

Trøndelag fylkeskommune

► RPL og byggeplan for fv. 6460 Titran og 6466 Trøastraumen/Kvernøystraumen

Geotekniske grunnundersøkelser - datarapport

Oppdragsnr.: 52204920 Dokumentnr.: 52204920-RIG-01 Versjon: J02 Dato: 2023-05-02



Oppdragsgiver: Trøndelag fylkeskommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Astrid Hanssen
Rådgiver: Norconsult AS, Klæbuveien 127 B, NO-7031 Trondheim
Oppdragsleder: Rita Løkhaug
Fagansvarlig: Christofer Klevsjø
Saksbehandler: Oddvar Lein Almås

Nøkkelinfo	Forklaring
Emneord	Geotekniske grunnundersøkelser, Datarapport
Fylke	Trøndelag fylke
Kommune	Frøya kommune
Sted	Frøya: Titran, Trøstraumen, Kvernøystraumen
Koordinatsystem	NTM8
Høydesystem	NN2000

J02	2023-05-02	Oppdatert veglinje KV og TR, justerte bergtolkninger	OddAlm	ChKle	SteRoe
-----	------------	--	--------	-------	--------

J01	2023-01-18	For bruk	OddAlm	ChKle	RiL
-----	------------	----------	--------	-------	-----

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
2	Felt- og laboratoriearbeid	6
2.1	Borepunkter og koordinater	6
2.2	Generell informasjon om feltarbeidet	7
2.3	Generell informasjon om laboratoriearbeidet	7
3	Resultater fra grunnundersøkelsene	7
3.1	Totalsonderinger	7
3.2	Prøvetaking	9
4	Referanser	11

Tegninger

Innhold	Format	Målestokk	Tegn.nr.
Utførte grunnundersøkelser – plan	A3	Som på tegning	T-RIG-001 til T-RIG-003
Utførte sonderinger – profil	A4	1:200	T-RIG-101 til T-RIG-125

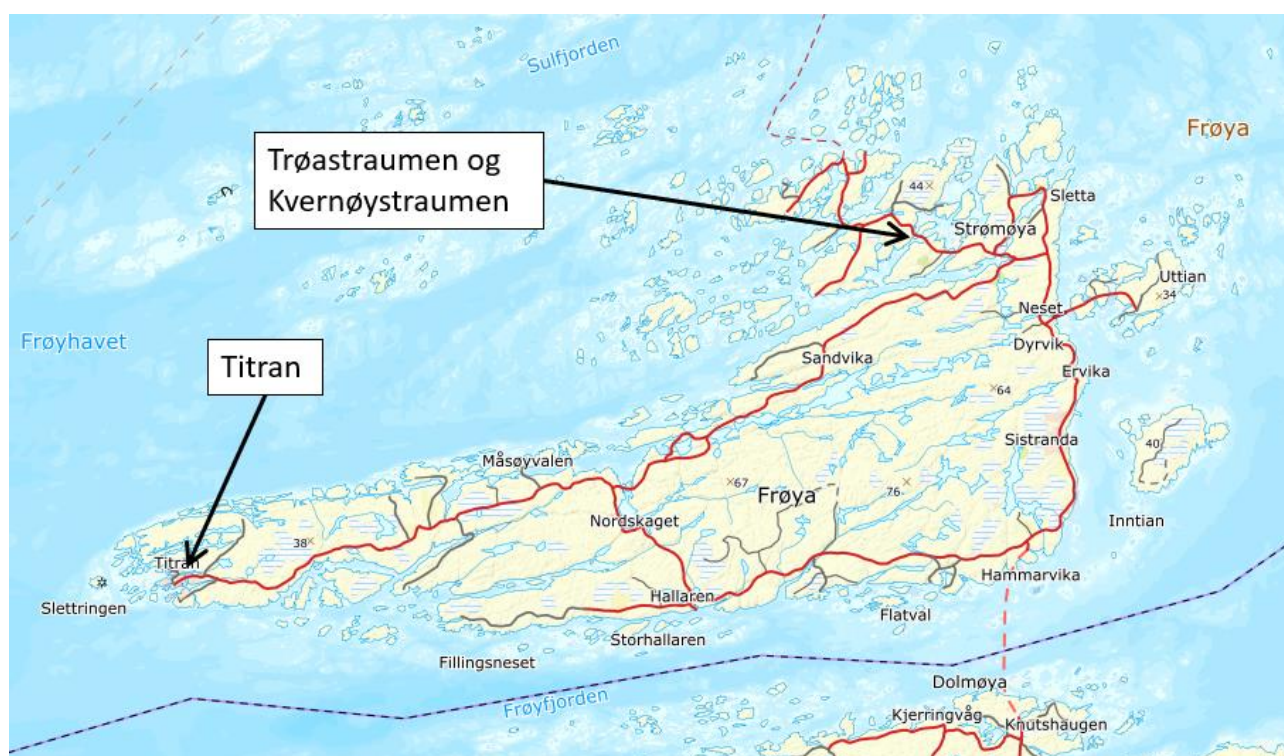
Vedlegg

Innhold	Vedlegg nr.
Borekort/borelogg fra feltundersøkelsene	A
Prøvekortprøvelogg fra prøveserie i punkt T7	B
Generell beskrivelse felt og laboratoriearbeid	C
Forklaring geotekniske plan- og profiltegninger	D
Tegnforklaring – totalsondering	E

1 Innledning

Norconsult er engasjert til planlegging i reguleringsplan og byggeplan ifbm. utskifting av tre broer på Frøya i Trøndelag. Det skal prosjekteres ny bro eller bro-lignende forbindelse på Titran (ny Titranbru), ved Trøstraumen og ved Kvernøystraumen. Norconsult er geoteknisk rådgiver i prosjektet. Tidlig i prosjektet ble det, på bakgrunn av mangelfulle data fra befaring, og pga. usikkerhet mtp. plassering av nye broer/nye veilinjer, valgt å utføre grunnundersøkelser for å hensynta «alle mulige» løsninger. Norconsult Boretteknikk ble deretter engasjert til grunnboringsoppdraget.

Plassering av de ulike områdene er vist i Figur 1. Merk at Trøstraumen og Kvernøystraumen ligger svært nært hverandre.



Figur 1: Oversiktskart Frøya (nordorientert)

Figur 2 viser løsmassekart fra Titran, Trøstraumen og Kvernøystraumen. Løsmassekartene indikerer at det er lite eller ingen løsmasse på land, men sier lite eller ingenting om forholdene i sjø. Forventede løsmasser er imidlertid 0-5 meter sand og grus over bergoverflaten. Pga. forholdsvis høy vannstrøm (spesielt på Kvernøystraumen og Trøstraumen) forventes det generelt lite finstoff. I lokale bakevjer/bukter kan det forventes noe mer finstoff evt. gyttje/mudder.

Rapporten er i hovedsak en ren datarapport som oppsummerer resultater fra geotekniske grunnundersøkelser. Geoteknisk tolkning, rådgiving eller prosjektering behandles i påfølgende dokumenter.



Figur 2: Øverst; løsmassekart Trøstraumen og Kvernøystraumen, nederst; Titran. NGUs løsmassekart bruker farger for å betegne avsetningstype i kartet. I disse tilfellene viser kartet lys farge, dvs. lite eller ingen løsmasse over berggrunnen.

2 Felt- og laboratoriearbeid

2.1 Borepunkter og koordinater

Posisjonene til hvert borpunkt og tilhørende terrenghøyder er målt inn med CPOS-korrigert GPS. Tabell 1 oppsummerer utført feltarbeid mht. posisjon og undersøkelsesmetode. Borplaner over utførte grunnundersøkelser (vedlagte tegninger T-RIG-001, T-RIG-002, og T-RIG-003) gir samme oversikt.

Vedlegg C gir en generell beskrivelse av felt og laboratoriearbeider. Vedlegg D gir forklaring til geotekniske plan- og profiltegninger.

Tabell 1 Borpunktliste

Borpunkt	NTM8, NN2000			Metode
	X (Nord)	Y (Øst)	Z (Høyde)	
KV1	1644414,8	109112,7	-4,9	TOT
KV2	1644400,6	109104,9	-5,3	TOT
KV3	1644382,6	109086,1	-6,4	TOT
KV4	1644359,0	109066,4	-8,9	TOT
KV5	1644391,9	109077,8	-4,0	TOT
KV6	1644427,6	109117,6	-10,0	TOT
KV7*	1644410,1	109086,6	5,2	TOT
T1	1631761,4	90736,5	-2,5	TOT
T2	1631753,2	90734,2	-2,5	TOT
T3	1631752,2	90742,4	-2,9	TOT
T4	1631758,9	90741,0	-3,1	TOT
T5	1631738,7	90733,7	-1,4	TOT
T6	1631736,2	90746,0	-2,2	TOT
T7	1631746,5	90759,8	-1,4	TOT
T8	1631733,5	90763,3	-1,7	TOT
TR1	1644257,4	109302,6	-4,0	TOT
TR2	1644243,8	109295,0	-4,0	TOT
TR3	1644216,9	109266,1	-2,3	TOT
TR4	1644207,6	109253,4	-3,3	TOT
TR5	1644197,1	109266,1	-5,8	TOT
TR6	1644201,9	109307,3	-2,3	TOT
TR7	1644184,2	109288,1	-4,1	TOT, PRV
TR8	1644213,8	109276,2	-4,9	TOT
TR9*	1644251,4	109375,4	2,4	TOT
TR10*	1644241,7	109391,6	9,6	TOT
TOT: Totalsondering, PRV: Prøveserie				
*KV7, TR9 og TR10 er boret på land, øvrige punkter er sjøboringer fra flåte				

2.2 Generell informasjon om feltarbeidet

Tabell 2 Generell informasjon feltarbeid

Feltarbeid	
Dato for utførelse	November 2022
Boreleder	Joel Lindgren
Type borerigg	Geomachine 85
Relevante utførelsesstandarder	Ref. [1], [2], og [3]
Resultater	Se tegninger T-RIG-101 til T-RIG-125

2.3 Generell informasjon om laboratoriearbeidet

Tabell 3 Generell informasjon laboratoriearbeid

Laboratoriearbeid	
Dato for utførelse	Uke 50, 2022
Laborant	Hilde Risung
Relevante utførelsesstandarder	Ref. [4]
Resultater	Se kapittel 3 i datarapporten

3 Resultater fra grunnundersøkelsene

3.1 Totalsonderinger

Samtlige sonderinger har påtruffet bergoverflaten. I noen av posisjonene, spesielt på Trøstraumen, kan det ved første øyekast være usikkerhet ved bergtolkningen, dvs. hvorvidt det stedvis er boret i fast løsmasse eller i dårlig berg. Ved tolkning av totalsonderingene bør det tas med i betraktningen at bergformasjonene i nærområdet har betydelige svakhetssoner/sprekkesoner med knuste/forvitrede fjellmasser, se Figur 3.

På Trøstraumen og Kvernøystraumen er det i sjøboringene påtruffet 0-1,5 meter løsmasse over berggrunnen. Sonderingene har forholdsvis høy og fluktuerende motstand i løsmassesonen, noe som indikerer sand og grus. Det er forholdsvis mye strøm i disse områdene, noe som taler imot at fraksjoner mindre enn sand/grus kan avsettes på sjøbunnen.

På Titran er det påtruffet noe mer løsmasse. I borpunktene som har direkte relevans for tiltaket i nåværende planlagt form (dvs. ikke punkt T6 og T8 som ligger noe for langt sør) er det påtruffet 1-2,5 meter løsmasse over berggrunnen. I punkt T6 og T8 er det påtruffet henholdsvis ca. 4 meter og 6 meter løsmasse. I de fleste posisjonene er det lav boremotstand i første 0,5-1,0 meter, noe som kan indikere bløte, organiskholdige masser som gytje/mudder. I profilene for øvrig indikerer totalsonderingene sand og grus. Denne sammensatte tolkningen er verifisert med prøvetaking i punkt T7. Vel og merke viser prøvetaking i T7 at de bløte toppmassene ikke inneholder nevneverdige mengder mineralsk finstoff.

Totalt er det utført 25 totalsonderinger, hvorav 3 totalsonderinger på land (TR9, TR10, KV7), øvrige fra flåte på sjø.



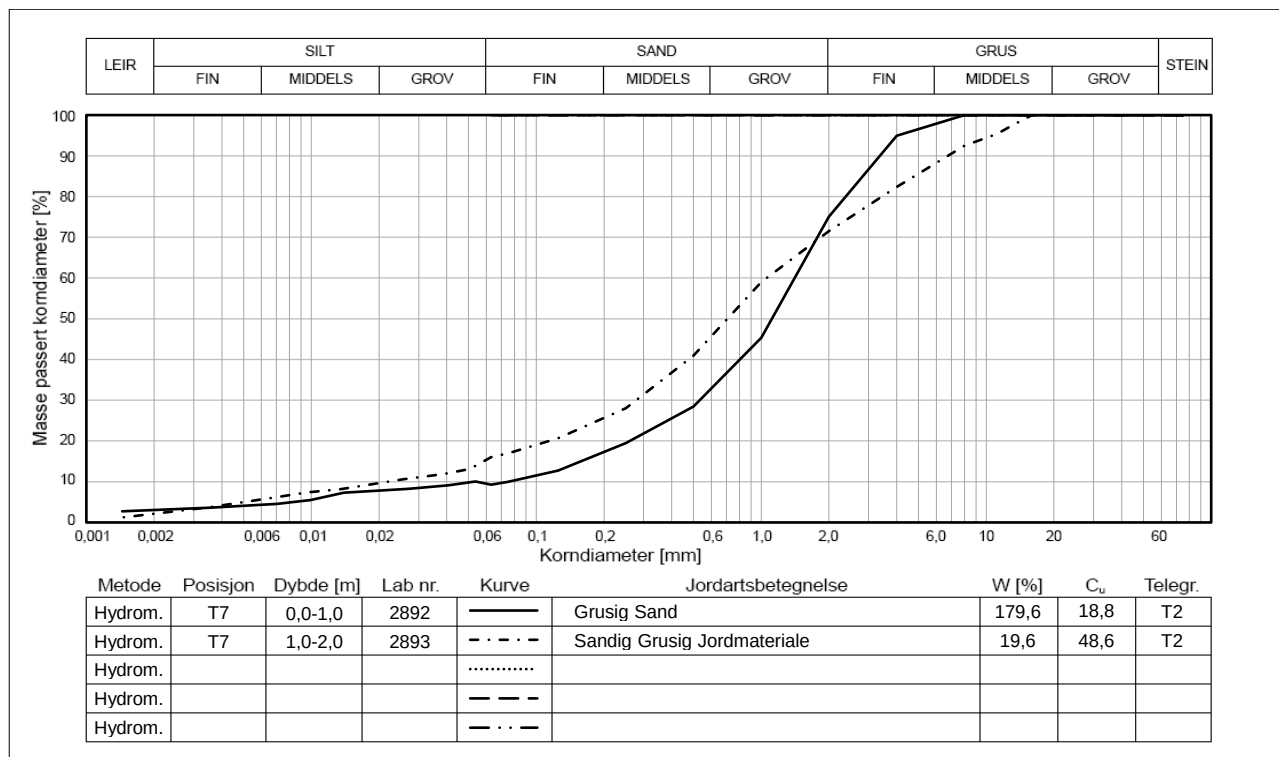
Figur 3: Eksempel på sprekkesone som eksponert på industriområde rett nord for Trøstraumen

3.2 Prøvetaking

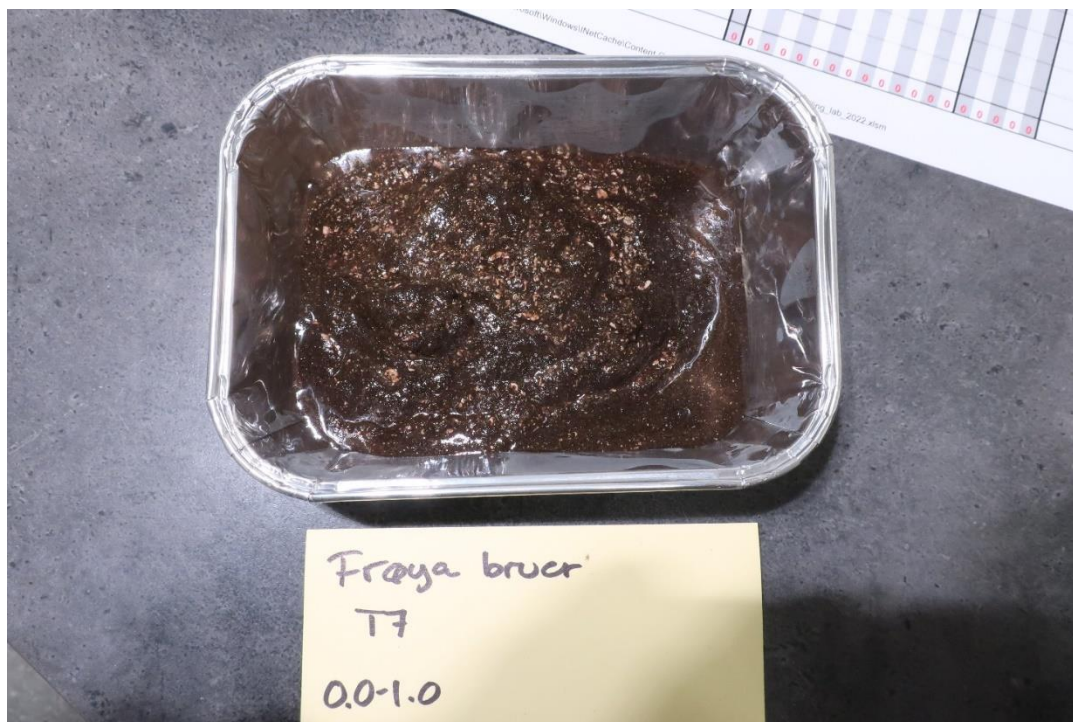
Det ble tatt opp 2 stk. poseprøver (naverprøver) i punkt T7 (Titran), prøve T7-1 og T7-2. Det ble utført kombianalyse for korngradering (sikting, deretter hydrometer) på begge prøvene. Det ble utført glødetapsanalyse på prøve T7-2. Det ble ikke utført glødetapsanalyse på T7-1 pga. for høyt innhold av organisk materiale til at testen var forsvarlig. Resultat fra laboratorieprøvene er gitt i Tabell 4, Figur 4, Figur 5, og Figur 6. Det ble også forsøkt prøvetaking i punkt T2 pga. at totalsondering i T2 viste spesielt bløtt materiale over berggrunnen. Ved nedsenkning av naverbor i T2 (i tilnærmet samme posisjon som totalsonderingen) ble det umiddelbart påtruffet fjell, noe som indikerer at totalsonderingen traff en helt lokal fordypning i berggrunnen som var fylt med løsmasse (sannsynligvis tilsvarende løsmasse som i T7).

Tabell 4: Resultater fra laboratorieundersøkelser

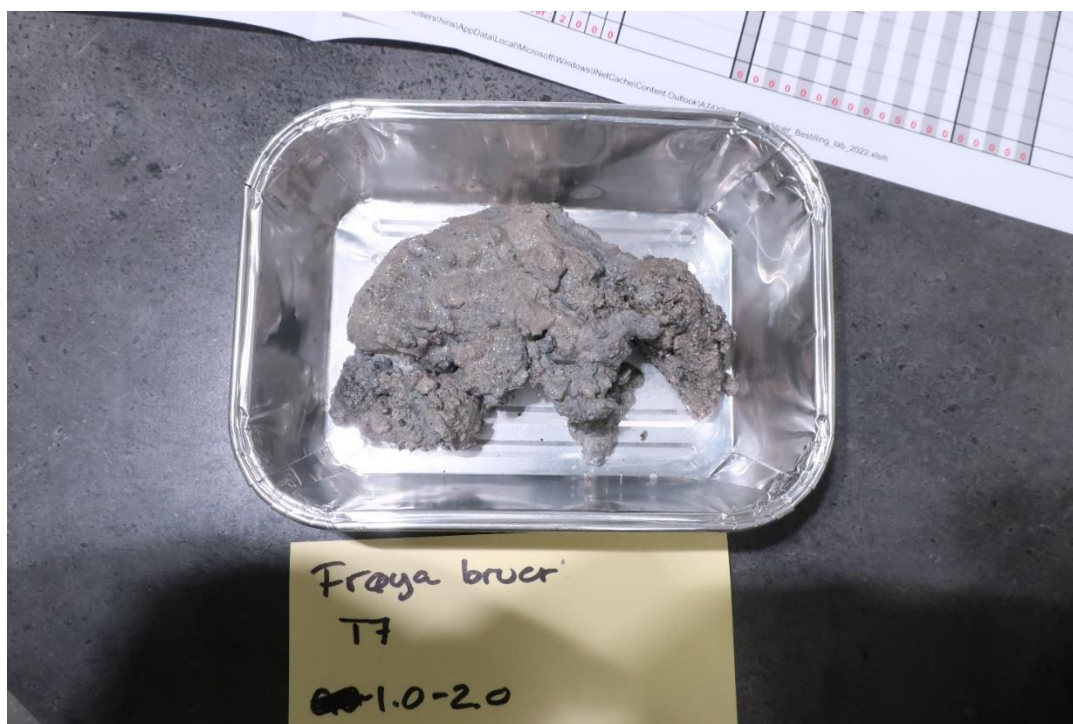
Pos. /ID	Type [-]	Dybde [m]	Klassifisering	Kommentar fra laborant	W [%]	TG [-]	GI [%]
T7	P	0,0-1,0	Grusig Sand	Grusig sandig gytje med skjellfragment	98,8	T2	-
T7	P	1,0-2,0	Sandig Grusig Jordmateriale	-	19,6	T2	1,5



Figur 4: Kornfordelingskurver



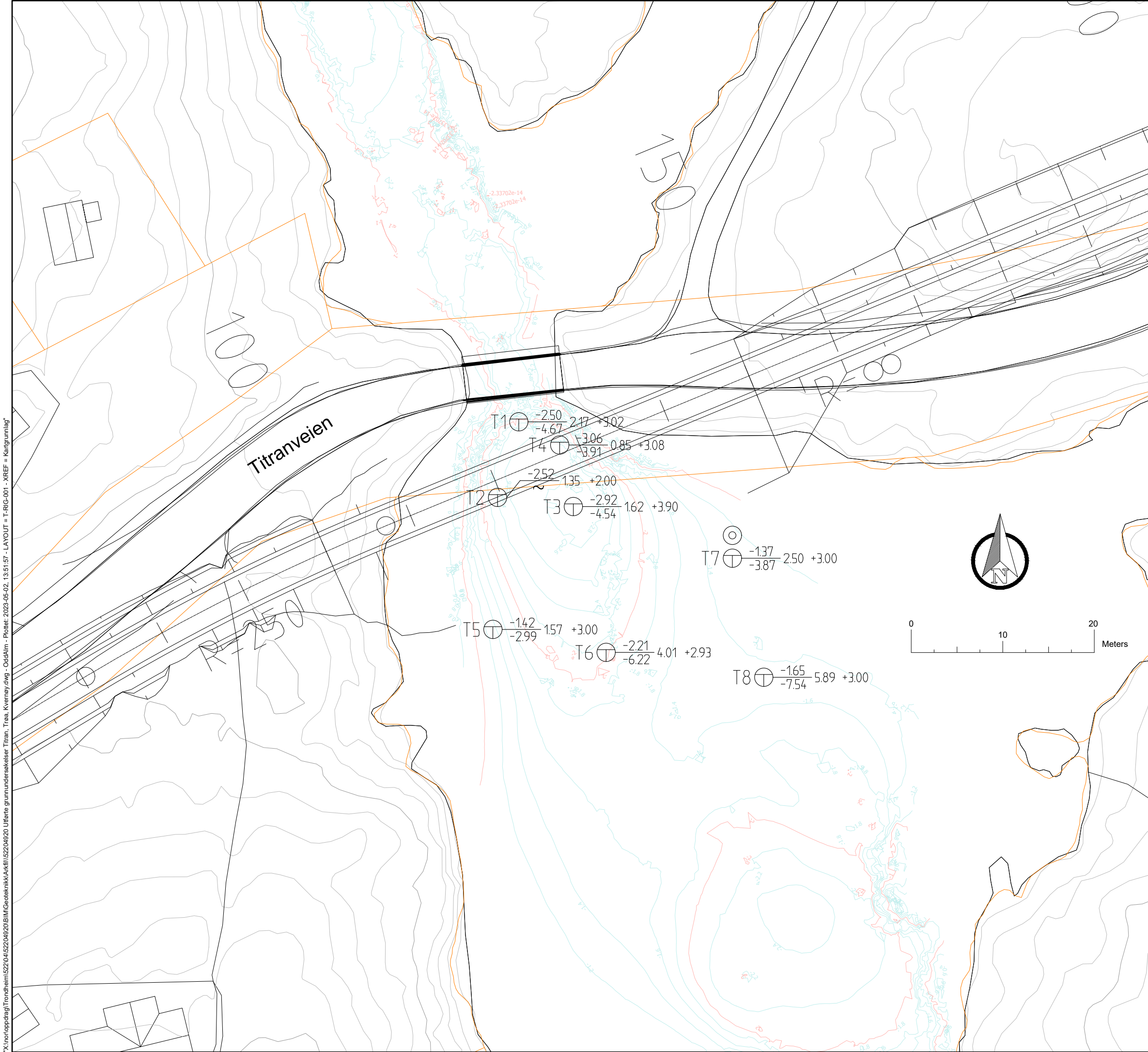
Figur 5: Bilde av jordprøver T7-1



Figur 6: Bilde av jordprøve T7-2

4 Referanser

- [1] Statens vegvesen, Håndbok R211 Feltundersøkelser, Statens vegvesen, 1997.
- [2] Norsk geoteknisk forening, Melding nr. 9 - Veiledning for utførelse av totalsondering. Revisjon 1, 2018., Norsk geoteknisk forening, 1994.
- [3] Norsk geoteknisk forening, Melding nr. 11 - Veiledning for utførelse av prøvetaking, Norsk geoteknisk forening, 2013.
- [4] Statens vegvesen, Håndbok R210 Laboratorieundersøkelser, Statens vegvesen, 2016.



TEGNFORKLARINGER

Prøveserie:

Totalsondering:

DATUM og KOORDINATER

Nord, Øst: NTM 8
Høyde: NN2000 (også sjøkoter)

Punkt ID	N	Ø	H
T1	1631761,4	90736,5	-2,5
T2	1631753,2	90734,2	-2,5
T3	1631752,2	90742,4	-2,9
T4	1631758,9	90741,0	-3,1
T5	1631738,7	90733,7	-1,4
T6	1631736,2	90746,0	-2,2
T7	1631746,5	90759,8	-1,4
T8	1631733,5	90763,3	-1,7

X:\proppdrag\Trondheim\5220452204920\BIM\Cadeteknikk\K\K\52204920 Utførte grunnundersøkelser Titran, Trea, Kvernøy.dwg - OddAlm - Plottet: 2023-05-02, 13:51:57 - LAYOUT = T-RIG-001 - XREF = Kartgunnlag

J03	2023-01-18	For bruk i prosjektering og videre arbeid	OddAlm	ChKle	RiL
J02	2022-11-04	For bruk i utførelse av grunnundersøkelsene	OddAlm	ChKle	RiL
D01	2022-11-02	For godkjenning hos oppdragsgiver	OddAlm	ChKle	RiL
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.

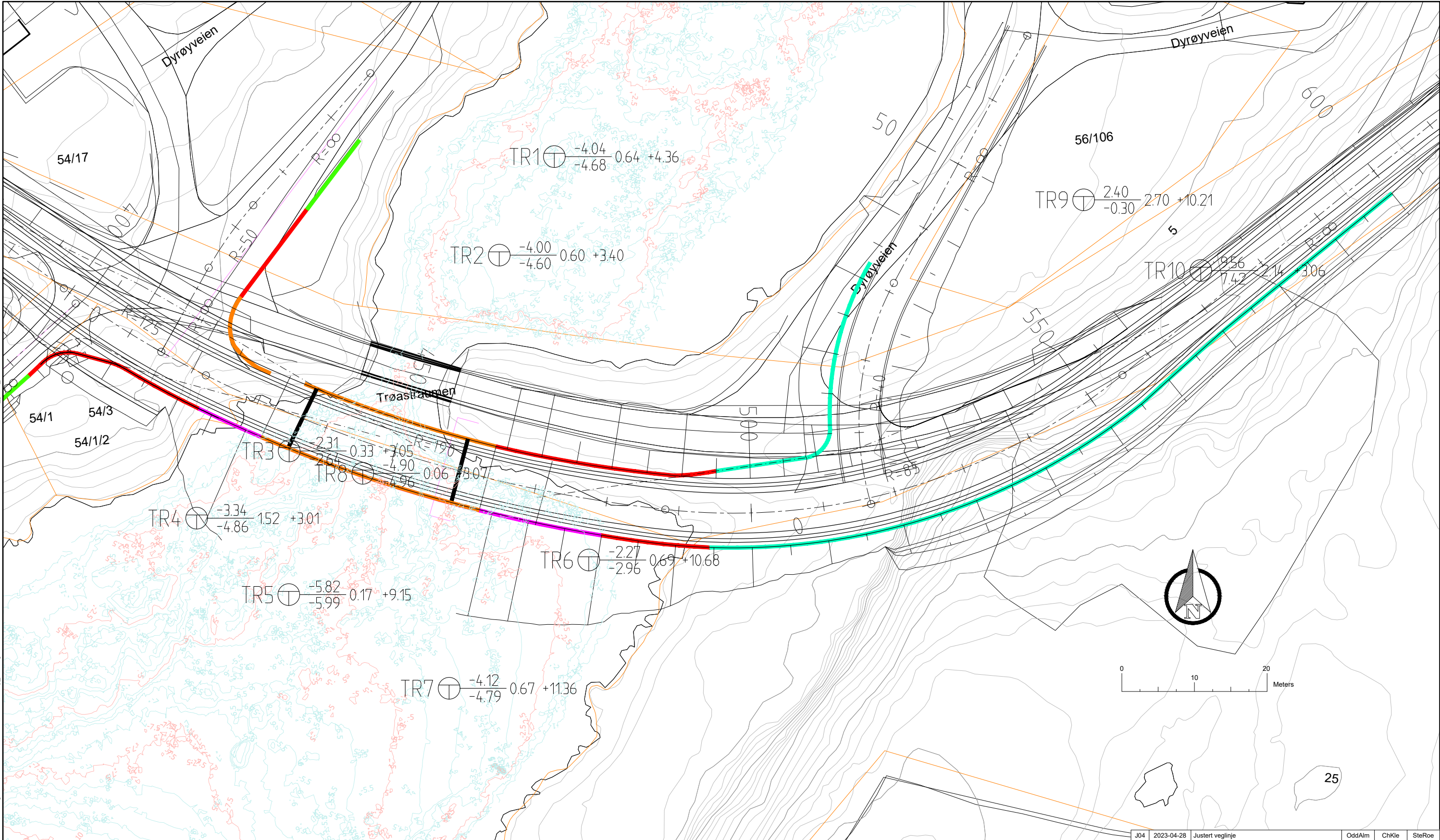
Trøndelag fylkeskommune	Målestokk (Gjelder A3)
	1:200

RPL og byggeplan for fv. 6460 Titran: ny Titranbru

Utførte grunnundersøkelser - plan

Norconsult	Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
	52204920	T-RIG-001	J03

"X:\nor\opprodrag\Trondheim\52204\52204920\BIM\Cadeteknik\K4\K4\52204920 Utførte grunnundersøkelser Titrant, Trøa, Kvamøy, rev.dwg - OddAlm - Plottet: 2023-05-02, 13:51:09 - LAYOUT = T-RIG-002 - XREF = 2023-04-26 T_geom_lv6466, XREF1"



TEGNFORKLARINGER

Prøveserie:

Totalsondering:

DATUM og KOORDINATER

Nord, Øst: NTM 8
Høyde: NN2000 (også sjøkoter)

Punkt ID	N	Ø	H
TR1	1644257,4	109302,6	-4,0
TR2	1644243,8	109295,0	-4,0
TR3	1644216,9	109266,1	-2,3
TR4	1644207,6	109253,4	-3,3
TR5	1644197,1	109266,1	-5,8
TR6	1644201,9	109307,3	-2,3
TR7	1644184,2	109288,1	-4,1
TR8	1644213,8	109276,2	-4,9
TR9	1644251,4	109375,4	2,4
TR10	1644241,7	109391,6	9,6

J04	2023-04-28	Justert veglinje	OddAlm	ChKle	SteRoe
J03	2023-01-18	For bruk i prosjektering og videre arbeid	OddAlm	ChKle	RiL
J02	2022-11-04	For bruk i utførelse av grunnundersøkelsene	OddAlm	ChKle	RiL
D01	2022-11-02	For godkjenning hos oppdragsgiver	OddAlm	ChKle	RiL
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

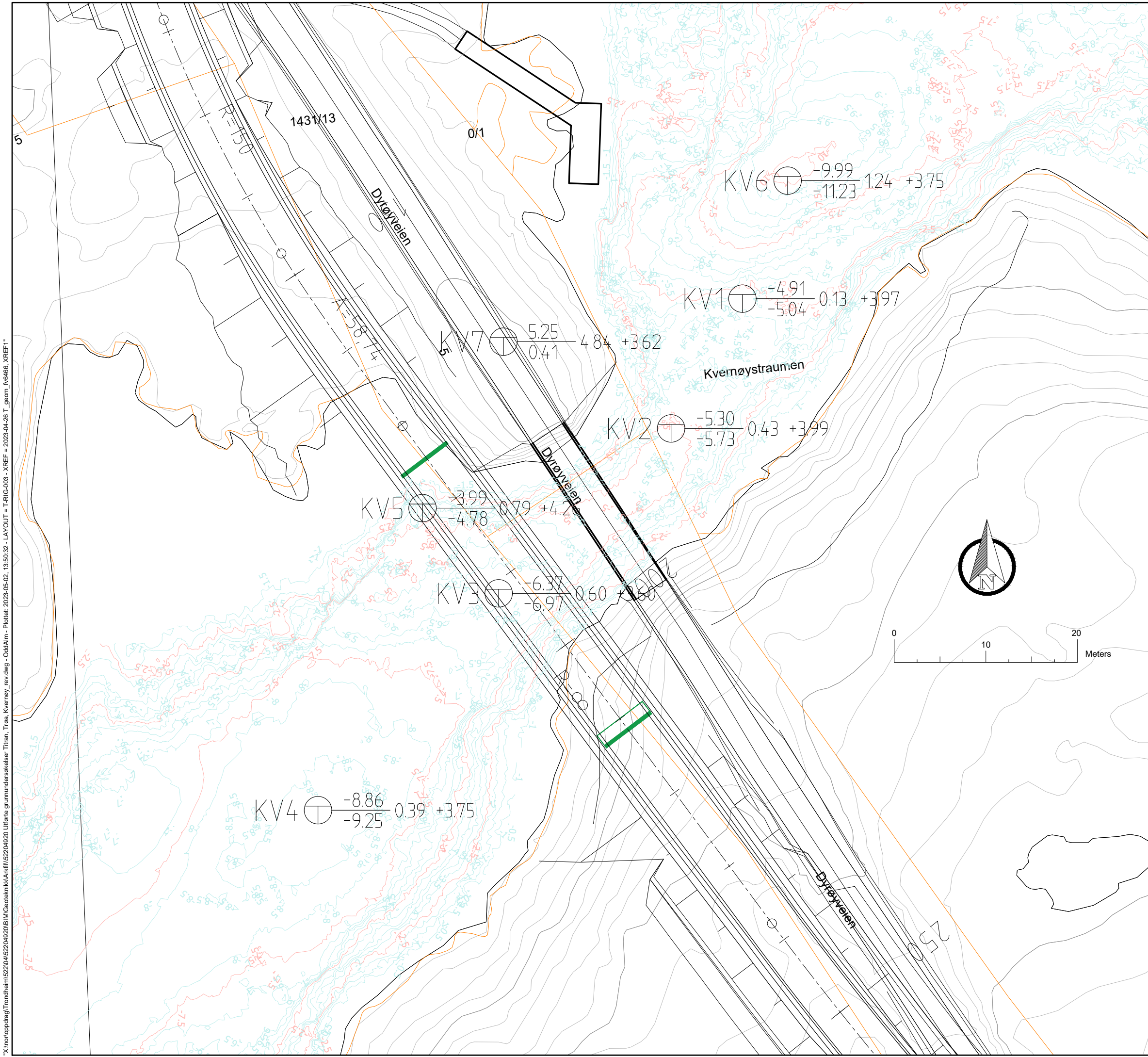
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet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

Trøndelag fylkeskommune	Målestokk (gjelder A3) 1:250
-------------------------	---------------------------------

RPL og byggeplan for fv. 6466 Trøststraumen
Utførte grunnundersøkelser - plan

Norconsult	Oppdragsnummer 52204920	Tegningsnummer T-RIG-002	Revisjon J04
------------	----------------------------	-----------------------------	-----------------

"X:\nor\opprodrag\Trondheim\5220452204920\BIM\Cadeteknik\K4\K4\5220452204920 Utførte grunnundersøkelser Titrin, Trea, Kvernøy, rev.dwg - OddAlm - Plottet: 2023-05-02, 13:50:32 - LAYOUT = T-RIG-003 - XREF = 2023-04-26 T_geom_fv6466, XREF1"



TEGNFORKLARINGER

Prøveserie:

Totalsondering:

DATUM og KOORDINATER

Nord, Øst: NTM 8
Høyde: NN2000 (også sjøkoter)

Punkt ID	N	Ø	H
KV1	1644414,8	109112,7	-4,9
KV2	1644400,6	109104,9	-5,3
KV3	1644382,6	109086,1	-6,4
KV4	1644359,0	109066,4	-8,9
KV5	1644391,9	109077,8	-4,0
KV6	1644427,6	109117,6	-10,0
KV7	1644410,1	109086,6	5,2

J04	2023-04-28	Justert veglinje og bergtolkning	OddAlm	ChKle	SteRoe
J03	2023-01-18	For bruk i prosjektering og videre arbeid	OddAlm	ChKle	RiL
J02	2022-11-04	For bruk i utførelse av grunnundersøkelsene	OddAlm	ChKle	RiL
D01	2022-11-02	For godkjenning hos oppdragsgiver	OddAlm	ChKle	RiL
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.

Trøndelag fylkeskommune

Målestokk (gjelder A3)
1:200

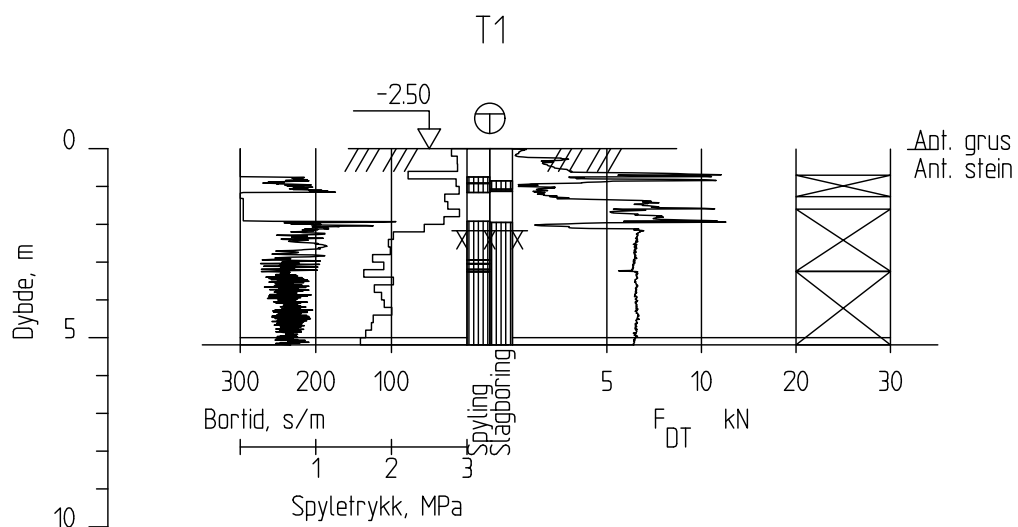
RPL og byggeplan for fv. 6466 Kvernøystraumen

Utførte grunnundersøkelser - plan

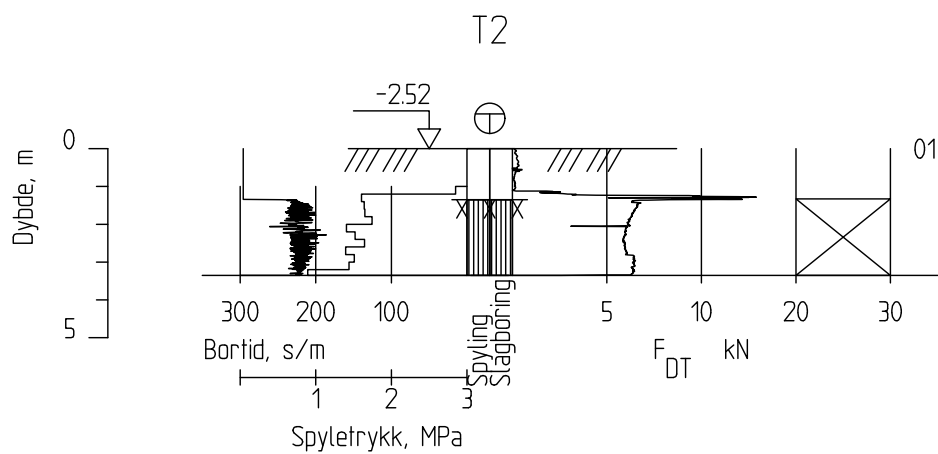
Oppdragsnummer
52204920

Tegningsnummer
T-RIG-003

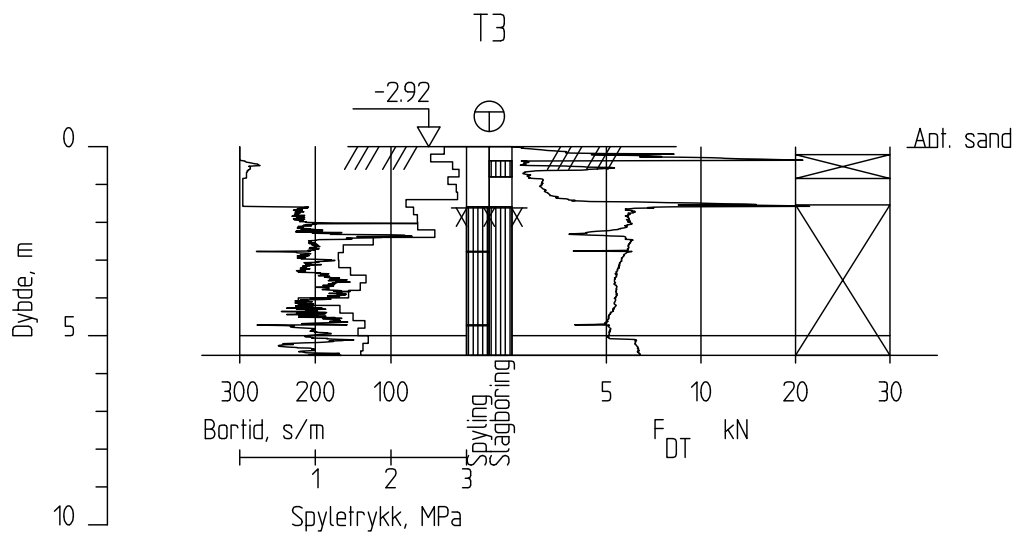
Revisjon
J04



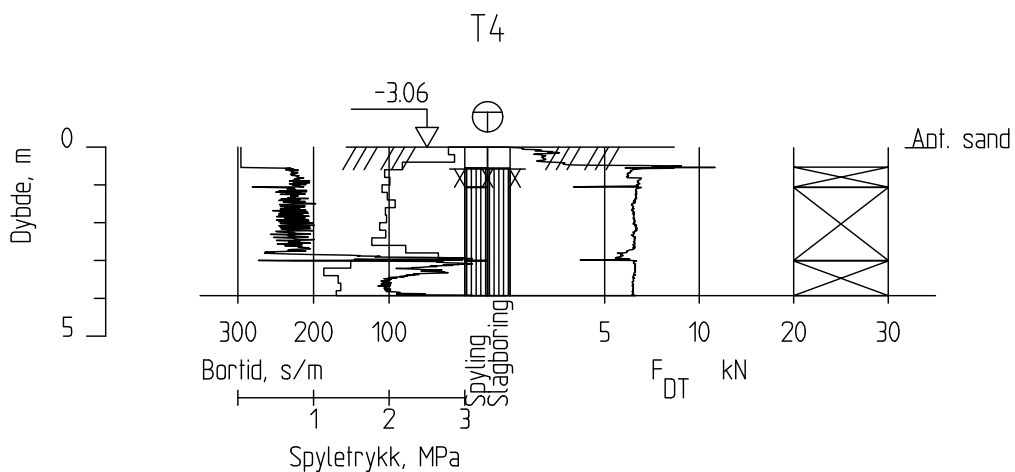
J01	2023-01-18	For bruk	OddAlm	ChKle	RiL
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					
Trøndelag fylkeskommune				Målestokk (gjelder A4) 1:200	
RPL og byggeplan for fv. 6460 Titran og fv. 6466 Trøastraumen/Kvernøystraumen					
Utførte sonderinger - profil					
Norconsult 		Oppdragsnummer 52204920	Tegningsnummer T-RIG-101		Revisjon J01



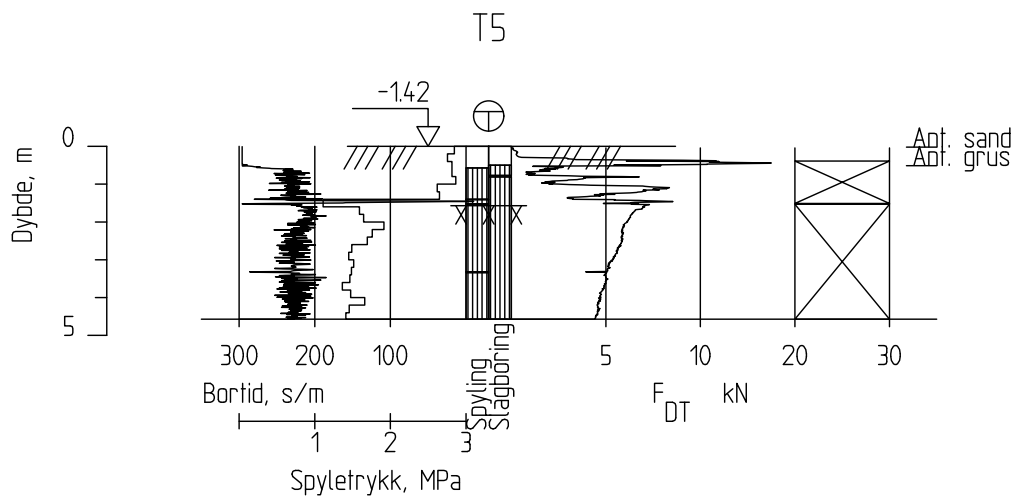
J01	2023-01-18	For bruk	OddAlm	ChKle	RiL
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					
Trøndelag fylkeskommune				Målestokk (gjelder A4) 1:200	
RPL og byggeplan for fv. 6460 Titran og fv. 6466 Trøastraumen/Kvernøystraumen					
Utførte sonderinger - profil					
Norconsult 		Oppdragsnummer 52204920	Tegningsnummer T-RIG-102		Revisjon J01



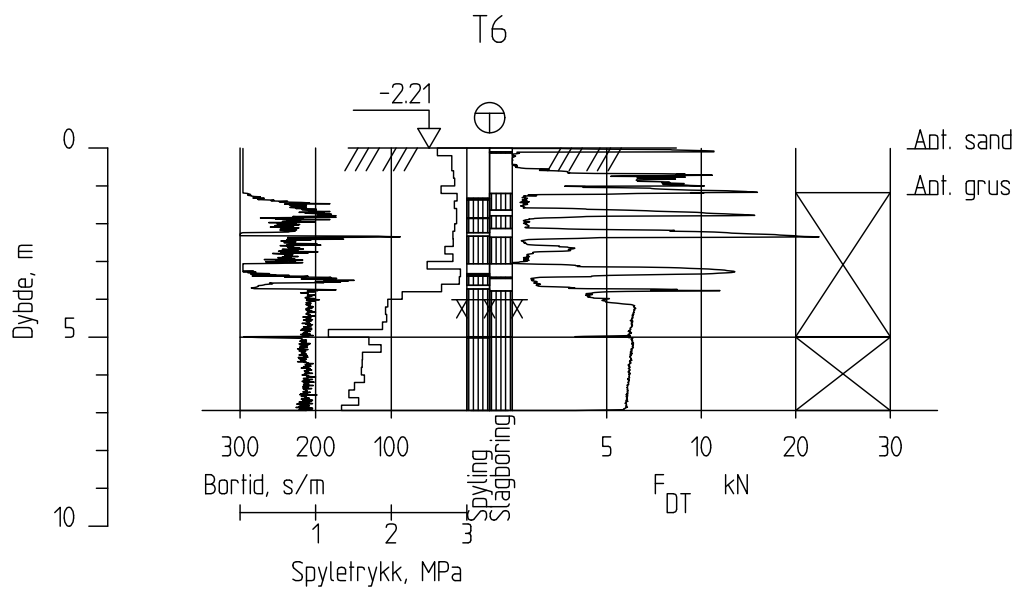
J01	2023-01-18	For bruk	OddAlm	ChKle	RiL
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					
Trøndelag fylkeskommune				Målestokk (gjelder A4) 1:200	
RPL og byggeplan for fv. 6460 Titran og fv. 6466 Trøastraumen/Kvernøystraumen					
Utførte sonderinger - profil					
Norconsult 		Oppdragsnummer 52204920	Tegningsnummer T-RIG-103		Revisjon J01



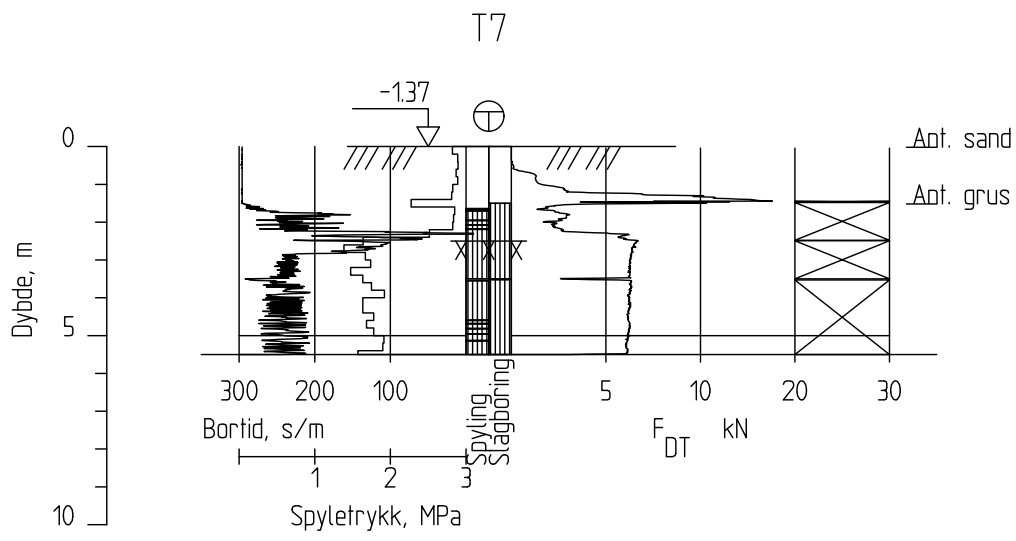
J01	2023-01-18	For bruk	OddAlm	ChKle	RiL
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					
Trøndelag fylkeskommune				Målestokk (gjelder A4) 1:200	
RPL og byggeplan for fv. 6460 Titran og fv. 6466 Trøstraumen/Kvernøystraumen					
Utførte sonderinger - profil					
			Oppdragsnummer 52204920	Tegningsnummer T-RIG-104	Revisjon J01



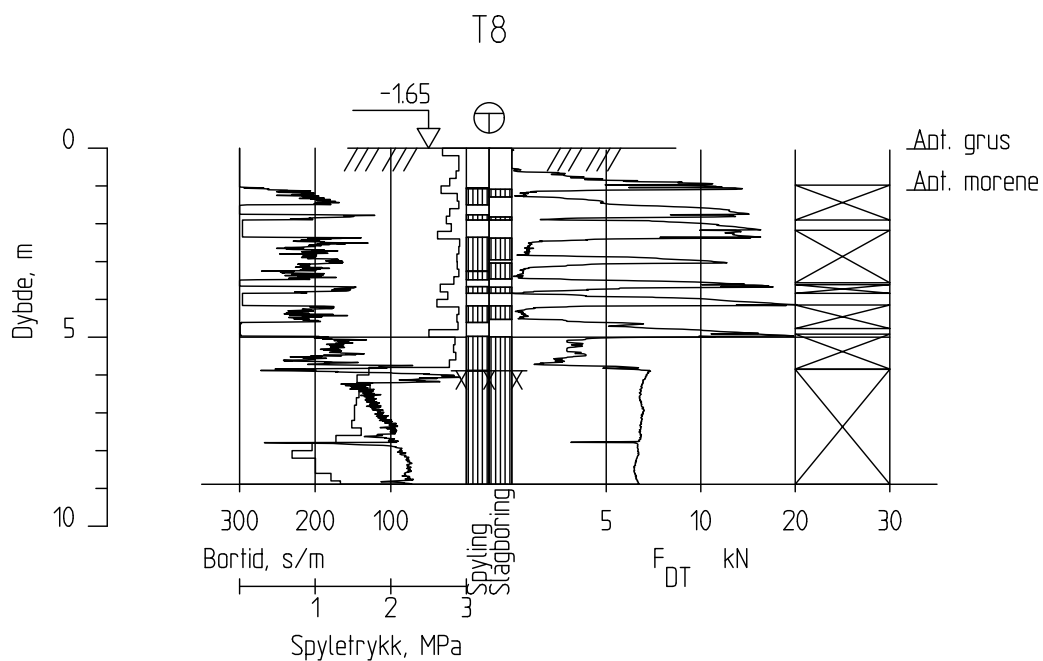
J01	2023-01-18	For bruk	OddAlm	ChKle	RiL
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					
Trøndelag fylkeskommune				Målestokk (gjelder A4) 1:200	
RPL og byggeplan for fv. 6460 Titran og fv. 6466 Trøastraumen/Kvernøystraumen					
Utførte sonderinger - profil					
Norconsult 		Oppdragsnummer 52204920	Tegningsnummer T-RIG-105		Revisjon J01



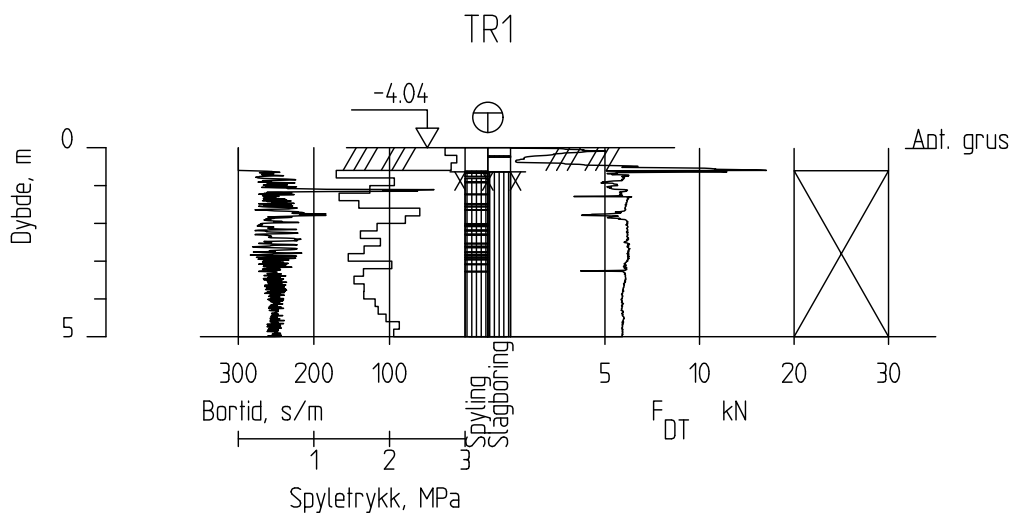
J01	2023-01-18	For bruk	OddAlm	ChKle	RiL
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					
Trøndelag fylkeskommune				Målestokk (gjelder A4) 1:200	
RPL og byggeplan for fv. 6460 Titran og fv. 6466 Trøastraumen/Kvernøystraumen					
Utførte sonderinger - profil					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer		Revisjon
		52204920	T-RIG-106		J01



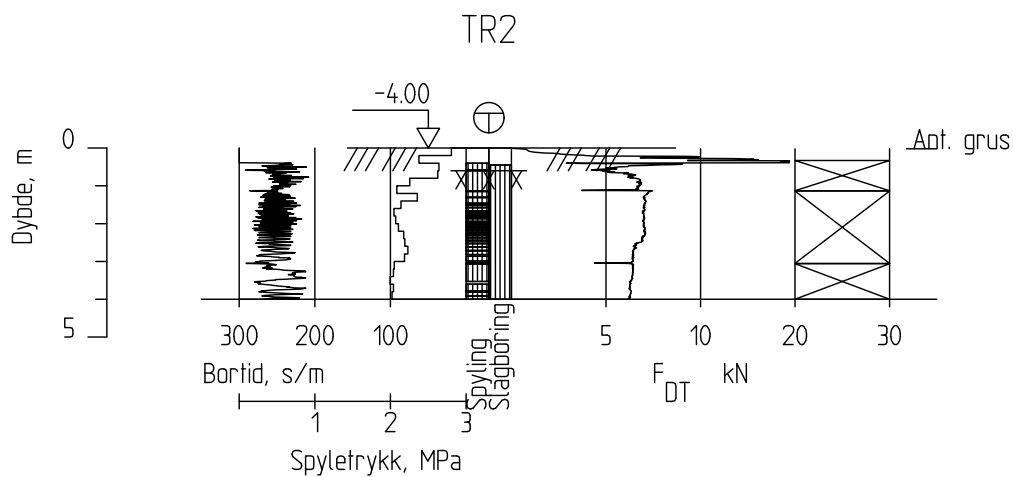
J01	2023-01-18	For bruk	OddAlm	ChKle	RiL
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.			Målestokk (gjelder A4)		
Trøndelag fylkeskommune				1:200	
RPL og byggeplan for fv. 6460 Titran og fv. 6466 Trøastraumen/Kvernøystraumen					
Utførte sonderinger - profil					
Norconsult 		Oppdragsnummer	Tegningsnummer		Revisjon
		52204920	T-RIG-107		J01



J01	2023-01-18	For bruk	OddAlm	ChKle	RiL
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.					
Trøndelag fylkeskommune				Målestokk (gjelder A4)	
				1:200	
RPL og byggeplan for fv. 6460 Titran og fv. 6466 Trøastraumen/Kvernøystaumen					
Utførte sonderinger - profil					
			Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
			52204920	T-RIG-108	J01

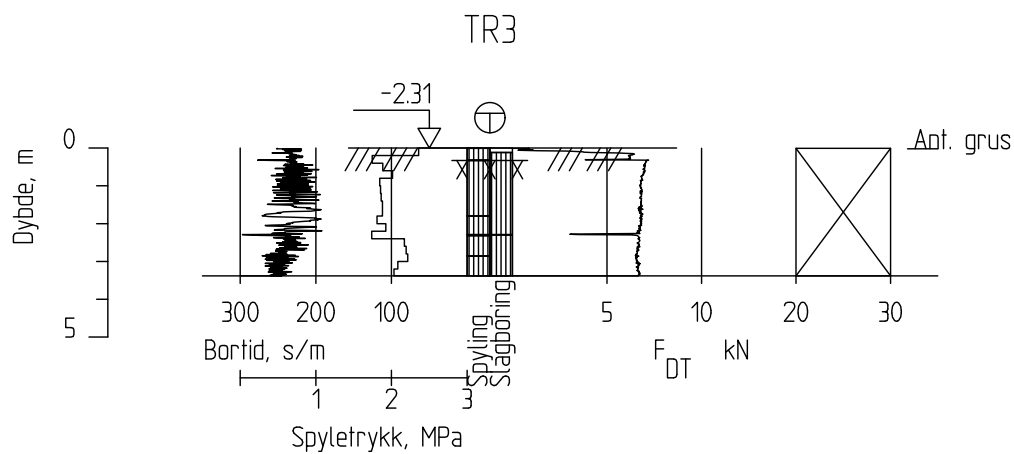


J01	2023-01-18	For bruk	OddAlm	ChKle	RiL
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					
Trøndelag fylkeskommune				Målestokk (gjelder A4) 1:200	
RPL og byggeplan for fv. 6460 Titran og fv. 6466 Trøastraumen/Kvernøystraumen					
Utførte sonderinger - profil					
Norconsult 		Oppdragsnummer 52204920	Tegningsnummer T-RIG-109		Revisjon J01

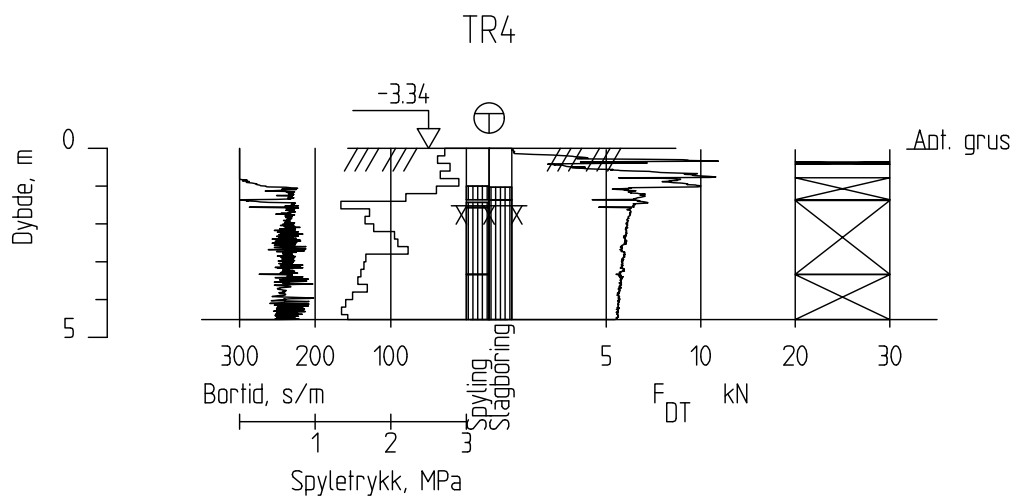


J01	2023-01-18	For bruk	OddAlm	ChKle	RiL
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.			Målestokk (gjelder A4)		
Trøndelag fylkeskommune				1:200	
RPL og byggeplan for fv. 6460 Titran og fv. 6466 Trøastraumen/Kvernøysstraumen					
Utførte sonderinger - profil					
Norconsult 		Oppdragsnummer	Tegningsnummer		Revisjon
		52204920	T-RIG-110		J01

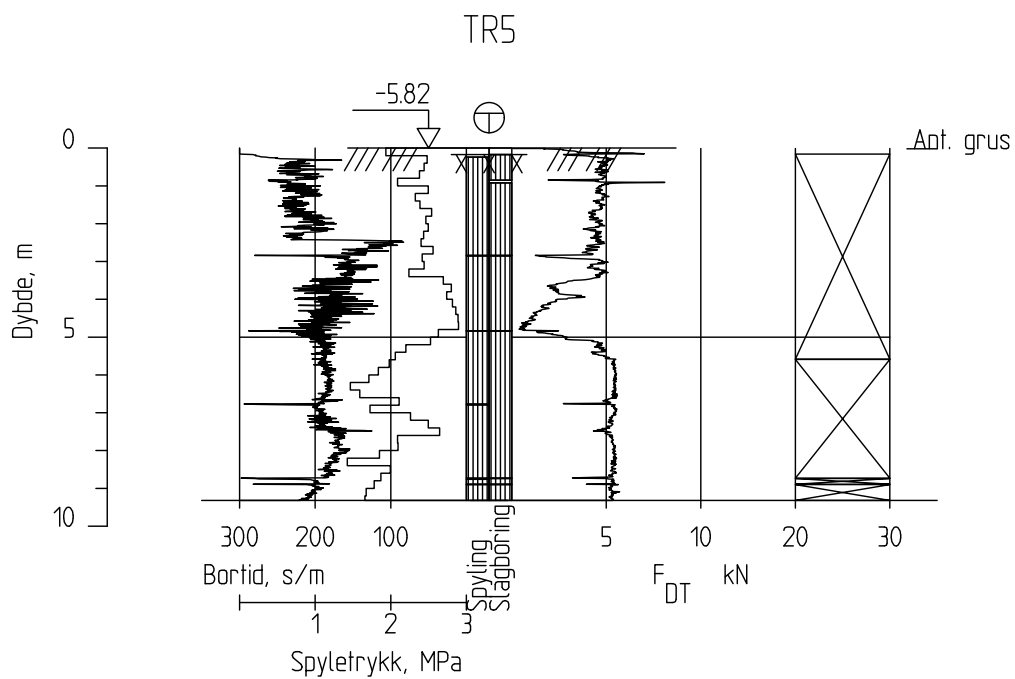
"C:\Users\oddalim\appdata\local\temp\AcPublish_148333\52204920 Utførte sonderinger profil plot.dwg - oddalim - Plottet: 2023-01-23, 13:52:38 - LAYOUT = T-RIG-111 - XREF = 52204920 Utførte sonderinger profil"



J01	2023-01-18	For bruk	OddAlm	ChKle	RiL
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.					
Trøndelag fylkeskommune				Målestokk (gjelder A4) 1:200	
RPL og byggeplan for fv. 6460 Titran og fv. 6466 Trøastraumen/Kvernøystraumen					
Utførte sonderinger - profil					
			Oppdragsnummer 52204920	Tegningsnummer T-RIG-111	Revisjon J01

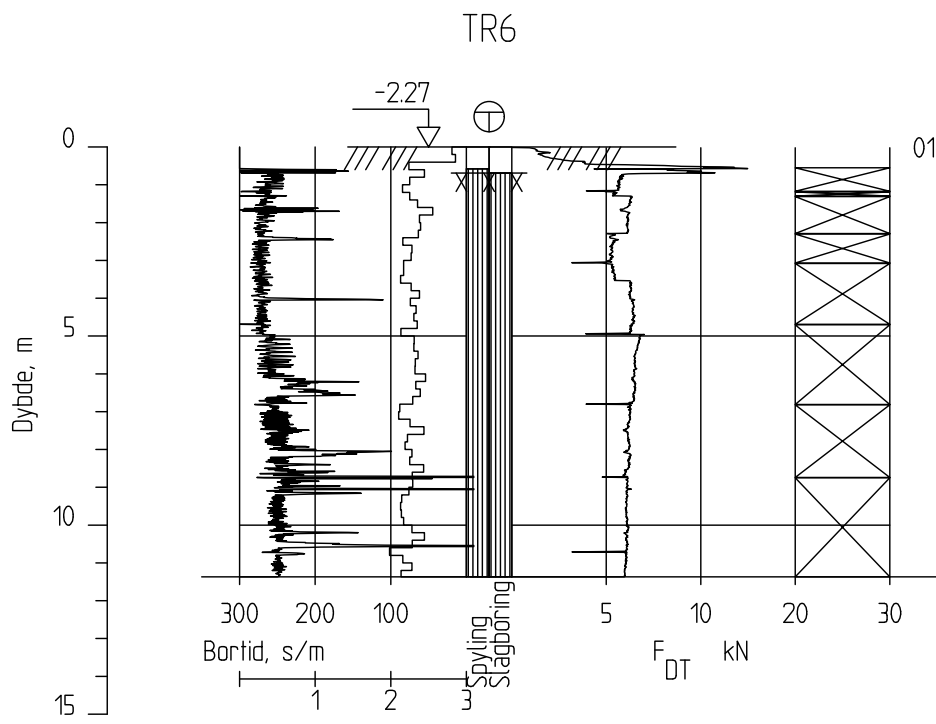


J01	2023-01-18	For bruk	OddAlm	ChKle	RiL
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					
Trøndelag fylkeskommune				Målestokk (gjelder A4) 1:200	
RPL og byggeplan for fv. 6460 Titran og fv. 6466 Trøastraumen/Kvernøystaumen					
Utførte sonderinger - profil					
Norconsult 		Oppdragsnummer	Tegningsnummer		Revisjon
52204920		T-RIG-112		J01	



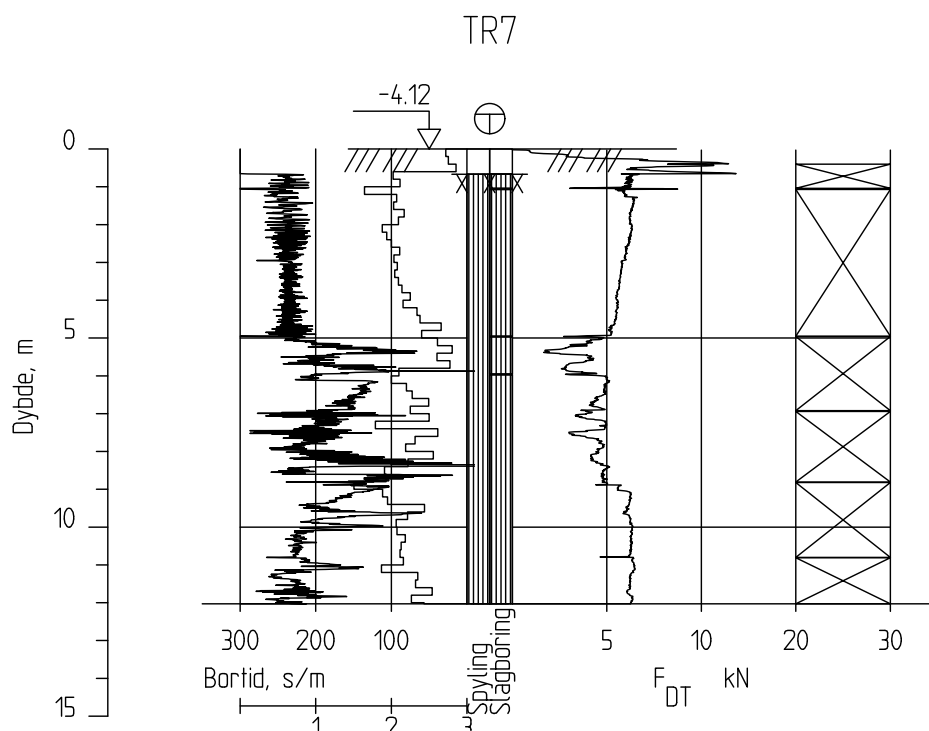
J01	2023-01-18	For bruk	OddAlm	ChKle	RiL
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					
Trøndelag fylkeskommune				Målestokk (gjelder A4) 1:200	
RPL og byggeplan for fv. 6460 Titran og fv. 6466 Trøastraumen/Kvernøystraumen					
Utførte sonderinger - profil					
Norconsult 		Oppdragsnummer 52204920	Tegningsnummer T-RIG-113		Revisjon J01

"C:\Users\oddal\appdata\local\temp\AcPublish_148333\52204920 Utførte sonderinger profil plot.dwg - oddalim - Plottet: 2023-01-23, 13:52:44 - LAYOUT = T-RIG-114 - XREF = 52204920 Utførte sonderinger profil"

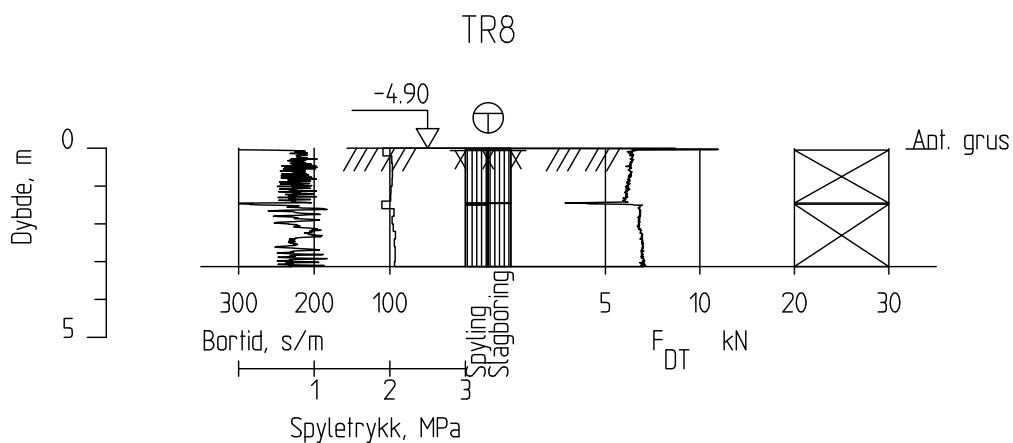


J01	2023-01-18	For bruk	OddAlm	ChKle	RiL
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					
Trøndelag fylkeskommune				Målestokk (gjelder A4) 1:200	
RPL og byggeplan for fv. 6460 Titran og fv. 6466 Trøastraumen/Kvernøystraumen					
Utførte sonderinger - profil					
Norconsult 		Oppdragsnummer 52204920	Tegningsnummer T-RIG-114		Revisjon J01

"C:\Users\oddalm\appdata\local\temp\AcPublish_148333\52204920 Utførte sonderinger profil plot.dwg - oddalm - Plottet: 2023-01-23, 13:52:47 - LAYOUT = T-RIG-115 - XREF = 52204920 Utførte sonderinger profil"

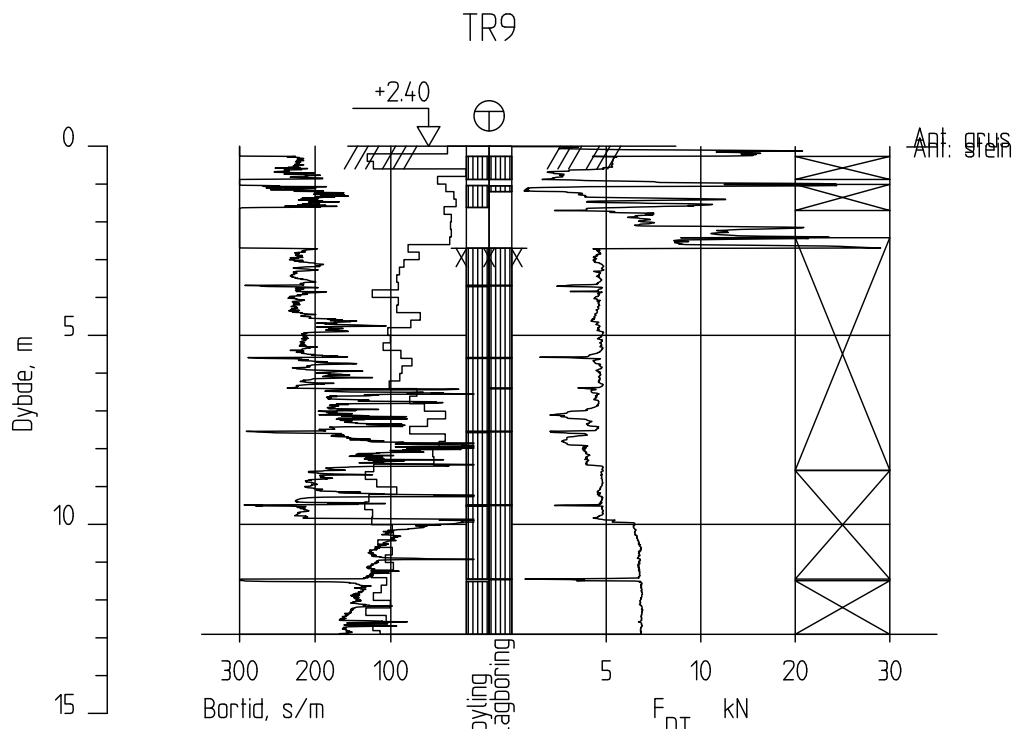


J01	2023-01-18	For bruk	OddAlm	ChKle	RiL
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					
Trøndelag fylkeskommune				Målestokk (gjelder A4) 1:200	
RPL og byggeplan for fv. 6460 Titran og fv. 6466 Trøastraumen/Kvernøysstraumen					
Utførte sonderinger - profil					
Norconsult 			Oppdragsnummer 52204920	Tegningsnummer T-RIG-115	Revisjon J01

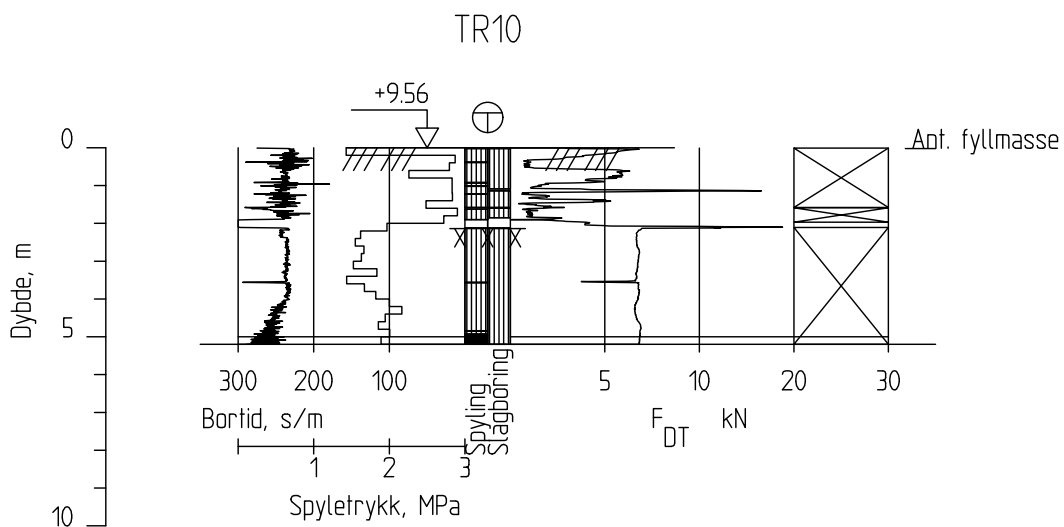


J01	2023-01-18	For bruk	OddAlm	ChKle	RiL
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					
Trøndelag fylkeskommune				Målestokk (gjelder A4) 1:200	
RPL og byggeplan for fv. 6460 Titran og fv. 6466 Trøastraumen/Kvernøystraumen					
Utførte sonderinger - profil					
Norconsult 			Oppdragsnummer 52204920	Tegningsnummer T-RIG-116	Revisjon J01

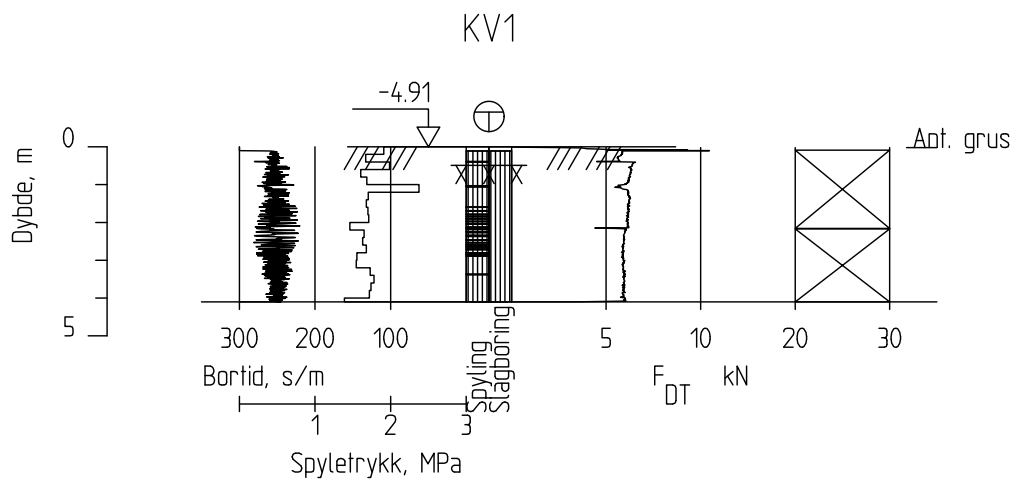
"C:\Users\oddalm\appdata\local\temp\AcPublish_148333\52204920 Utførte sonderinger profil plot.dwg - oddalm - Plottet: 2023-01-23, 13:52:52 - LAYOUT = T-RIG-117 - XREF = 52204920 Utførte sonderinger profil"



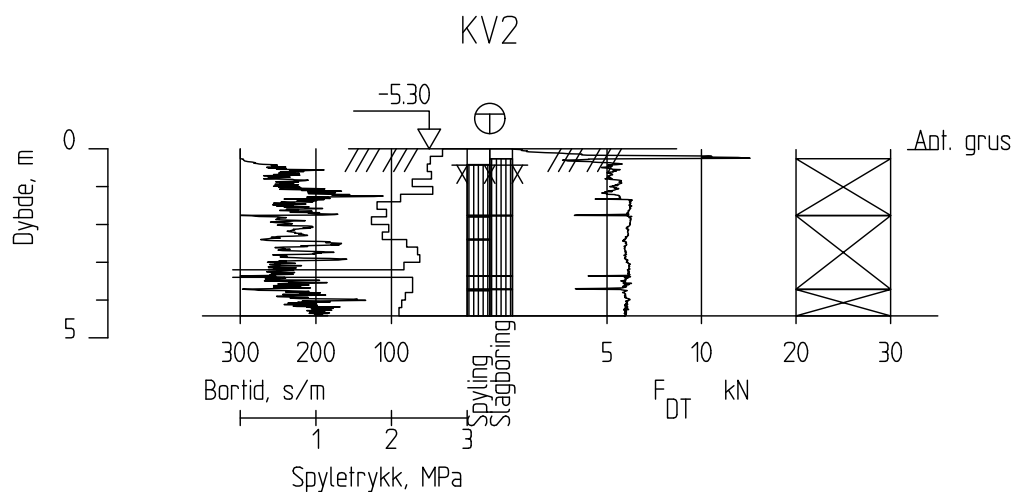
J01	2023-01-18	For bruk		OddAlm	ChKle	RiL
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet		Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.						
Trøndelag fylkeskommune					Målestokk (gjelder A4) 1:200	
RPL og byggeplan for fv. 6460 Titran og fv. 6466 Trøastraumen/Kvernøystraumen						
Utførte sonderinger - profil						
		Oppdragsnummer	Tegningsnummer		Revisjon	
		52204920	T-RIG-117		J01	



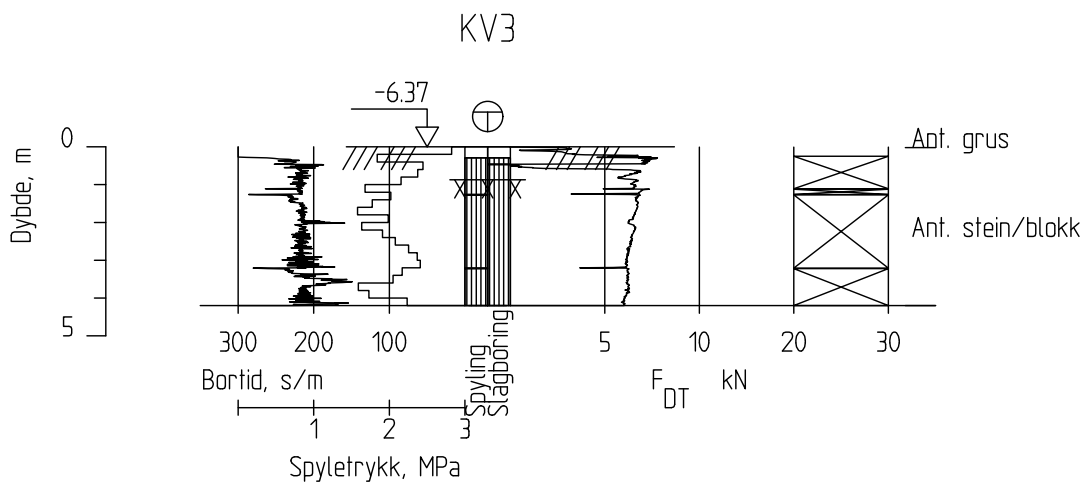
J01	2023-01-18	For bruk	OddAlm	ChKle	RiL
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					
Trøndelag fylkeskommune				Målestokk (gjelder A4) 1:200	
RPL og byggeplan for fv. 6460 Titran og fv. 6466 Trøastraumen/Kvernøystraumen					
Utførte sonderinger - profil					
Norconsult 			Oppdragsnummer 52204920	Tegningsnummer T-RIG-118	Revisjon J01



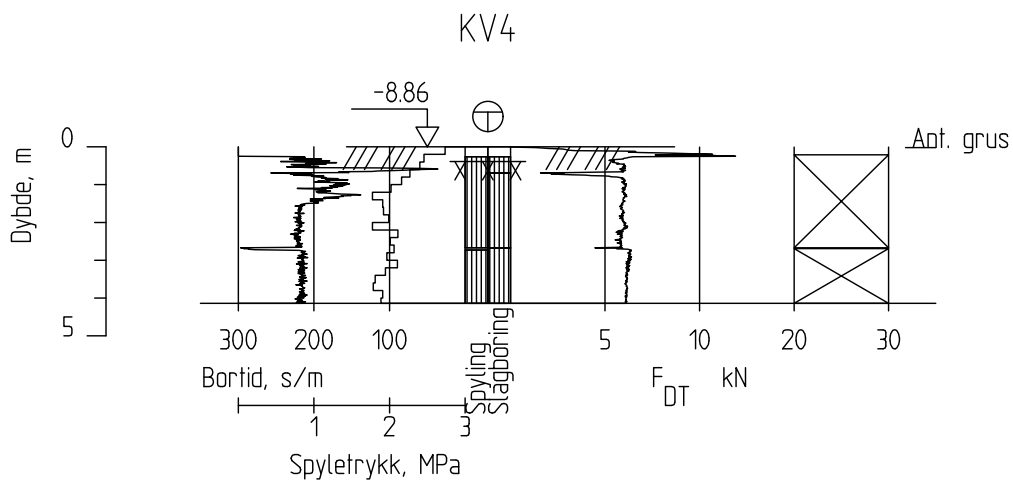
J01	2023-01-18	For bruk	OddAlm	ChKle	RiL
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					
Trøndelag fylkeskommune				Målestokk (gjelder A4) 1:200	
RPL og byggeplan for fv. 6460 Titran og fv. 6466 Trøastraumen/Kvernøystraumen					
Utførte sonderinger - profil					
Norconsult 		Oppdragsnummer 52204920	Tegningsnummer T-RIG-119		Revisjon J01



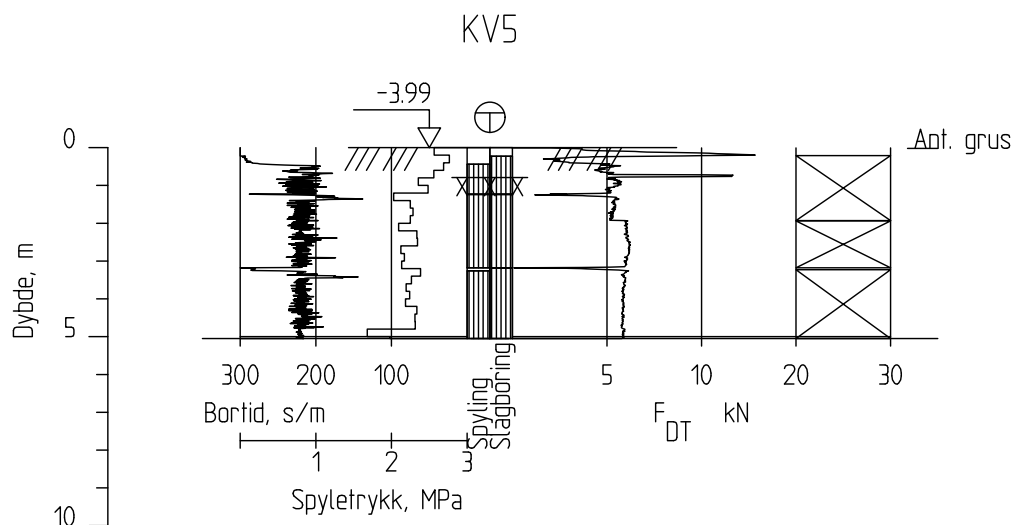
J01	2023-01-18	For bruk	OddAlm	ChKle	RiL
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					
Trøndelag fylkeskommune				Målestokk (gjelder A4) 1:200	
RPL og byggeplan for fv. 6460 Titran og fv. 6466 Trøastraumen/Kvernøystraumen					
Utførte sonderinger - profil					
Norconsult 			Oppdragsnummer 52204920	Tegningsnummer T-RIG-120	Revisjon J01



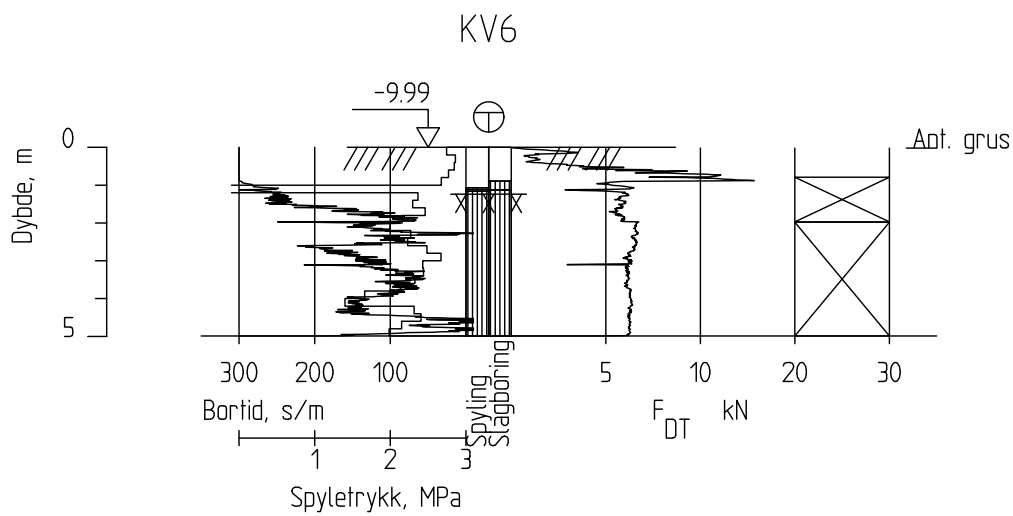
J01	2023-01-18	For bruk	OddAlm	ChKle	RiL
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					
Trøndelag fylkeskommune				Målestokk (gjelder A4) 1:200	
RPL og byggeplan for fv. 6460 Titran og fv. 6466 Trøstraumen/Kvernøystaumen					
Utførte sonderinger - profil					
Norconsult 			Oppdragsnummer 52204920	Tegningsnummer T-RIG-121	Revisjon J01



J01	2023-01-18	For bruk	OddAlm	ChKle	RiL
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.					
Trøndelag fylkeskommune				Målestokk (gjelder A4)	
				1:200	
RPL og byggeplan for fv. 6460 Titran og fv. 6466 Trøastraumen/Kvernøystraumen					
Utførte sonderinger - profil					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		52204920	T-RIG-122	J01	

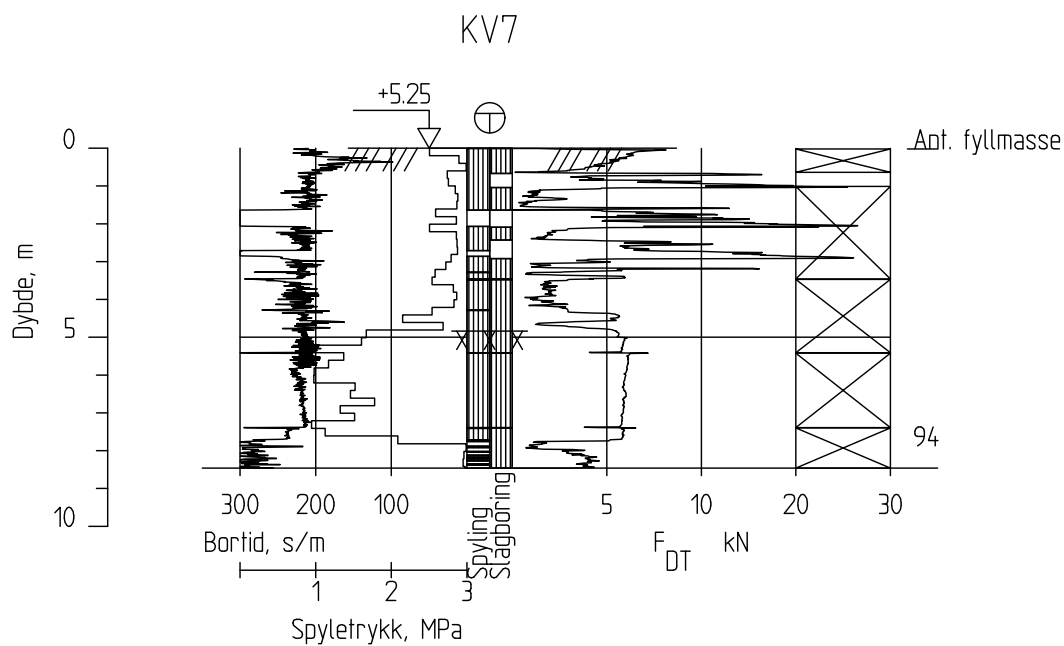


J01	2023-01-18	For bruk	OddAlm	ChKle	RiL
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					
Trøndelag fylkeskommune				Målestokk (gjelder A4) 1:200	
RPL og byggeplan for fv. 6460 Titran og fv. 6466 Trøastraumen/Kvernøystraumen					
Utførte sonderinger - profil					
Norconsult 		Oppdragsnummer 52204920	Tegningsnummer T-RIG-123		Revisjon J01



"C:\Users\oddalm\appdata\local\temp\AcPublish_148333\52204920 Utførte sonderinger profil plot.dwg - oddalm - Plottet: 2023-01-23, 13:53:09 - LAYOUT = T-RIG-124 - XREF = 52204920 Utførte sonderinger profil"

J01	2023-01-18	For bruk	OddAlm	ChKle	RiL
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 A4)		
Trøndelag fylkeskommune				1:200	
RPL og byggeplan for fv. 6460 Titran og fv. 6466 Trøastraumen/Kvernøystraumen					
Utførte sonderinger - profil					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer		Revisjon
		52204920	T-RIG-124		J01



J01	2023-01-18	For bruk	OddAlm	ChKle	RiL
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.					
Trøndelag fylkeskommune				Målestokk (gjelder A4) 1:200	
RPL og byggeplan for fv. 6460 Titran og fv. 6466 Trøastraumen/Kvernøystraumen					
Utførte sonderinger - profil					
Norconsult 			Oppdragsnummer 52204920	Tegningsnummer T-RIG-125	Revisjon J01

Vedlegg A

Borelogg 2019

[illegible]

Borelogg 2019

Oppdragsnavn	Fröya Bruer	Borerigg	Geomachine 85
Oppdragsnummer	4010455	Boreleder	J.L
Oppdragsgiver	Noas	Hjelpemann	V.B
Borehull	T2	Oppstartsdato	

[illegible]

Borelogg 2019

Oppdragsnavn	Fröya Bruer	Borerigg	Geomachine 85
Oppdragsnummer	4010455	Boreleder	J.L
Oppdragsgiver	Noas	Hjelpemann	V.B
Borehull	T3	Oppstartsdato	

[illegible]

Borelogg 2019

[illegible]

Borelogg 2019

Oppdragsnavn	Frøya Bruer	Borerigg	Geomachine 85
Oppdragsnummer	4010455	Boreleder	J.L
Oppdragsgiver	Noas	Hjelpemann	V.B
Borehull	T5	Oppstartsdato	

[illegible]

Borelogg 2019

[illegible]

Borelogg 2019

[illegible]

Borelogg 2019

[illegible]

Borelogg 2019

[illegible]

Borelogg 2019

[illegible]

Borelogg 2019

[illegible]

Borelogg 2019

[illegible]

Borelogg 2019

[illegible]

Borelogg 2019

Oppdragsnavn	Fröya Bruer	Borerigg	Geomachine 85
Oppdragsnummer	4010455	Boreleder	J.L
Oppdragsgiver	Noas	Hjelpemann	V.B
Borehull	TR6	Oppstartsdato	

[illegible]

Borelogg 2019

Oppdragsnavn	Fröya Bruer	Borerigg	Geomachine 85
Oppdragsnummer	4010455	Boreleder	J.L
Oppdragsgiver	Noas	Hjelpemann	V.B
Borehull	TR7	Oppstartsdato	

[illegible]

Borelogg 2019

Oppdragsnavn	Fröya Bruer	Borerigg	Geomachine 85
Oppdragsnummer	4010455	Boreleder	J.L
Oppdragsgiver	Noas	Hjelpemann	V.B
Borehull	TR8	Oppstartsdato	

[illegible]

Borelogg 2019

[illegible]

Borelogg 2019

[illegible]

Borelogg 2019

[illegible]

Borelogg 2019

[illegible]

Borelogg 2019 Norconsult

Norconsult 

[illegible]

Borelogg 2019

Oppdragsnavn		Frøya Bruer		Borerigg		Geomachine 85	
Oppdragsnummer		4010455		Boreleder		J.L	
Oppdragsgiver		Noas		Hjelpemann		V.B	
Borehull		KV4		Oppstartsdato			
Notat boring				Notat borehull		Merked	
Boredypde		Jordart	Kode	Merked	Grunnsvannsnivå	EJ Mätbar	
0.01 - 0.39m			35				
0.39 - 4.14m		Fjell	41		Avvik fra standard	Nej	
			94				
					Ferg på spylevann	Grå	
					Tving i borestreng	Nej	
					Mistet data i boring	Nej	
					Spylemiddel	Vann	
				Notat/Annet:			

Borelogg 2019

Oppdragsnavn	Fröya Bruer	Borerigg	Geomachine 85
Oppdragsnummer	4010455	Boreleder	J.L
Oppdragsgiver	Noas	Hjelpemann	V.B
Borehull	KV5	Oppstartsdato	

[illegible]

Borelogg 2019

[illegible]

Borelogg 2019

[illegible]

Vedlegg B

[illegible]

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 stighøyde 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 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 D og E viser tegnforklaring for plan- og profiltegning, og totalsondering.

Generell beskrivelse av prøvetaking og laboratoriearbeid

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

I laboratoriet 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. Både naver- og ramprøver kan brukes til å identifisere laggrensene ved overgang mellom ulike jordartstyper.

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, plastisitetanalyser og måling av humusinnhold.

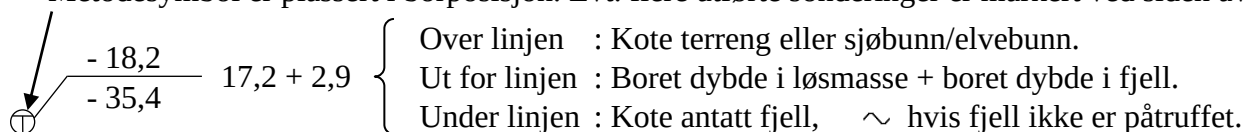
Ødometerforsøk i laboratorium benyttes til å bestemme jordens forkonsolideringsspenning og deformasjonsegenskaper. Ødometeret gir en endimensjonal deformasjonstilstand som er en forenkling av virkeligheten, men som samtidig er godt tilpasset de vanligste beregningsmodeller for setninger. Beregningsmodeller 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. Fordi naturlig lagringsfasthet i grunnen oftest er ukjent, vil det være ønskelig å kjøre flere forsøk der prøvene bygges inn med ulik grad av komprimering. Styrkeparametrene bestemmes deretter som en funksjon av lagringstetthet.

PLAN

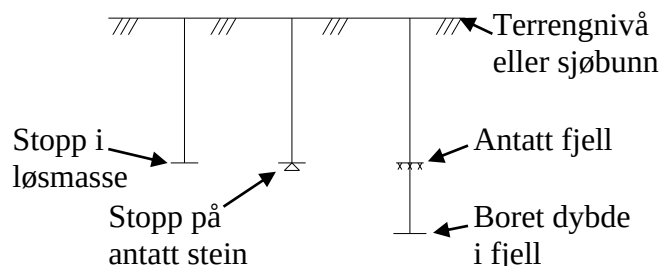
○ Enkel sondering	● Dreiesondering	▼ Dreietrykksondering
⊗ Fjellkontrollboring	⊕ Totalsondering	▽ Trykksondering
+ Vinge-boring	▼ Ramsondering	⊗ Standard Penetration Test (SPT)
□ Prøvegrop	⊙ Prøveserie	⊗ Prøvegrop med prøveserie
☪ Vannprøver	⊖ Vannstandsmåling	⊖ Poretrykksmåling
⊗ Permeabilitetsmåling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

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

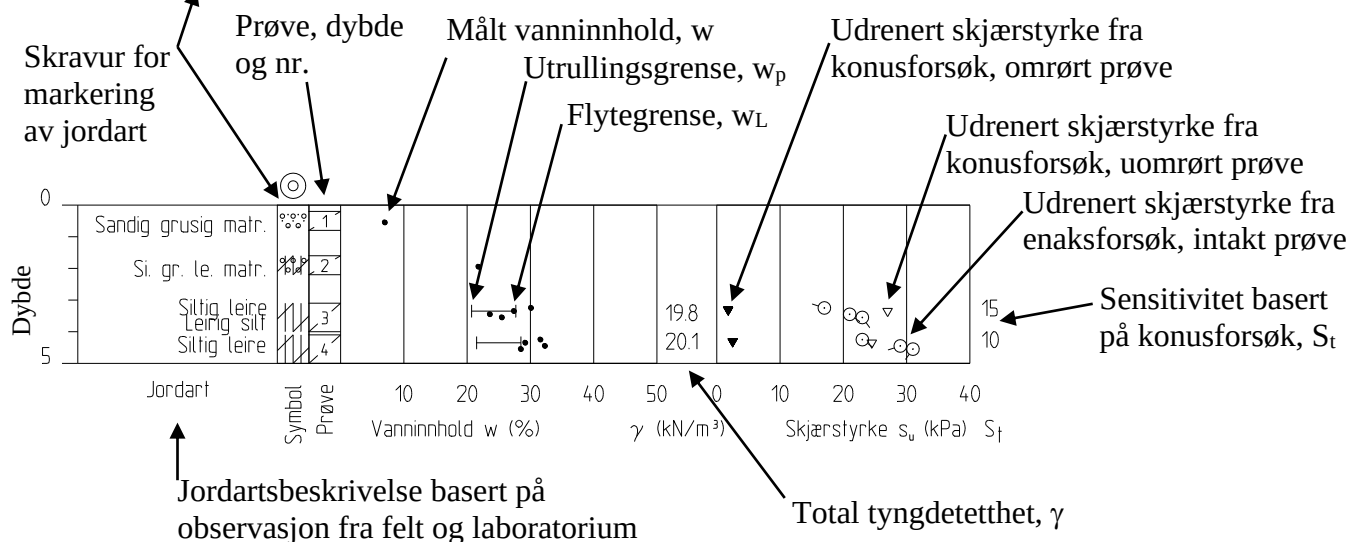


PROFILER

Enaksialt trykkforsøk	(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

RAPPORT

VEDLEGG

D

UTFØRT

Arne Kavli

KONTROLLERT

Torgeir Døssland

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

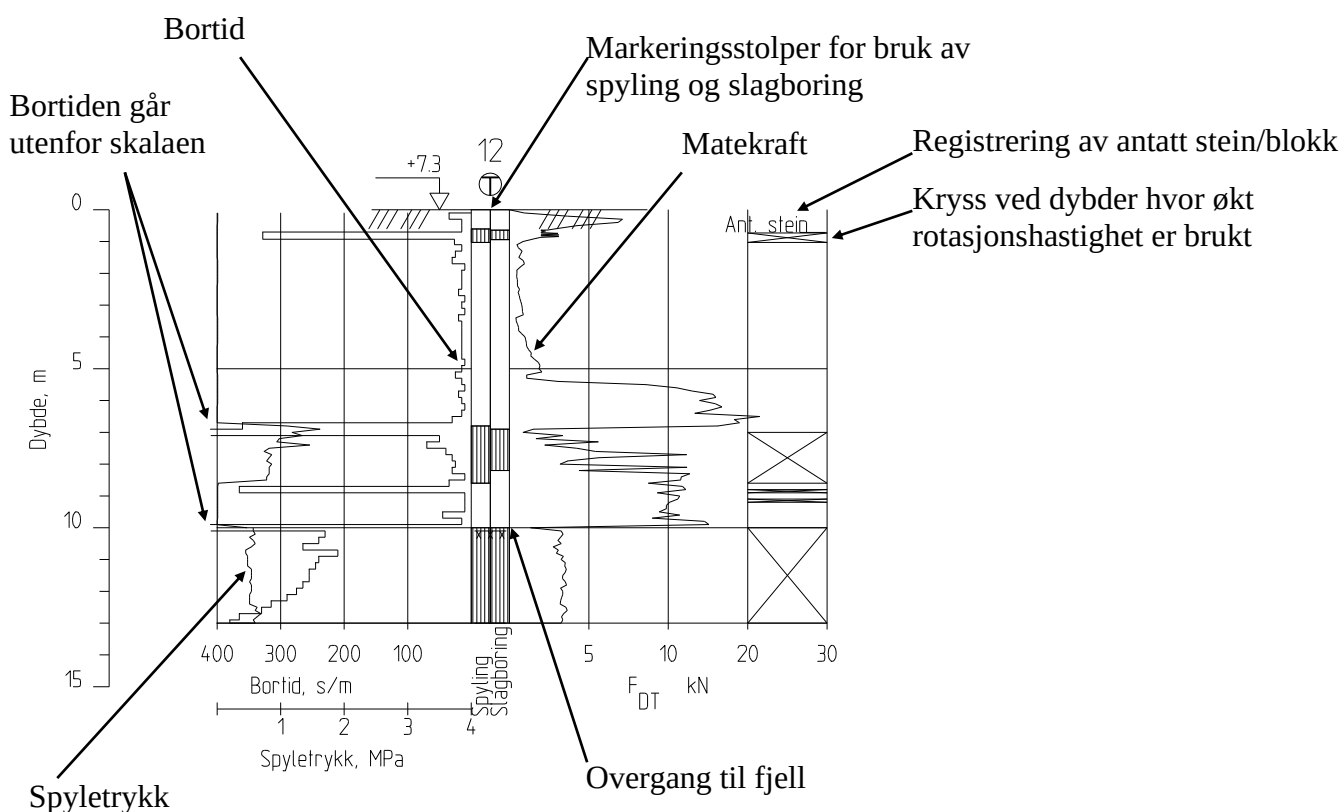
Som dreietrykksondering: Konstant rotasjonshastighet 25 omdreininger/min.
Nedpressingshastighet 3 m/min (20 sek/m).

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

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

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

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



Prosedyrer og presentasjon

Borprofil - Totalsondering



Norconsult



UTFØRT
Arne Kavli

KONTROLLERT
Torgeir Døssland

MÅLESTOKK
M =

DATO

PROSJEKT

VEDLEGG

E