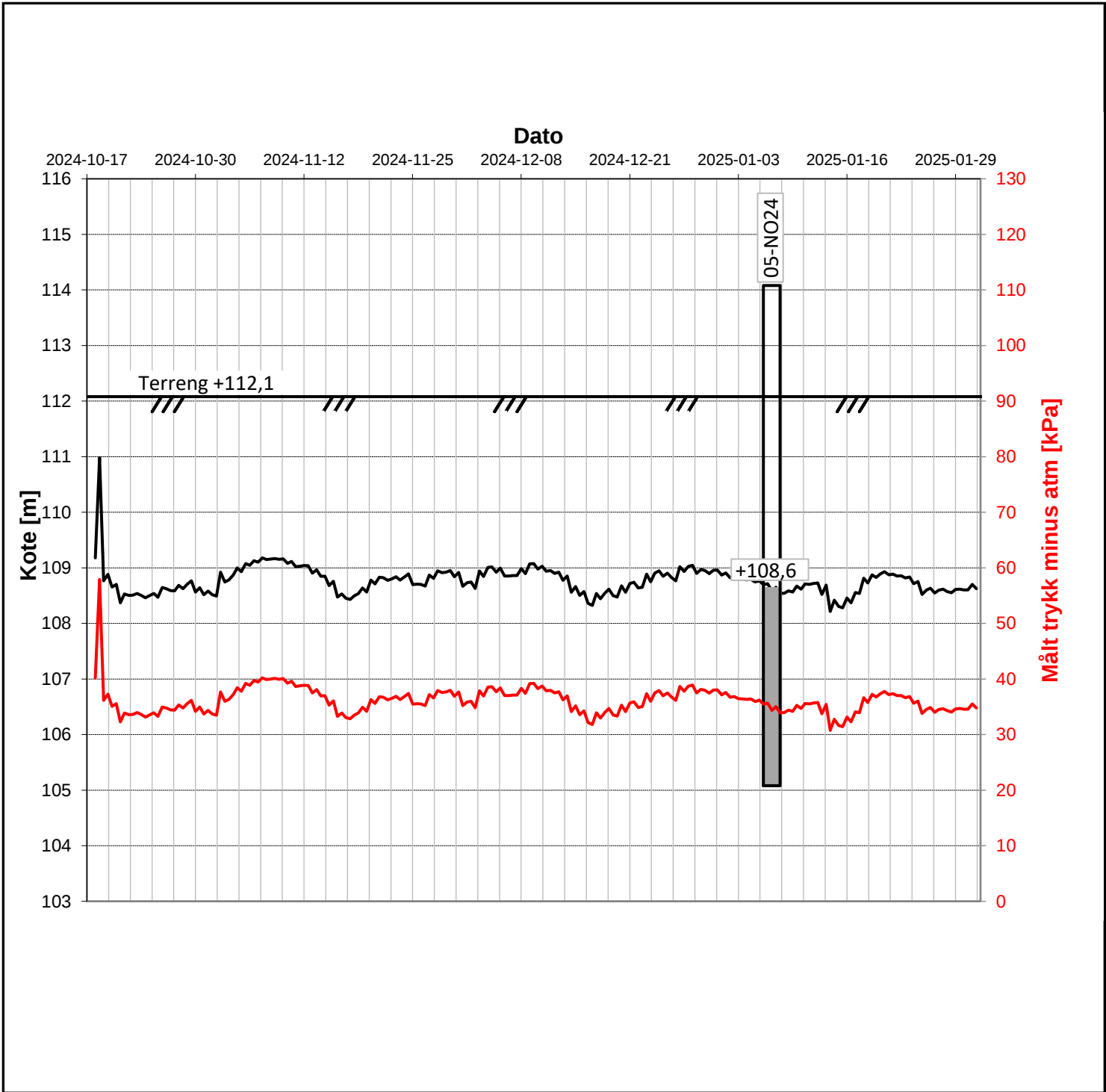


Prosjekt		Prosjektnummer: 52405302 Rapportnummer: 52405302-RIG-R01		Borhull	Kote +136,3
Kabelendemast Steinan Park				07-NO25	
Innhold				Sondenummer	
Avledede dimensjonsløse forhold				4498	
Norconsult	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	SivOrt	SyTve	ChKle	1	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	Vedlegg	
ON Energi AS		2025-01-22	Rev. dato	F12	

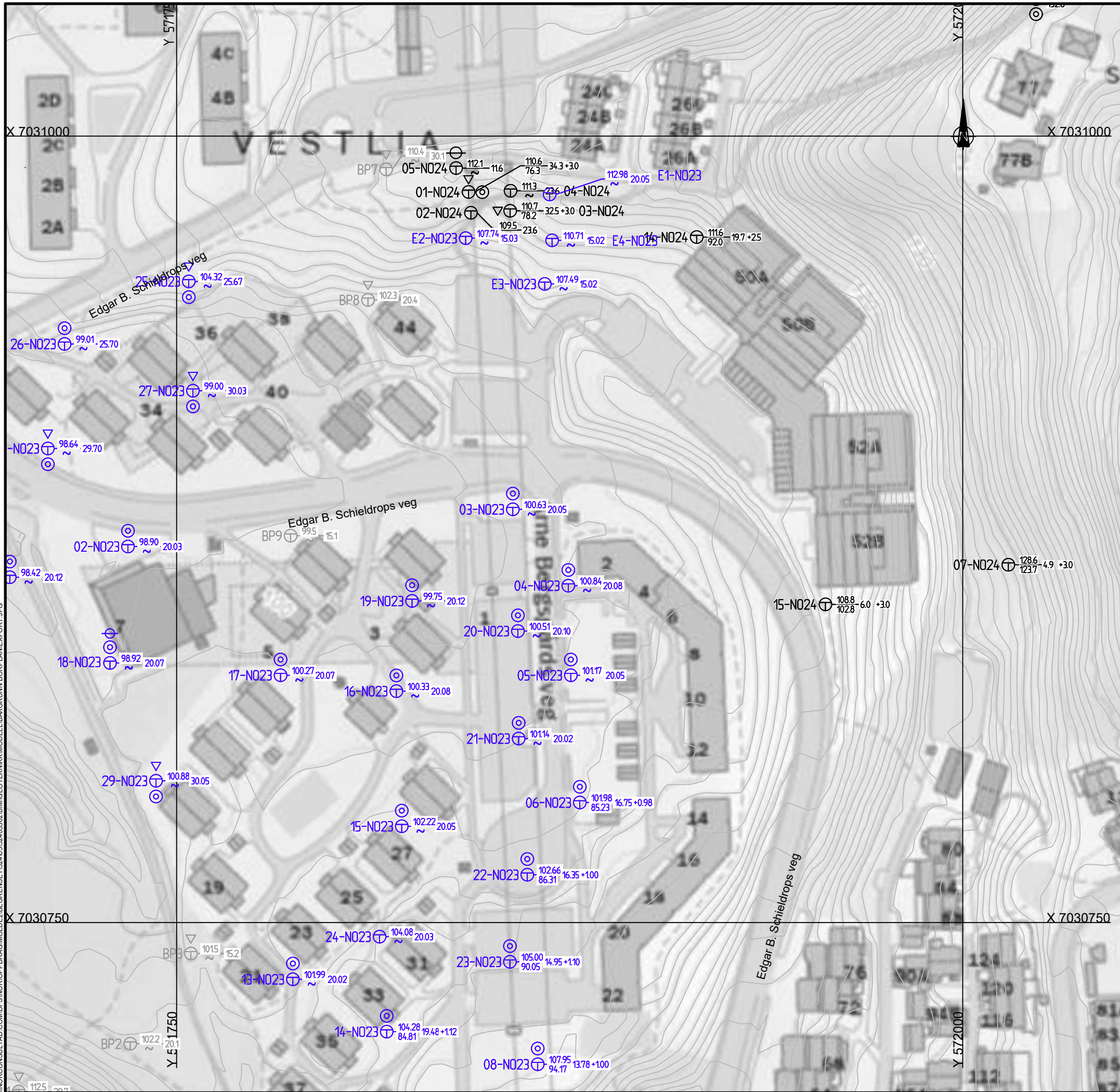
Vedlegg G

Presentasjon av poretrykksmåling

Elektrisk piezometer



	Måler- posisjon	Kote terreng	Topp rør	D. u. terreng spiss	Kote spiss	Intervall [timer]	Målertype	Sondenr.	Installert	Sist avlest
—	05-NO24	112,1	2,0	7,0	105,1	12	Elektrisk	34844	18/10/2024	2025-01-31
- - -										
- . .										
Kunde								Norconsult		
ON Energi AS										
Oppdragsnr. 52405302										
Kabelendemast ved Steinan Park										
Forsøk					Tegning			Rapport		
Poretrykksmåler								52405302-RIG01		
Utført		Kontrollert			Godkjent			Posisjon		Dato
SivOrt		SyTve			ChKle			05-NO24		2025-01-31



☒ TOTALSONDERING ☐ TRYKKSONDERING

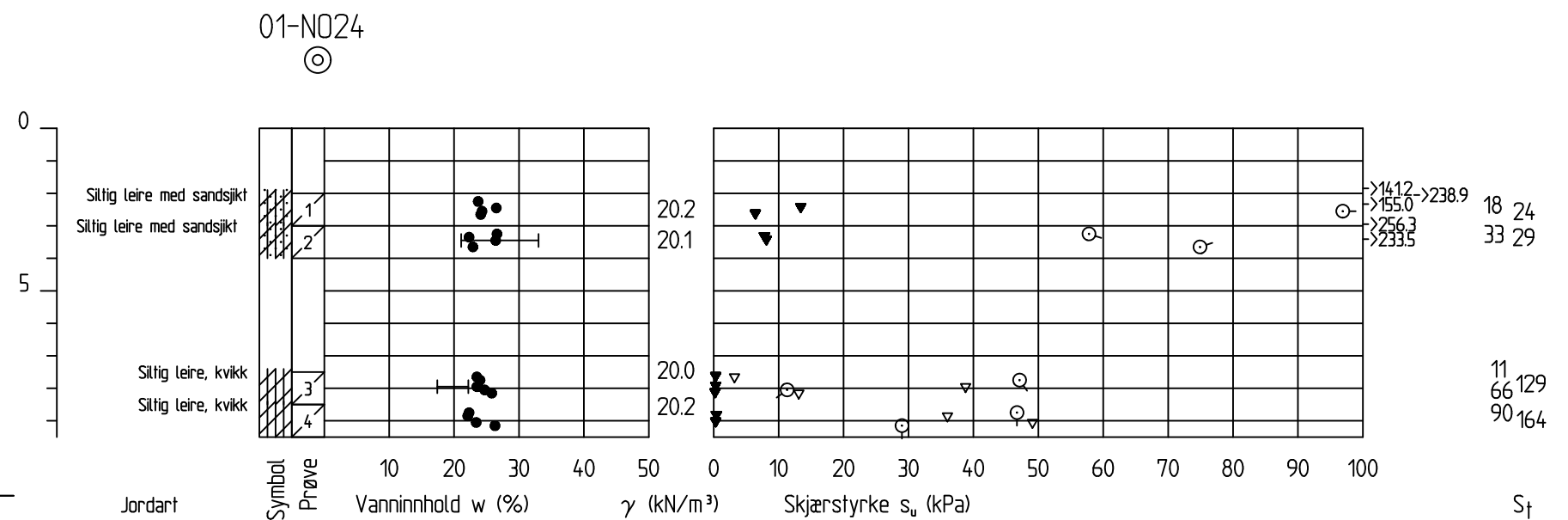
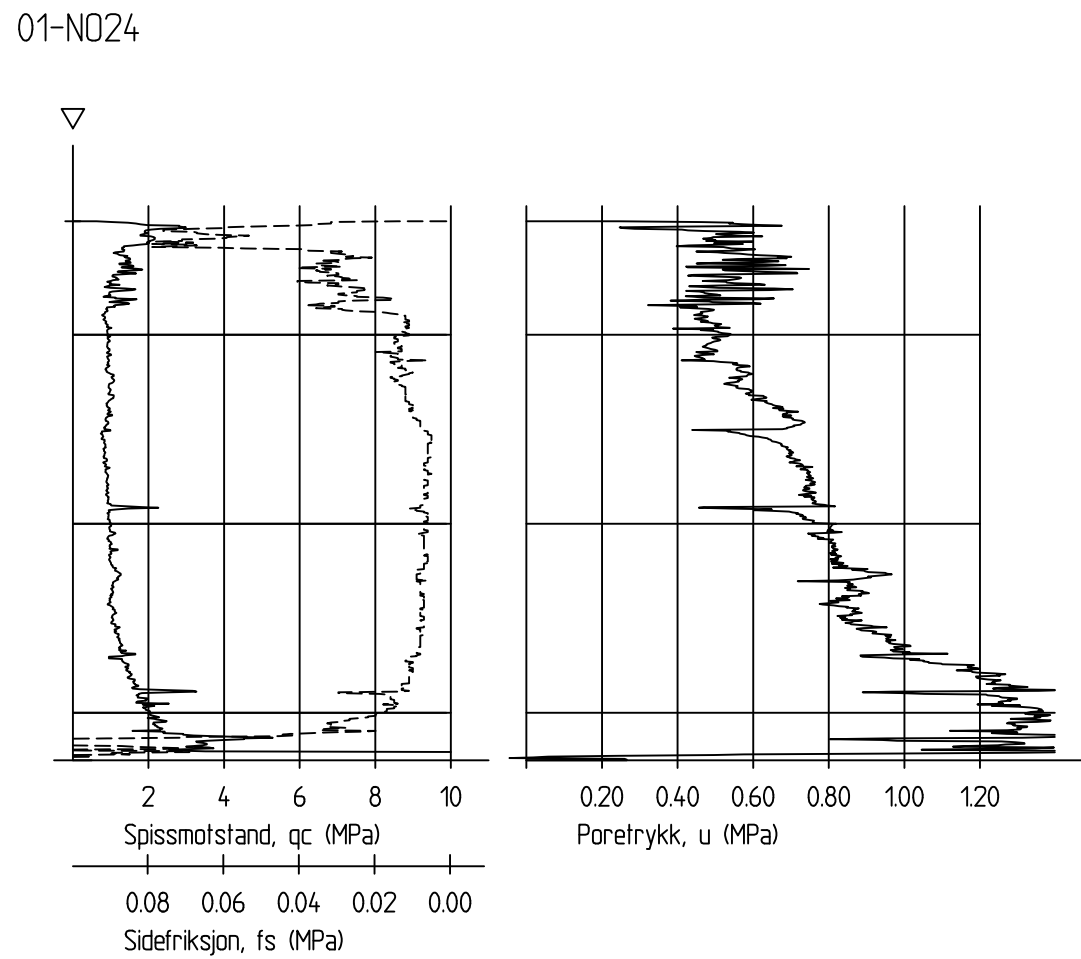
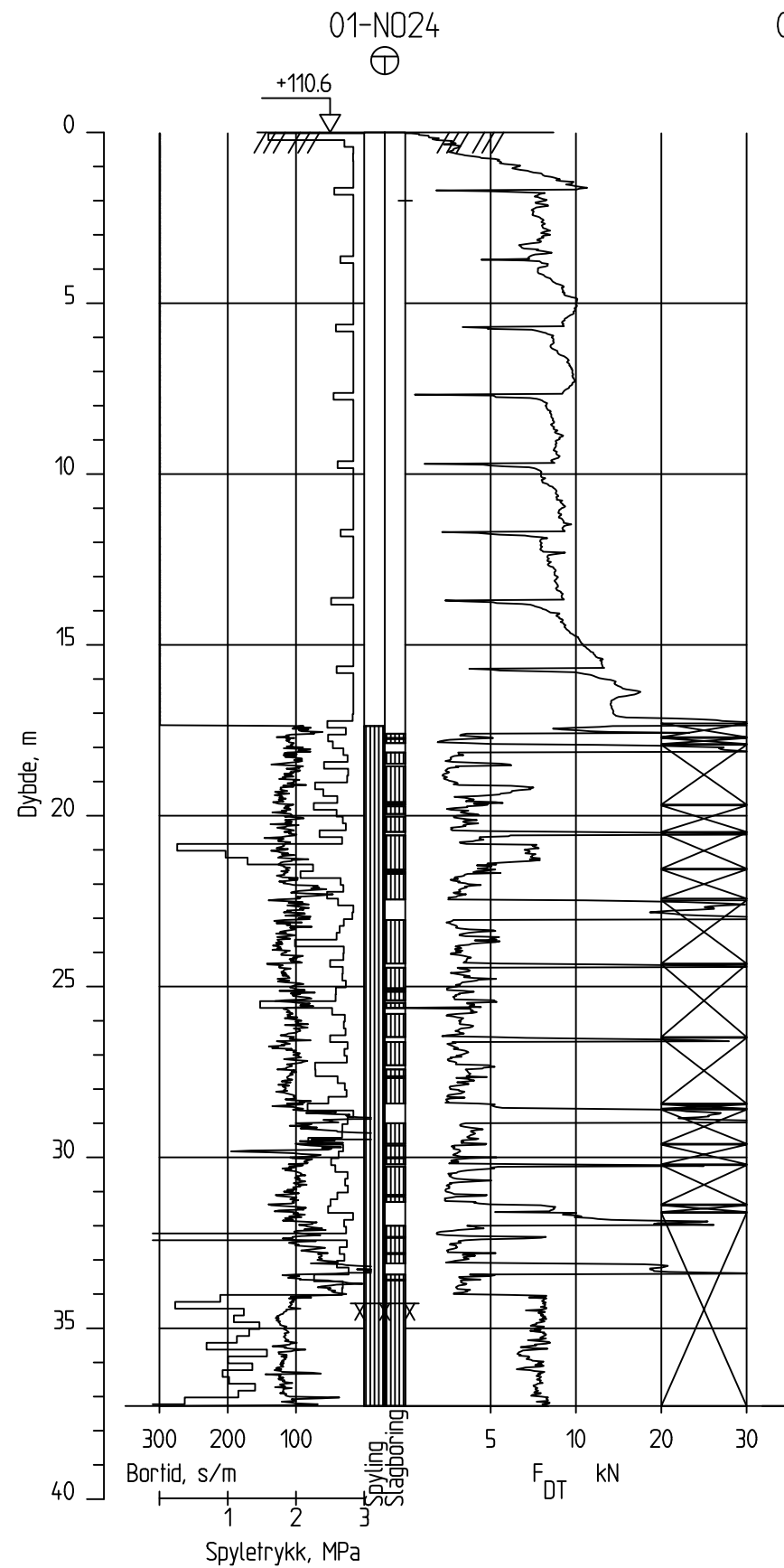
☒ PRØVESERIE ☐ PORETRYKKMÅLING

BORHULL ID. ☐ KOTE TERRENG ELLER SJØBUNN BORET DYBDE I LØSMASSE + (BORET I FJELL)
 ☐ EVT. KOTE ANTATT FJELL

Kartdatum: EUREF89/UTM Sone 32
Høydereferansesystem: NN2000

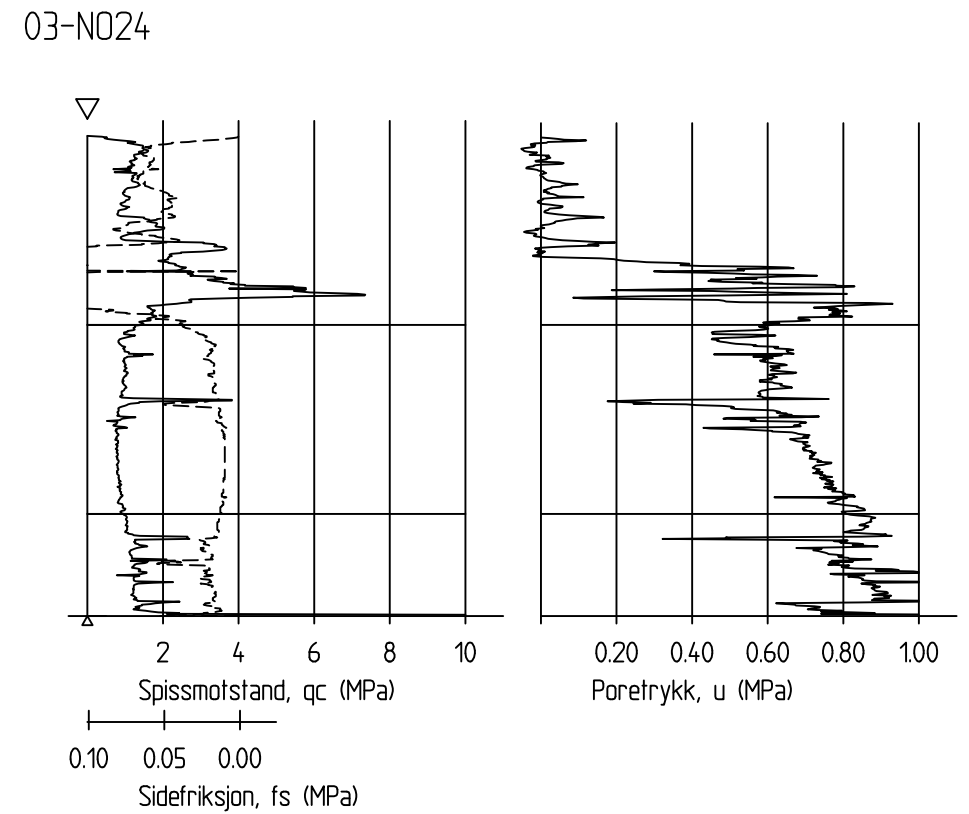
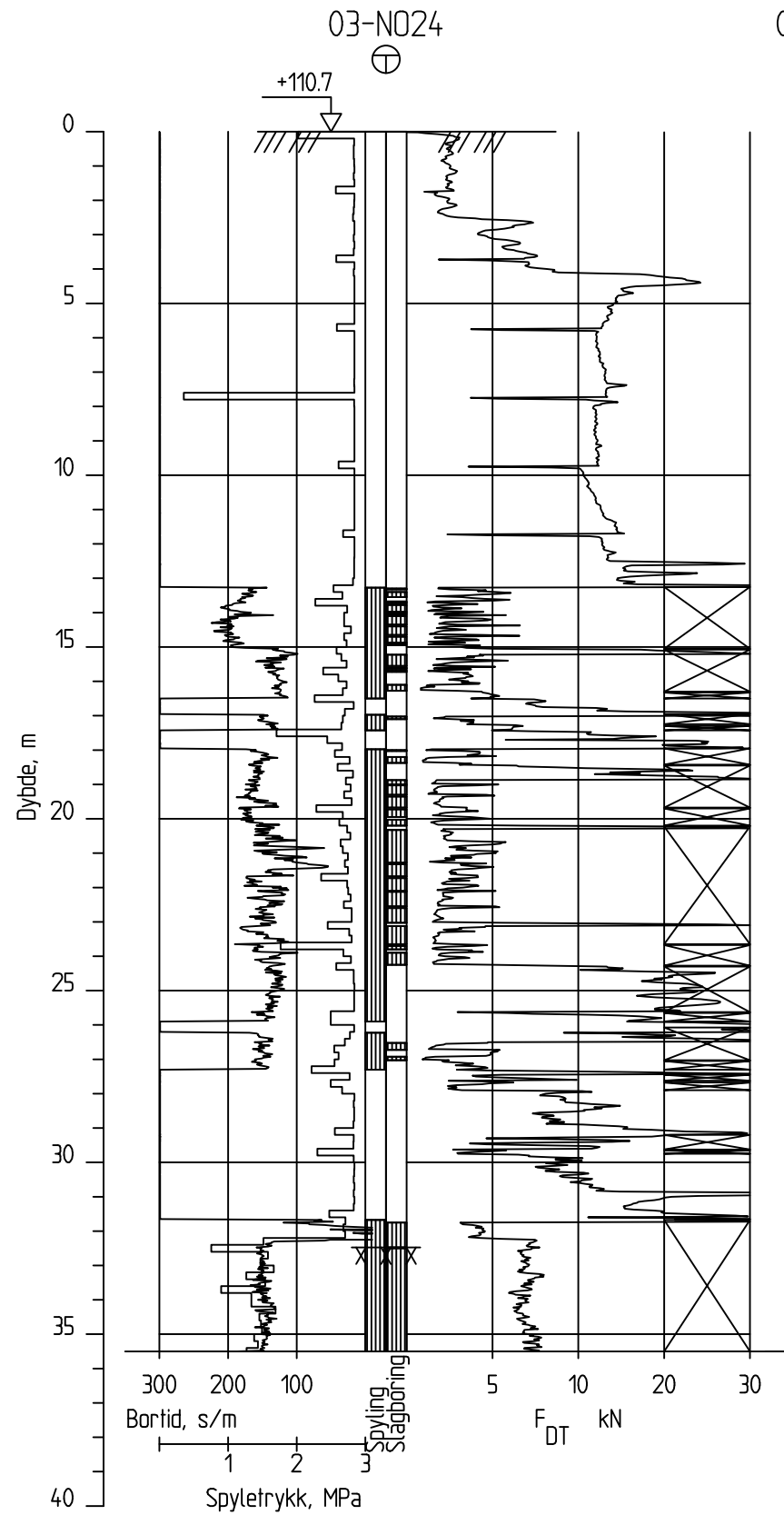
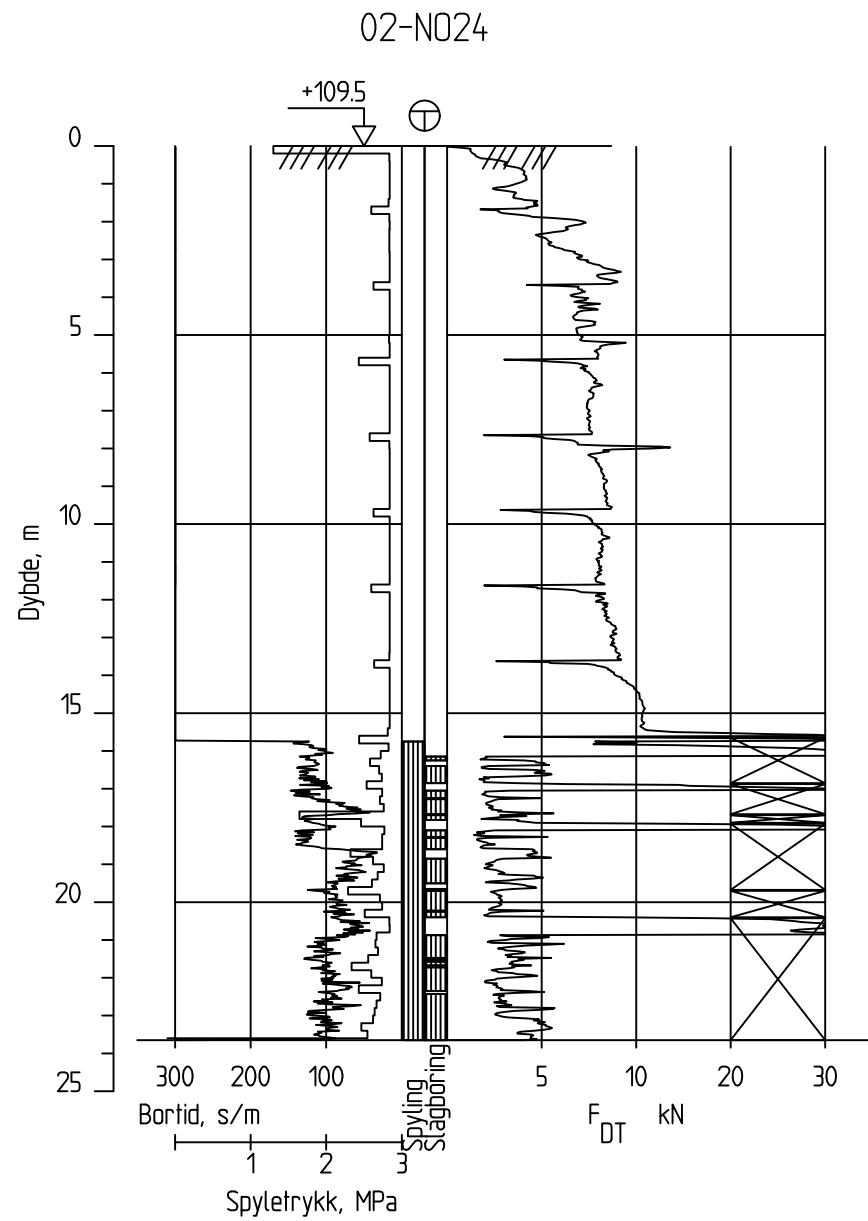
Tidligere grunnundersøkelser utført av Norconsult er markert med blå farge. Referanser i rapport 52405302_RIG_R01 og 52300157_RIG_R01
Borpunkter markert i grå farge er utført av Multiconsult ifb. Steinan studenby. Referanse i rapport 10200644-RIG-RAP-001

"C:\Users\svort\appdata\local\temp\AcPublish_27465\V200_Enkeltprofiler.dwg - svort - Plotet: 2025-02-07, 12:21:16 - LAYOUT = V200 - XREF = I_Enkeltprofiler_2024"



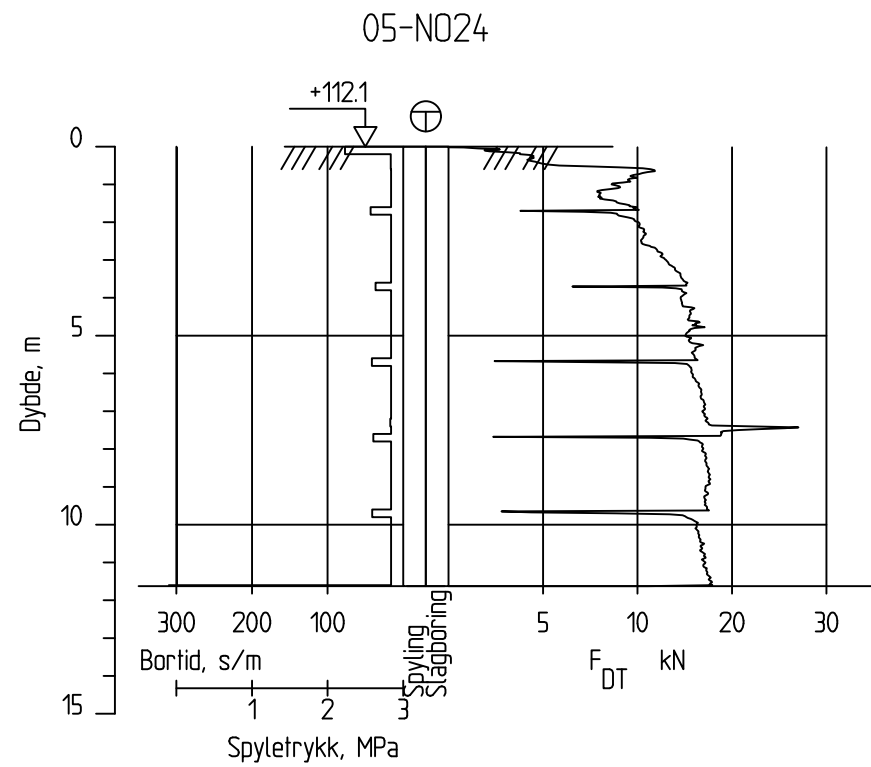
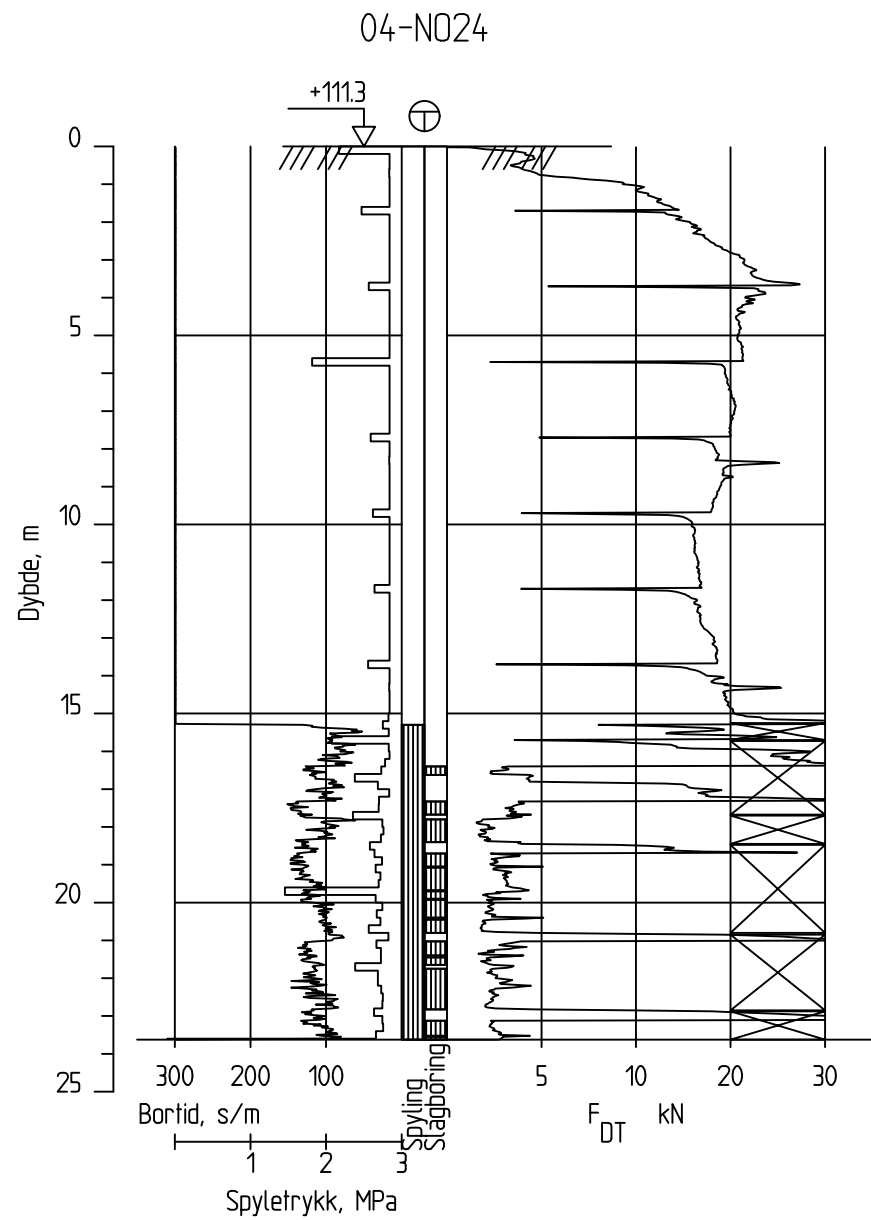
J01	2024-11-20	For bruk	SyTve	ChKle	KrLei
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					Målestokk (gjelder A3)
ON Energi AS					1:200
Ombygging av 66kV på nedre Steinan					
Profil av enkeltsonderinger - sørlig område					
Geotekniske grunnundersøkelser					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		52405302	V200	J01	

"C:\Users\slivort\appdata\local\temp\AcPublish_27465\V200_Enkeltprofiler.dwg - slivort - Plottet: 2025-02-07, 12:21:17 - LAYOUT = V201 - XREF = I_Enkeltprofiler_2024"

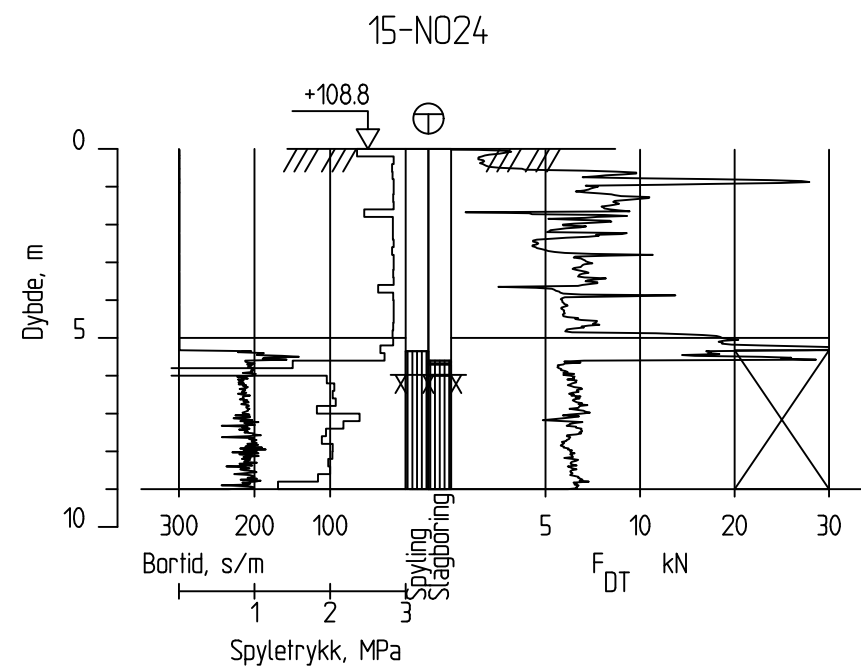
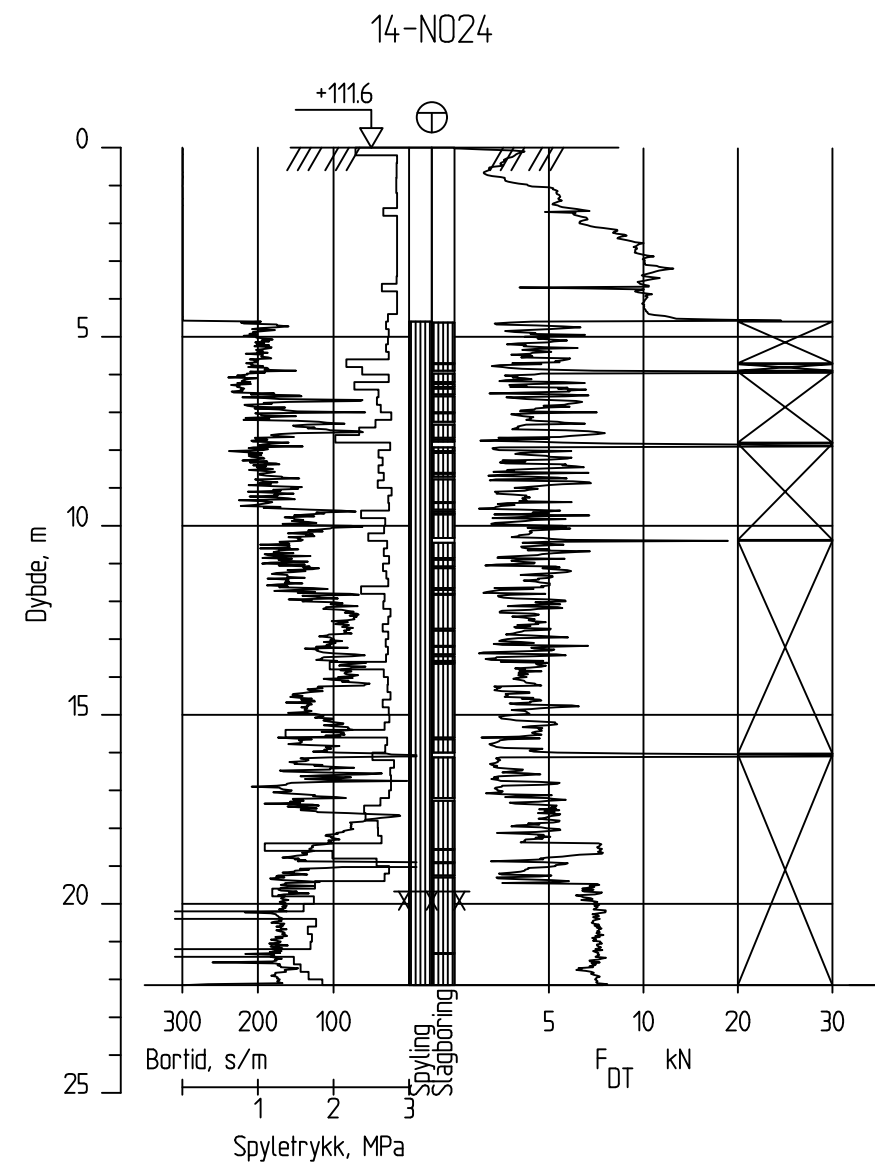
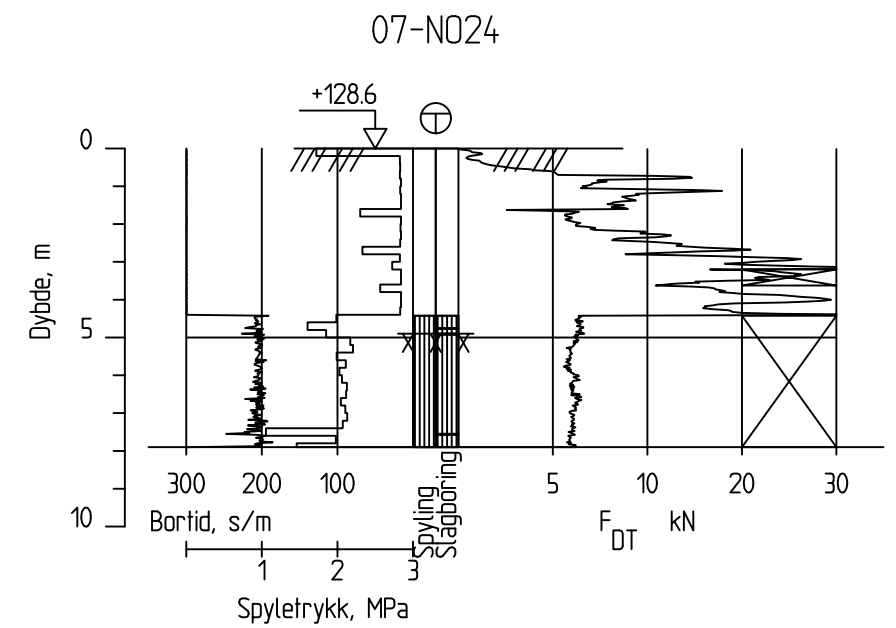
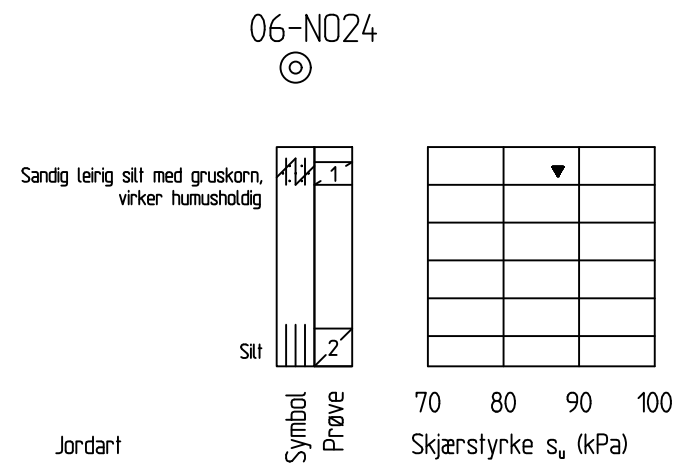
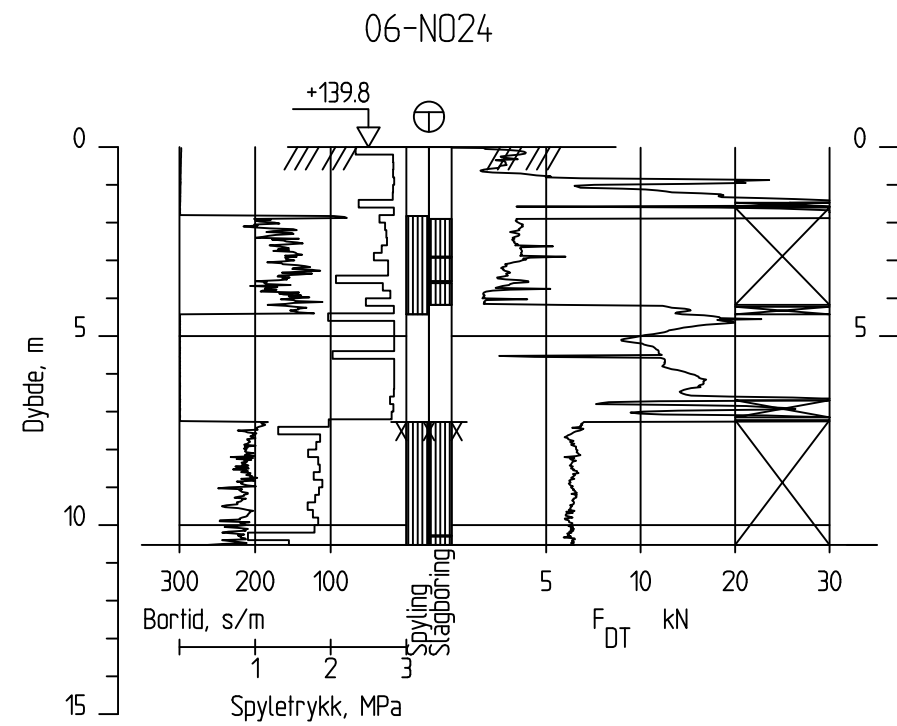


J01	2024-11-20	For bruk	SyTve	ChKle	KrLei
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavseretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					Målestokk (gjelder A3)
ON Energi AS					1:200
Ombygging av 66kV på nedre Steinan					
Profil av enkeltsonderinger - sørlig område					
Geotekniske grunnundersøkelser					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		52405302	V201	J01	

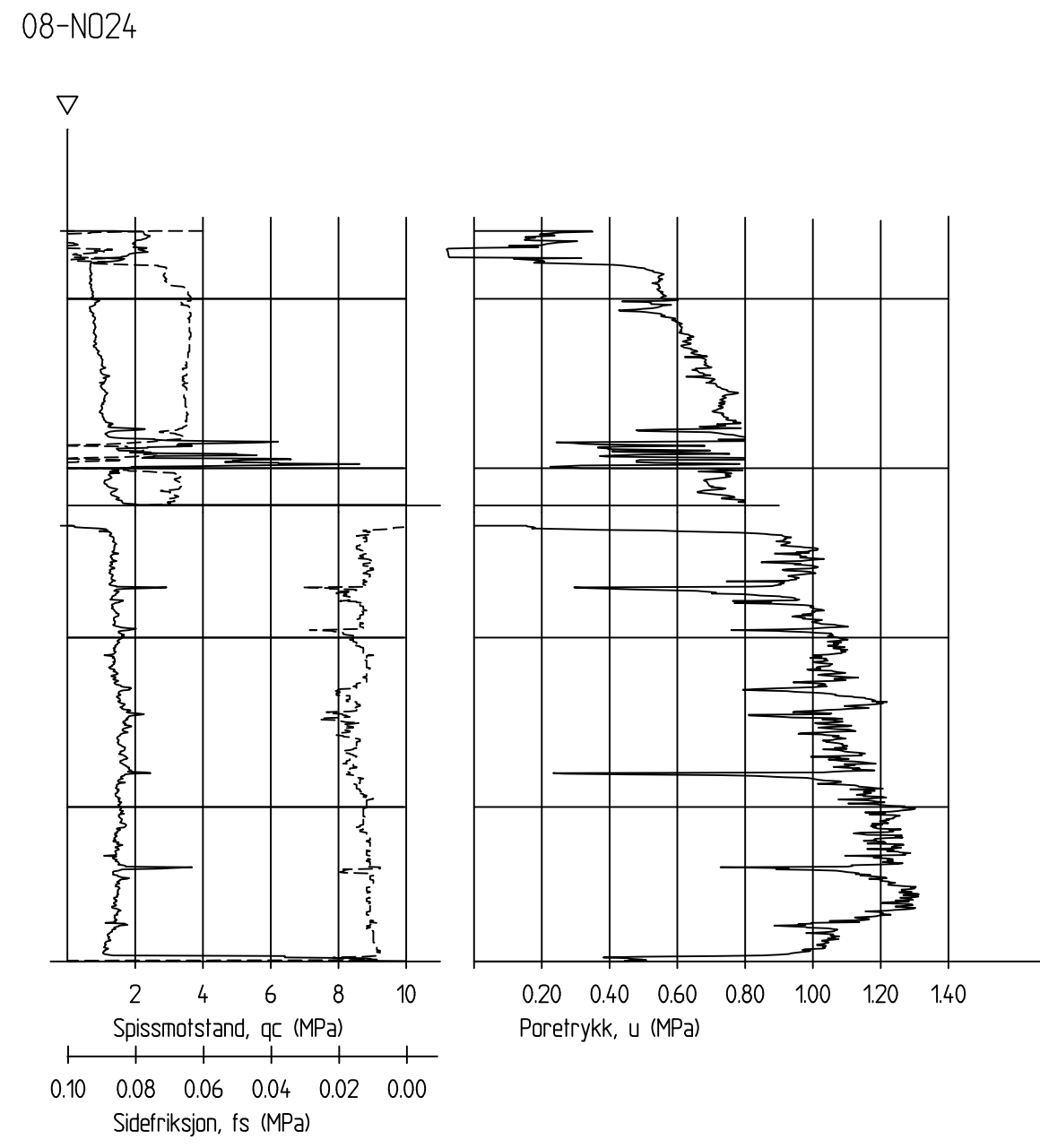
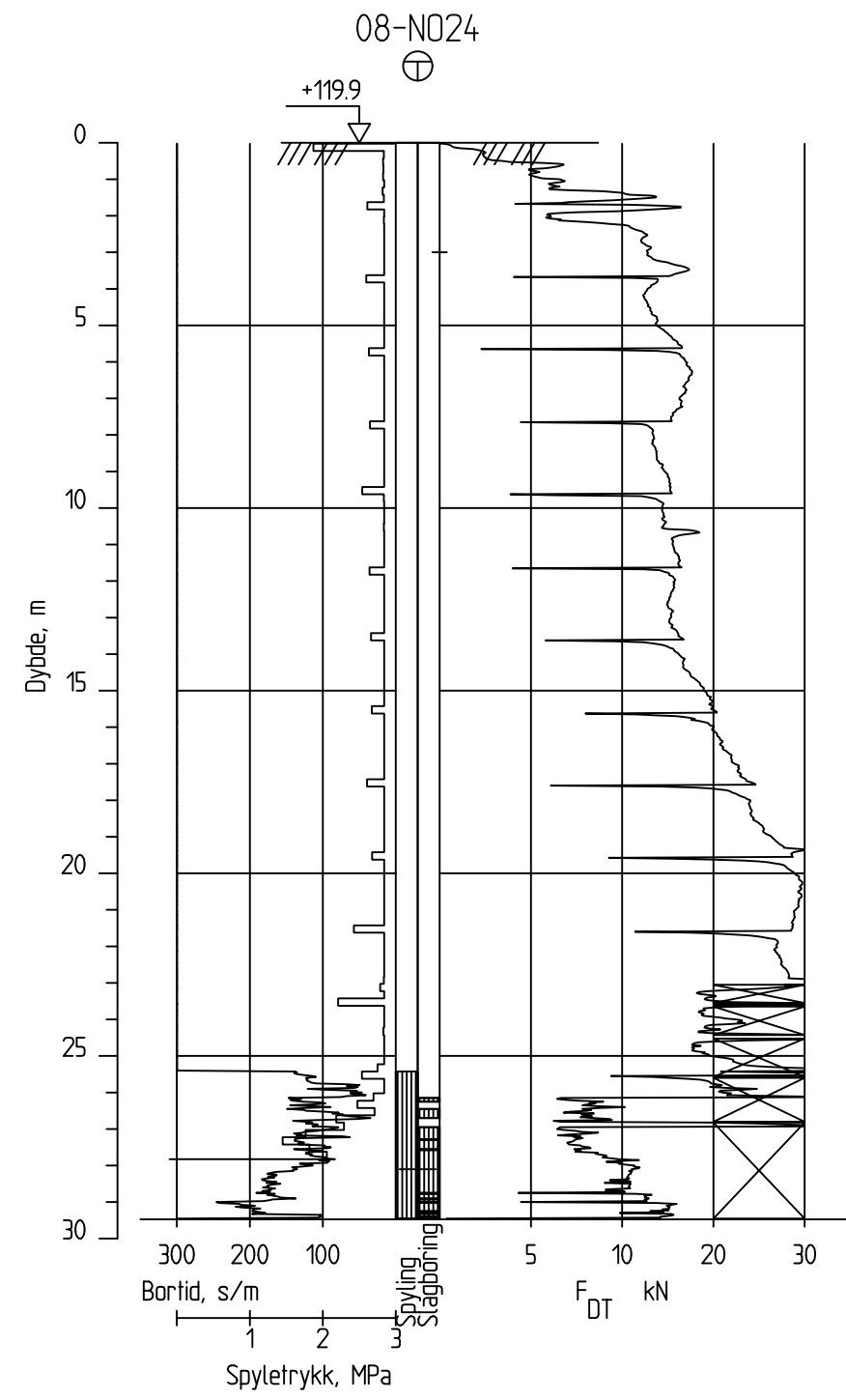
"C:\Users\slivort\appdata\local\temp\AcPublish_27465\V200_Enkeltprofiler.dwg - slivort - Plottet: 2025-02-07, 12:21:18 - LAYOUT = V202 - XREF = I_Enkeltprofiler_2024"



J01	2024-11-20	For bruk	SyTve	ChKle	KrLei
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult. 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.					
ON Energi AS					Målestokk (gjelder A3) 1:200
Ombygging av 66kV på nedre Steinan					
Profil av enkeltsonderinger - sørlig område					
Geotekniske grunnundersøkelser					
Norconsult		Oppdragsnummer 52405302	Tegningsnummer V202	Revisjon J01	

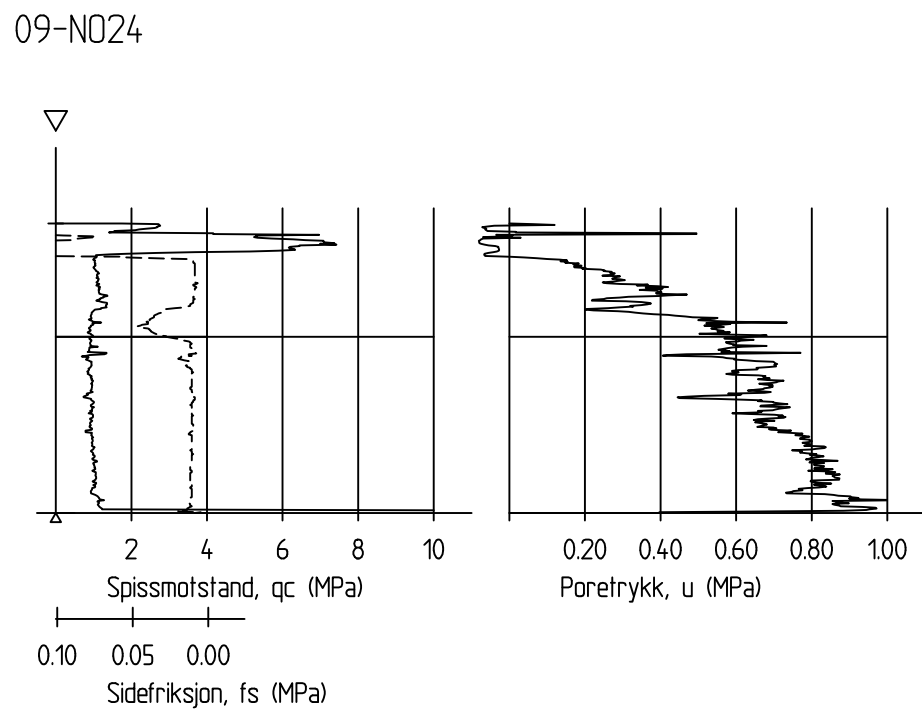
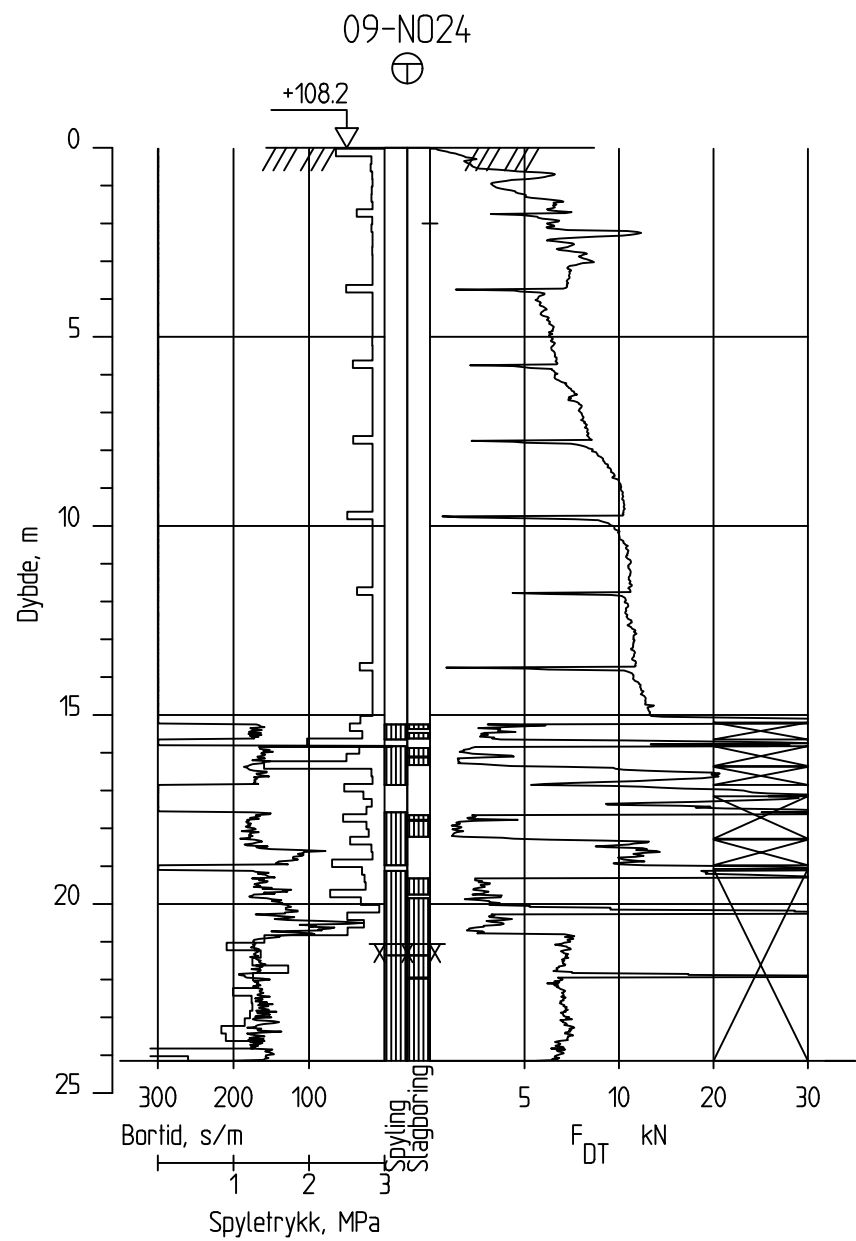


J01	2024-11-20	For bruk	SyTve	ChKle	KrLei
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavet tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					Målestokk (gjelder A3)
ON Energi AS					1:200
Ombygging av 66kV på nedre Steinan					
Profil av enkeltsonderinger - sørlig område					
Skråning mot nordøst og øst					
Geotekniske grunnundersøkelser					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		52405302	V203	J01	



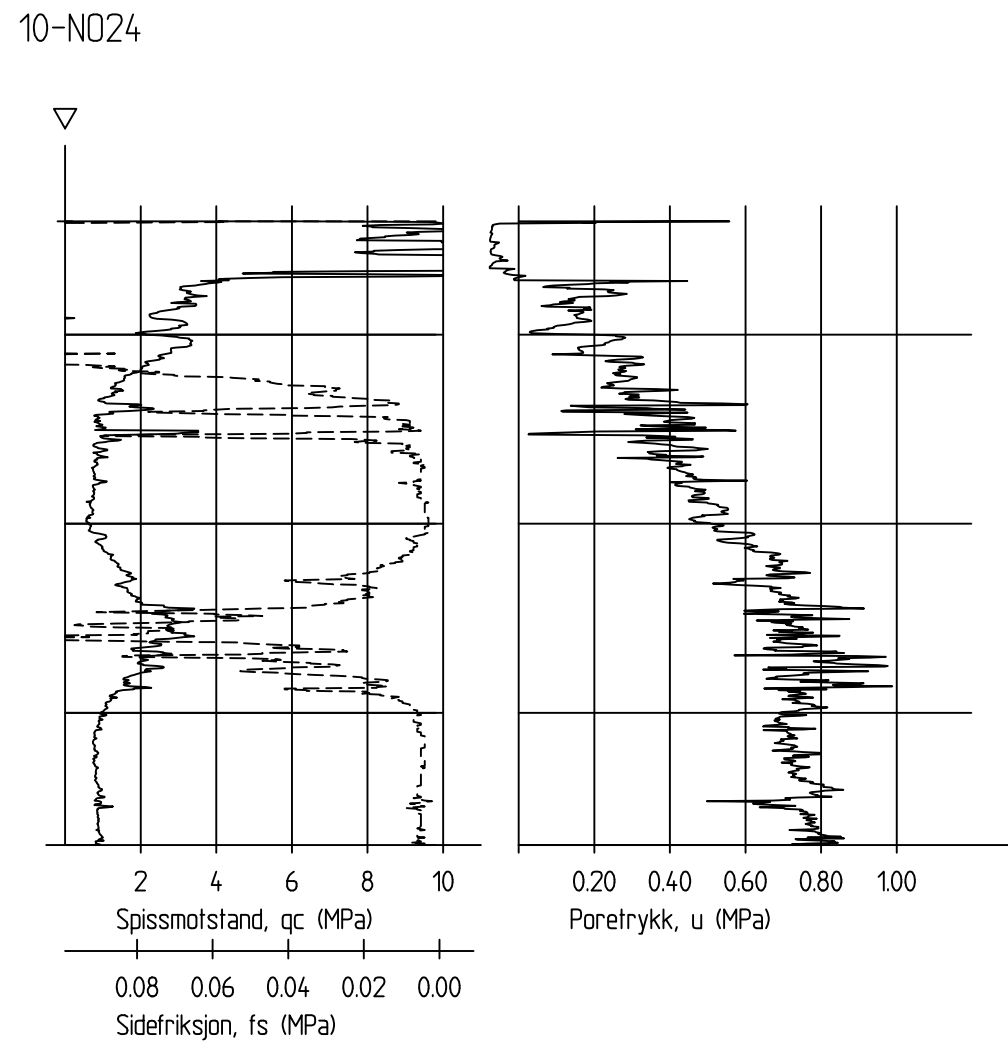
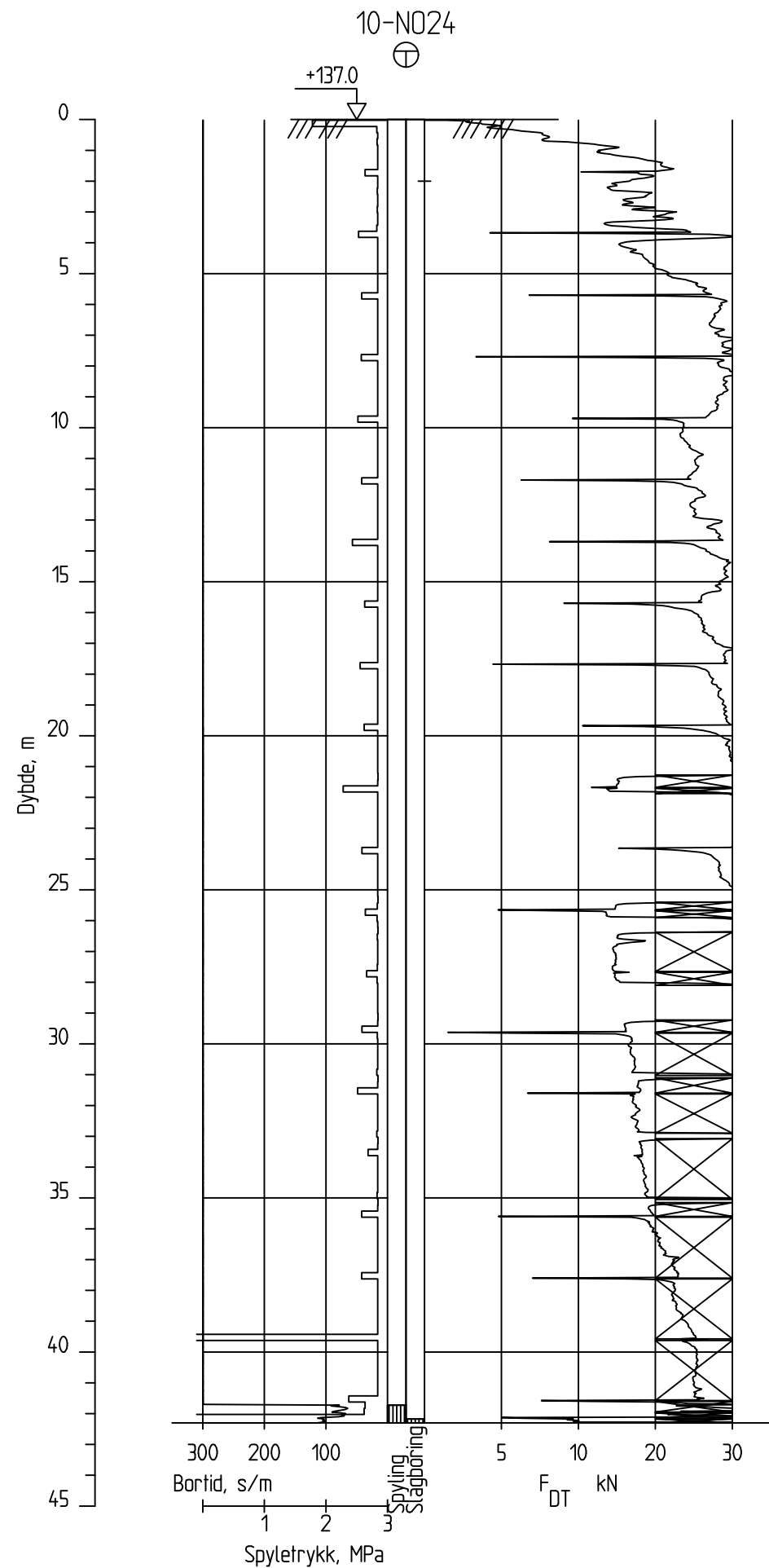
J01	2024-11-20	For bruk	SyTve	ChKle	KrLei
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					Målestokk (gjelder A3)
ON Energi AS					1:200
Ombygging av 66kV på nedre Steinan					
Profil av enkeltsonderinger - sørlig område					
Geotekniske grunnundersøkelser					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		52405302	V204	J01	

"C:\Users\slivort\appdata\local\temp\AcP\publish_27465\V200_Enkeltprofiler.dwg - slivort - Plottet: 2025-02-07, 12:21:21 - LAYOUT = V205 - XREF = I_Enkeltprofiler_2024"



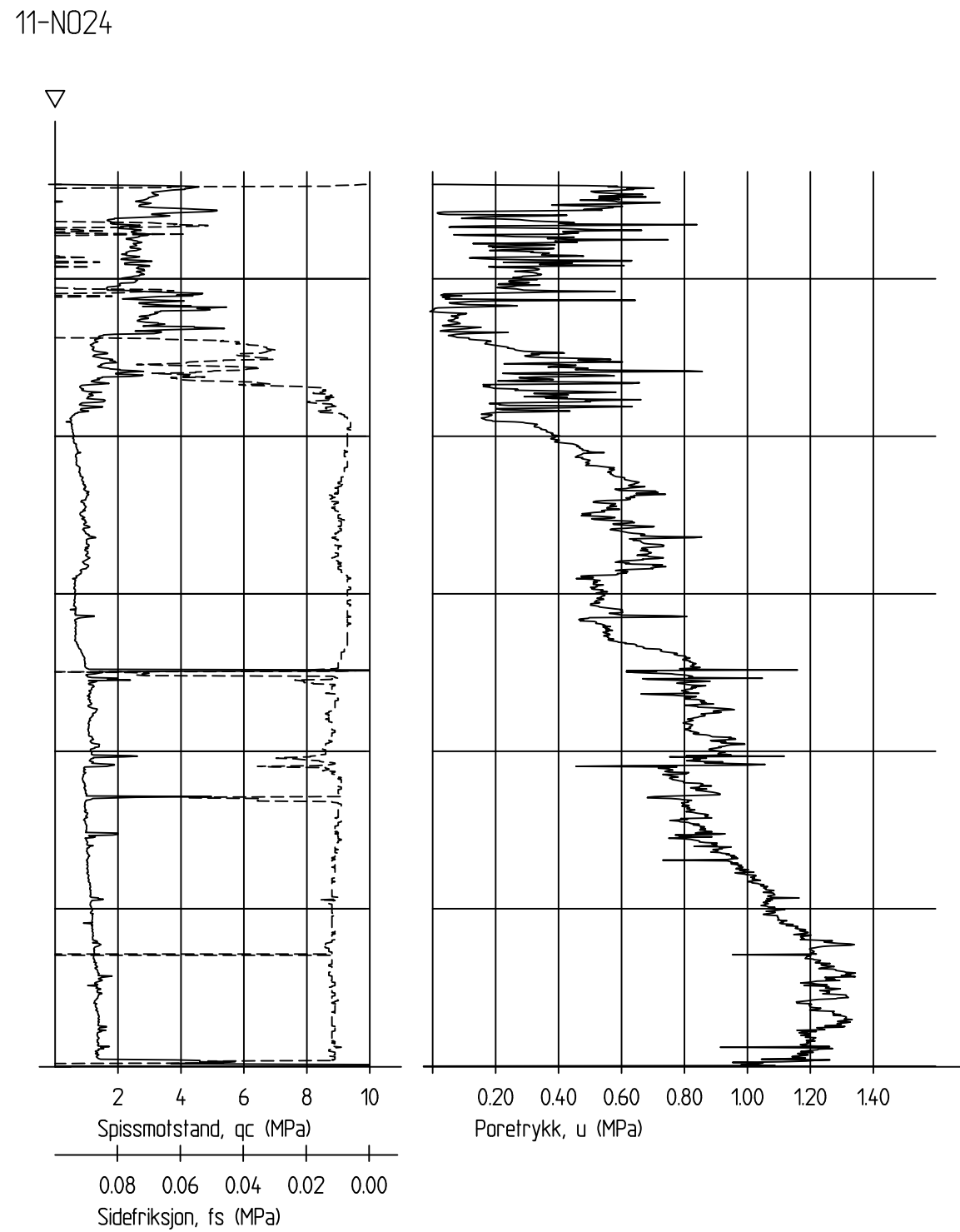
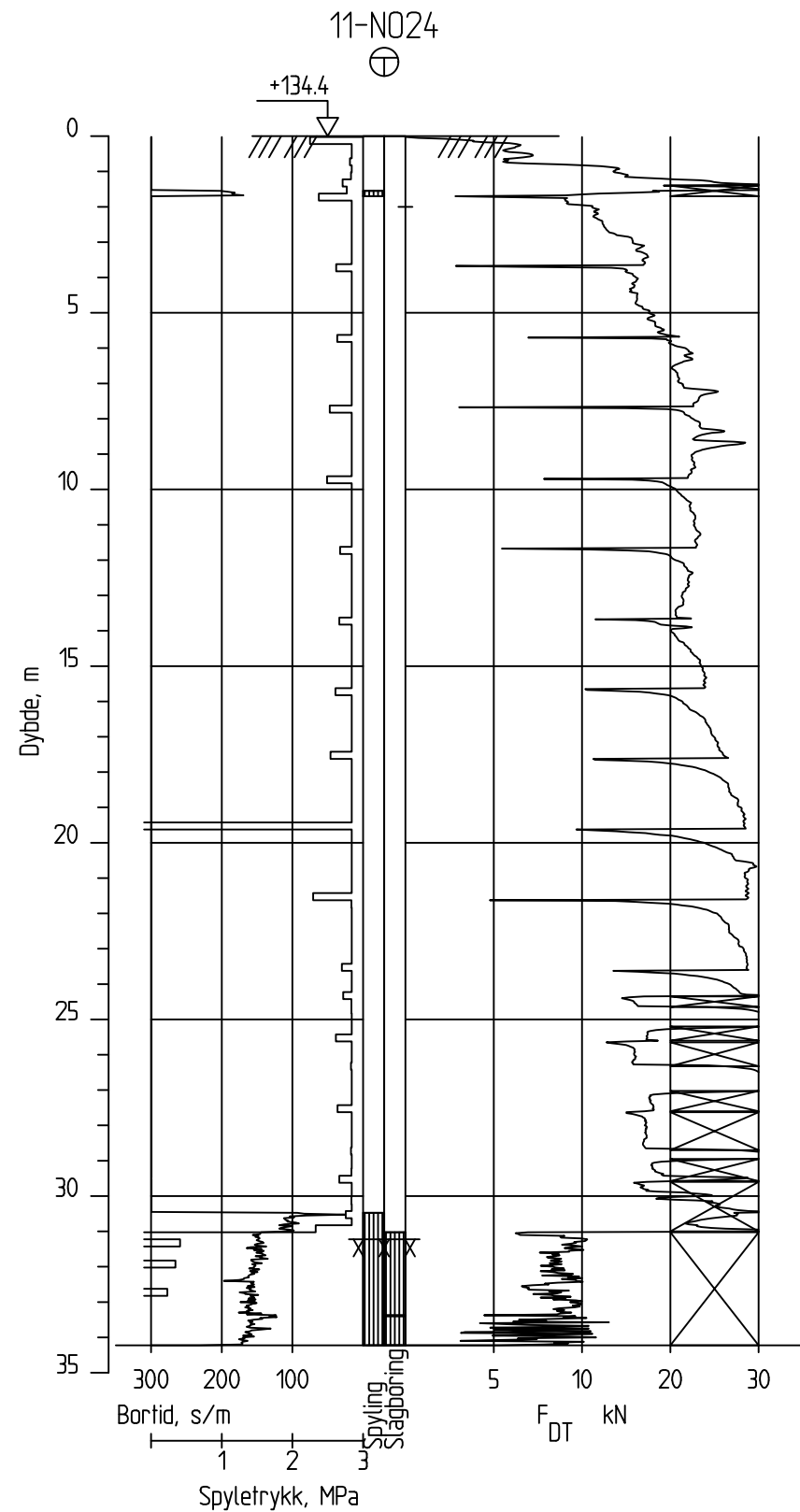
J01	2024-11-20	For bruk	SyTve	ChKle	KrLei
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					Målestokk (gjelder A3)
ON Energi AS					1:200
Ombygging av 66kV på nedre Steinan					
Profil av enkeltsonderinger - sørlig område					
Geotekniske grunnundersøkelser					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		52405302	V205	J01	

"C:\Users\slivort\appdata\local\temp\AcP\publish_27465\1\V200_Enkeltprofiler.dwg - slivort - Plottet: 2025-02-07, 12:21:22 - LAYOUT = V206 - XREF = 1_Enkeltprofiler_2024"

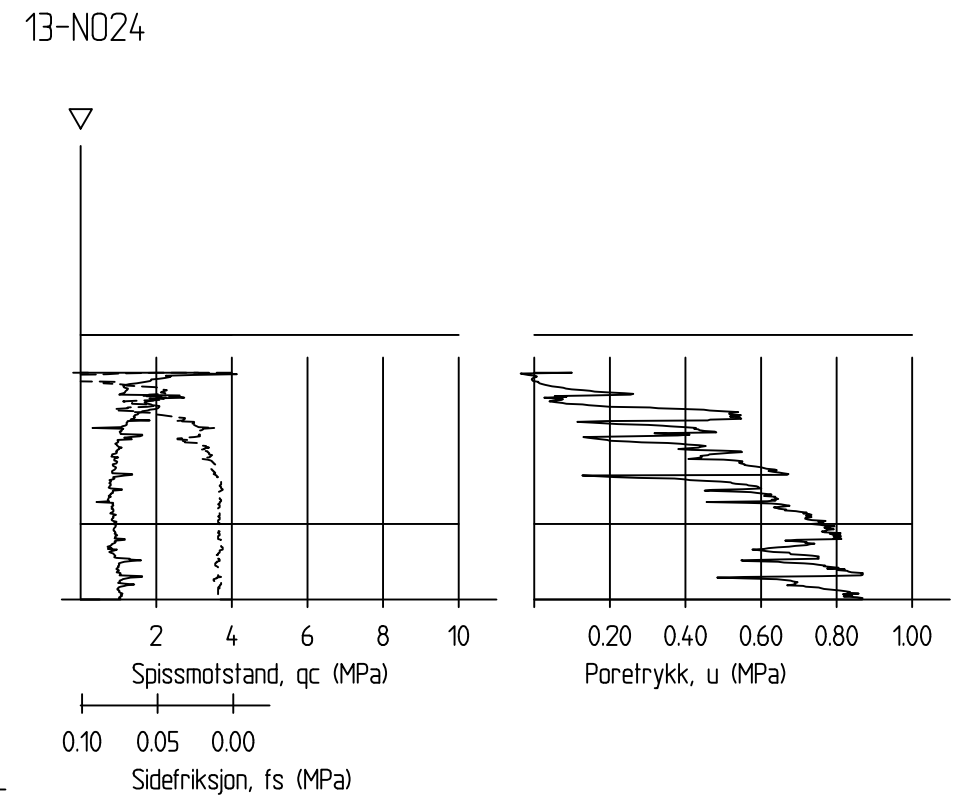
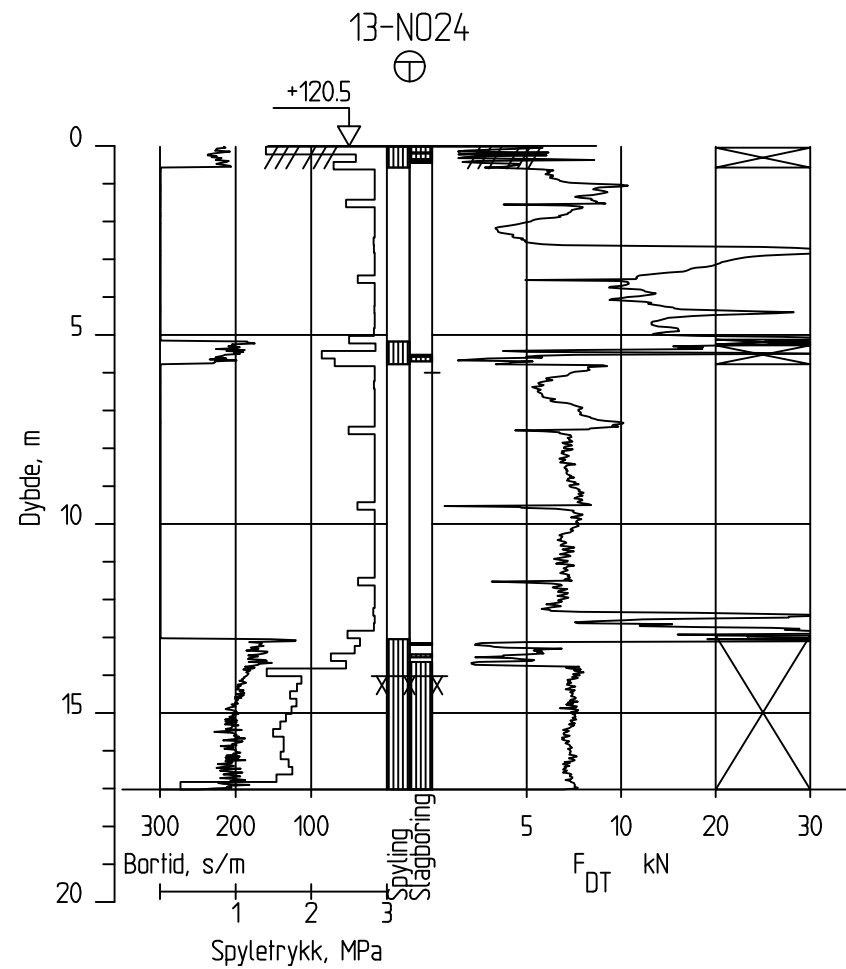
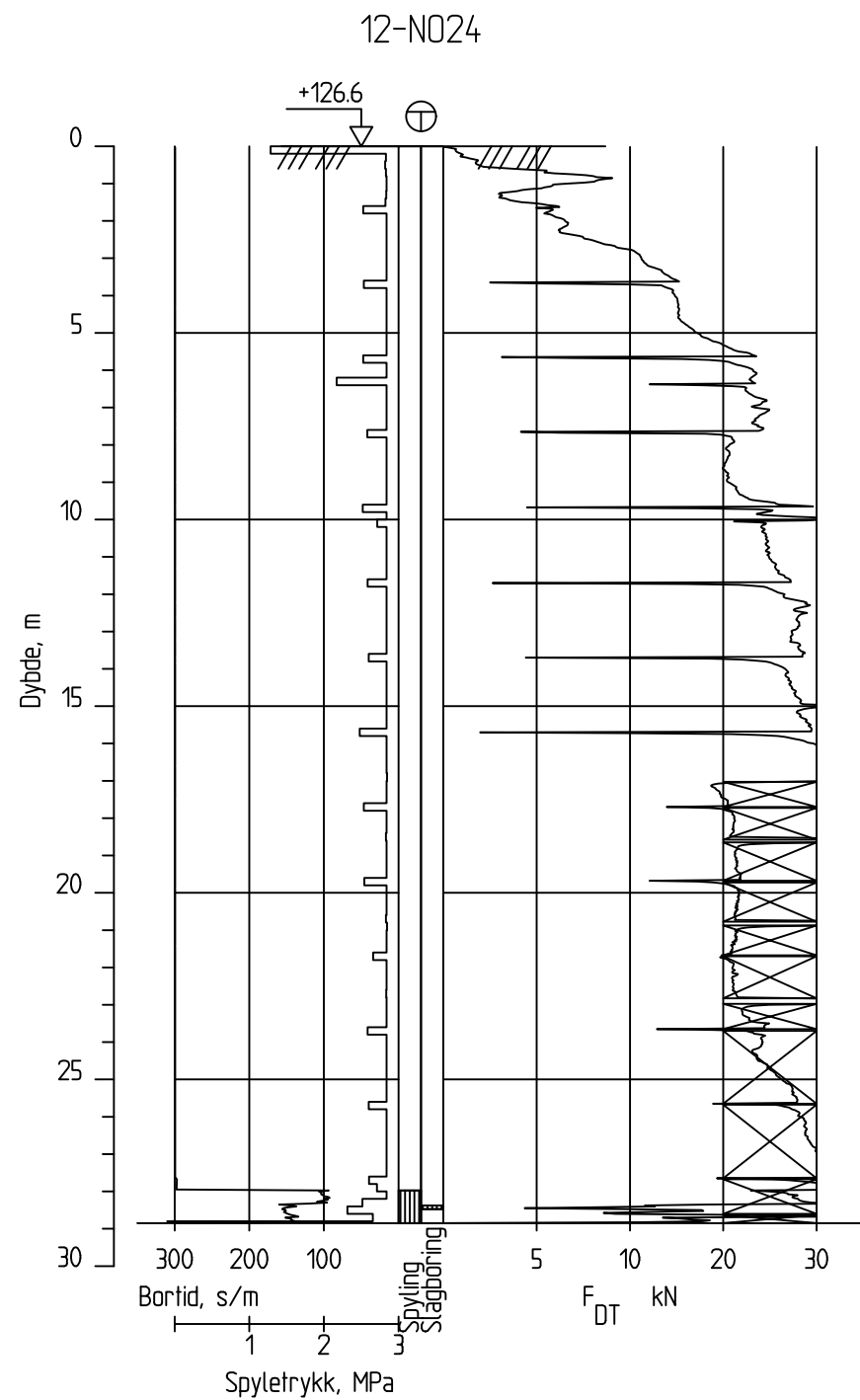


J01	2024-11-20	For bruk	SyTve	ChKle	KrLei
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					Målestokk (gjelder A3)
ON Energi AS					1:200
Ombygging av 66kV på nedre Steinan					
Profil av enkeltsonderinger - sørlig område					
Geotekniske grunnundersøkelser					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		52405302	V206	J01	

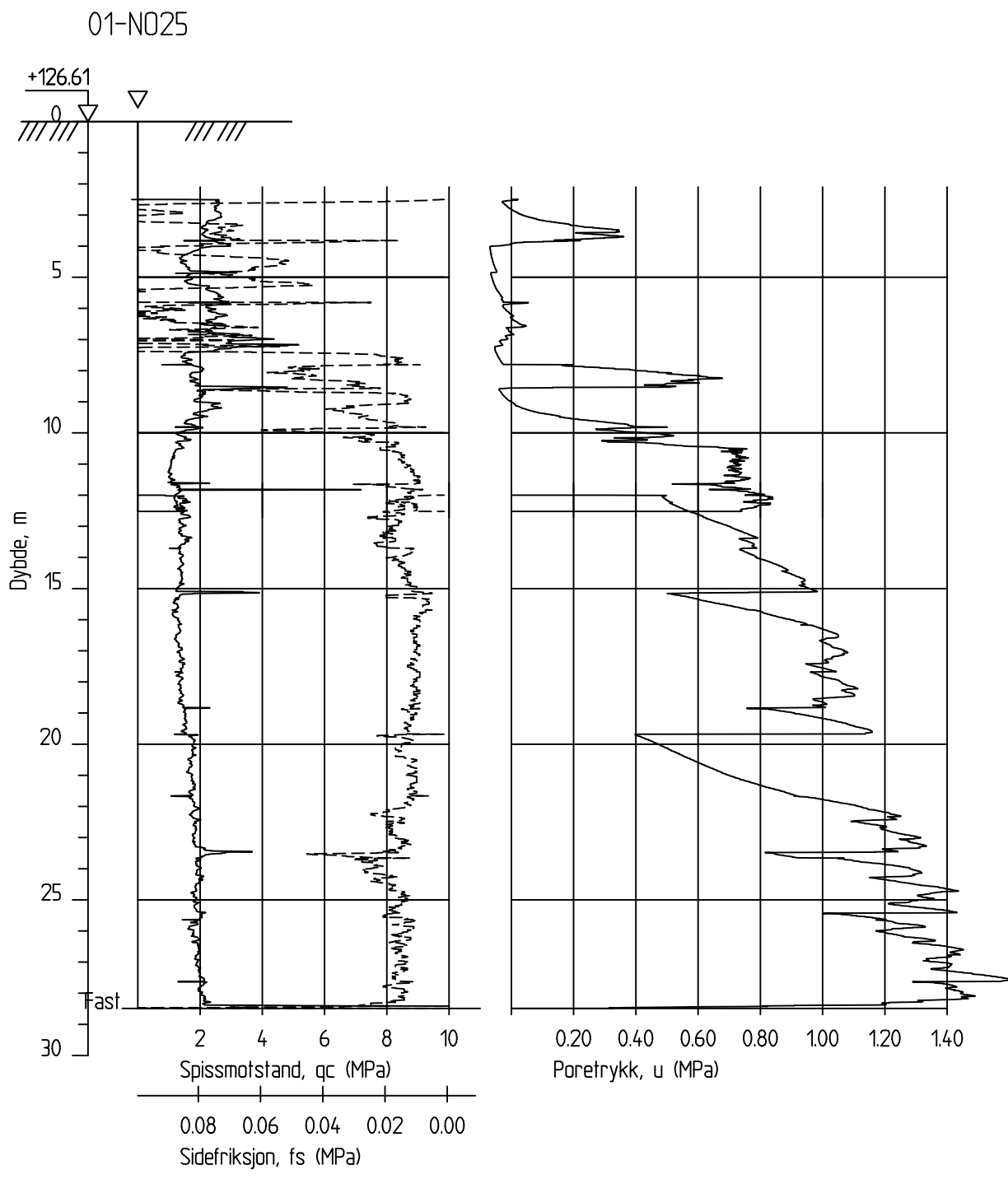
"C:\Users\svort\appdata\local\temp\AcPublish_27465\1\200_Enkeltprofiler.dwg - siver - Plotet: 2025-02-07, 12:21:23 - LAYOUT = V207 - XREF = I_Enkeltprofiler_2024"



J01	2024-11-20	For bruk	SyTve	ChKle	KrLei
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult. 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.					Målestokk (gjelder A3)
ON Energi AS					1:200
Ombygging av 66kV på nedre Steinan					
Profil av enkeltsonderinger - sørlig område					
Geotekniske grunnundersøkelser					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		52405302	V207	J01	

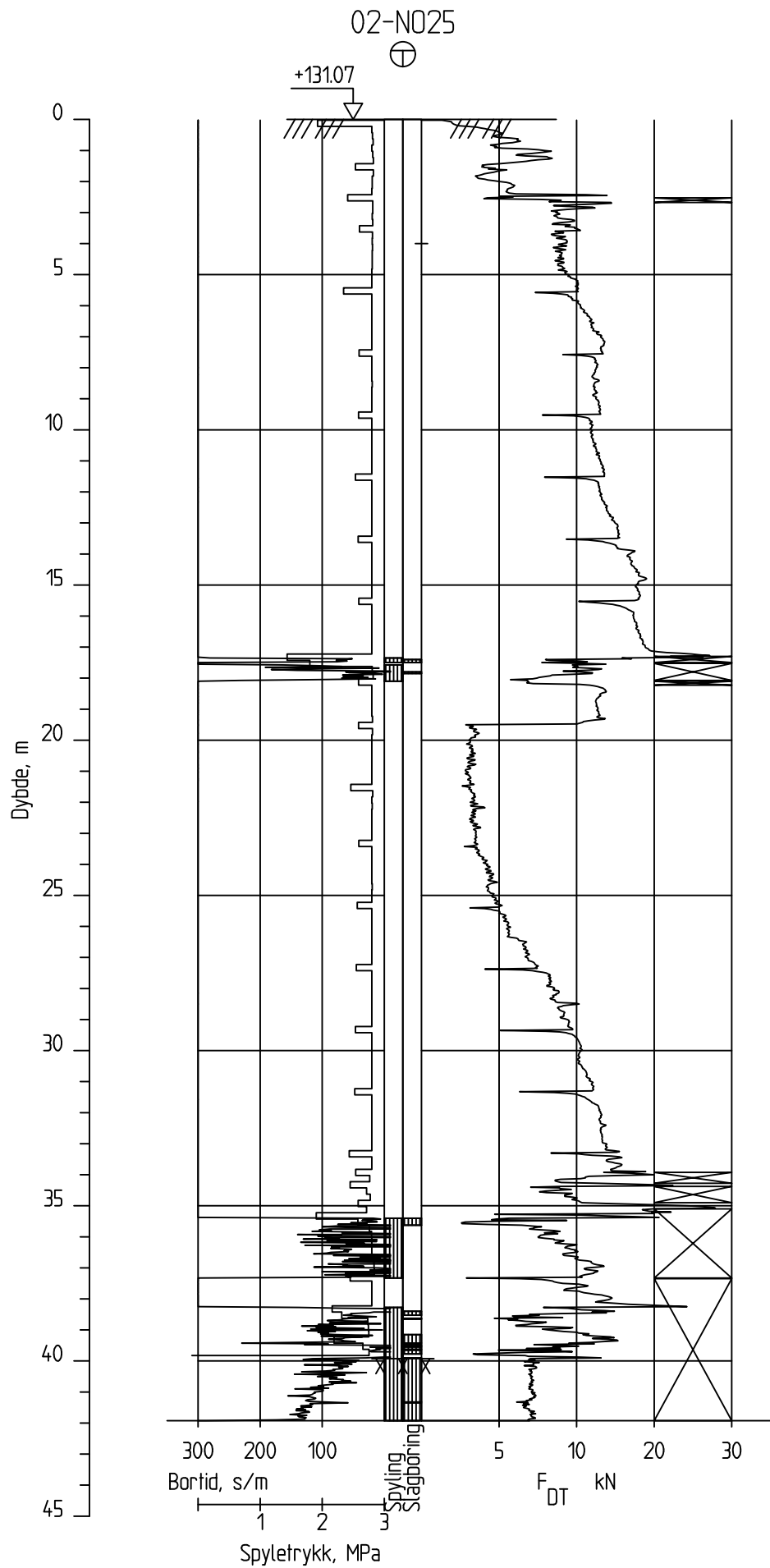


J01	2024-11-20	For bruk	SyTve	ChKle	KrLei
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					Målestokk (gjelder A3)
ON Energi AS					1:200
Ombygging av 66kV på nedre Steinan					
Profil av enkeltsonderinger - sørlig område					
Geotekniske grunnundersøkelser					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		52405302	V208	J01	



J01	2025-02-03	For bruk	SivOrt	SyTve	KrLei
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult. 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.					Målestokk (gjelder A1)
ON Energi AS					1:200
Ombygging av 66kV på nedre Steinan					
Profil av enkeltsonderinger - sørlig område					
Geotekniske grunnundersøkelser					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		52405302	V209	J01	

"C:\Users\slivort\appdata\local\temp\AcPublish_27465\V2100_Enkeltprofiler.dwg - slivort - Plotet: 2025-02-07, 12:21:25 - LAYOUT = V210 - XREF = I_Enkeltboringer_2024"

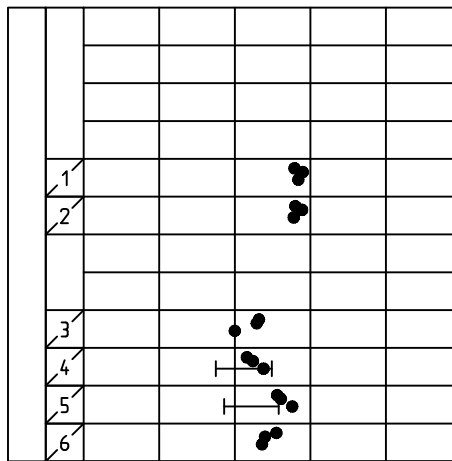


Siltig leire, enkelte gruskorn
Siltig leire, enkelte gruskorn

Siltig leire
Enkelt gruskorn
Siltig leire

Siltig leire
Sandstikk

Siltig leire, enkelte gruskorn



Vanninnhold w (%)

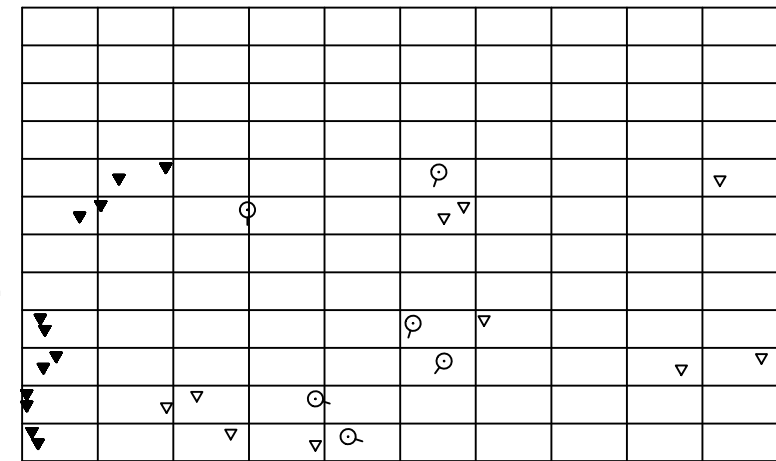
γ (kN/m³)

Skjærstyrke s_u (kPa)

S_t Gl%

19.8
19.7
19.8
19.7

20.9
20.5
20.5
20.6
20.0
20.1
20.3
20.4

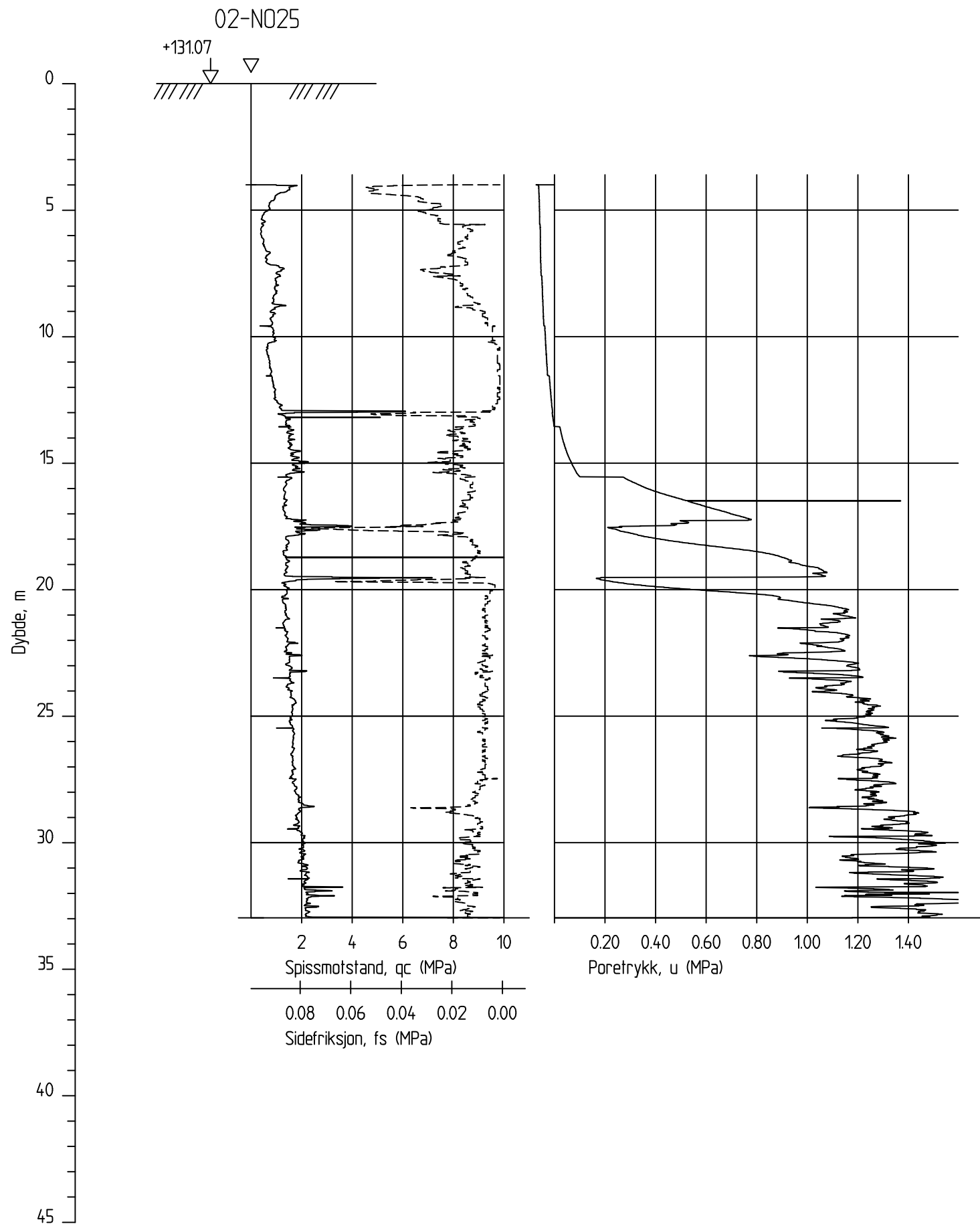


97.0
97.0
97.0
97.0

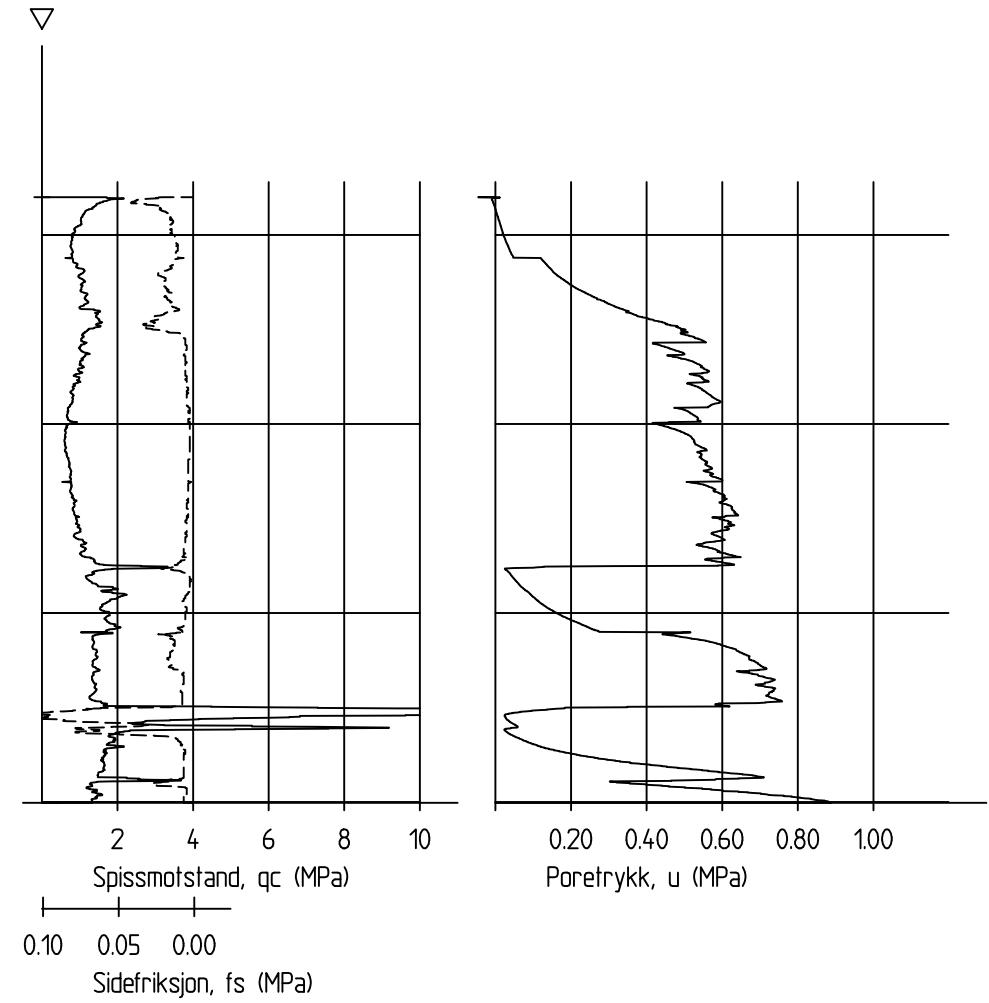
25.0
25.0
25.0
25.0
25.0
25.0
25.0
25.0

J01	2025-02-03	For bruk	SivOrt	SyTve	KrLei
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavretten tilhører Norconsult. 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.					
ON Energi AS				Målestokk (gjelder A3) 1:200	
Ombygging av 66kV på nedre Steinan					
Profil av enkeltsonderinger - sørlig område					
Geotekniske grunnundersøkelser					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		52405302	V210	J01	

"C:\Users\svort\appdata\local\temp\AcPublish_27465\V200_Enkeltprofiler.dwg - sivort - Plotet: 2025-02-07, 12:21:26 - LAYOUT = V211 - XREF = I_Enkeltprofiler_2024"

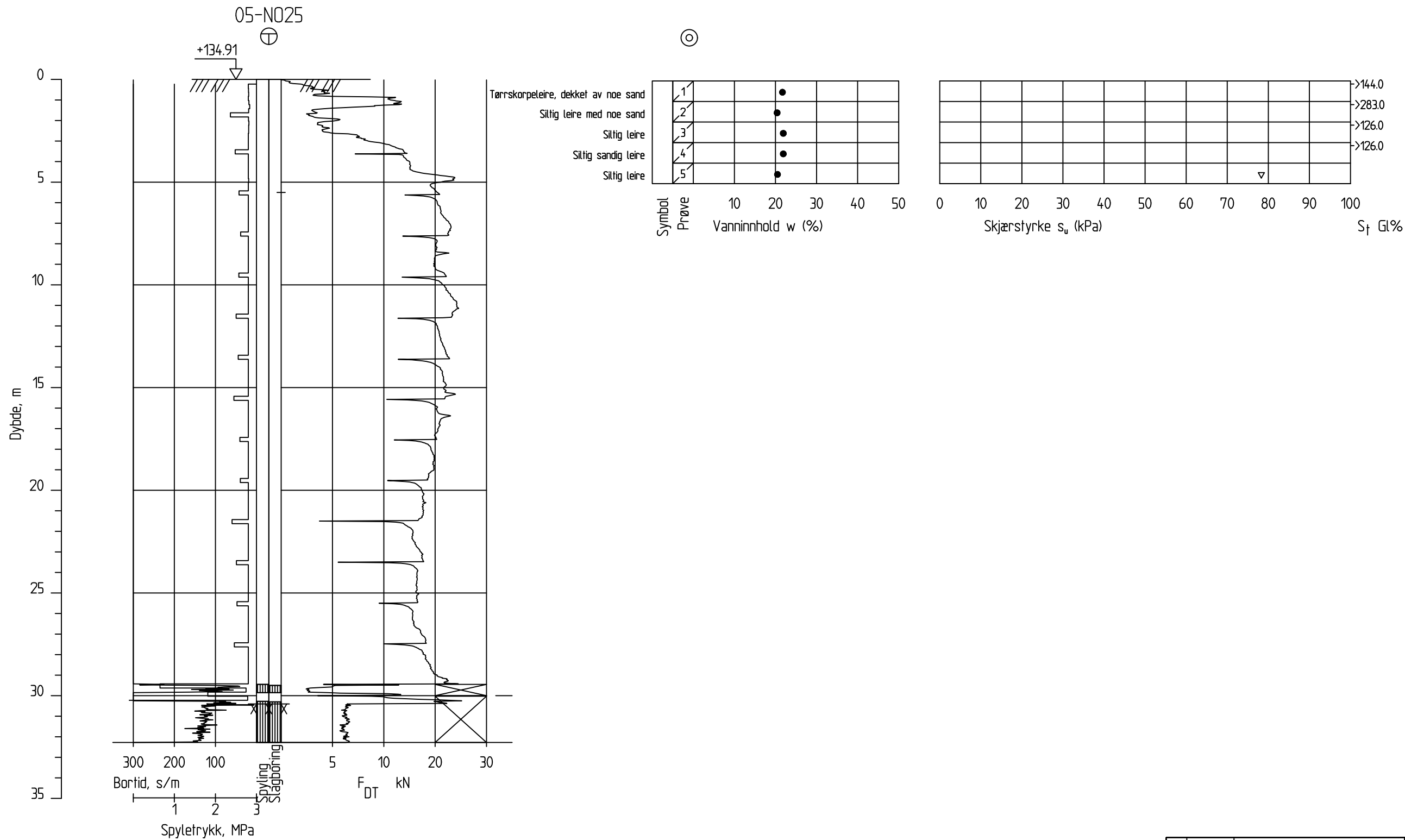


02B-N025



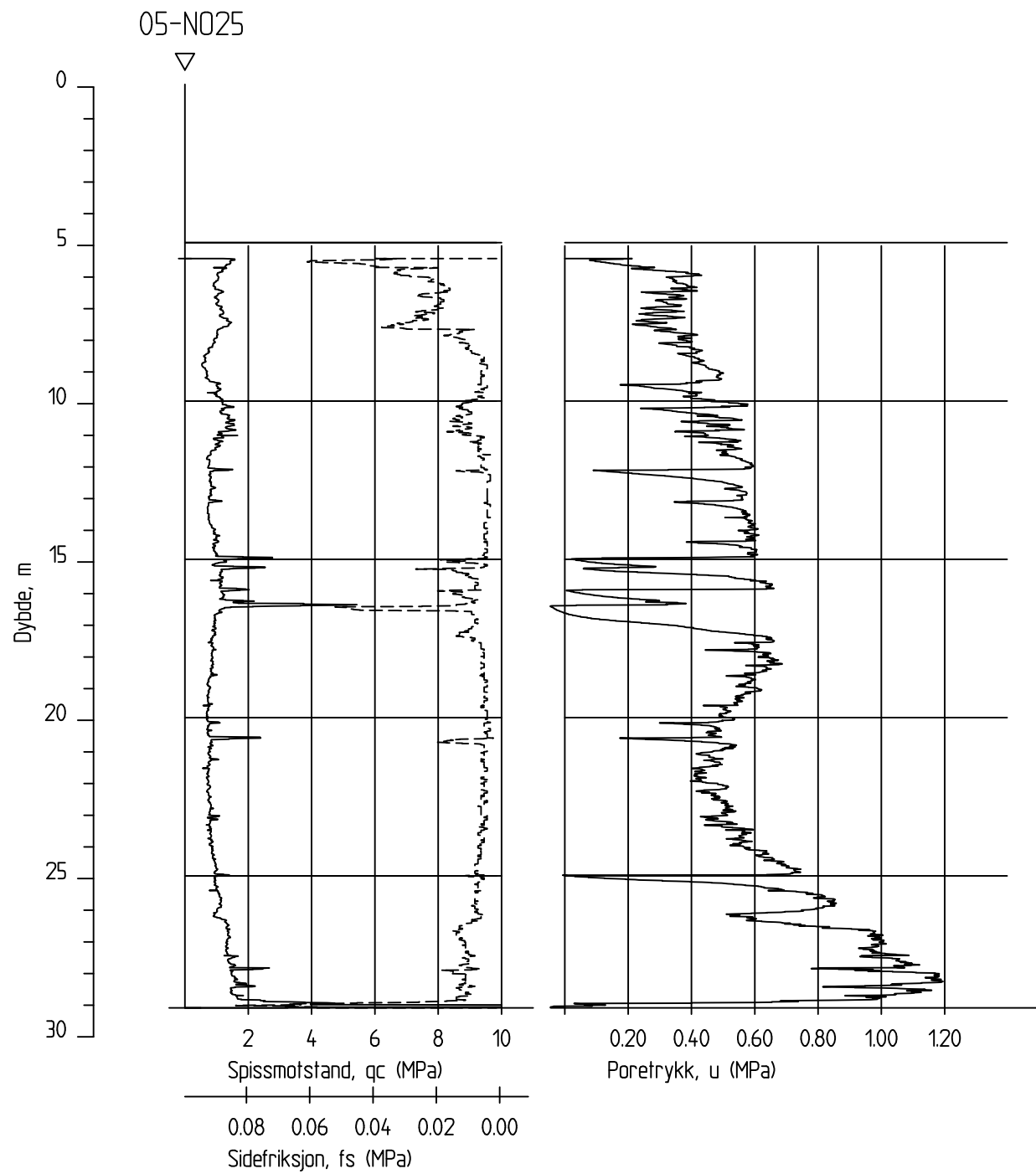
J01	2025-02-03	For bruk	SivOrt	SyTve	KrLei
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					Målestokk (gjelder A3)
ON Energi AS					1:200
Ombygging av 66kV på nedre Steinan					
Profil av enkeltsonderinger - sørlig område					
Geotekniske grunnundersøkelser					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		52405302	V211	J01	

"C:\Users\slivort\appdata\local\temp\AcPublish_27465\1\200_Einzelprofile.dwg - slivort - Plottet: 2025-02-07, 12:21:27 - LAYOUT = V212 - XREF = 1_Einzelbohrung_2024"

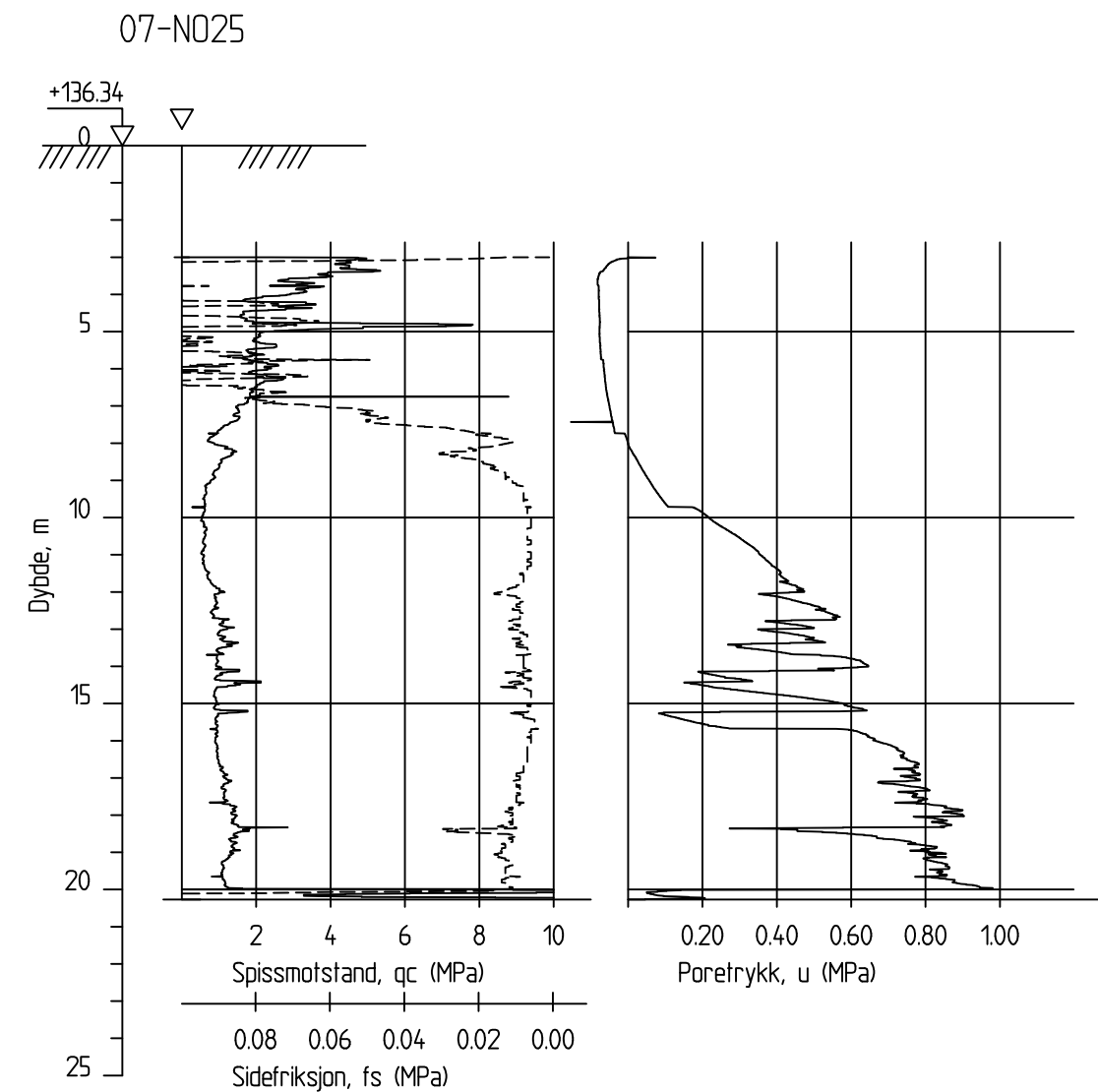
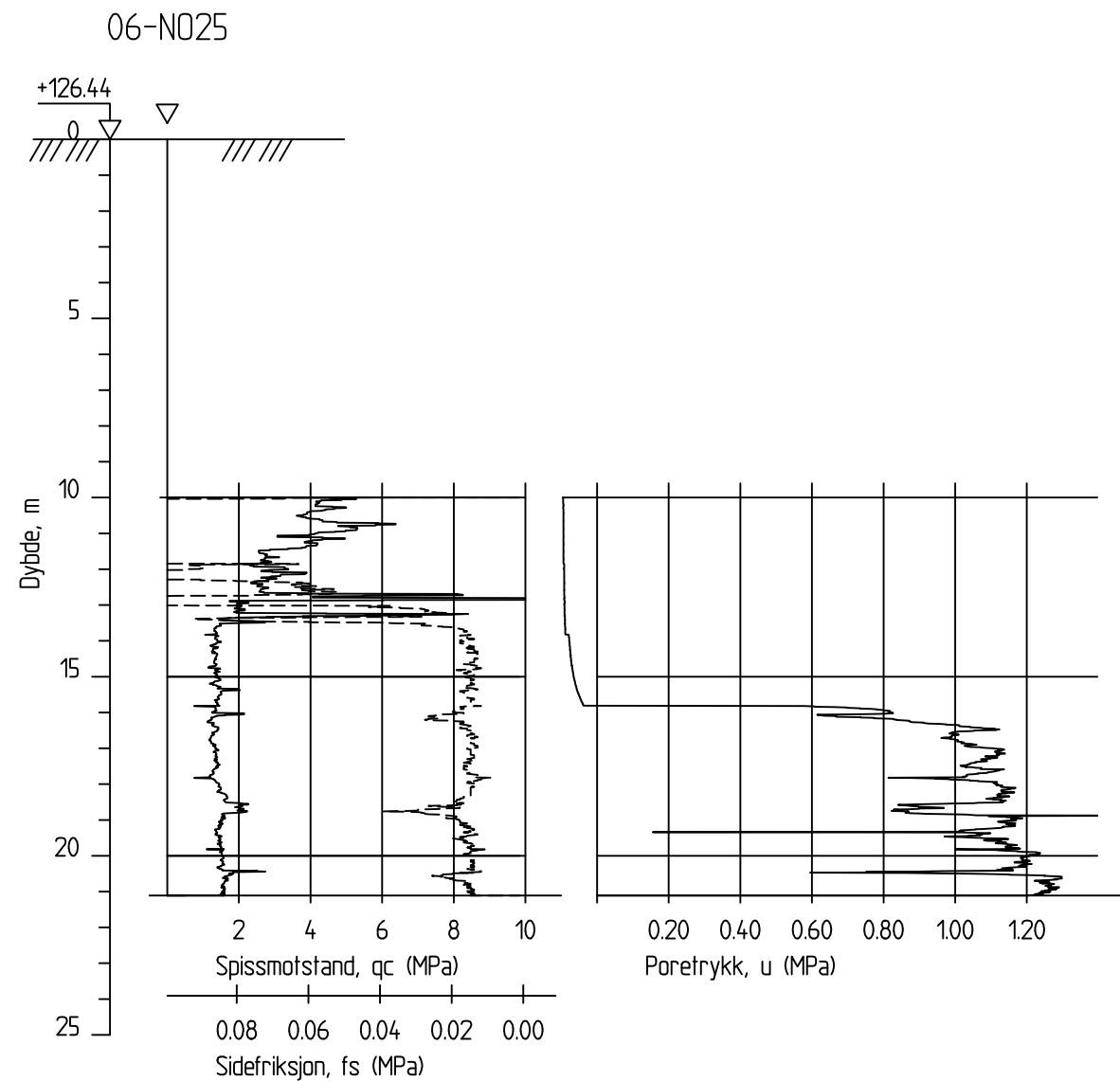


J01	2025-02-03	For bruk	SivOrt	SyTve	KrLei
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					Målestokk (gjelder A3)
ON Energi AS					1:200
Ombygging av 66kV på nedre Steinan					
Profil av enkeltsonderinger - sørlig område					
Geotekniske grunnundersøkelser					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		52405302	V212	J01	

"C:\Users\sivort\appdata\local\temp\AcPublish_27465\V200_Enkeltprofiler.dwg - sivort - Plotet: 2025-02-07, 12:21:28 - LAYOUT = V213 - XREF = I_Enkeltprofiler_2024"



J01	2025-02-03	For bruk	SivOrt	SyvTve	KrLei
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult. 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.					
ON Energi AS				Målestokk (gjelder A3) 1:200	
Ombygging av 66kV på nedre Steinan					
Profil av enkeltsonderinger - sørlig område					
Geotekniske grunnundersøkelser					
Norconsult		Oppdragsnummer 52405302	Tegningsnummer V213	Revisjon J01	



J01	2025-02-03	For bruk	SivOrt	SyTve	KrLei
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult. 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.					Målestokk (gjelder A3)
ON Energi AS					1:200
Ombygging av 66kV på nedre Steinan					
Profil av enkeltsonderinger - sørlig område					
Geotekniske grunnundersøkelser					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		52405302	V214	J01	