

Innlandet fylkeskommune

# ► Randsfjordsambandet

Geotekniske grunnundersøkelser

Datarapport

Oppdragsnr.: 5201086 Dokumentnr.: 5201086-RIG-R-01 Versjon: 01 Dato: 2020-04-30



**Oppdragsgiver:** Innlandet fylkeskommune  
**Oppdragsgivers kontaktperson:** Snorre Stensbye  
**Rådgiver:** Norconsult AS, Vestfjordgaten 4, NO-1338 Sandvika  
**Oppdragsleder:** Jan Tore Selvik  
**Fagansvarlig:** Tor Øyvind Farsund  
**Andre nøkkelpersoner:** Girum Yimer Yesuf

<b>Emneord</b>	Geotekniske grunnundersøkelser, Datarapport	
<b>Fylke</b>	Innlandet fylkeskommune	
<b>Kommune</b>	Gran	
<b>Sted</b>	Randsfjorden	
<b>Koordinatsystem</b>	EUREF89 NTM Sone 10	
<b>Høydesystem</b>	NN2000	
<b>Prosjektkoordinater</b>	X : 1279443 - 1281058	Y : 91010 - 92515

01	2020-04-30	For bruk	GiYYe	TOFar	JaTSe
00	2020-04-27	For fagkontroll	GiYYe	TOFar	JaTSe
<b>Versjon</b>	<b>Dato</b>	<b>Beskrivelse</b>	<b>Utarbeidet</b>	<b>Fagkontrollert</b>	<b>Godkjent</b>

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

## ► Sammendrag

Norconsult AS er engasjert av Innlandet fylkeskommune for å utarbeide byggeplan for prosjektet Randsfjordsambandet. I de forbindelsene er det utført grunnundersøkelser i områder på Horn, Tangen og Moberget. Det er totalt utført 25 totalsonderinger, og tatt opp poseprøver i fire borhull. Totalsonderingene er boret til opptil 40 m uten å påtreffe berg på Horn og Tangen. På Moberget er alle totalsonderinger boret til berg og 3 m i berg.

Grunnundersøkelsene er utført delvis på land og delvis i vann på flåte.

Denne rapporten er en ren datarapport, og inneholder ingen geotekniske vurderinger eller anbefalinger.

## ► Innhold

<b>1</b>	<b>Innledning</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Feltarbeid- og laboratoriearbeid</b>	<b>6</b>
2.1	Avvik	7
2.2	Generell informasjon om feltarbeidet	7
2.3	Generell informasjon om laboratoriearbeidet	7
<b>3</b>	<b>Resultater fra grunnundersøkelser</b>	<b>8</b>
3.1	Grunnforhold	8
<b>4</b>	<b>Referanser</b>	<b>9</b>

## Tegninger

Innhold	Format	Målestokk	Tegn.nr.
Borplan	A3	1:500	001-103
Totalsonderinger	A4	1:200	101-125

## Vedlegg

Innhold	Vedlegg nr.
Resultater fra laboratorieundersøkelser utført av NGI	A
Generell beskrivelse felt og laboratoriearbeid	B
Forklaring geotekniske plan- og profiltegninger	C
Tegnforklaring – totalsondering	D
Tegnforklaring - trykksone	E



# 1 Innledning

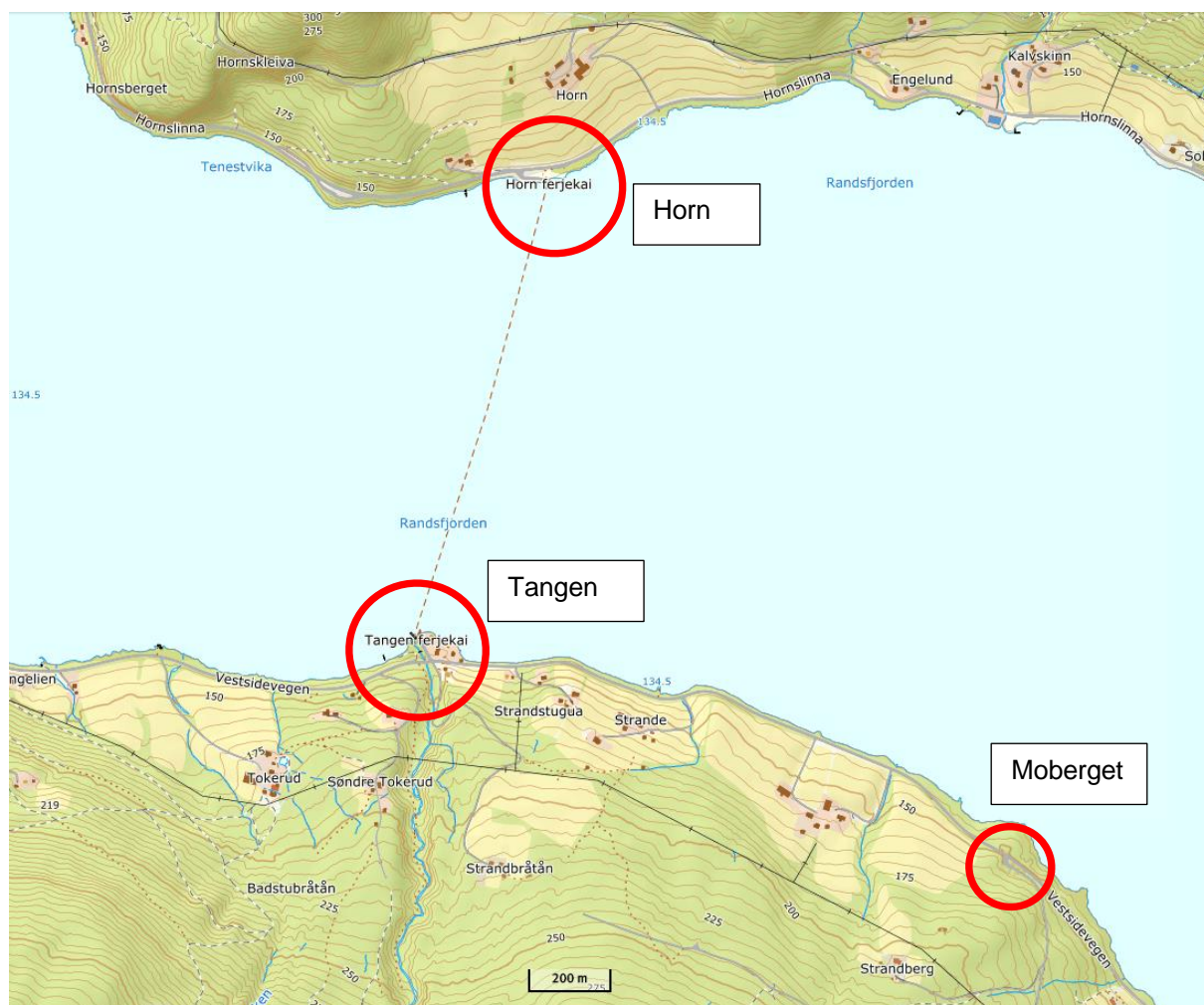
Norconsult AS er engasjert av Innlandet fylkeskommune for å utarbeide byggeplan for prosjektet Randsfjordsambandet. Det er planlagt nytt fendersystem på Horn og Tangen, ny fylling i sjø og ny slipper på Horn, og snuplass på Moberget.

I forbindelse med prosjektet har det blitt utført geotekniske grunnundersøkelser. Borplanen er utarbeidet av Norconsult. Norconsult Fältgeoteknik AB har utført feltundersøkelsene. Laboratorieundersøkelsene er utført på Norges Geotekniske Institutt (NGI) i Oslo. Norconsult har administrert grunnundersøkelsene.

Grunnundersøkelsene er utført delvis på land og delvis i vann på flåte.

Foreliggende rapport er en ren datarapport som presenterer resultatene av de utførte grunnundersøkelsene. Rapporten inneholder ingen geotekniske vurderinger.

Beliggenheten av det aktuelle området er vist i kartutsnittet under (se Figur 1).



Figur 1: Oversikt på område fra <https://www.norgeskart.no>. Røde sirkler viser planområdet.

## 2 Feltarbeid- og laboratoriearbeid

Det er utført 25 totalsonderinger, prøvetaking i 10 punkter, og poretrykksmåling i 2 punkter. Grunnundersøkelsene ble utført i februar – mars 2020 (uke 9, 12 og 13).

Boreleder for grunnboring er Victor Johansson med medhjelper Michaela Eriksson.

Spyling er utført med vann, men unntak av borepunkt 23, 24, 25, 26, 27, 29 og 28 hvor det kun er benyttet luftspyling.

Plassering av borpunktene er vist på borplanen, se tegning nr. 001 - 003. Sonderingsprofilene fra totalsonderingene er presentert på tegning nr.101-125. For beskrivelser av boremetoder og symboler henvises det til vedlegg B og C.

Borehullene samt koordinatene, metode og løsmassemektighet er presentert i Tabell 1. Alle koordinatene er gitt i EUREF89 NTM Sone 10, NN2000.

Nedenstående tabell (Tabell 1) oppsummerer utført feltarbeid mht. posisjon, undersøkelsesmetode og boreddybder ved totalsondering.

Laboratoriearbeidet er utført ved NGI. Det er utført beskrivelse av masser, kornfordelingsanalyser og humusinnhold. Resultater fra laboratorieundersøkelser er presentert i vedlegg A.

Tabell 1: Borhullene med koordinatene, metode, og boret dybde.

BORPUNKT	X	Y	TERRENG-KOTE (moh)	BORET I LØS-MASSER (m)	BORET I BERG (m)	TYPE BORING
1	1281032,9	91169,0	133,7	15,0	-	T
2	1281037,6	91198,1	134,1	14,9	-	T
3	1281015,2	91147,3	132,4	15,0	-	T
4	1281012,8	91182,8	133,0	10,8	-	T
5	1281020,2	91211,5	131,4	20,0	-	T
6	1281013,3	91320,3	128,0	20,1	-	T
7	1281014,0	91333,8	129,2	20,0	-	T
8	1281025,5	91327,0	131,0	39,0	-	T
10	1281055,3	91337,1	133,7	10,0	-	T
11	1281045,3	91336,1	133,1	10,1	-	T,Pr
12	1281058,1	91373,8	132,3	10,0	-	T
13	1281039,6	91374,2	130,6	10,0	-	T
14	1281054,1	91406,6	130,0	10,0	-	T
15	1281041,8	91405,2	129,3	10,0	-	T
16	1281051,2	91451,3	125,0	7,9	-	T
17	1281035,7	91447,1	125,6	10,1	-	T
18	1279955,9	91010,1	116,2	19,8	-	T
20	1279948,4	91022,5	123,7	39,0	-	T
23	1279487,7	92459,8	155,9	3,7	1,1	T

24	1279476,5	92477,2	154,3	3,6*	*	T, Pr
25	1279455,0	92484,6	155,5	1,5	3,2	T
26	1279465,3	92493,8	150,6	0,7	3,6	T
27	1279443,0	92493,8	157,1	2,1	3,3	T
28	1279458,4	92514,8	150,5	3,1	3,4	T
29	1279444,6	92512,5	153,1	1,3	3,4	T
PR-30	1279459,6	92487,7	153,6	-	-	Pr
PR-31	1279446,5	92505,0	153,4	-	-	Pr

T: Totalsondering  
 Pr: Prøver  
 \*: Se avvik, kapittel 2.1.

## 2.1 Avvik

Det er boret totalt 8,5 m ved borpunkt 24. Det antas at berg ligger ca. 3,6 m under terreng. Det er registrert stagbrudd på 5,9 m dybde.

## 2.2 Generell informasjon om feltarbeidet

Tabell 2 Generell informasjon feltarbeid

Feltarbeid	
Dato for utførelse	Uke 9, 12 og 13 / 2020
Boreleder	Victor Johansson
Type borerigg	Geotech 605
Relevante standarder	Ref. (3), (4), [3], (6), og (7)
Resultater	Tegninger 101-125

## 2.3 Generell informasjon om laboratoriearbeidet

Det er tatt opp 9 poseprøver i 4 borhull. Tabell 3 oppsummerer antall prøver per borpunkt, mens Tabell 4 oppsummerer generell informasjon om laboratoriearbeidet.

Tabell 3 Informasjon om antall poseprøver og sylinderprøver per borpunkt

Borpunkt	Antall poseprøver	Antall sylinderprøver
11	1	0
24	2	0
P30	2	0
P31	2	0

Tabell 4 Generell informasjon laboratoriearbeid

Laboratoriearbeid	
Dato for utførelse	Uke 16-18 /2020
Laborant	NGI v. Monica Hultin m.fl.
Relevante standarder	Ref. (8)
Resultater	Vedlegg A

## 3 Resultater fra grunnundersøkelser

Resultater fra feltundersøkelser er vist på tegning 101-125. Resultater fra laboratorieundersøkelser er vist i vedlegg A.

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

**NB!** Det må presiseres at informasjonen fra felt- og laboratoriearbeidet strengt tatt bare er 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.

### 3.1 Grunnforhold

Generelt består grunnforholdene i prosjektområdet av faste morenemasser.

#### Horn

I området der det planlegges ny slipp er det utført 8 totalsonderinger (punkt 10 – 17). Totalsonderingene er avsluttet ca. 10 m under terreng eller sjøbunn uten å påtreffe berg. Grunnen er stort sett lagdelt i to lag: sand og morenemasser. Det er påvist faste morenemasser i hele dybden i de borpunktene som ligger nærmest på land. I de punktene som ligger langt ut i vann, består grunnen av antatt silt og løs sand opptil 2,5 m under sjøbunn, og derunder ligger faste morenemasser.

I det området der det planlegges nytt fendersystem er det utført 3 totalsonderinger (punkt 6 – 8). Punkt 6 og 7 er boret ca. 20 m under sjøbunn uten å påtreffe berg, mens punkt 8 er boret ca. 40 m under sjøbunn uten å påtreffe berg. Det er påvist antatt silt og løs sand i dybde 3 – 6 m under sjøbunn og derunder ligger faste morenemasser.

I det området der det planlegges ny fylling er det utført 5 totalsonderinger (punkt 1-5). Totalsonderingene er utført i dybde 10 – 20 m under terreng/sjøbunn uten å påtreffe berg. Punkt 1, 2 og 3 viser antatt sand og grus i det øverste 0,5 - 2 m. Punkt 4, 5 og 6 viser antatt silt og løs sand i det øverste 5 m. Derunder ligger faste morenemasser.

#### Tangen

I det området der det planlegges nytt fendersystem er det utført 2 totalsonderinger (punkt 18 og 19). Punkt 18 er boret ca. 20 m under sjøbunn uten å påtreffe berg, mens punkt 19 er boret ca. 40 m under sjøbunn uten å påtreffe berg. Det er påvist antatt silt og løs sand i dybde 3 - 6 m under sjøbunn og derunder ligger faste morenemasser.

#### Moberget

Det er utført 7 totalsonderinger (punkt 23 – 29). Dybde til berg varierer mellom 1,3 og 3,7 m under terreng i de utførte punktene.

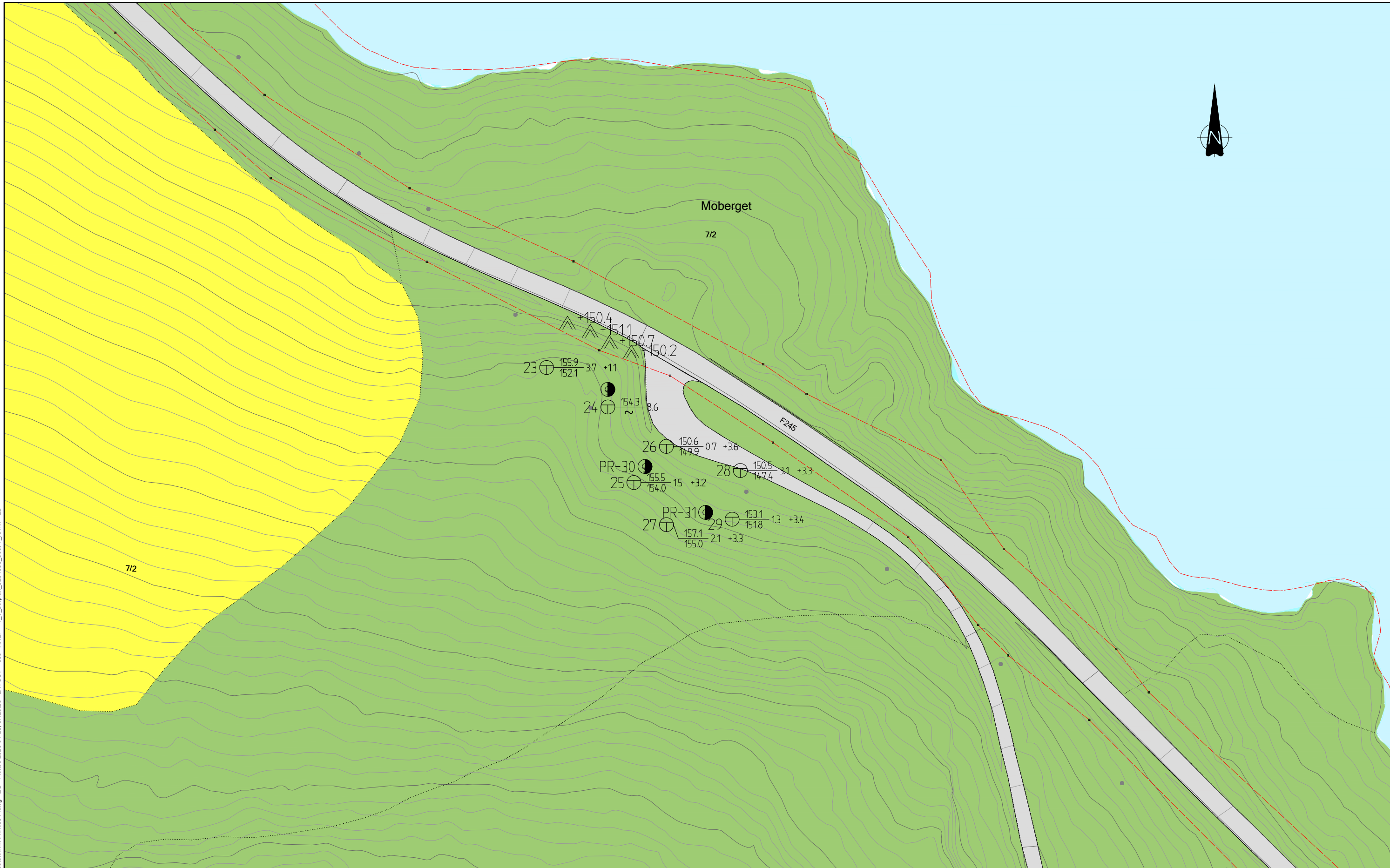


## 4 Referanser

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












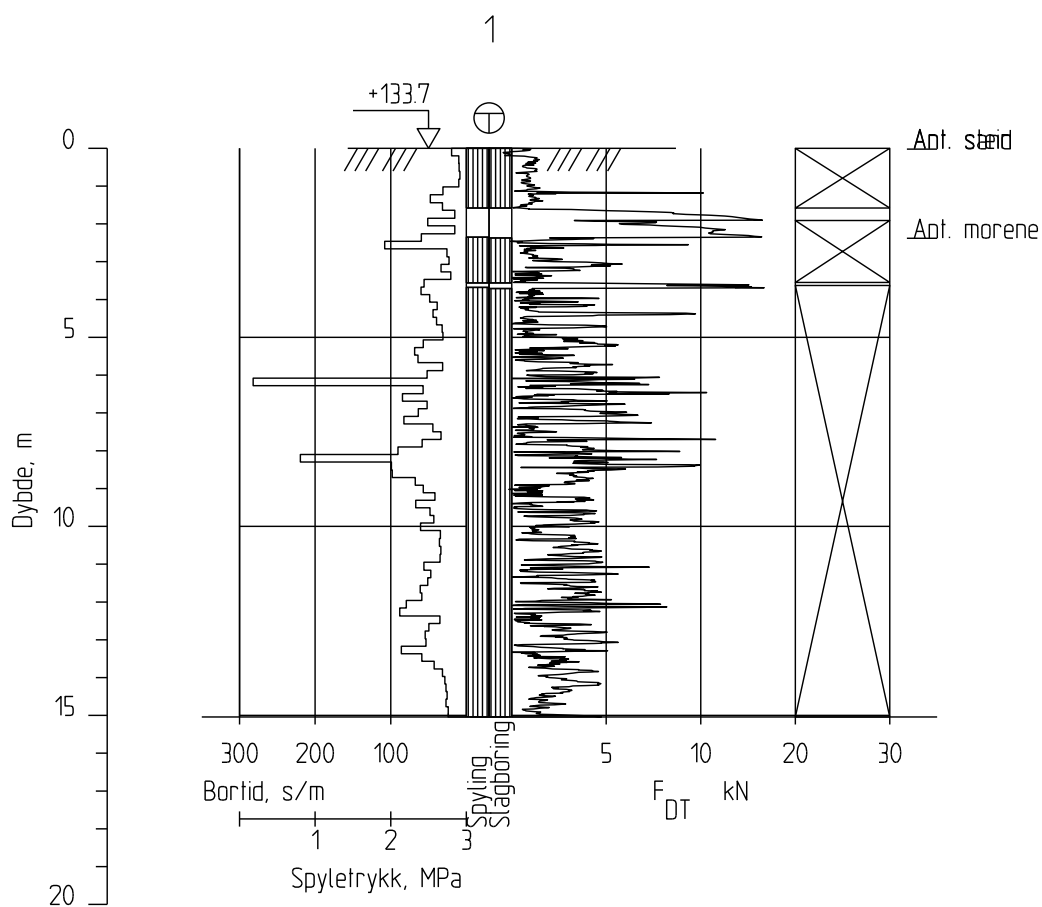
X:\norcon\prosjekt\lillehammer\52010\5201086\BIM\Cad\tek\k\k\k\1001.dwg - EG - Plottet: 2020-04-28, 07:23:25 - LAYOUT = 003 - XREF = T\_V\_borplan\_5201086\_500\_T\_KART\_2D"

### FORKLARINGER

-  Berg i dagen
-  Skovboring
-  Totalsondering
-  Terrengekote Boret dybde i løsmasser + boret dybde i berg  
 Bergkote

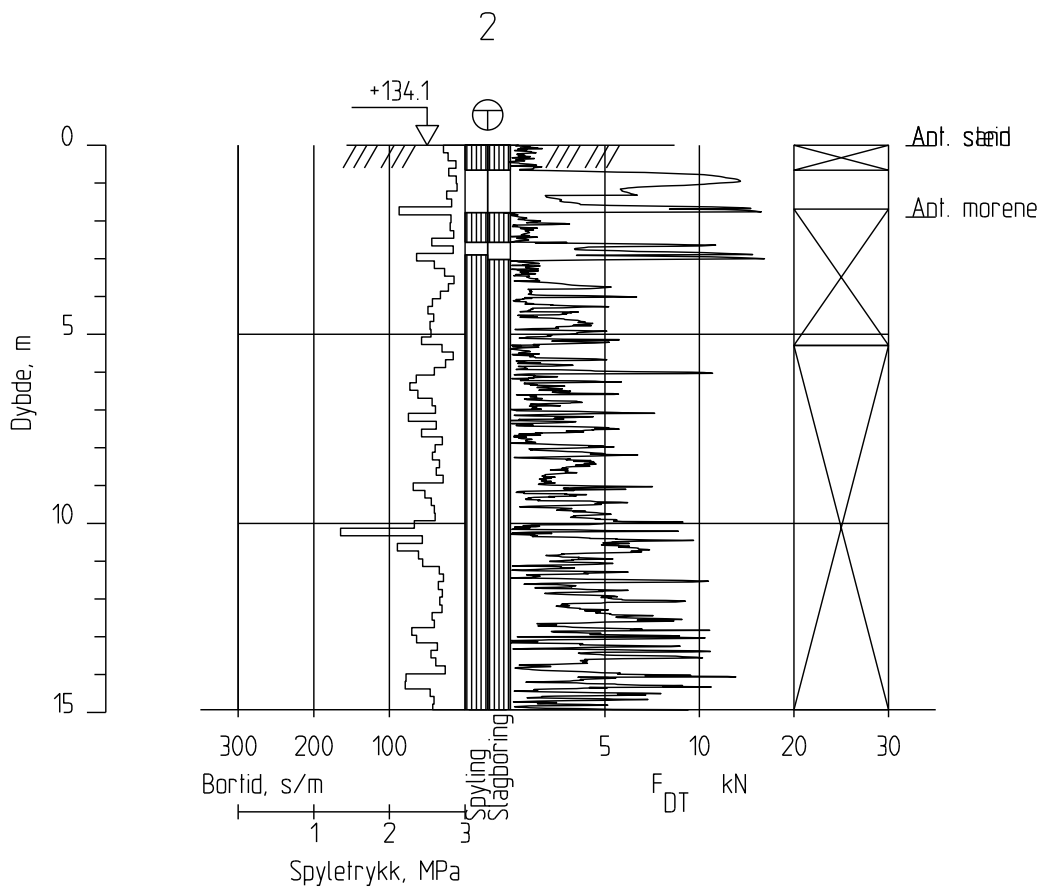


Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kantr	Godkjent	Rev. dato
		Saknr			
		Tegningsdato			21.04.2020
		Bestiller			Arlid Sundt
		Prosjekt for			Innlandet fylkeskommune
		Prosjekt av			Norconsult AS
		PROJ-nummer			
		Arkivnummer			
		Byggevaksnummer			
		Målestokk A1			1:500
		Tegningsnummer/			
		revisjonsboks			003

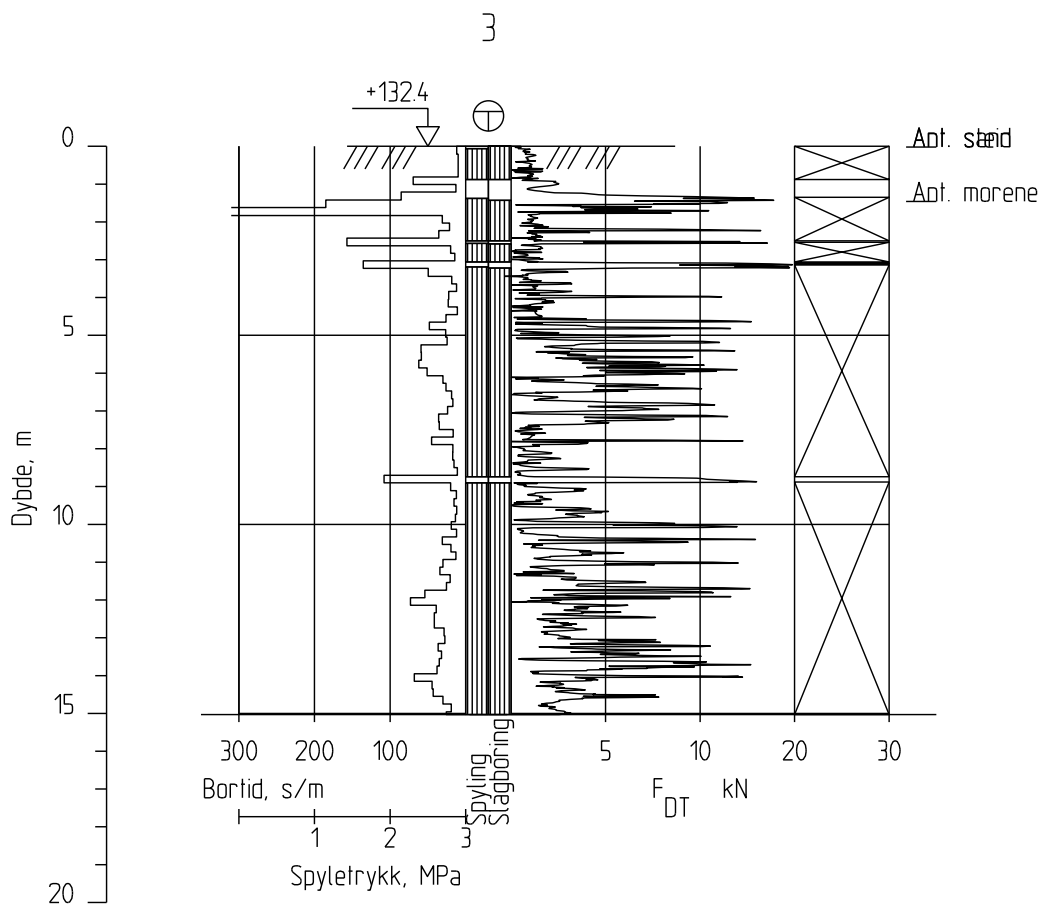


Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
		Saksnr			
<b>Innlandet fylkeskommune</b>		Tegningsdato		21.04.2020	
		Beslitter		Arlid Sundt	
		Produsert for		Innlandet fylkeskommune	
		Produsert av		Norconsult AS	
<b>Randsfjordsambandet</b>					
Totalsondring, borhull 1		PROF-nummer			
		Arkivnummer			
		Byggeværksnummer			
<b>Byggeplan</b>		Målestokk A1		A4.1:200	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer	revisjonsbøksstav
EG	GiYYe	JaTSe	5201086	101	

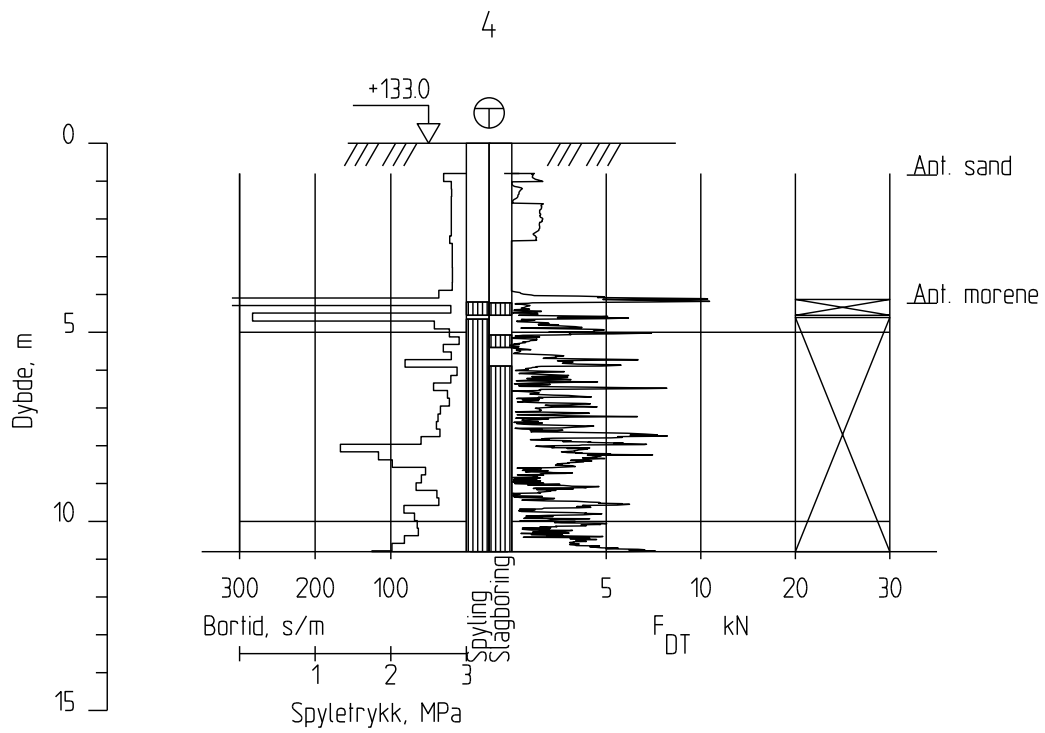




Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
		Saksnr			
<b>Innlandet fylkeskommune</b>		Tegningsdato		21.04.2020	
		Beslitter		Arlid Sundt	
		Produsert for		Innlandet fylkeskommune	
Randsfjordsambandet		Produsert av		Norconsult AS	
		PROF-nummer			
		Arkivnummer			
Byggeplan		Byggeværksnummer			
		Målestokk A1		A4 1:200	
Utarbeidet av		Kontrollert av		Godkjent av	
EG		GiYYe		JaTSe	
		Konsulentarkiv		5201086	
		Tegningsnummer		102	
		revisjonsbøksnavn			

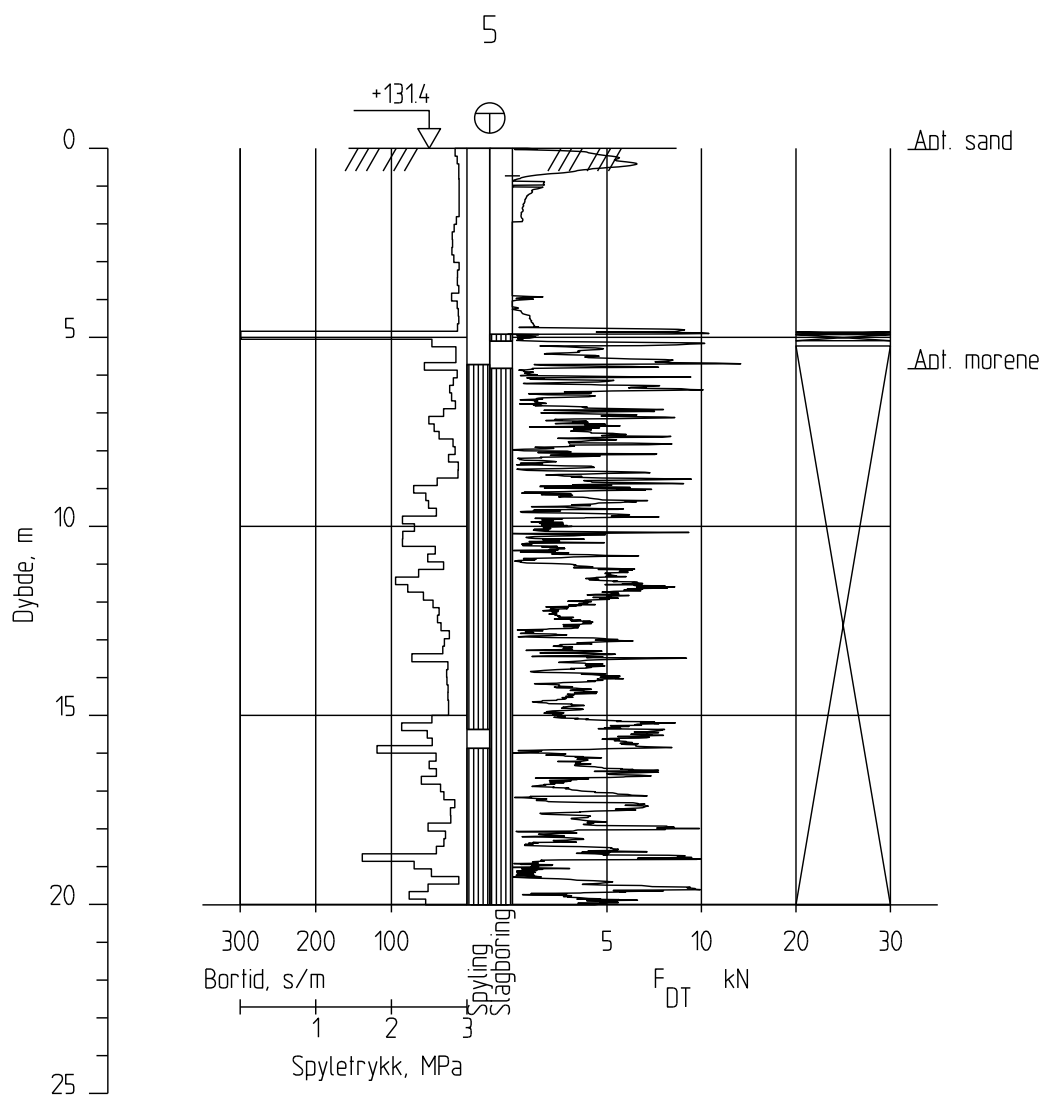


Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
		Saksnr			
<b>Innlandet fylkeskommune</b>		Tegningsdato		21.04.2020	
		Beslitter		Arlid Sundt	
		Produsert for		Innlandet fylkeskommune	
		Produsert av		Norconsult AS	
<b>Randsfjordsambandet</b>					
Totalsondring, borhull 3		PROF-nummer			
		Arkivnummer			
		Byggeværksnummer			
<b>Byggeplan</b>		Målestokk A1		A4 1:200	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummeret	revisjonsbøkestav
EG	GiYYe	JaTSe	5201086	103	

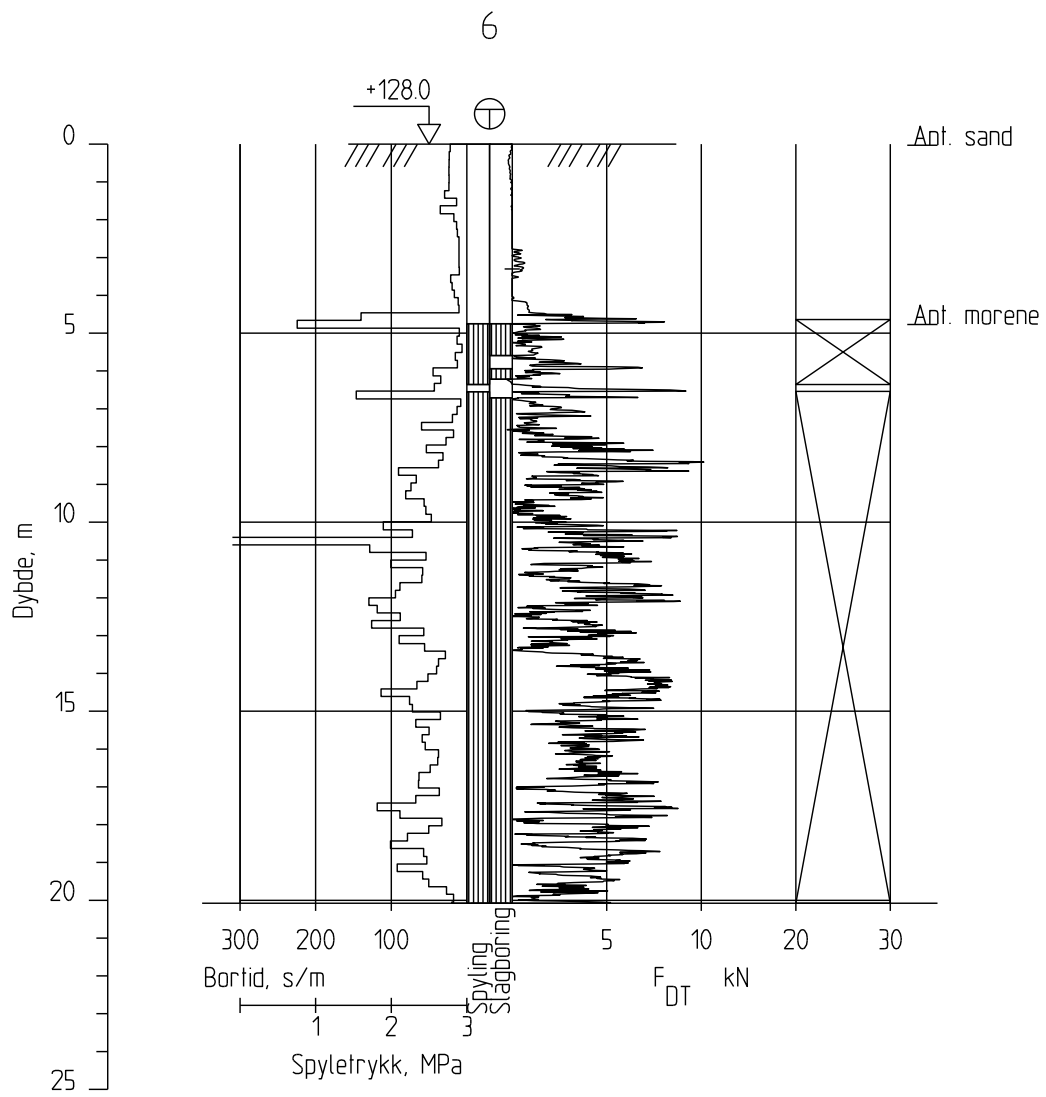


"X:\nor\oppdrag\Lillehammer\520105201086\BIM\Geoteknik\Arkiv\101-dwg - eg - Plottet: 2020-04-28, 07:14 - LAYOUT = 104 - XREF = A\_V\_sonderinger\_5201086"

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
		Saksnr			
<b>Innlandet fylkeskommune</b>		Tegningsdato		21.04.2020	
		Beslitter		Arlid Sundt	
		Produsert for		Innlandet fylkeskommune	
		Produsert av		Norconsult AS	
<b>Randsfjordsambandet</b>					
Totalsondring, borhull 4		PROF-nummer			
		Arkivnummer			
		Byggverksnummer			
<b>Byggeplan</b>		Målestokk A1		A4 1:200	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer	revisjonsbøksstav
EG	GiYYe	JaTSe	5201086	104	

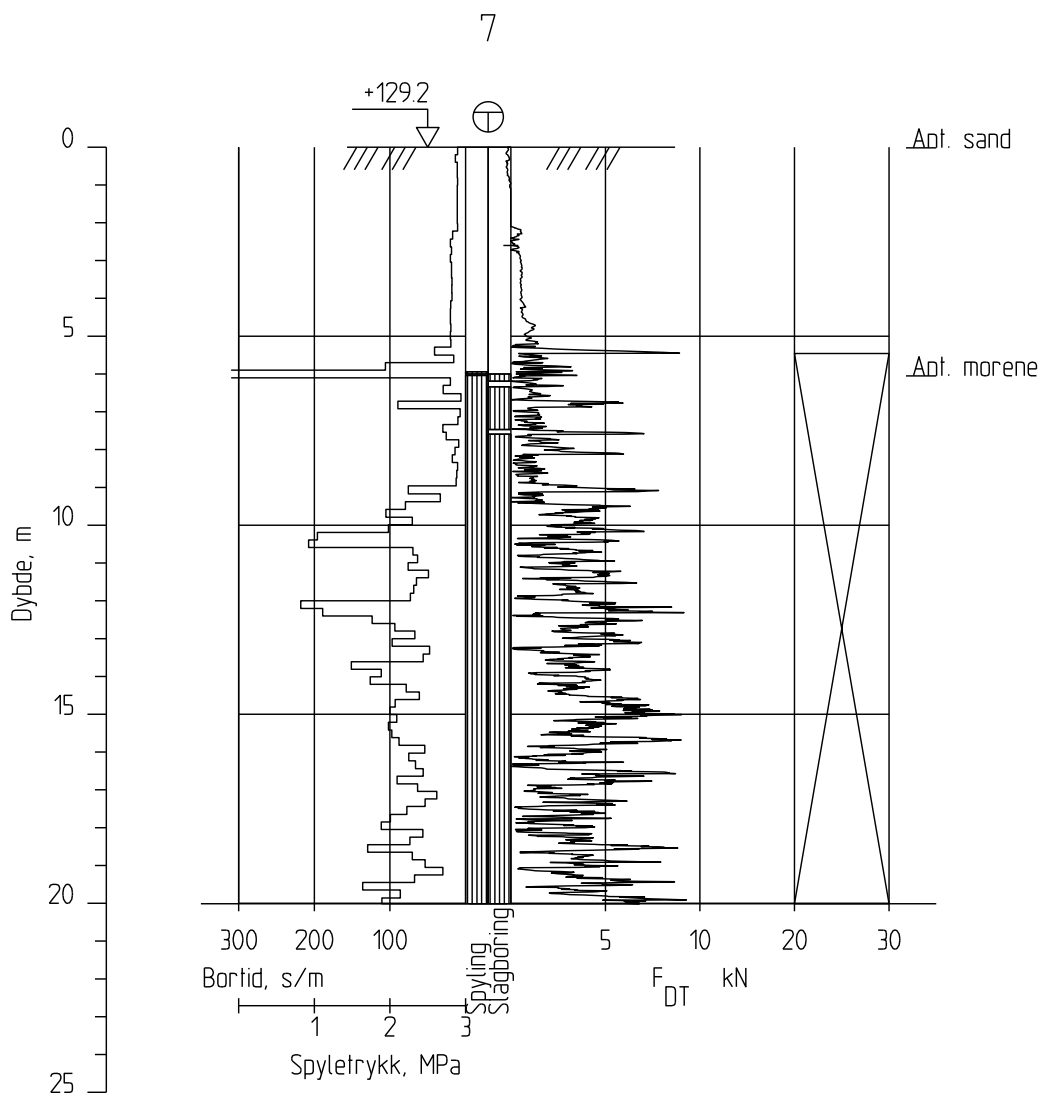


Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
		Saksnr			
<b>Innlandet fylkeskommune</b>		Tegningsdato		21.04.2020	
		Beslitter		Arlid Sundt	
		Produsert for		Innlandet fylkeskommune	
		Produsert av		Norconsult AS	
<b>Randsfjordsambandet</b>					
Totalsondering, borhull 5		PROF-nummer			
		Arkivnummer			
		Byggeværksnummer			
<b>Byggeplan</b>		Målestokk A1		A4 1:200	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer	revisjonsbokstav
EG	GiYYe	JaTSe	5201086	105	

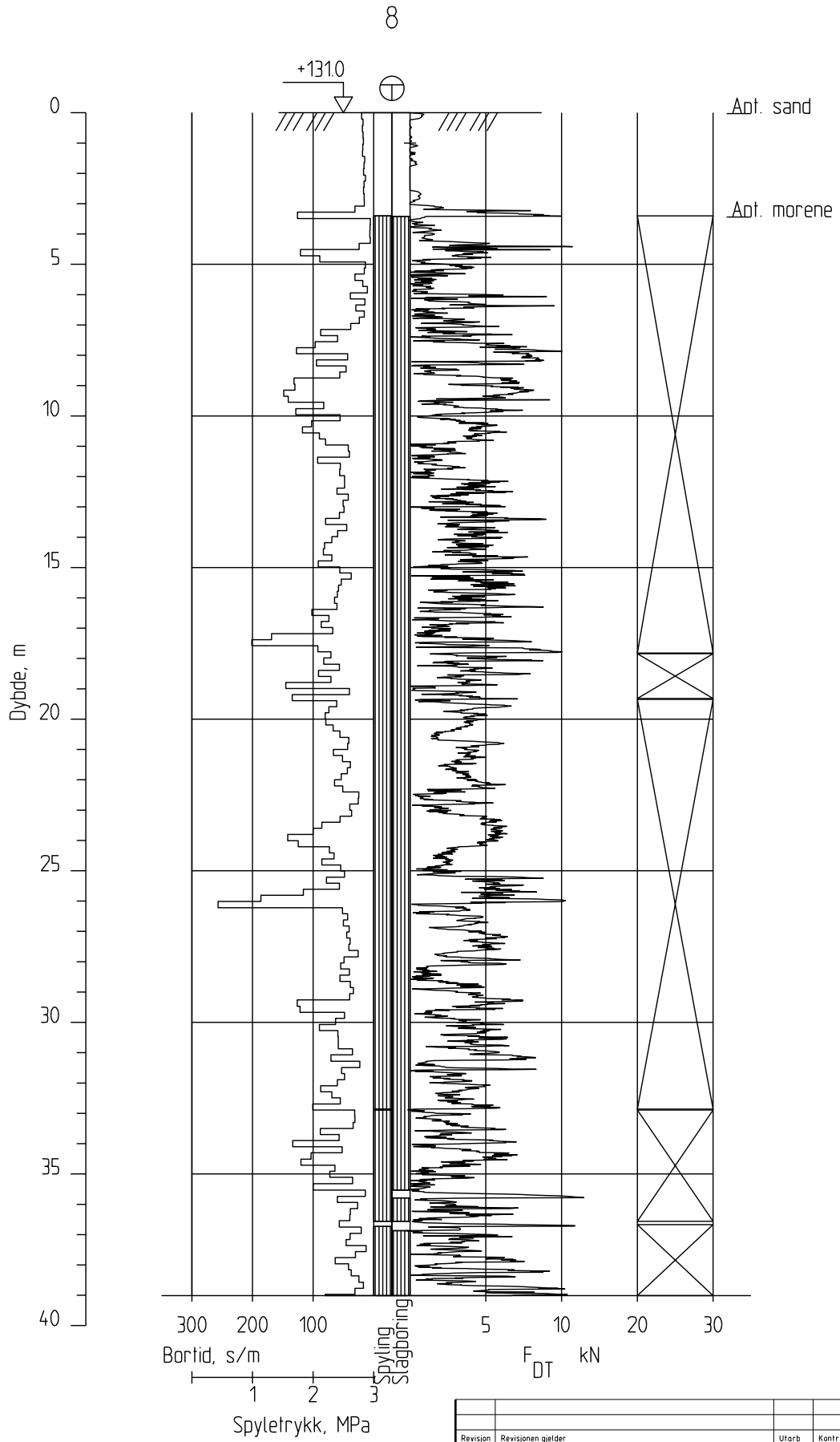


Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
		Saksnr			
<b>Innlandet fylkeskommune</b>		Tegningsdato		21.04.2020	
		Beslitter		Arlid Sundt	
		Produsert for		Innlandet fylkeskommune	
		Produsert av		Norconsult AS	
<b>Randsfjordsambandet</b>					
Totalsondering, borhull 6		PROF-nummer			
<b>Byggeplan</b>		Arkivnummer			
		Byggeværksnummer			
Utarbeidet av		Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer
EG		GiYYe	JaTSe	5201086	revisjonsbokstav
					106

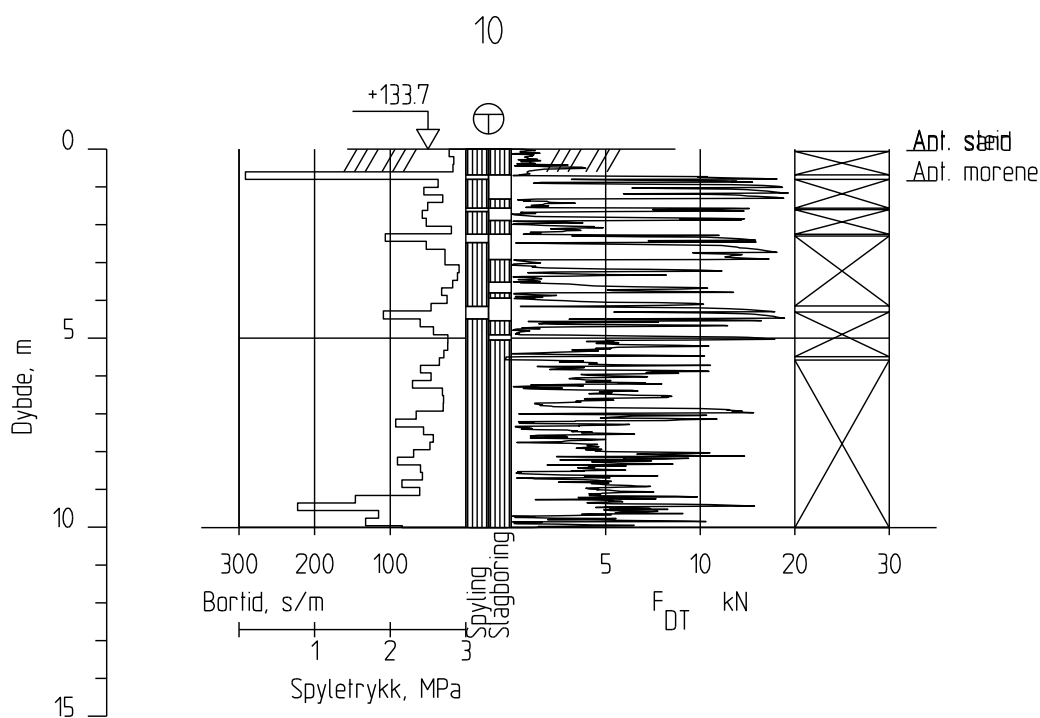




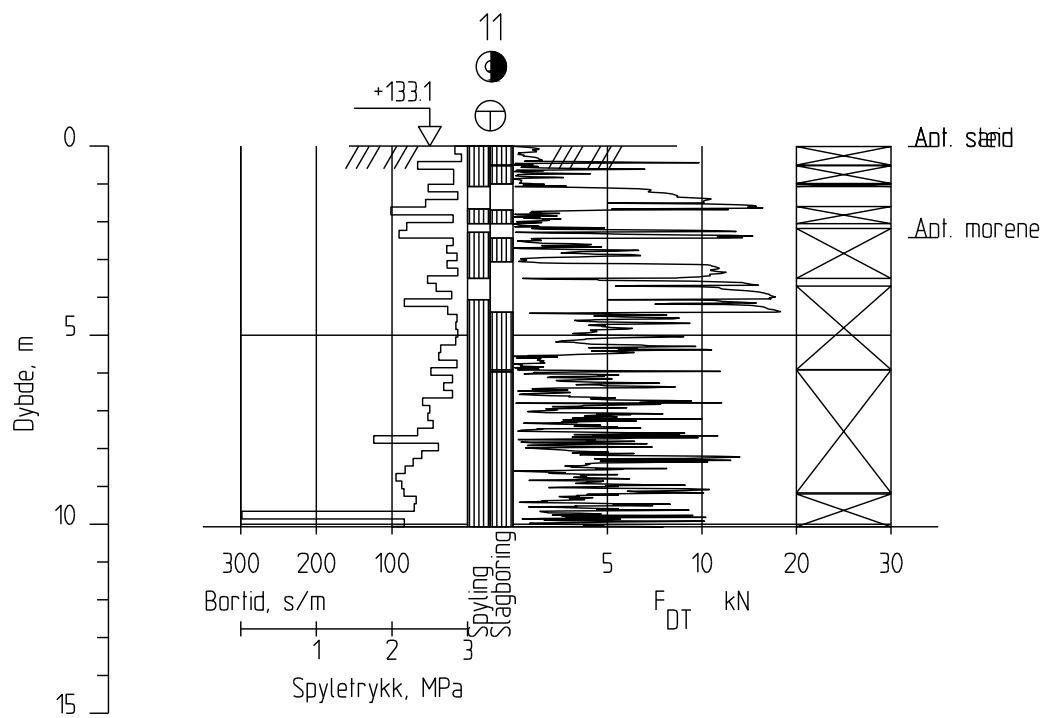
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
		Saksnr			
<b>Innlandet fylkeskommune</b>		Tegningsdato		21.04.2020	
		Beslitter		Arlid Sundt	
		Produsert for		Innlandet fylkeskommune	
		Produsert av		Norconsult AS	
<b>Randsfjordsambandet</b>					
Totalsondering, borhull 7		PROF-nummer			
		Arkivnummer			
		Byggverksnummer			
<b>Byggeplan</b>		Målestokk A1		A4 1:200	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer	revisjonsbokstav
EG	GiYYe	JaTSe	5201086	107	



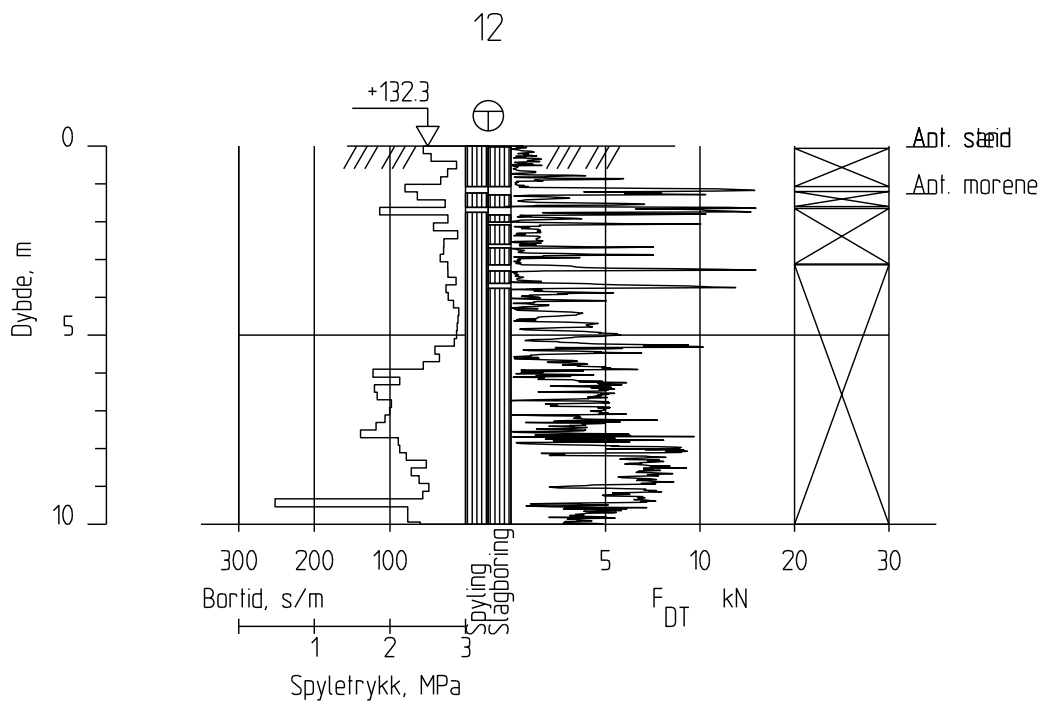
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
		Saksnr			
<b>Innlandet fylkeskommune</b>		Tegningsdato		21.04.2020	
		Beslitter		Arlid Sundt	
		Produsert for		Innlandet fylkeskommune	
		Produsert av		Norconsult AS	
<b>Randsfjordsambandet</b>		PROF-nummer			
Totalsondering, borhull 8		Arkivnummer			
<b>Byggeplan</b>		Byggverksnummer			
Utarbeidet av		Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Målestokk A1
EG	GiYYe	JaTSe	5201086	Tegningsnummer/	A4.1200
				revisjonsbøksstav	108



Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
		Saksnr			
<b>Innlandet fylkeskommune</b>		Tegningsdato		21.04.2020	
		Beslitter		Arlid Sundt	
		Produsert for		Innlandet fylkeskommune	
		Produsert av		Norconsult AS	
<b>Randsfjordsambandet</b>					
Totalsondering, borhull 10		PROF-nummer			
		Arkivnummer			
		Byggeværksnummer			
<b>Byggeplan</b>		Målestokk A1		A4 1:200	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer/	revisjonsbøksstav
EG	GiYYe	JaTSe	5201086	109	



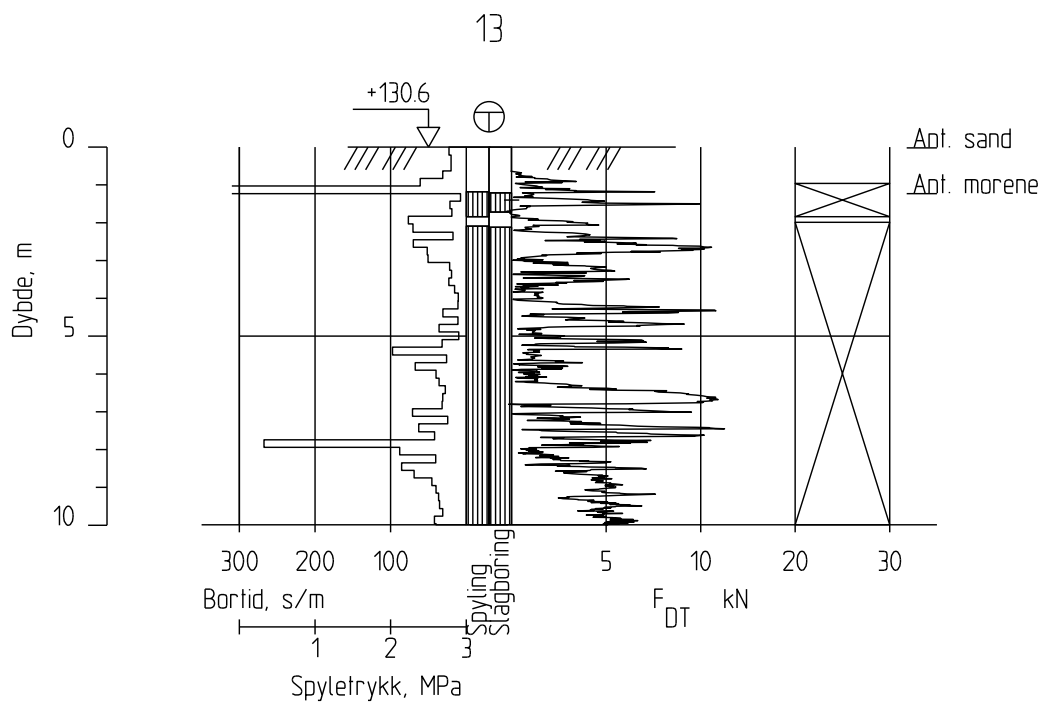
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
		Saksnr			
<b>Innlandet fylkeskommune</b>		Tegningsdato		21.04.2020	
		Beslitter		Arlid Sundt	
		Produsert for		Innlandet fylkeskommune	
		Produsert av		Norconsult AS	
<b>Randsfjordsambandet</b>					
Totalsondring, borhull 11					
<b>Byggeplan</b>					
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer	
EG	GiYYe	JaTSe	5201086	revisjonsbokstav	110



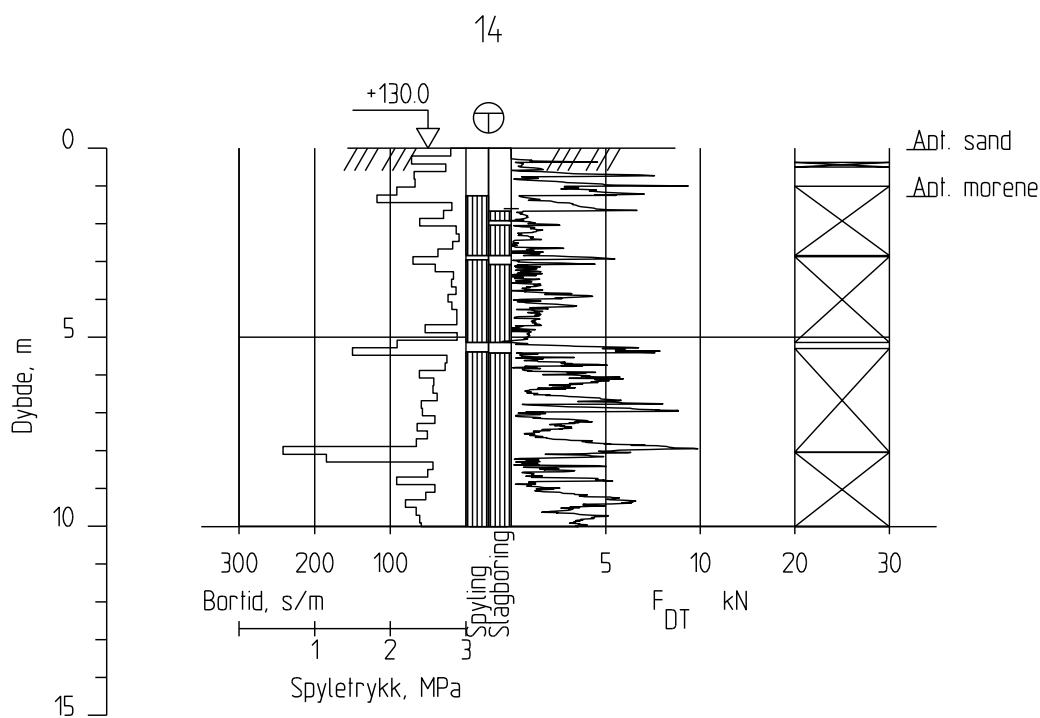
"X:\nor\oppdrag\lillehammer\5201086\BIM\Geoteknik\Arkiv\101-dwg - eg - Plottet: 2020-04-28, 07:14:35 - LAYOUT = 111 - XREF = A\_V\_sonderinger\_5201086"

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
		Saksnr			
<b>Innlandet fylkeskommune</b>		Tegningsdato		21.04.2020	
		Beslitter		Arlid Sundt	
		Produsert for		Innlandet fylkeskommune	
		Produsert av		Norconsult AS	
<b>Randsfjordsambandet</b>					
Totalsondring, borhull 12					
<b>Byggeplan</b>					
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer	
EG	GiYYe	JaTSe	5201086	revisjonsbokstav	111
				Målestokk A1	
				A4. 1:200	

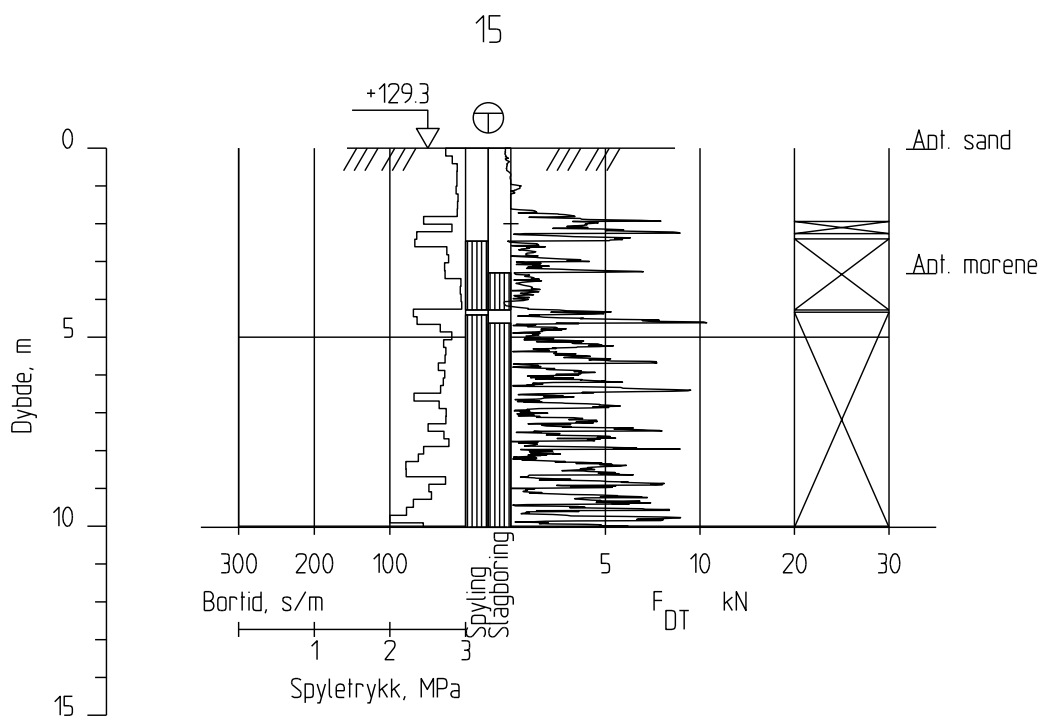




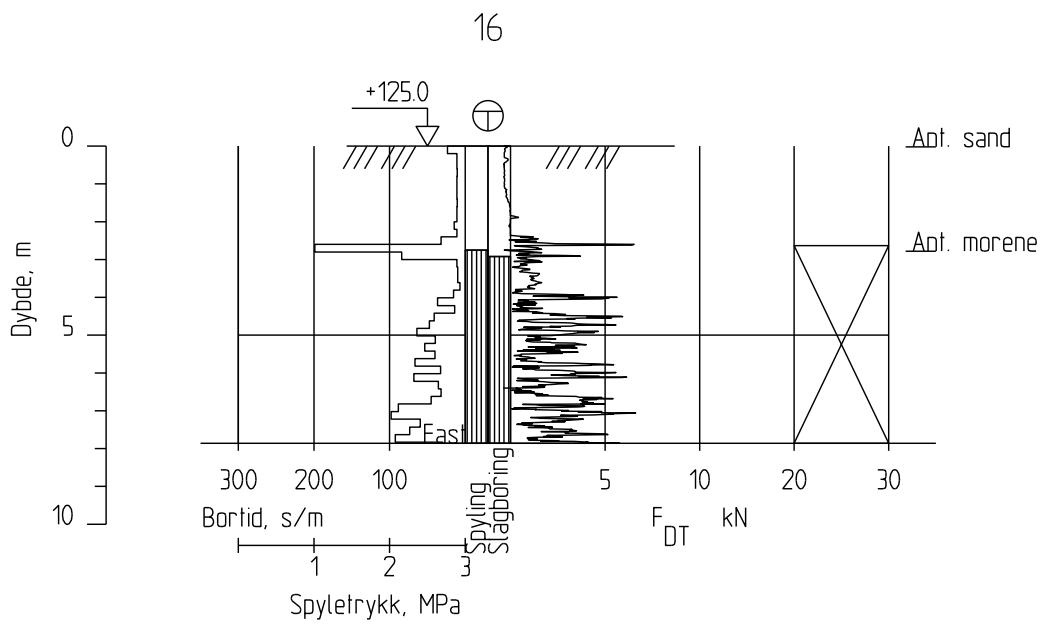
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
		Saksnr			
<b>Innlandet fylkeskommune</b>		Tegningsdato		21.04.2020	
		Beslitter		Arlid Sundt	
		Produsert for		Innlandet fylkeskommune	
		Produsert av		Norconsult AS	
<b>Randsfjordsambandet</b>					
Totalsondring, borhull 13					
<b>Byggeplan</b>					
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer	112
EG	GiYYe	JaTSe	5201086	revisjonsbokstav	



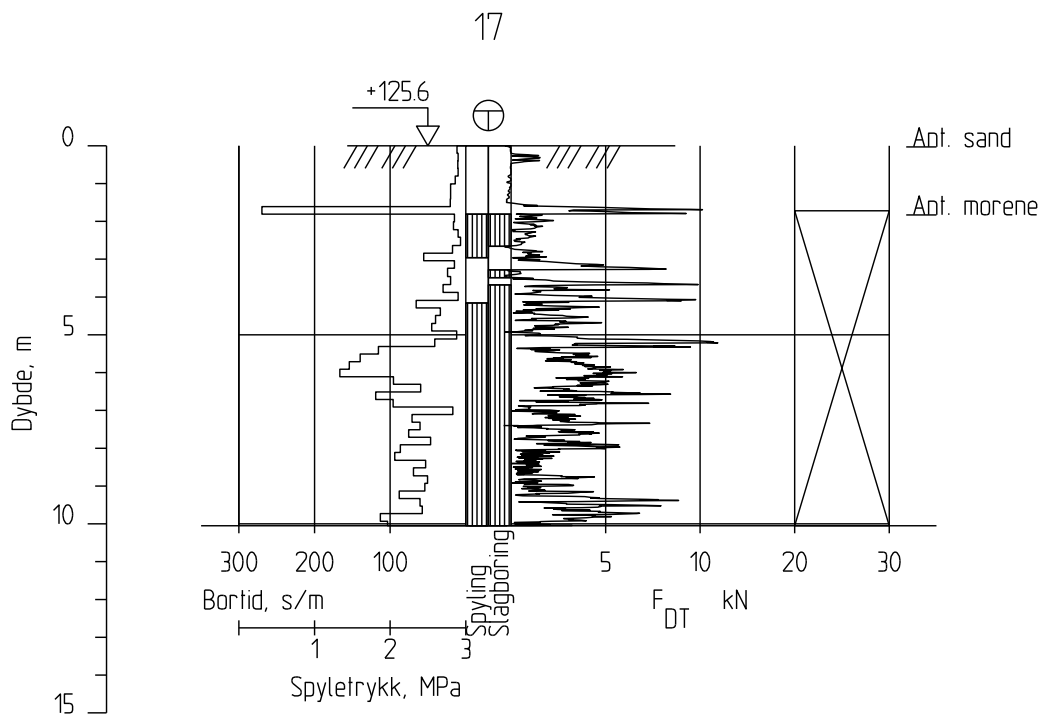
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
		Saksnr			
<b>Innlandet fylkeskommune</b>		Tegningsdato		21.04.2020	
		Beslitter		Arlid Sundt	
		Produsert for		Innlandet fylkeskommune	
		Produsert av		Norconsult AS	
<b>Randsfjordsambandet</b>					
Totalsondering, borhull 14		PROF-nummer			
		Arkivnummer			
		Byggeværksnummer			
<b>Byggeplan</b>		Målestokk A1		A4 1:200	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer	revisjonsbøkestav
EG	GiYYe	JaTSe	5201086	113	



Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
		Saksnr			
<b>Innlandet fylkeskommune</b>		Tegningsdato		21.04.2020	
		Beslitter		Arlid Sundt	
		Produsert for		Innlandet fylkeskommune	
		Produsert av		Norconsult AS	
<b>Randsfjordsambandet</b>					
Totalsondering, borhull 15		PROF-nummer			
		Arkivnummer			
		Byggeværksnummer			
<b>Byggeplan</b>		Målestokk A1		A4 1:200	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer	revisjonsbøksstav
EG	GiYYe	JaTSe	5201086	114	

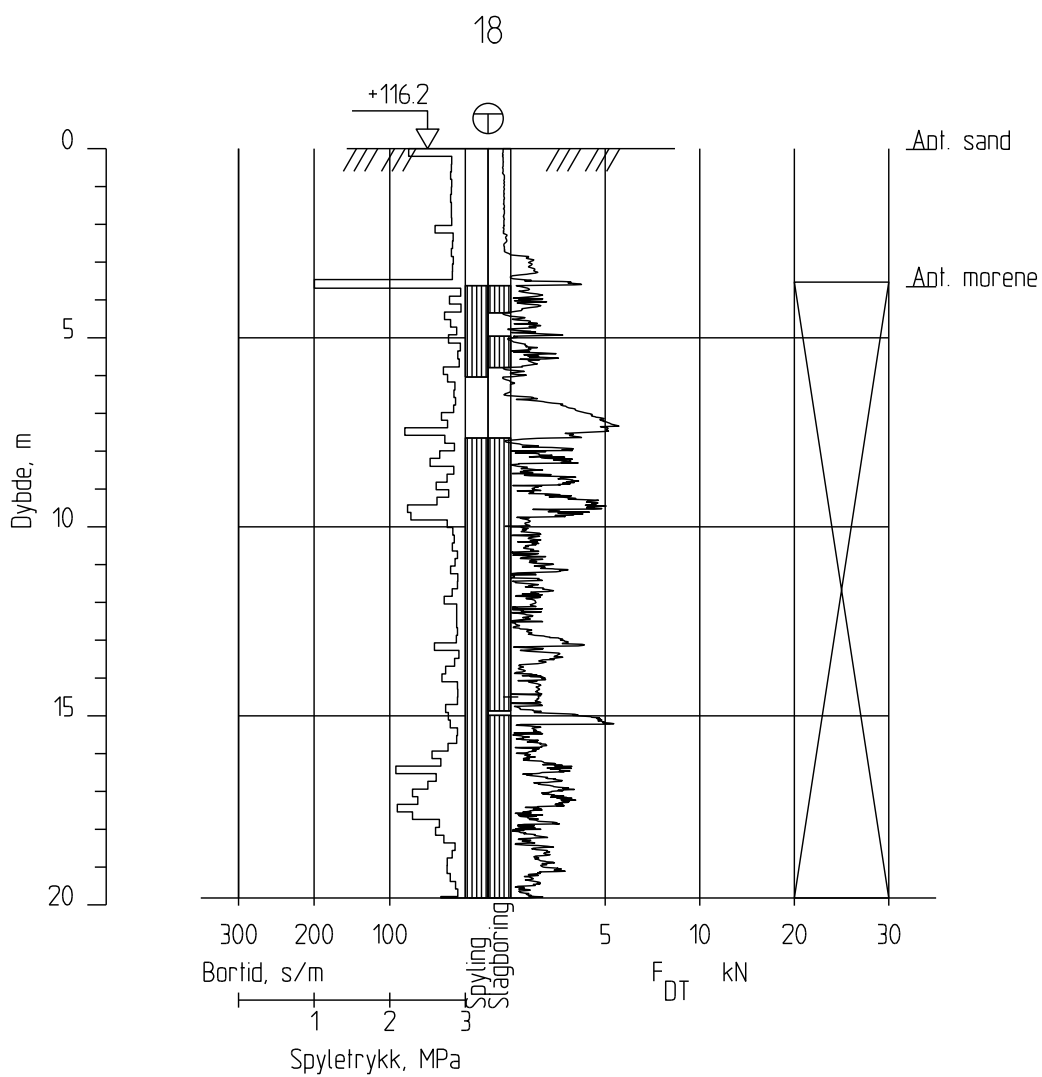


Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
		Saksnr			
<b>Innlandet fylkeskommune</b>		Tegningsdato		21.04.2020	
		Beslitter		Arlid Sundt	
		Produsert for		Innlandet fylkeskommune	
		Produsert av		Norconsult AS	
<b>Randsfjordsambandet</b>					
Totalsondering, borhull 16		PROF-nummer			
		Arkivnummer			
		Byggeværksnummer			
<b>Byggeplan</b>		Målestokk A1		A4 1:200	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummeret	revisjonsbøksstav
EG	GiYYe	JaTSe	5201086	115	



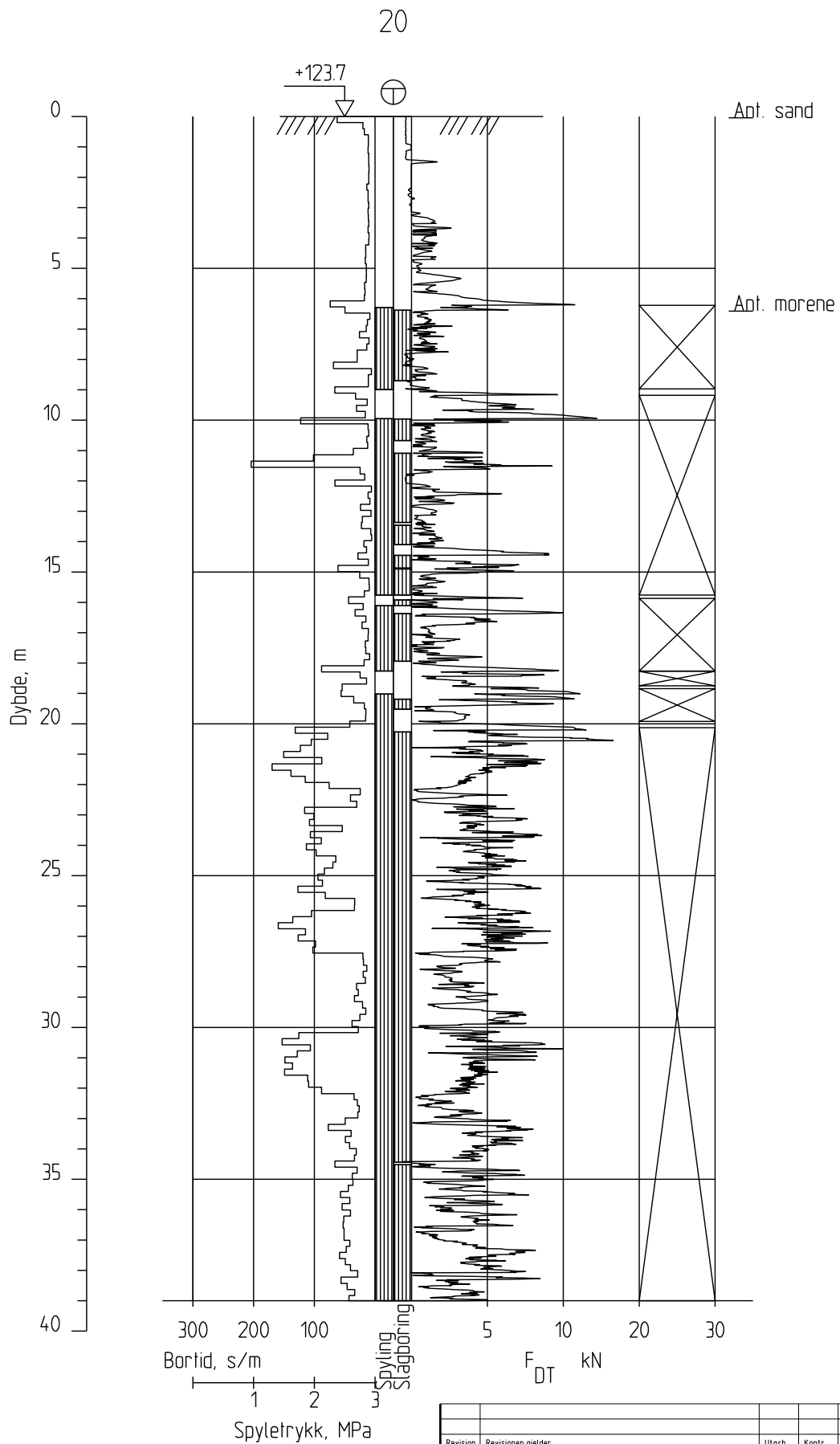
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
		Saksnr			
<b>Innlandet fylkeskommune</b>		Tegningsdato		21.04.2020	
		Beslitter		Arlid Sundt	
		Produsert for		Innlandet fylkeskommune	
		Produsert av		Norconsult AS	
<b>Randsfjordsambandet</b>					
Totalsondering, borhull 17		PROF-nummer			
		Arkivnummer			
		Byggverksnummer			
<b>Byggeplan</b>		Målestokk A1		A4 1:200	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer	revisjonsbøksstav
EG	GiYYe	JaTSe	5201086	116	



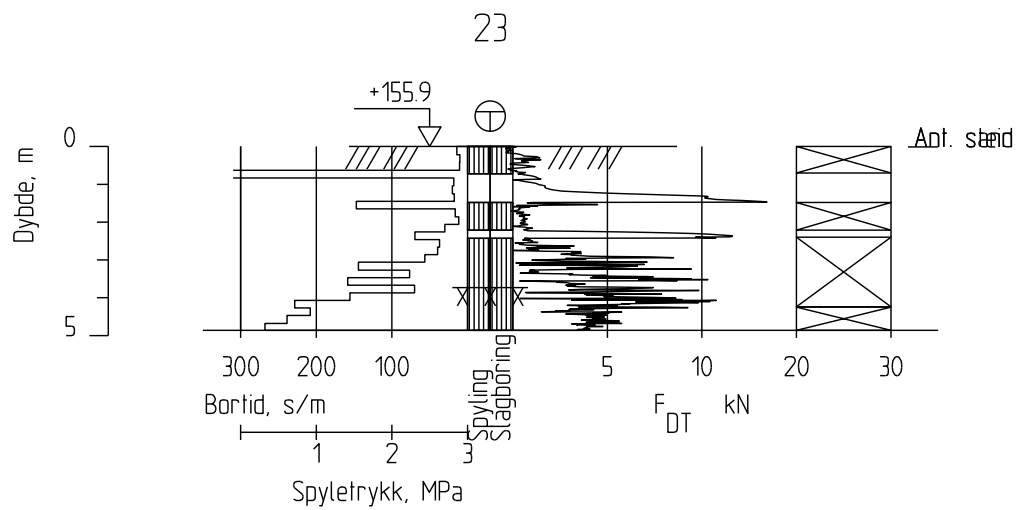


Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
		Saksnr			
<b>Innlandet fylkeskommune</b>		Tegningsdato		21.04.2020	
		Besitter		Arlid Sundt	
		Produsert for		Innlandet fylkeskommune	
		Produsert av		Norconsult AS	
<b>Randsfjordsambandet</b>		PROF-nummer			
		Arkivnummer			
		Byggeværksnummer			
		Målestokk A1		A4 1:200	
<b>Byggeplan</b>		Tegningsnummer		117	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	revisjonsbøksstav	
EG	GiYYe	JaTSe	5201086		

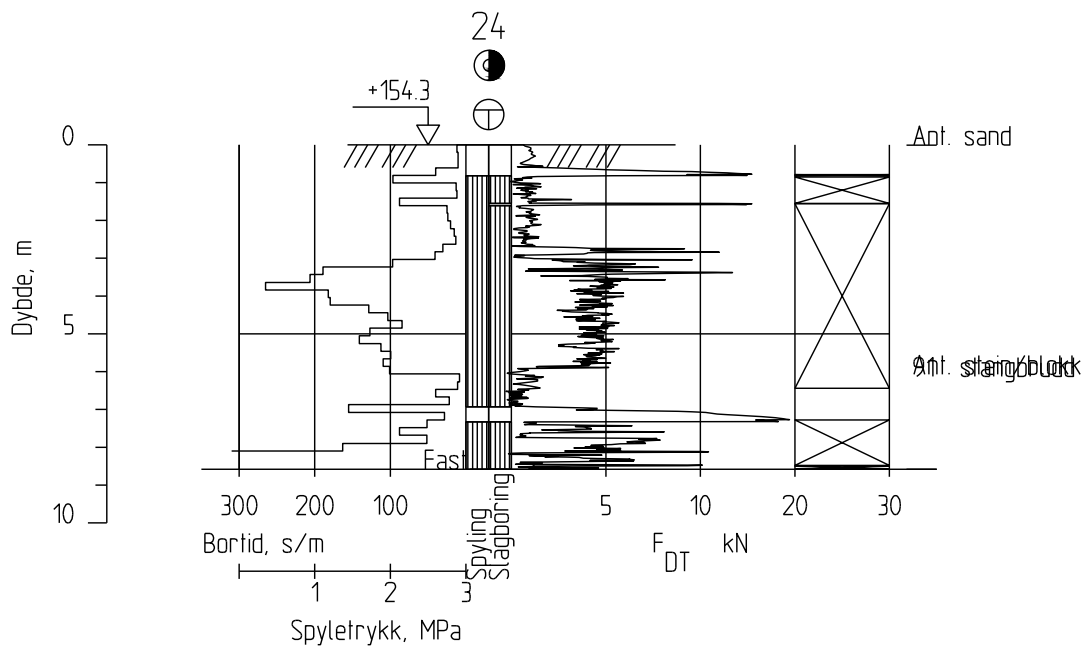
"X:\noroppdrag\lillehammer\5201086\BIM\Geoteknik\Arkil\101-dwg - eg - Plottet: 2020-04-28, 07:15:1 - LAYOUT = 118 - XREF = A\_V\_sondeinger\_5201086"



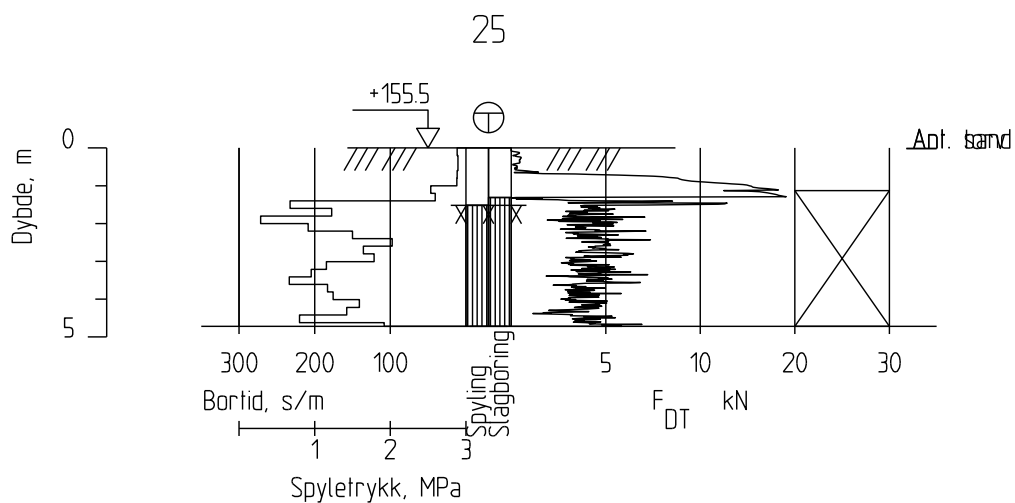
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
		Saksnr			
		Tegningsdato		21.04.2020	
		Besitter		Arlid Sundt	
		Produsert for		Innlundet fylkeskommune	
		Produsert av		Norconsult AS	
Randsfjordsambandet		PROF-nummer			
Totalsonering, borhull 20		Arkivnummer			
Byggeplan		Byggeværksnummer			
Utarbeidet av		Målestokk A1		A4 1:200	
EG		Tegningsnummer		118	
Kontrollert av		revisjonsbøksstav			
Godkjent av		JaTSe			
Konsulentarkiv		5201086			



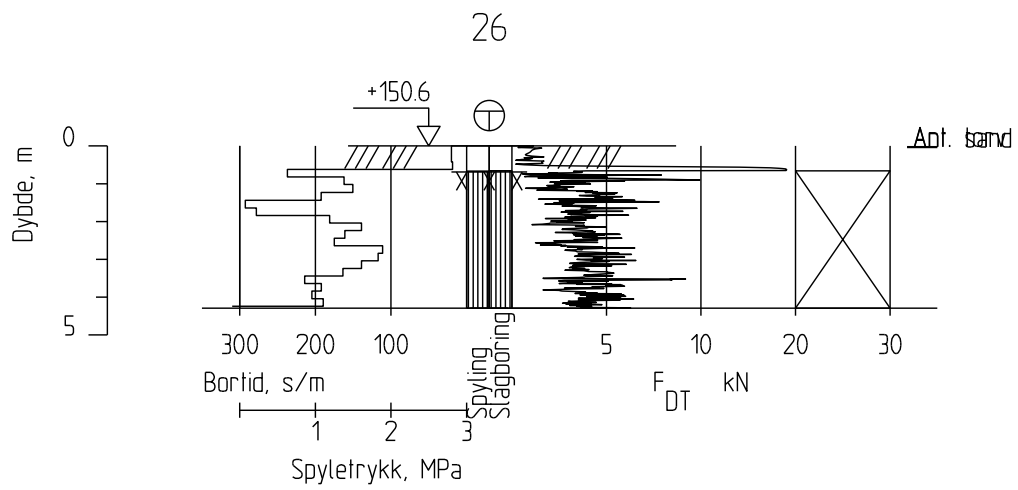
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
		Saksnr			
<b>Innlandet fylkeskommune</b>		Tegningsdato		21.04.2020	
		Besitter		Arlid Sundt	
		Produsert for		Innlandet fylkeskommune	
Randsfjordsambandet		Produsert av		Norconsult AS	
		PROF-nummer			
		Arkivnummer			
Byggeplan		Byggeværksnummer			
		Målestokk A1		A4 1:200	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummeret	revisjonsbokstav
EG	GiYYe	JaTSe	5201086	119	



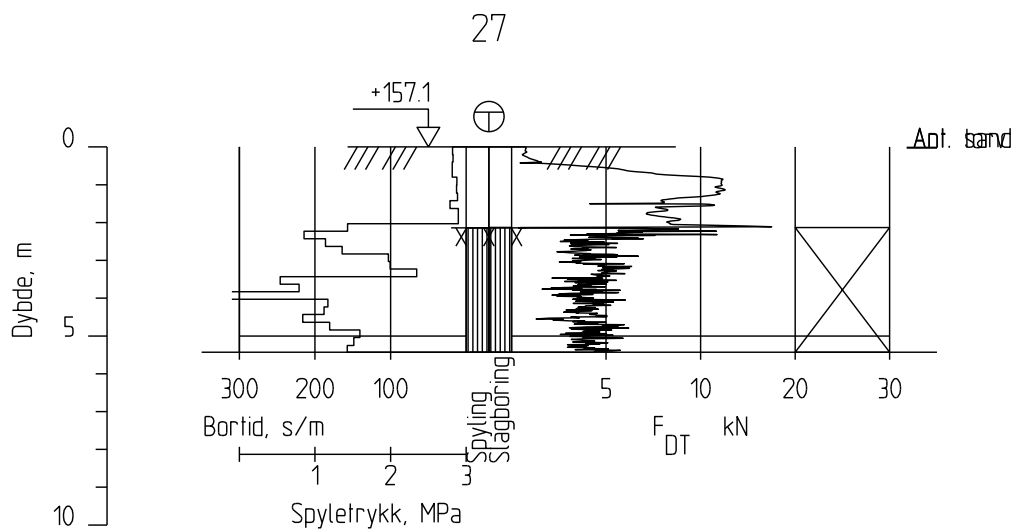
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
		Saksnr			
		Tegningsdato		21.04.2020	
		Beslitter		Arlid Sundt	
		Produsert for		Innløstet fylkeskommune	
		Produsert av		Norconsult AS	
Randsfjordsambandet					
Totalsondring, borhull 24					
Byggeplan					
Utarbeidet av		Kontrollert av		Godkjent av	
EG		GiYYe		JaTSe	
		Konsulentarkiv		5201086	
		Tegningsnummer		A4.1200	
		revisjonsbokstav		120	



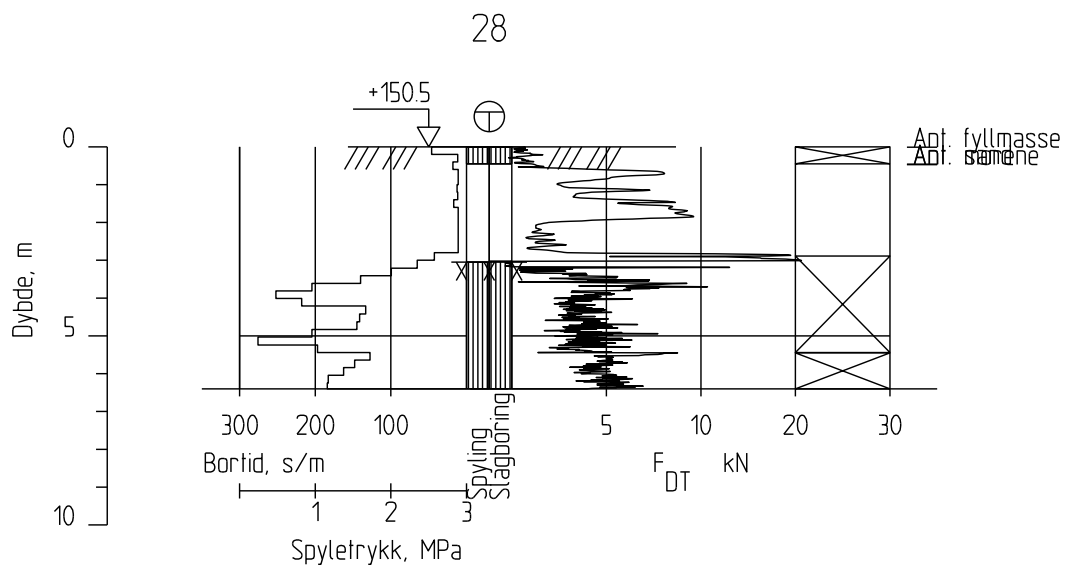
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
		Saksnr			
		Tegningsdato		21.04.2020	
		Beslitter		Arlid Sundt	
		Produsert for		Innløstet fylkeskommune	
		Produsert av		Norconsult AS	
		PROF-nummer			
		Arkivnummer			
		Byggeværksnummer			
		Målestokk A1		A4 1:200	
		Tegningsnummer			
		revisjonsbøksnavn		121	
Byggeplan		Konsulentarkiv			
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv		
EG	GiYYe	JaTSe	5201086		



Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
		Saksnr			
<b>Innlandet fylkeskommune</b>		Tegningsdato		21.04.2020	
		Beslitter		Arlid Sundt	
		Produsert for		Innlandet fylkeskommune	
		Produsert av		Norconsult AS	
<b>Randsfjordsambandet</b>					
Totalsondering, borhull 26		PROF-nummer			
		Arkivnummer			
		Byggeværksnummer			
<b>Byggeplan</b>		Målestokk A1		A4 1:200	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer	revisjonsbøksstav
EG	GiYYe	JaTSe	5201086	122	

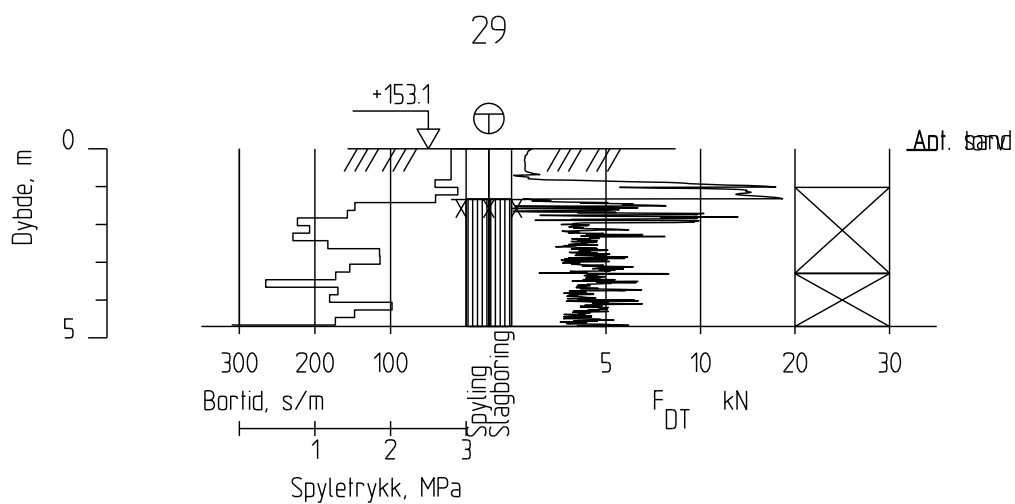


Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
		Saksnr			
<b>Innlandet fylkeskommune</b>		Tegningsdato		21.04.2020	
		Beslitter		Arlid Sundt	
		Produsert for		Innlandet fylkeskommune	
		Produsert av		Norconsult AS	
<b>Randsfjordsambandet</b>					
Totalsondering, borhull 27					
<b>Byggeplan</b>					
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer	revisjonsbøksstav
EG	GiYYe	JaTSe	5201086	123	



Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
		Saksnr			
		Tegningsdato		21.04.2020	
		Besitter		Arlid Sundt	
		Produsert for		Innlendet fylkeskommune	
		Produsert av		Norconsult AS	
Randsfjordsambandet					
Totalsondering, borhull 28					
Byggeplan					
Utarbeidet av		Kontrollert av		Godkjent av	
EG		GiYYe		JaTSe	
		Konsulentarkiv		5201086	
		Tegningsnummer		A4.1200	
		revisjonsbøksstav		124	





Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
		Saksnr			
<b>Innlandet fylkeskommune</b>		Tegningsdato		21.04.2020	
		Beslitter		Arlid Sundt	
		Produsert for		Innlandet fylkeskommune	
Randsfjordsambandet		Produsert av		Norconsult AS	
		PROF-nummer			
		Arkivnummer			
Byggeplan		Byggeværksnummer			
		Målestokk A1		A4 1:200	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummeret	revisjonsbøksstav
EG	GiYYe	JaTSe	5201086	125	

## **Vedlegg A: Resultater fra laboratorieundersøkelser**

Følgende vedlegg viser resultater fra utførte laboratorieundersøkelser.

Undersøkelsene og resultatene er gjennomført og tegnet opp av NGI.







Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve Forsøk	Vanninnhold (%)							Tyngdetetthet (kN/m <sup>3</sup> )					Porøsitet (%)	Humus (%)	Skjærfasthet (kN/m <sup>2</sup> )								S <sub>t</sub> (konus)		
			10	20	30	40	50	60	70	18	19	20	21	22			5	10	15	20	25	30	35	40		45	50
1.0	DY leirig, siltig, grusig noe matjord, røtter og planterester olivenbrun	K					○								7.5												
2.0	SILT leirig, humusholdig enkelte gruskorn noen røtter og planterester olivenbrun	K					○								5.2												
3.0																											
4.0																											
5.0																											

Alle indeksresultatene er godkjent i KeyLAB

**TEGNFORKLARING:**

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd     S<sub>t</sub> Sensitivitet     T = Treaksialforsøk
- ▽ Konusforsøk, uforstyrret     Ø = Ødometerforsøk     K/S = Kalk/Sement stabilisering
- ▽ Konusforsøk, omrørt     P = Permeabilitetsforsøk     D = Direkte skjærforsøk (DSS)
- + Vingeboring     K = Korngraderingsanalyse

**Randsfjordsambandet**

Borprofil del 1 av 1  
Borpunkt nr.: P31

Prøvetype:  
Terrengkote (moh):  
Grunnvannstand (m):  
Dato boret:


poser -  
-  
-

Software version Alpha, 2020-02-14

Dokument nr.  
20200044-18-01-R

Figur nr.  
201

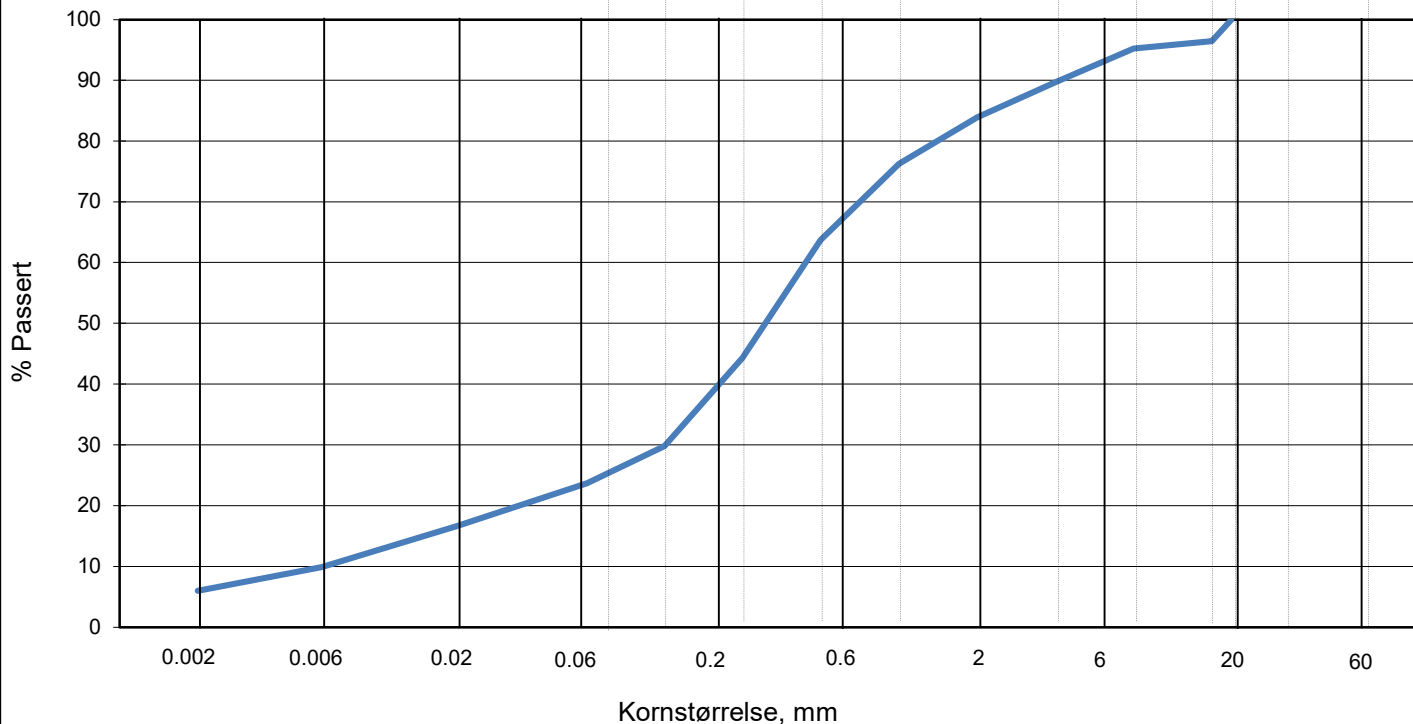
Dato 2020-04-20	Tegnet av MHu
--------------------	------------------



# KORNSTØRRELSFORDELING

hht. NS-EN 17892-4:2016 og laboratorieprosedyre LLP008

L E I R	SILT			SAND			GRUS					
	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov			
	US Standard Sikt	200	100	50	30	16	8	4	3/8"	3/4"	1.5"	3"
	ISO Standard Sikt	.075	.125	.25	.5	1	2	4	8	16 19	31.5	63



Sikting	
Kornstørrelse mm	% Passert
63	
31,5	
19	100
16	96
8	95
4	90
2	84
1	76
0,5	64
0,25	44
0,125	30
0,063	24
0,020	17
0,006	10
0,002	6

Jordartsbetegnelse	SAND, middels, siltig, leirig
Test metode(r)	våt sikting + falling drop
Antatt korndensitet (Mg/m <sup>3</sup> )	2,75

Fraksjon	% tørr masse
Stein og blokk	0,0
Grus	16,1
Sand	60,2
Silt	17,7
Leire	6,0

<b>Anmerkning</b>
Minimum total mengde ikke oppnådd.

Graderingsanalyse og telegrupe	
D60 (mm)	0,438
D10 (mm)	0,006
CU (D60/D10)	71,5
Telegrupe	T3

Rev. 04/2019-06-18/ Sign. Fl

## Randfjordsambandet

Boring: 11 Dybde: 1,50 m  
Tube: 1

Dokumentnr. 20200044-18-01-R	
Figurnr. 301	
Dato 2020-04-28	Tegnet/godkjent EvS/MHu



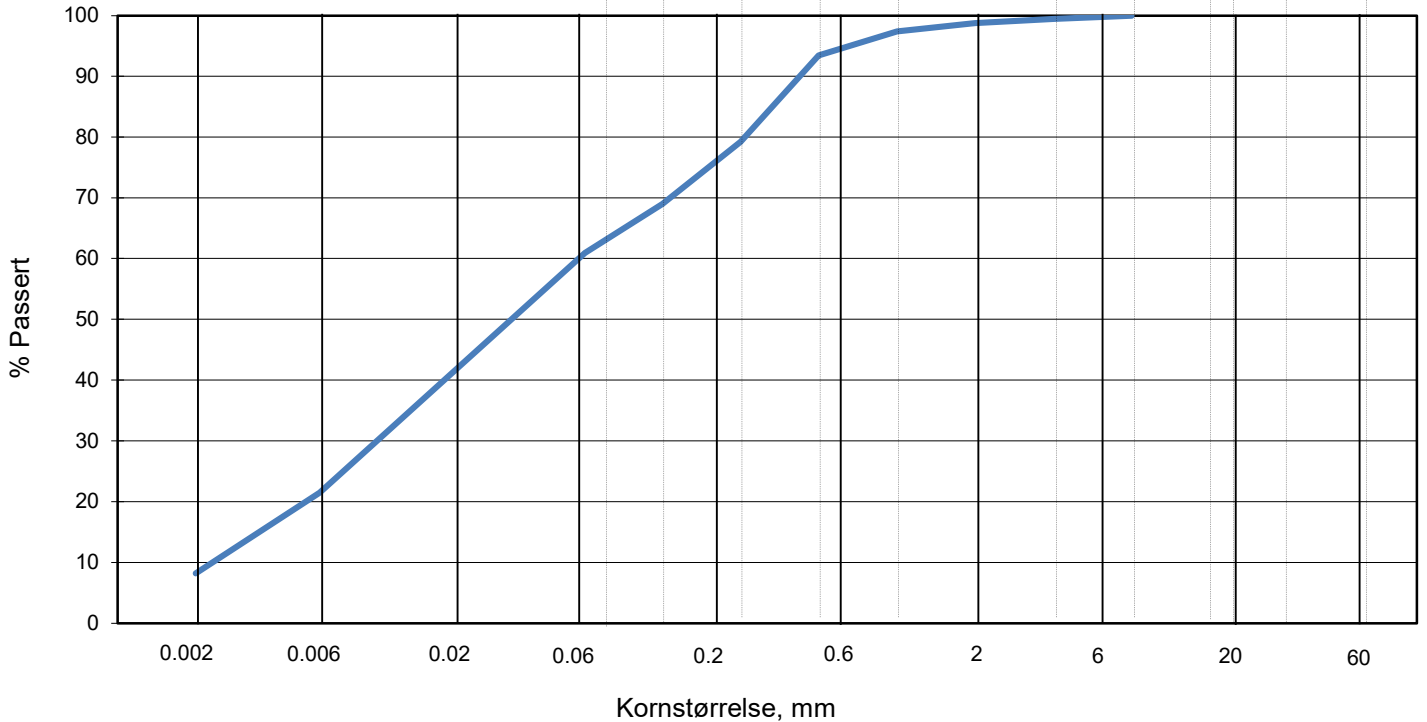




# KORNSTØRRELSFORDELING

hht. NS-EN 17892-4:2016 og laboratorieprosedyre LLP008

L E I R	SILT			SAND			GRUS							
	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov					
	US Standard Sikt			200	100	50	30	16	8	4	3/8"	3/4"	1.5"	3"
	ISO Standard Sikt			.075	.125	.25	.5	1	2	4	8	16	31.5	63



Sikting	
Kornstørrelse mm	% Passert
63	
31,5	
19	
16	
8	100
4	99
2	99
1	97
0,5	93
0,25	79
0,125	69
0,063	61
0,020	42
0,006	21
0,002	8

<b>Jordartsbetegnelse</b>	SILT, sandig, leirig
<b>Test metode(r)</b>	våt sikting + falling drop
<b>Antatt korndensitet</b> (Mg/m <sup>3</sup> )	2,75

Fraksjon	% tørr masse
Stein og blokk	0,0
Grus	1,3
Sand	37,8
Silt	52,7
Leire	8,2

Anmerkning

Graderingsanalyse og telegruppe	
D60 (mm)	0,060
D10 (mm)	0,002
CU (D60/D10)	25,7
Telegruppe	T4

Rev. 04/2019-06-18/ Sign. FI

## Randfjordsambandet

Boring:	24	Dybde:	1,50	m
Tube:	2			

Dokumentnr.  
20200044-18-01-R

Figurnr.  
303

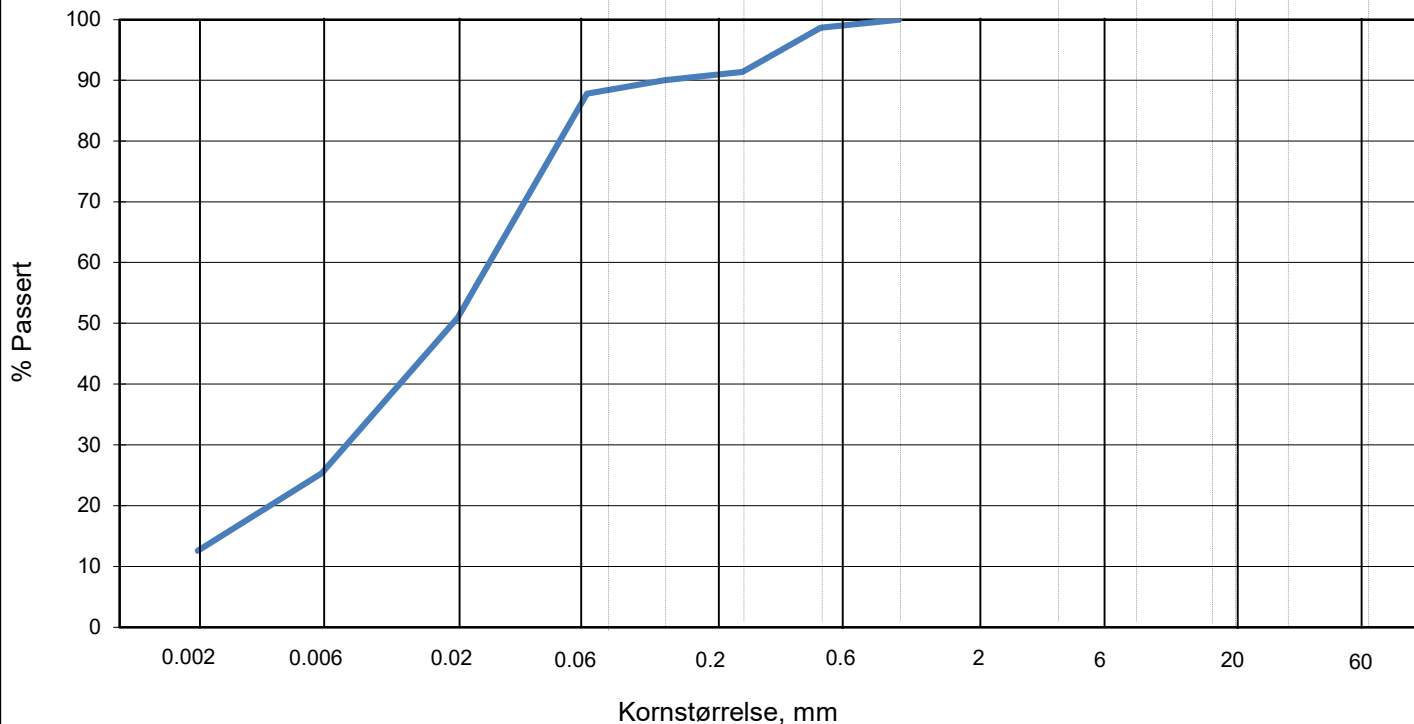
Dato 2020-04-28	Tegnet/godkjent FP/MHu
--------------------	---------------------------



# KORNSTØRRELSESFORDELING

hht. laboratorieprosedyre LLP008

L E I R	SILT			SAND			GRUS							
	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov					
	US Standard Sikt			200	100	50	30	16	8	4	3/8"	3/4"	1.5"	3"
	ISO Standard Sikt			.075	.125	.25	.5	1	2	4	8	16	31.5	63



Sikting	
Kornstørrelse mm	% Passert
63	
31,5	
19	
16	
8	
4	
2	
1	100
0,5	99
0,25	91
0,125	90
0,063	88
0,020	51
0,006	25
0,002	13

<b>Jordartsbetegnelse</b>	SILT, leirig
<b>Test metode(r)</b>	Falling drop
<b>Antatt korndensitet (Mg/m<sup>3</sup>)</b>	2,75

Fraksjon	% tørr masse
Stein og blokk	0,0
Grus	0,0
Sand	12,2
Silt	75,2
Leire	12,6

Anmerkning

Graderingsanalyse og telegruppe		
D60	(mm)	0,027
D10	(mm)	
CU (D60/D10)		
Telegruppe		T4

Rev. 04/2019-06-18/ Sign. FI

## Randfjordsambandet

Boring: P30  
Tube: 1

Dybde: 0,50 m

Dokumentnr.  
20200044-18-01-R

Figurnr.  
304

Dato  
2020-04-28

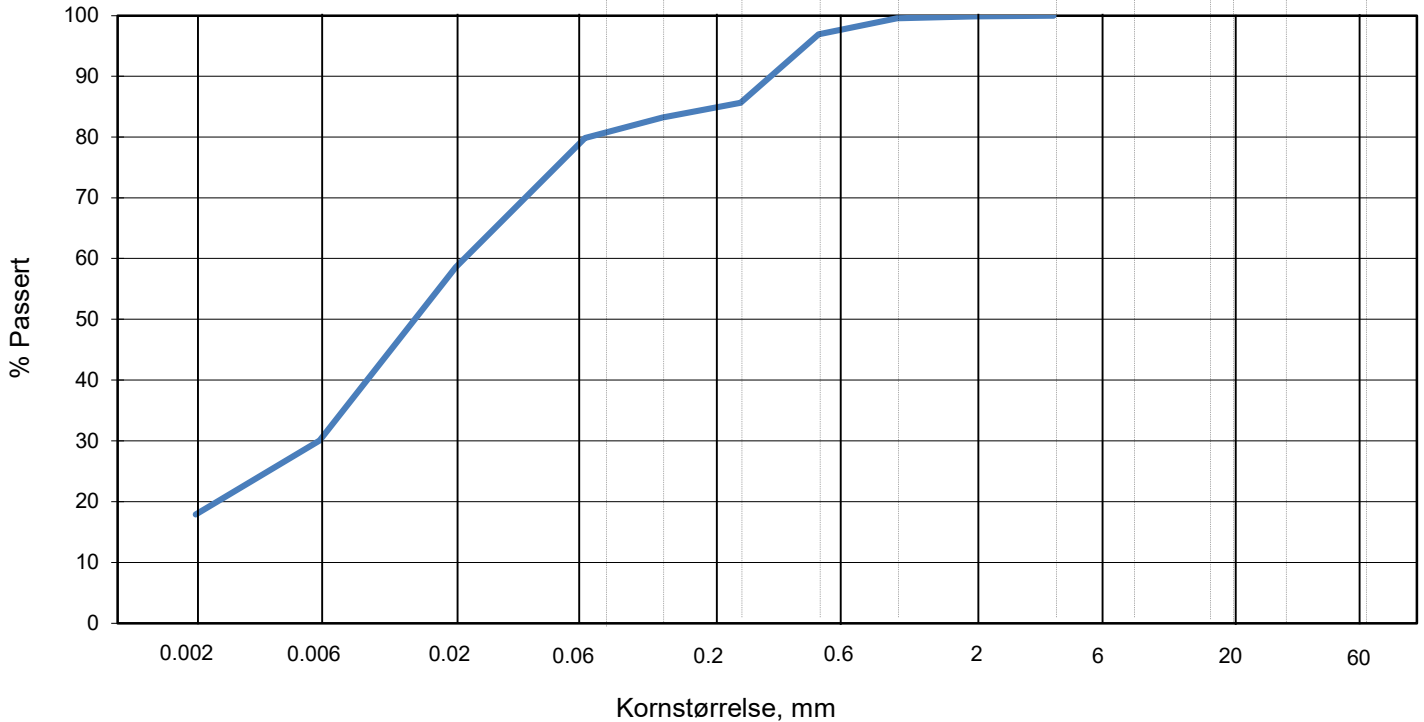
Tegnet/godkjent  
EvS/MHu



# KORNSTØRRELSFORDELING

hht. NS-EN 17892-4:2016 og laboratorieprosedyre LLP008

L E I R	SILT			SAND			GRUS							
	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov					
US Standard Sikt				200	100	50	30	16	8	4	3/8"	3/4"	1.5"	3"
ISO Standard Sikt				.075	.125	.25	.5	1	2	4	8	16	31.5	63



Sikting	
Kornstørrelse mm	% Passert
63	
31,5	
19	
16	
8	
4	100
2	100
1	100
0,5	97
0,25	86
0,125	83
0,063	80
0,020	59
0,006	30
0,002	18

<b>Jordartsbetegnelse</b>	LEIRE, siltig, sandig
<b>Test metode(r)</b>	våt sikting + falling drop
<b>Antatt korndensitet (Mg/m3)</b>	2,75

Fraksjon	% tørr masse
Stein og blokk	0,0
Grus	0,1
Sand	20,0
Silt	62,0
Leire	17,9

Anmerkning

Graderingsanalyse og telegruppe	
D60 (mm)	0,022
D10 (mm)	
CU (D60/D10)	
Telegruppe	T4

Rev. 04/2019-06-18/ Sign. FI

## Randfjordsambandet

Boring: P30                                  Dybde: 1,25      m  
 Tube: 2

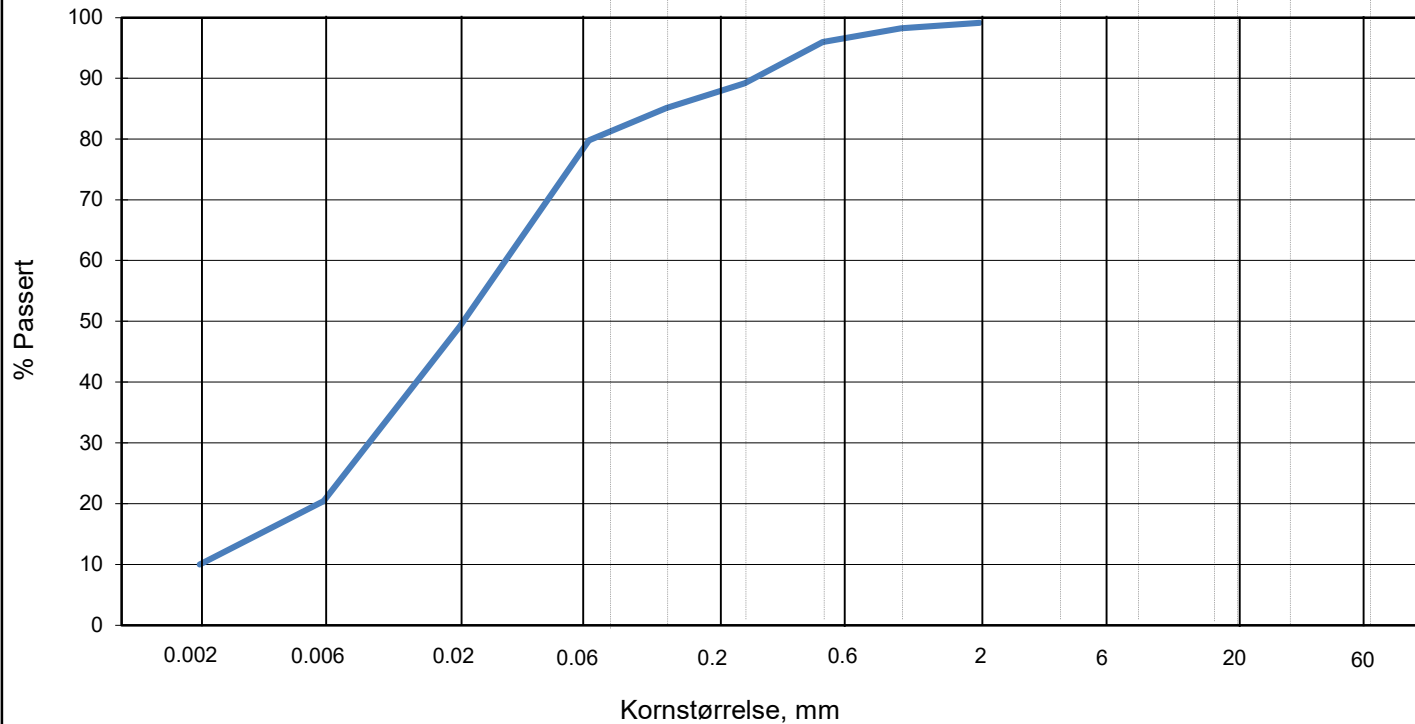
Dokumentnr. 20200044-18-01-R	
Figurnr. 305	
Dato 2020-04-28	Tegnet/godkjent EvS/MHu



# KORNSTØRRELSFORDELING

hht. laboratorieprosedyre LLP008

L E I R	SILT			SAND			GRUS							
	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov					
	US Standard Sikt			200	100	50	30	16	8	4	3/8"	3/4"	1.5"	3"
	ISO Standard Sikt			.075	.125	.25	.5	1	2	4	8	16	31.5	63



Sikting	
Kornstørrelse mm	% Passert
63	
31,5	
19	
16	
8	
4	
2	99
1	98
0,5	96
0,25	89
0,125	85
0,063	80
0,020	49
0,006	20
0,002	10

Jordartsbetegnelse	SILT, leirig
Test metode(r)	Falling drop
Antatt korndensitet (Mg/m <sup>3</sup> )	2,75

Fraksjon	% tørr masse
Stein og blokk	0,0
Grus	0,9
Sand	19,4
Silt	69,7
Leire	10,0

Anmerkning

Graderingsanalyse og telegruppe		
D60	(mm)	0,030
D10	(mm)	
CU (D60/D10)		
Telegruppe		T4

Rev. 04/2019-06-18/ Sign. FI

## Randfjordsambandet

Boring: P31      Dybde: 0,50 m  
 Tube: 1

Dokumentnr.  
20200044-18-01-R

Figurnr.  
306

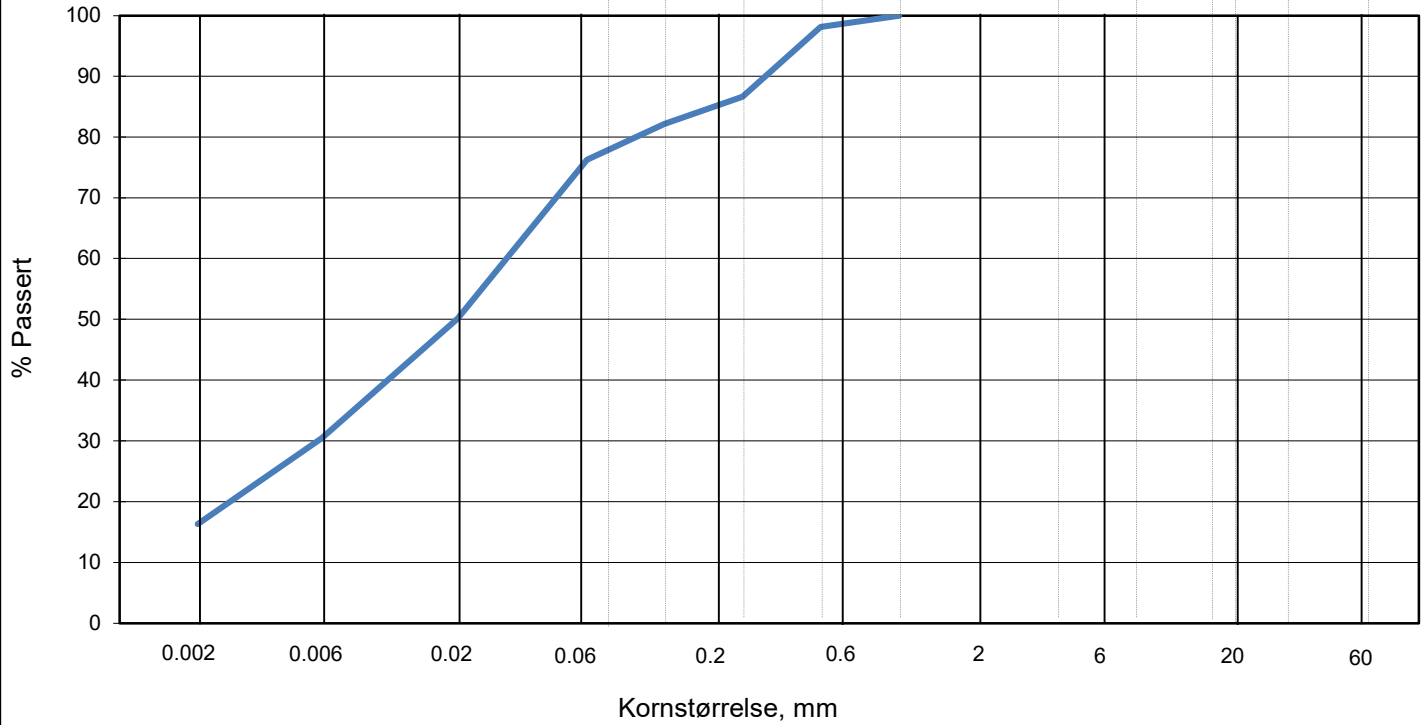
Dato      Tegnet/godkjent  
2020-04-28      EvS/MHu



# KORNSTØRRELSSESFORDELING

hht. laboratorieprosedyre LLP008

L E I R	SILT			SAND			GRUS								
	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov						
	US Standard Sikt			200	100	50	30	16	8	4	3/8"	3/4"	1.5"	3"	
	ISO Standard Sikt			.075	.125	.25	.5	1	2	4	8	16	19	31.5	63



Sikting	
Kornstørrelse mm	% Passert
63	
31,5	
19	
16	
8	
4	
2	
1	100
0,5	98
0,25	87
0,125	82
0,063	76
0,020	50
0,006	30
0,002	16

<b>Jordartsbetegnelse</b>	LEIRE, siltig, sandig
<b>Test metode(r)</b>	Falling drop
<b>Antatt korndensitet (Mg/m3)</b>	2,75

Fraksjon	% tørr masse
Stein og blokk	0,0
Grus	0,0
Sand	23,8
Silt	59,9
Leire	16,3

Graderingsanalyse og telegruppe	
D60 (mm)	0,031
D10 (mm)	
CU (D60/D10)	
Telegruppe	T4

Anmerkning

Rev. 04/2019-06-18/ Sign. FI

## Randfjordsambandet

Boring: P31 Dybde: 1,25 m  
Tube: 2

Dokumentnr.  
20200044-18-01-R

Figurnr.  
307

Dato: 2020-04-28  
Tegnet/godkjent: FP/MHu



## 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 stige høyde 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 menneskeskapt 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 menneskeskapt variasjoner over en valgt periode.

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

### 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.

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.

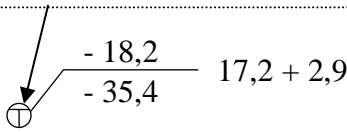
Ødometerforsøk i laboratorium benyttes til å bestemme jordens forkonsolideringsspenning og deformasjonsegenskaper. Ødometeret gir en endimensjonal deformasjonstilstand som er en forenkling av virkeligheten, men som samtidig er godt tilpasset de vanligste beregningsmodeller for setninger. Beregningsmodeller 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. Styrkeparametrene bestemmes deretter som en funksjon av lagringstetthet.

# PLAN

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

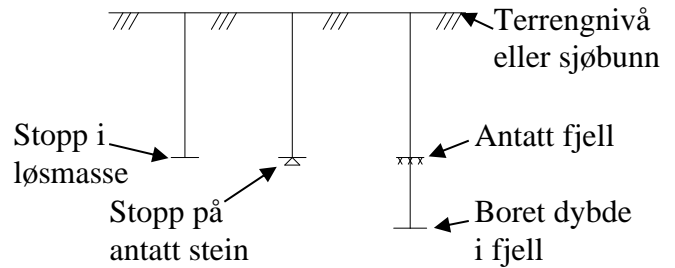
Metodesymbol er plassert i borposisjon. Evt. flere utførte sonderinger er markert ved siden av.



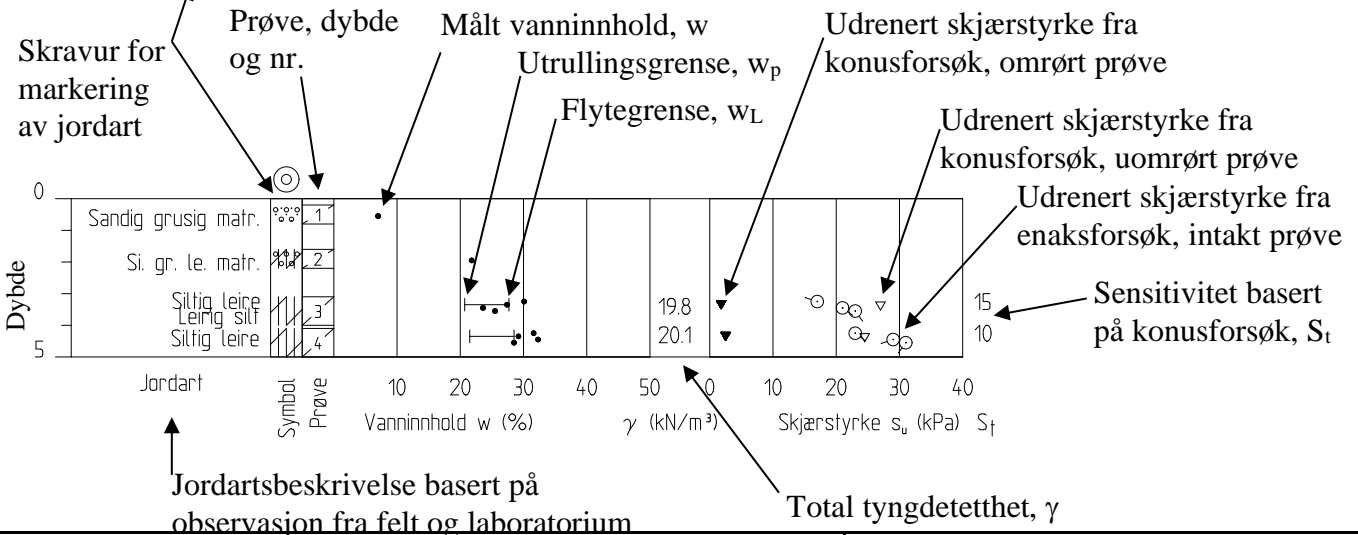
Over linjen : Kote terreng eller sjøbunn/elvbunn.  
 Ut for linjen : Boret dybde i løsmasse + boret dybde i fjell.  
 Under linjen : Kote antatt fjell, ~ hvis fjell ikke er påtruffet.

# PROFILER

- Enaksialt trykksforsøk (Su)  $\left( \begin{smallmatrix} (15) \\ (10) \end{smallmatrix} \right) \left( \begin{smallmatrix} (5) \\ (10) \end{smallmatrix} \right)$  ( ) = aksial deformasjon ved brudd
- Torsjonsvinge (Su) \*
- Penetrometer (Su) □



- 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

5201086 - Randsfjordsambandet



UTFØRT  
GiYYe

KONTROLLERT

MÅLESTOKK

M =

DATO

27.04.2020

RAPPORT

5201086

VEDLEGG

C



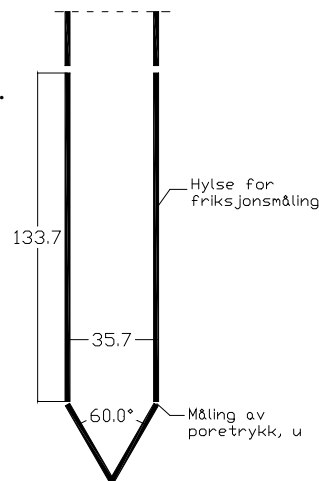


# Trykksondering – "Cone Penetration Tests" (CPT)

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

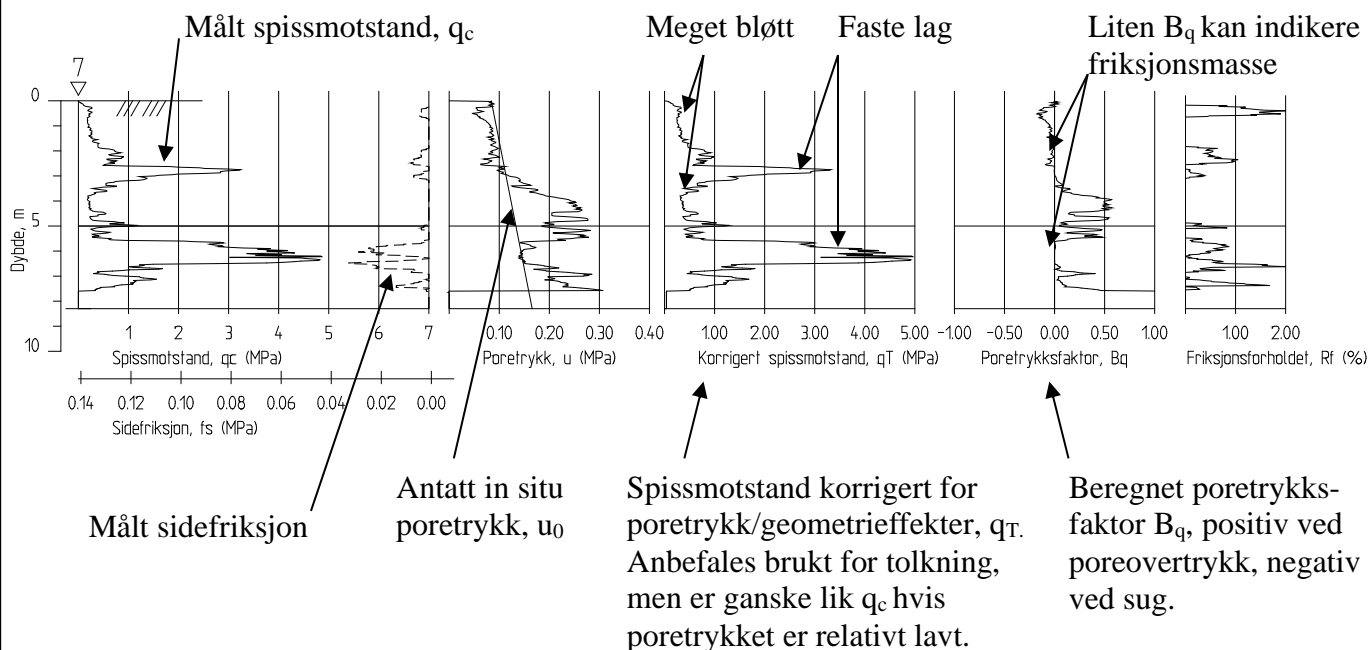
Prosedyre: Konstant nedpressingshastighet; 20 mm/sek.

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)

5201086 - Randsfjordsambandet

UTFØRT  
GiYYe

KONTROLLERT

Norconsult

MÅLESTOKK

M =

DATO

27.04.2020

PROSJEKT

5201086

VEDLEGG

E