

Landfallbakken 3





Foto: Rune Folkedal, Drammens tidene

Lier kommune

Geoteknisk datarapport

April 2021

RAPPORT

Prosjektnummer: 21047	Rapportnummer: RIG-RAP-01	Dato: 08.04.2021	
Oppdragsgiver: Lier kommune			
Prosjekt: Landfallbakken 3			
<p>Sammendrag: Terraplan AS er engasjert av Lier kommune for å utføre grunnundersøkelser og geoteknisk bistand i forbindelse med at det har gått et skred/utglidning ved Landfallbakken 3, gnr./bnr. 62/21 i Lier kommune.</p> <p>Feltundersøkelsene omfattet 10 stk. totalsonderinger, 4 stk. trykksonderinger (CPTU), 3 stk. prøveserier med opptak av 54 mm sylinderprøver og poseprøver samt installasjon av hydraulisk poretrykksmåler i to nivåer.</p> <p>Laboratorieundersøkelsene omfattet rutineundersøkelser og undersøkelse av plastisitetsindeks, Ip.</p> <p>Grunnforholdene kan basert utførte grunnundersøkelser generelt beskrives som følger:</p> <p>Topplag: I toppen er det tørrskorpeleire og/eller fyllmasser av stort sett ca. 3-4 m mektighet.</p> <p>Mellomliggende lag: Under topplaget er det middels fast siltig leire som <i>ikke</i> er kvikk eller sprøbruddmateriale.</p> <p>Underliggende lag: Videre er det siltig kvikkleire så langt sonderingene er utført.</p> <p>Ved Landfallbakken 3 og ved bekken ligger laggrensen mellom det ikke-kvikke og det kvikke leirlaget relativt horisontalt på ca. kote 34-35. Dette er på ca. 11 m dybde under huset og ca. 3 m under bekken.</p> <p>Videre sørvestover fra Landfallbakken 3 stiger laggrensen mer eller mindre med terrenghelningen til ca. 14 m dybde under terreng ved borpunkt P1 på skråningstoppen.</p> <p>Berg: Sonderingene er avsluttet i 28-35 m dybde uten å treffe berg.</p>			
	Rev.:	Dato:	Sign.:
Utarbeidet av: Anniken Wall	0.0	08.04.2021	
Kontrollert av: Rezhin Rauf	0.0	08.04.2021	

INNHold

1	INNLEDNING	3
1.1	FORMÅL	3
1.2	INNHold OG BRUK AV RAPPORTEN	3
2	OMRÅDEBESKRIVELSE	4
2.1	TILTAKSOMRÅDET	4
2.2	TOPOGRAFI	4
3	GEOTEKNISKE UNDERSØKELSER	5
3.1	TIDLIGERE GEOTEKNISKE UNDERSØKELSER	5
3.2	UTFØRTE GRUNNUNDERSØKELSER AV TERRAPLAN	5
4	GRUNNFORHOLD	6
4.1	KVARTÆRGEOLOGI	6
4.2	FARESONE FOR KVIKLEIRE	6
4.3	RESULTATER FRA FELT- OG LABORATORIEUNDERSØKELSER	7
5	GEOTEKNISK EVALUERING AV RESULTATENE	8
5.1	AVVIK FRA STANDARD UTFØRELSESMETODER	8
5.2	VIKTIGE FORUTSETNINGER	8
5.3	UNDERSØKELSE- OG PRØVEKVALITET	8
5.4	PÅVISNING AV BERGNIVÅ	8
6	REFERANSER	8

TEGNINGER

-000	Oversiktsplan
-001	Borplan
-20 til -29	Totalsonderinger
-30 til -33	Trykksonderinger (CPTU)

VEDLEGG

1	Resultater fra laboratorieundersøkelser (54 mm sylindereprøver og poseprøver)
2	Koordinat- og borepunktliste
3	Beskrivelse av feltundersøkelser og boremetoder

1 INNLEDNING

Terraplan AS er engasjert av Lier kommune for å utføre grunnundersøkelser og geoteknisk bistand i forbindelse med at det har gått et skred/utglidning ved Landfallbakken 3, gnr./bnr. 62/21 i Lier kommune.

Denne datarapporten presenterer resultatene fra geotekniske felt- og laboratorieundersøkelser. Geotekniske vurderinger og anbefalinger presenteres i notat 21047-RIG-NOT-01.

1.1 Formål

Formålet med de geotekniske grunnundersøkelsene er å danne tilstrekkelig grunnlag for vurdering av stabilitetsforholdene for eiendommen Landfallbakken 3.

Det ble i den første akutte fasen utført tre boringer på den aktuelle eiendommen. I fase 2 ble det utført boringer i ytterligere sju borpunkter hvor det ble utført boringer nede ved bekken og i skråningen videre bak eiendommen.

1.2 Innhold og bruk av rapporten

En geoteknisk datarapport presenterer resultater fra utførte geotekniske undersøkelser. Den er skrevet med geotekniske termer og krever geoteknisk kompetanse for videre bruk i rådgivings- og prosjekteringsammenheng. Rapporten inneholder ingen vurderinger av byggbarhet, fundamenteringsmetoder eller geotekniske tiltak. En geoteknisk datarapport omhandler ikke data eller vurderinger knyttet til forurenset grunn.

2 OMRÅDEBESKRIVELSE

2.1 Tiltaksområdet

Det aktuelle området har adresse Landfallbakken 3 i Lier kommune.

Skråningen hvor utglidningen skjedde ligger mellom huset og bekken. Det er ukjent eksakt når utglidningen skjedde. Hendelsen ble rapportert til kommunen i januar 2021 og huset ble senere evakuert.



Figur 1 Kart fra kommunekart.com med omtrentlig markering av sted hvor utglidningen skjedde.

2.2 Topografi

Terrenget på eiendommen ligger på ca. kote +46. Det er ca. 9 m høydeforskjell ned til bekken med opprinnelig skråningshelning på ca. 1:1,5.

Fra eiendommen og videre mot sørvest stiger terrenget til ca. kote +56 på toppen av skråningen.

3 GEOTEKNISKE UNDERSØKELSER

3.1 Tidligere geotekniske undersøkelser

Terraplan har ikke kjennskap til tidligere utførte grunnundersøkelser på eiendommen.

3.2 Utførte grunnundersøkelser av Terraplan

Terraplan har med støtte fra Geogrunn AS utført geotekniske feltundersøkelser på eiendommen i to omganger. Feltundersøkelsene ble utført hhv. 01.03.2021 (borpunkt 1-3) og i perioden 12.-16.03.2021 (borpunkt P1-P7). Resultater fra begge fasene presenteres i foreliggende rapport.

Borepunktene vises på vedlagte boreplan, tegning -001 med koordinater som angitt i vedlegg 2.

Feltundersøkelsene omfattet totalt:

- 10 stk. totalsonderinger
- 4 stk. trykksonderinger (CPTU)
- 3 stk. prøveserier med opptak av 54 mm sylindrerprøver og poseprøver
- Installasjon av hydraulisk poretrykksmåler i to nivåer

Poretrykksmålerne er installert med spiss på 5 m og 10 m dybde. Måleren på 10 m dybde er installert nærmest bekken og er sprayet med spraymaling.

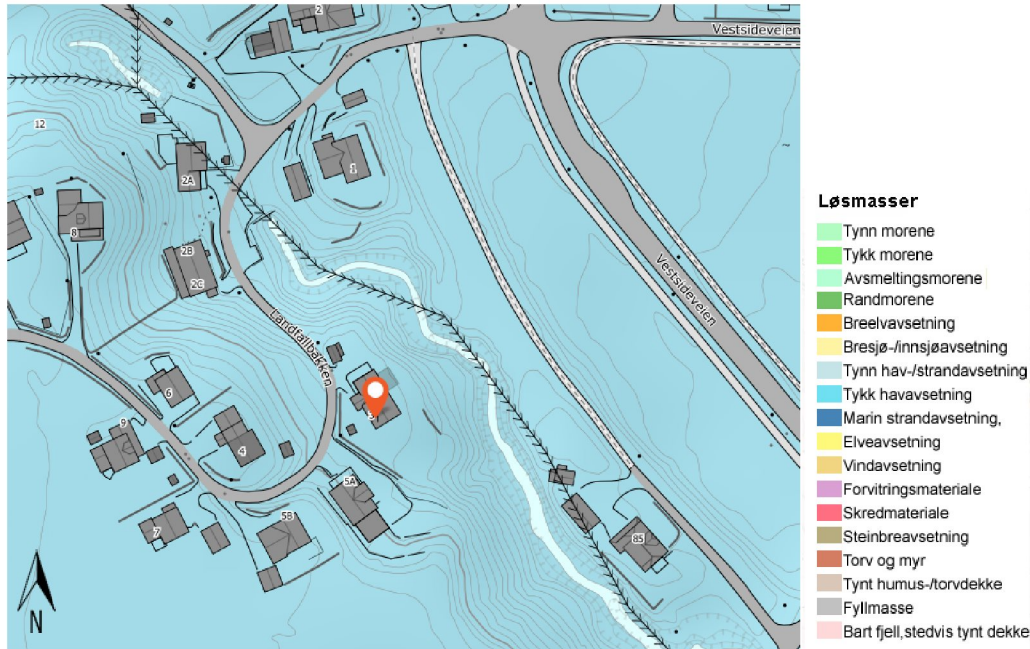
Følgende laboratorieundersøkelser ble utført av Geostrøm AS på det uttatte prøvematerialet:

- 18 stk. rutineundersøkelser på 54 mm sylindrerprøver
- 8 stk. rutineundersøkelser på poseprøver
- 5 stk. konsistensgrenser

4 GRUNNFORHOLD

4.1 Kvartærgeologi

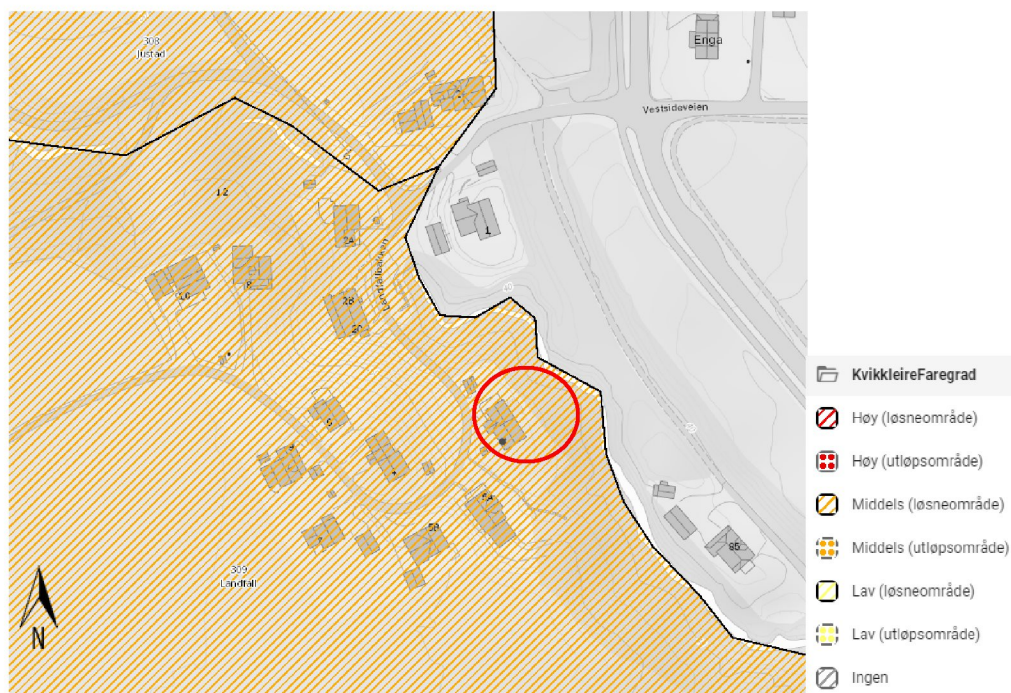
Det kvartærgeologiske kartet antyder tykk havavsetning i hele området.



Figur 2 Kvartærgeologisk kart, ngu.no.

4.2 Faresone for kvikkleire

Området ligger innenfor faresonen «309 Landfall» med faregrad middels.



Figur 3 Landfallbakken 3 ligger innenfor faresonen Landfall iht. NVEs temakart.

4.3 Resultater fra felt- og laboratorieundersøkelser

Terraplans borpunkter er vist på vedlagte borplan, tegning -001. Vedlegg 3 beskriver hva feltundersøkelsene og boremetodene innebærer.

På tegning -20 til -29 presenteres totalsonderingene og på tegning -30 til -33 presenteres trykksonderingene (CPTU).

Resultatene fra geoteknisk laboratorium er vist i vedlegg 1.

Grunnforholdene kan basert på utførte grunnundersøkelser generelt beskrives som følger:

Topplag:

I toppen er det tørrskorpeleire og/eller fyllmasser av stort sett ca. 3-4 m mektighet.

Mellomliggende lag:

Under topplaget er det middels fast siltig leire som *ikke* er kvikk eller sprøbruddmateriale.

Underliggende lag:

Videre er det siltig kvikleire så langt sonderingene er utført.

Ved Landfallbakken 3 og ved bekken ligger laggrensen mellom det ikke-kvikke og det kvikke leirlaget relativt horisontalt på ca. kote 34-35. Dette er på ca. 11 m dybde under huset og ca. 3 m under bekken.

Videre sørvestover fra Landfallbakken 3 stiger laggrensen mer eller mindre med terrenghelningen til ca. 14 m dybde under terreng ved borpunkt P1 på skråningstoppen.

Berg:

Sonderingene er avsluttet i 28-35 m dybde uten å treffe berg.

Grunnvannstand:

Grunnvannsstanden er ikke avlest pr. dags dato.

5 GEOTEKNISK EVALUERING AV RESULTATENE

5.1 Avvik fra standard utførelsesmetoder

To av trykksonderingene ble utført to ganger pga. manglende poretrykksrespons første gang for punkt 2 og pga. stort helningsavvik og urealistiske avledede parametere for punkt P6.

5.2 Viktige forutsetninger

Det gjøres oppmerksom på at grunnundersøkelsene kun avdekker lokale forhold i de utførte borepunktene og benyttes til å gi en generell beskrivelse av grunnforholdene. Mellom borepunktene kan grunnforholdene variere mer enn det en eventuell interpolering vil tilsa.

5.3 Undersøkelles- og prøve kvalitet

Bruddtøyningen i utførte enaksiale trykkforsøk ligger i intervallet 5-15%, for det meste nært 15%. Dette indikerer stor grad av prøveforstyrrelse på mange av prøvene, noe som ikke er uvanlig i siltige masser.

Samtlige trykksonderinger (CPTU) er i anvendelsesklasse 1.

5.4 Påvisning av bergnivå

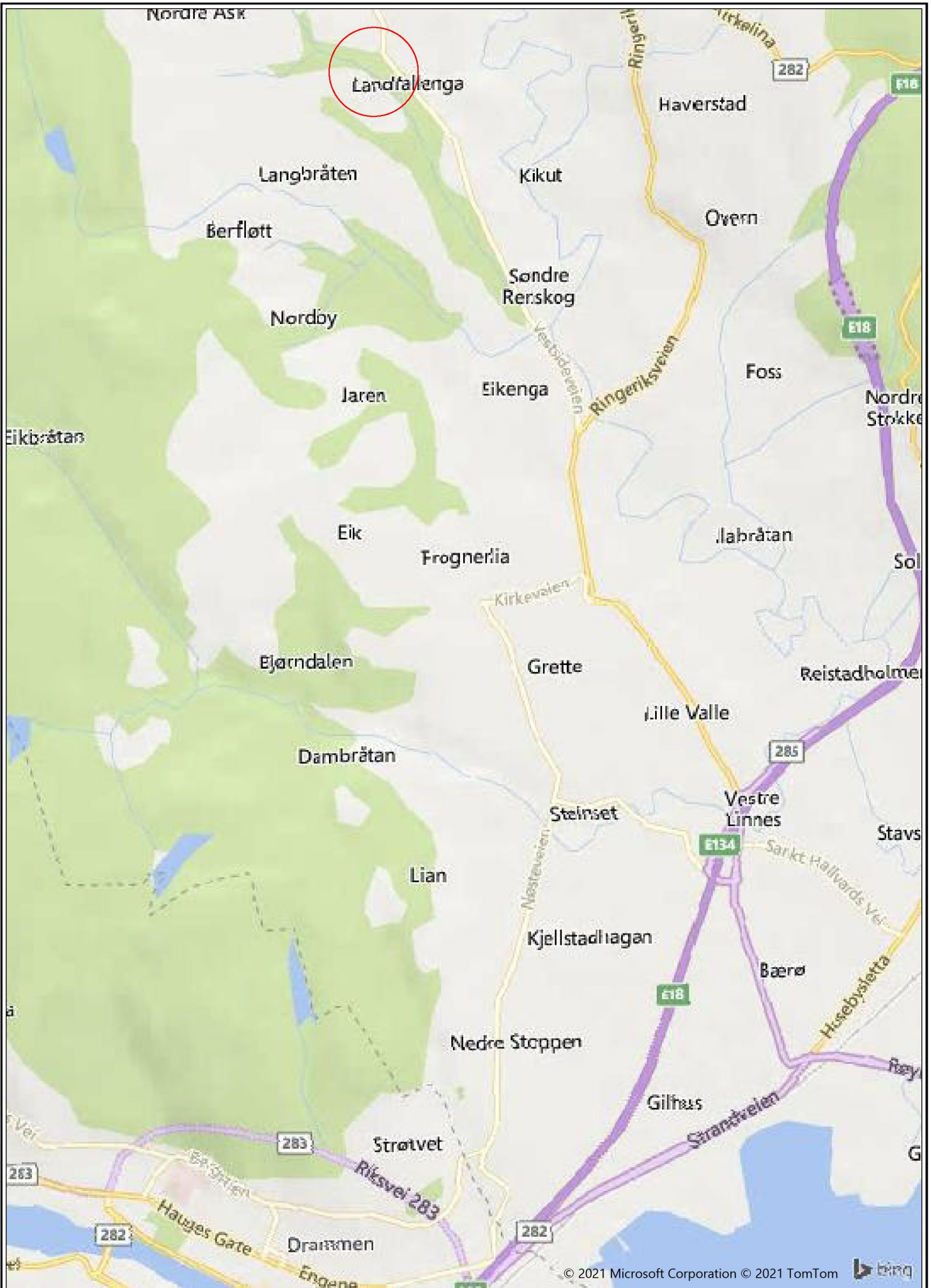
Alle sonderingene er avsluttet før berg er påtruffet.

6 REFERANSER

/1/ NGU: Kvantærgeologisk kart. http://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/ (07.04.2021)

/2/ NVEs Temakart: kvikkleiresoner. <https://temakart.nve.no/link/?link=kvikkleire> (07.04.2021)

Z:\05-Prosjekter\21047 - Lier kommune - Lier Landfallbakken\04_Prosjekt\01_Produksjon\06_Databehandling_Tegningen\02_Under arbeid\Oversiktsplan.dwg. - Layout: (000). - Plottet av: anniken. Dato: 2021.04.07 kl 15:05



© 2021 Microsoft Corporation © 2021 TomTom

Terraplan

LIER KOMMUNE

LANDFALLBAKKEN 3
GRUNNUNDERSØKELSER
OVERSIKTSPLAN

Status
DATARAPPORT

Konstr./Tegnet
AW

Oppdragsnr.
21047

Fag
RIG

Kontrollert
RR

Tegningsnr.
RIG-TEG-000

Original format
A4

Godkjent
RR

Målestokk
1:...

Dato
07.04.2021

Rev.
00



- Dreiesondring
- Enkel sondering
- ▽ Trykksondring
- ⊖ Poretrykksmåling
- ⌄ Fjell i dagen
- ☉ Skovling
- ☆ Fjellkontrollboring
- ◆ Dreietrykksondring
- ⊕ Totalsondering
- ☉ Prøveserie
- Prøvegrop
- + Vingeboering

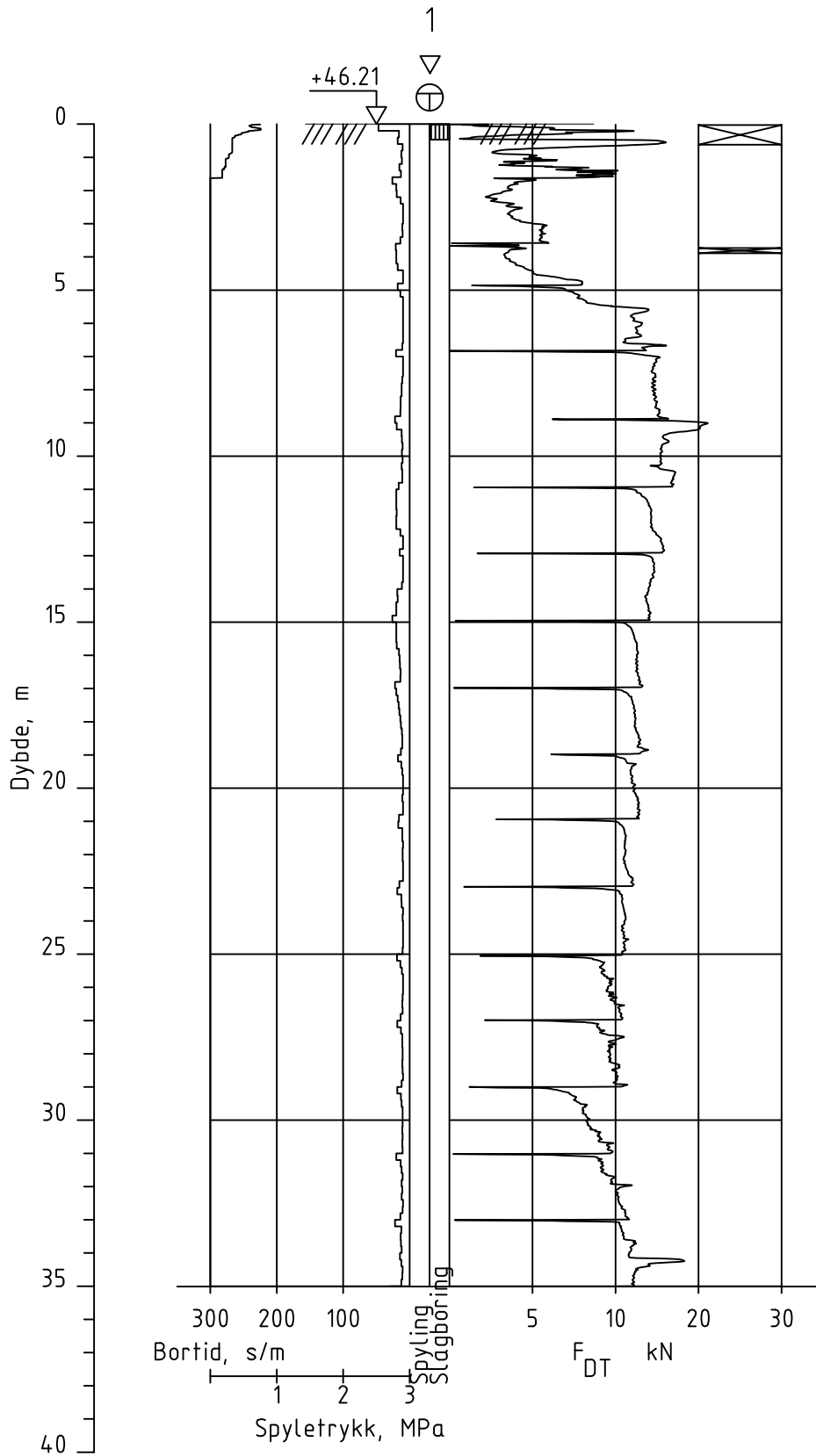
Borhull nr. $\frac{\text{Terreng (bunn) kote}}{\text{Antatt fjellkote}}$ Boret dybde + (boret i fjell)

Borboknr.:
Innmåling: UTM32, NN2000, GEOGRUNN AS, 15.03.2021
Lab.boknr.:
Kartgrunnlag: Flyfoto

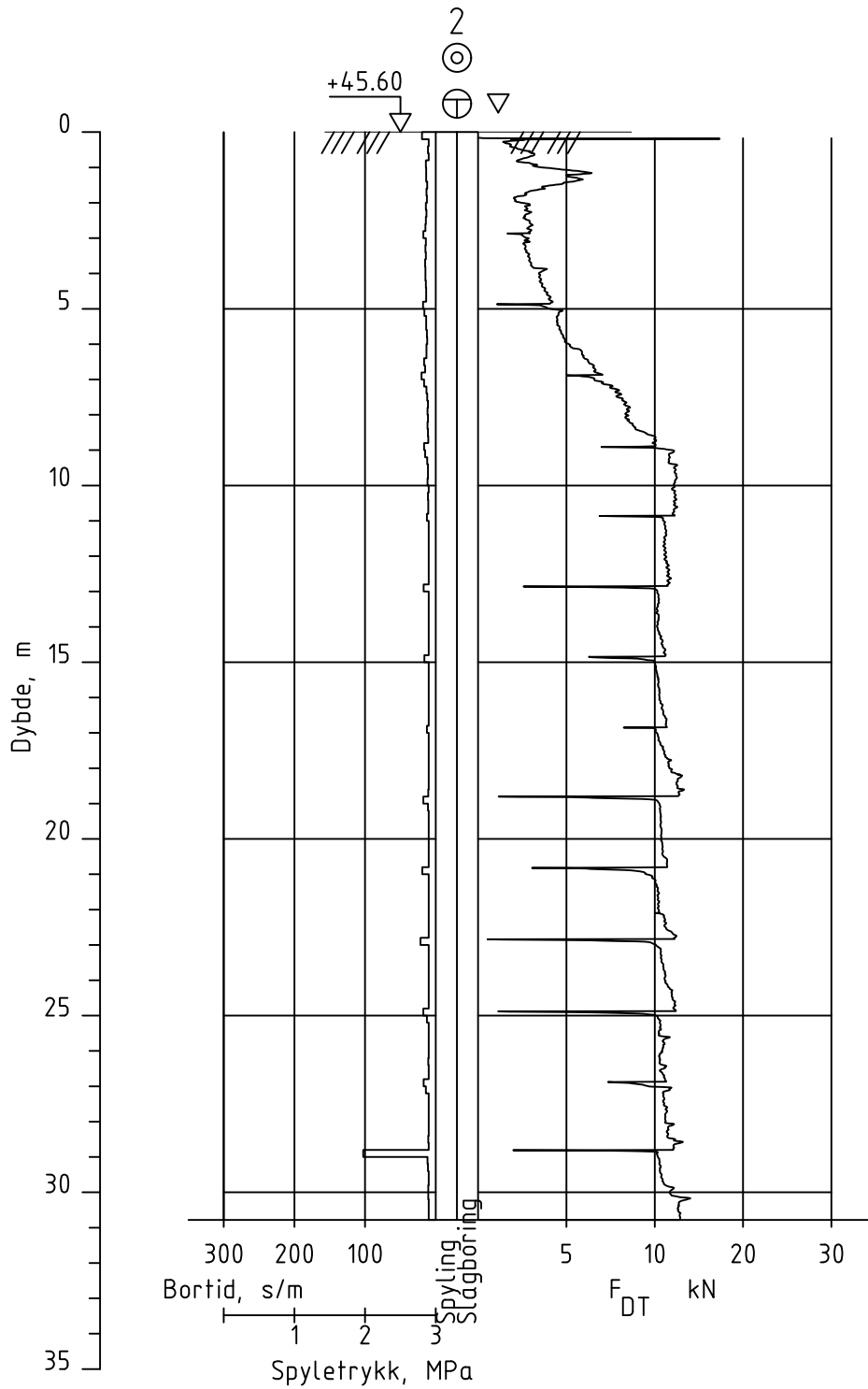
Fase 1: Borpunkt 1-3
Fase 2: Borpunkt P1-P7

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.

<p>LIER KOMMUNE LANDFALLBAKKEN 3</p>			<p>Fag RIG</p>	<p>Format A3</p>
<p>GRUNNUNDERSØKELSER BORPLAN</p>			<p>Dato 07.04.2021</p>	
<p>Terraplan</p>			<p>Format/Målestokk: 1:500</p>	
<p>Status TIL DATARAPPORT</p>		<p>Konstr./Tegnet AW</p>	<p>Kontrollert RR</p>	<p>Godkjent RR</p>
<p>Oppdragsnr. 21047</p>	<p>Tegningsnr. RIG-TEG-001</p>		<p>Rev. 0</p>	



TOTALSONDERINGER				Dato 29.03.2021
LANDFALLBAKKEN 3 LIER KOMMUNE				Format/Målestokk: 1:200
Terraplan	Fag GEOTEKNIKK	Konstr./Tegnet AW	Kontrollert RR	Godkjent RR
	Prosjektnr. 21047	Tegningsnr. 20		Rev. 00



TOTALSONDERINGER

Dato
29.03.2021

LANDFALLBAKKEN 3
LIER KOMMUNE

Format/Målestokk:
1:200

Terraplan

Fag
GEOTEKNIKK

Konstr./Tegnet
AW

Kontrollert
RR

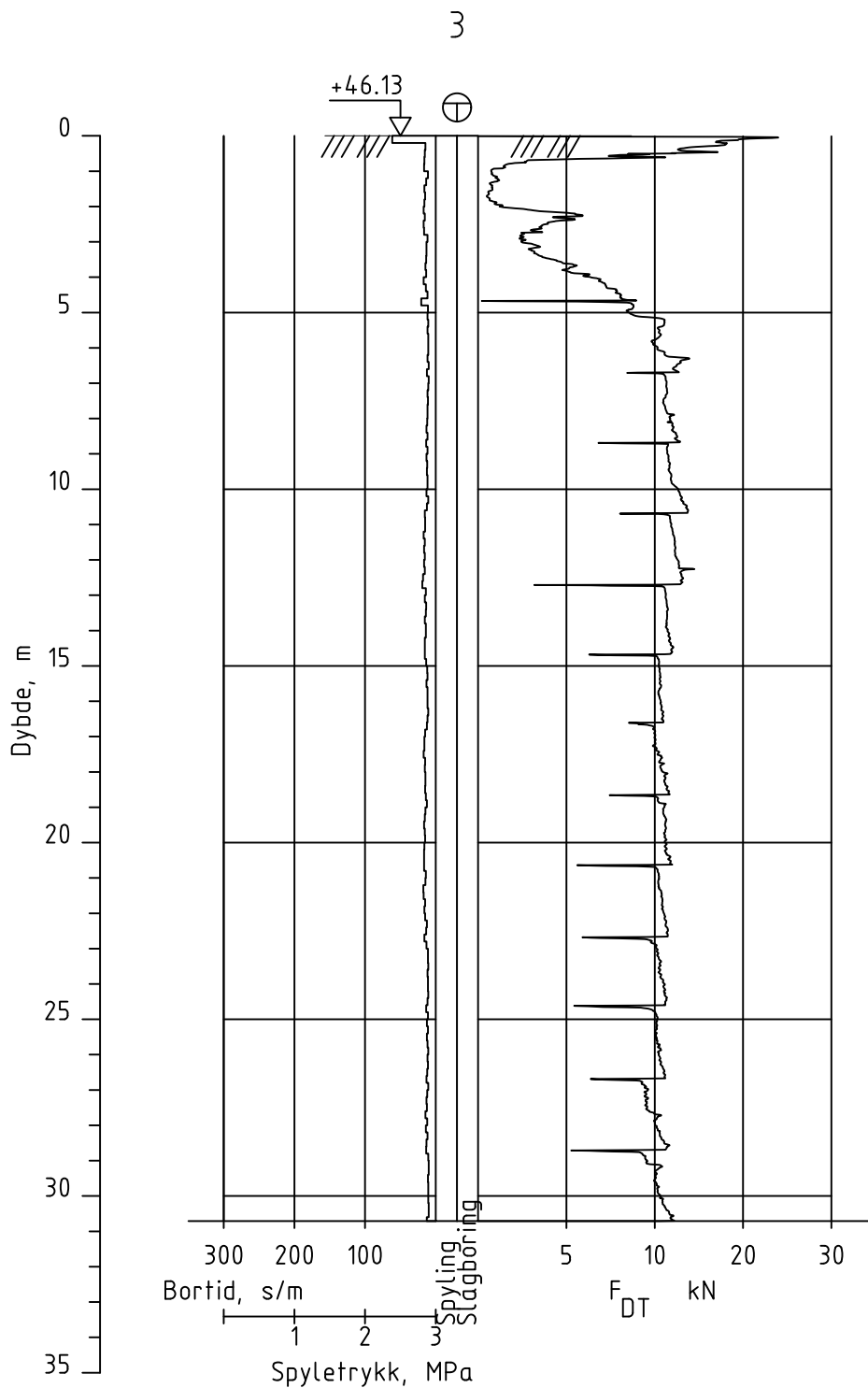
Godkjent
RR

Prosjektnr.
21047

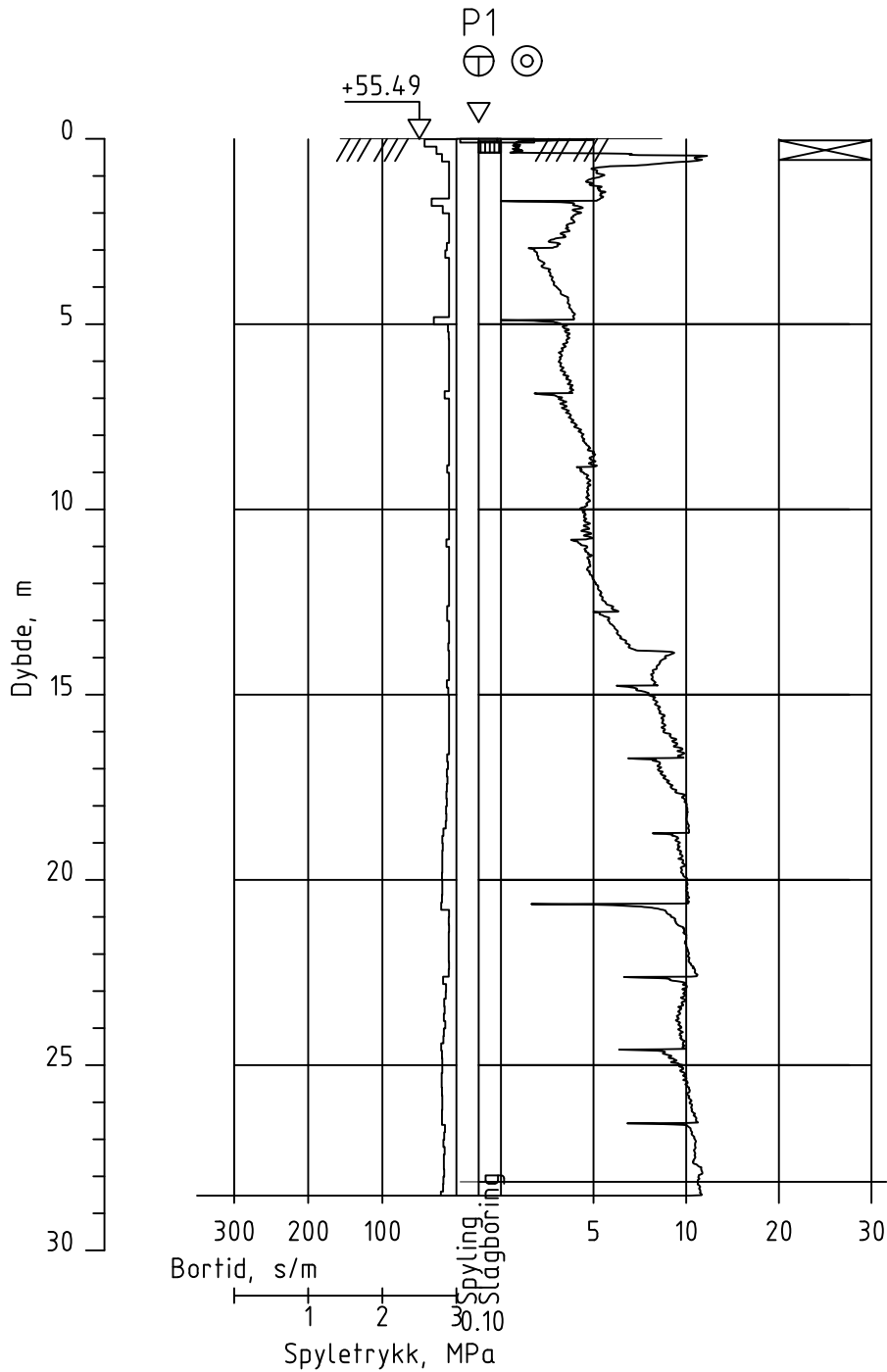
Tegningsnr.
21

Rev.
00

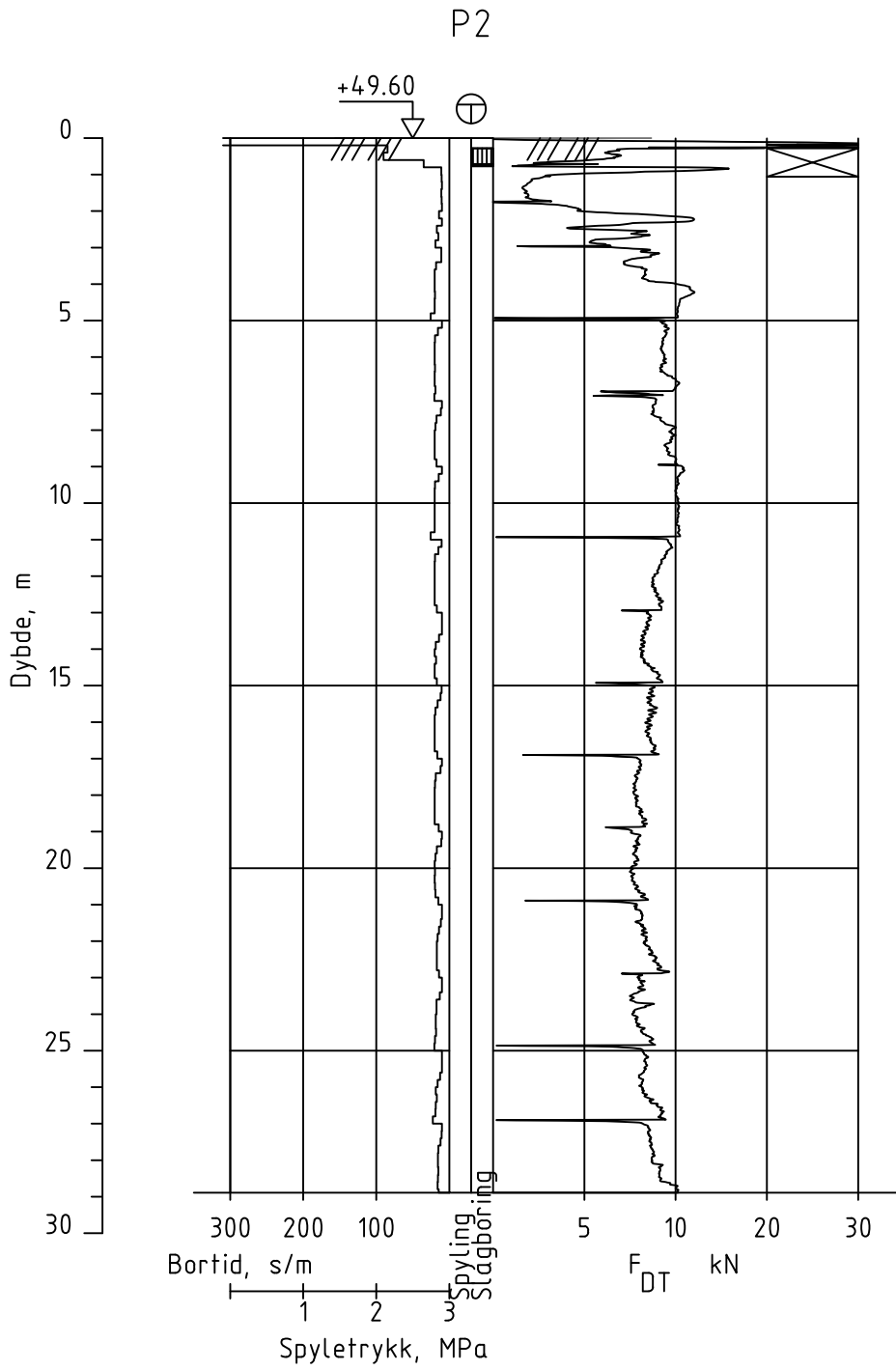
Z:\05 Prosjekter\21047 - Lier kommune - Lier Landfallbakken\04 Prosjekt\01 Produksjon\06 Databehandling, Tegninger\02 Under arbeid\Totalsonderinger.dwg, - Layout: (22), - Plottet av: anniken, Dato: 2021.04.08 kl 9:03



TOTALSONDERINGER				Dato 29.03.2021
LANDFALLBAKKEN 3 LIER KOMMUNE				Format/Målestokk: 1:200
Terraplan	Fag GEOTEKNIKK	Konstr./Tegnet AW	Kontrollert RR	Godkjent RR
	Prosjektnr. 21047	Tegningsnr. 22		Rev. 00



TOTALSONDERINGER				Dato 29.03.2021
LANDFALLBAKKEN 3 LIER KOMMUNE				Format/Målestokk: 1:200
Terraplan	Fag GEOTEKNIKK	Konstr./Tegnet AW	Kontrollert RR	Godkjent RR
	Prosjektnr. 21047	Tegningsnr. 23		Rev. 00



TOTALSONDERINGER

Dato
29.03.2021

LANDFALLBAKKEN 3
LIER KOMMUNE

Format/Målestokk:
1:200

Terraplan

Fag
GEOTEKNIKK

Konstr./Tegnet
AW

Kontrollert
RR

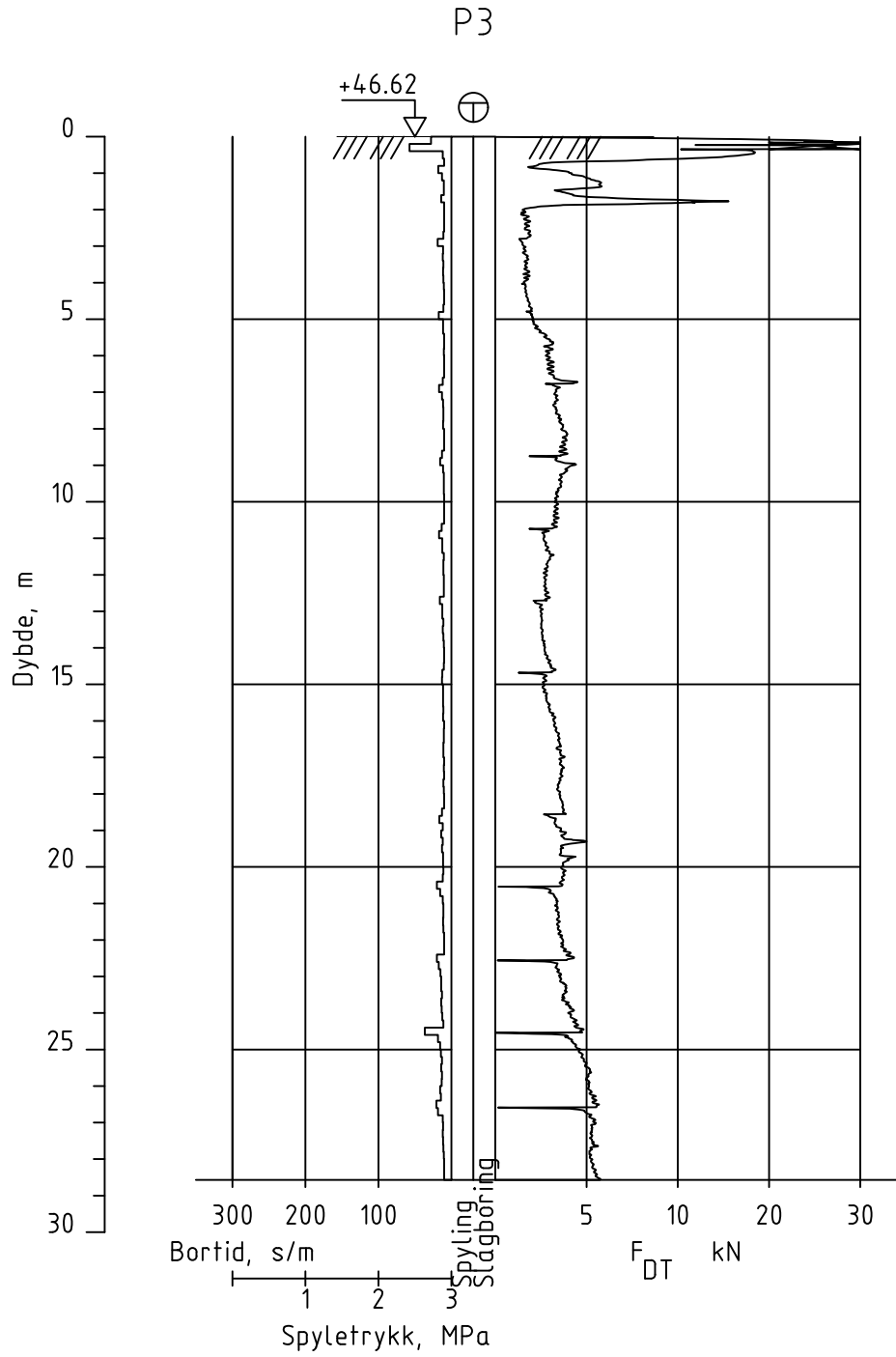
Godkjent
RR

Prosjektnr.
21047

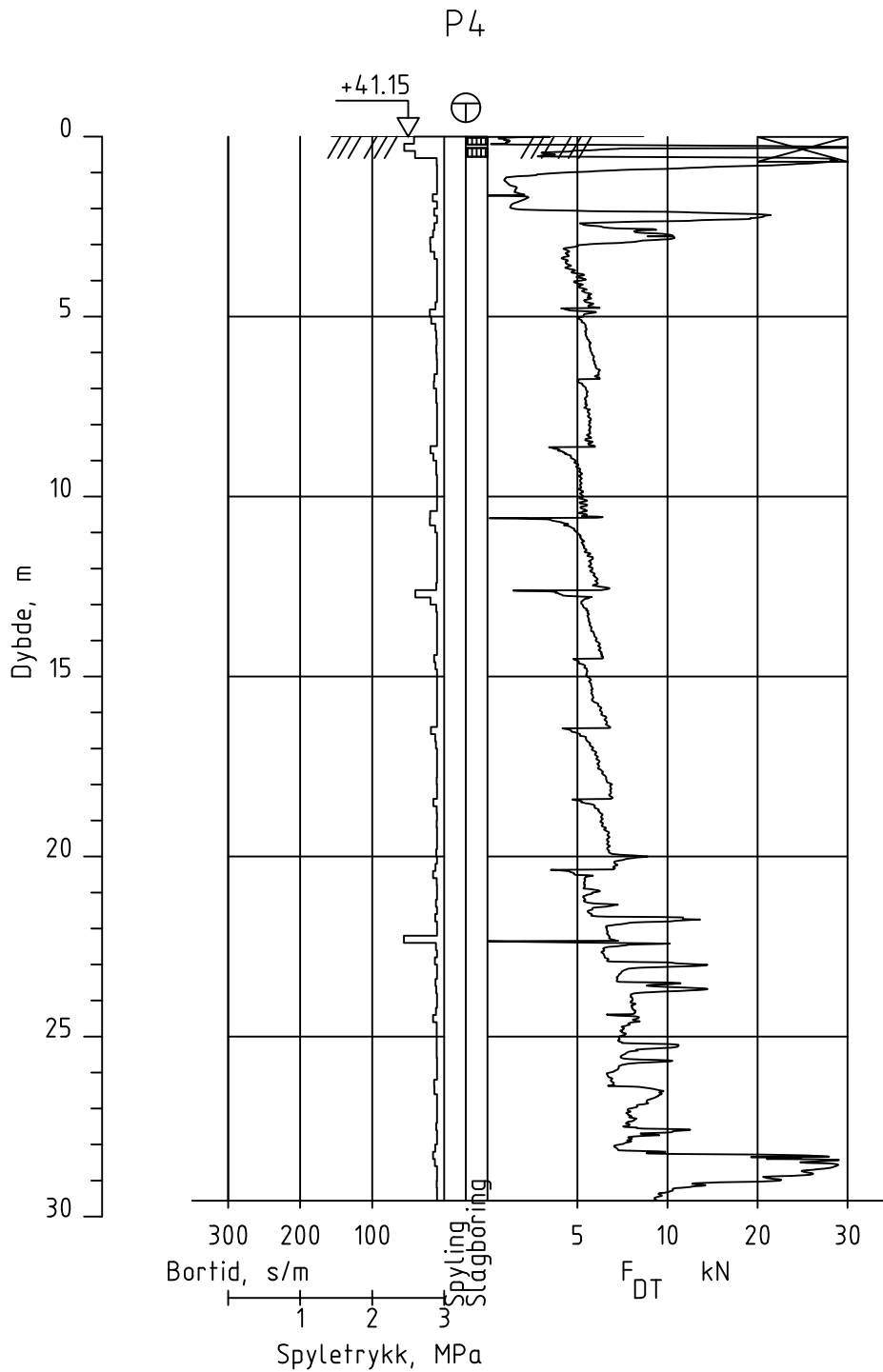
Tegningsnr.
24

Rev.
00

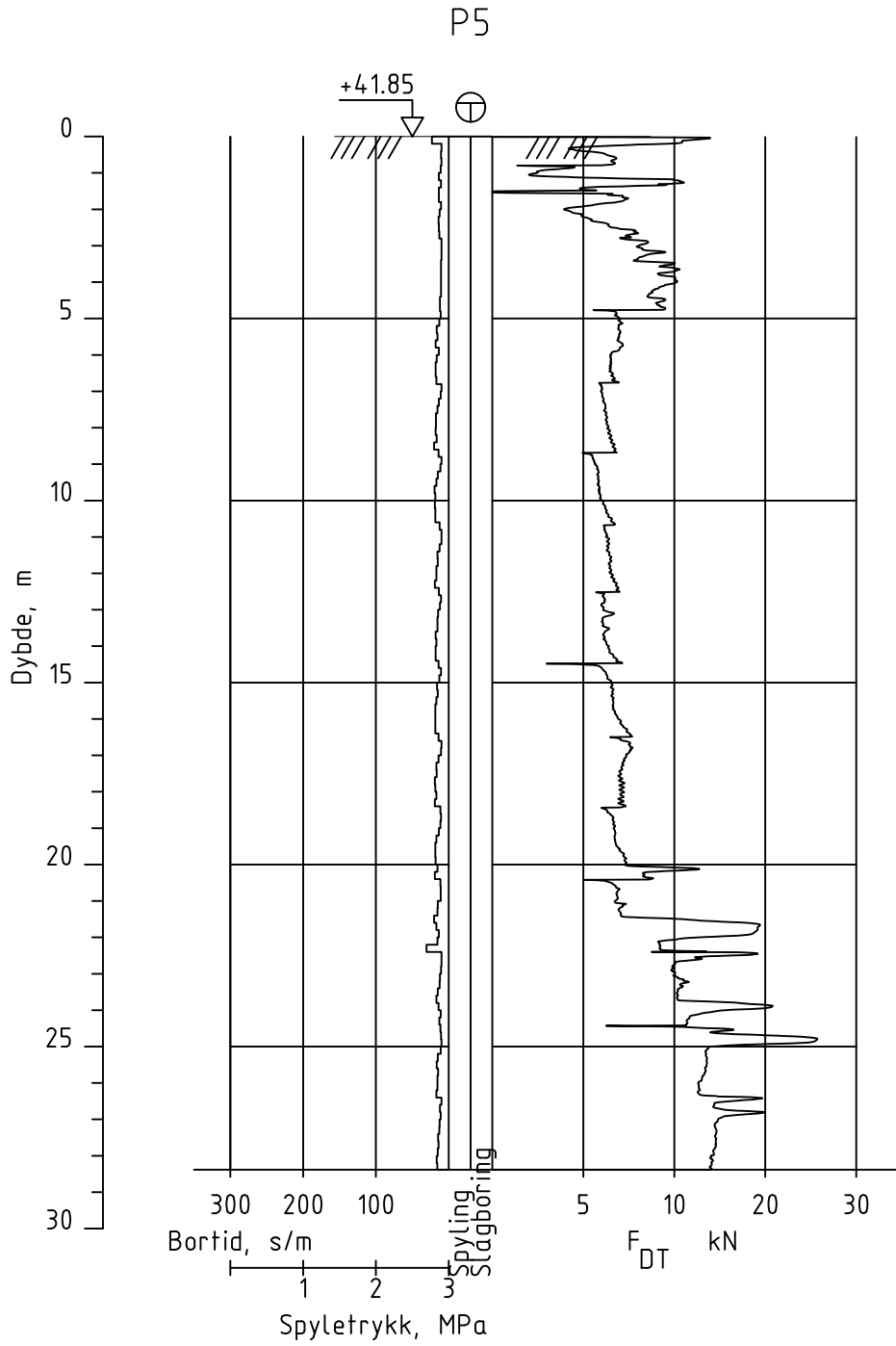
Z:\05 Prosjekter\21047 - Lier kommune - Lier Landfallbakken\04 Prosjekt\01 Produksjon\06 Databearbeiding, Tegninger\02 Under arbeid\Totalsonderinger.dwg, - Layout: (25); - Plottet av: anniken, Dato: 2021.04.08 kl 9:03



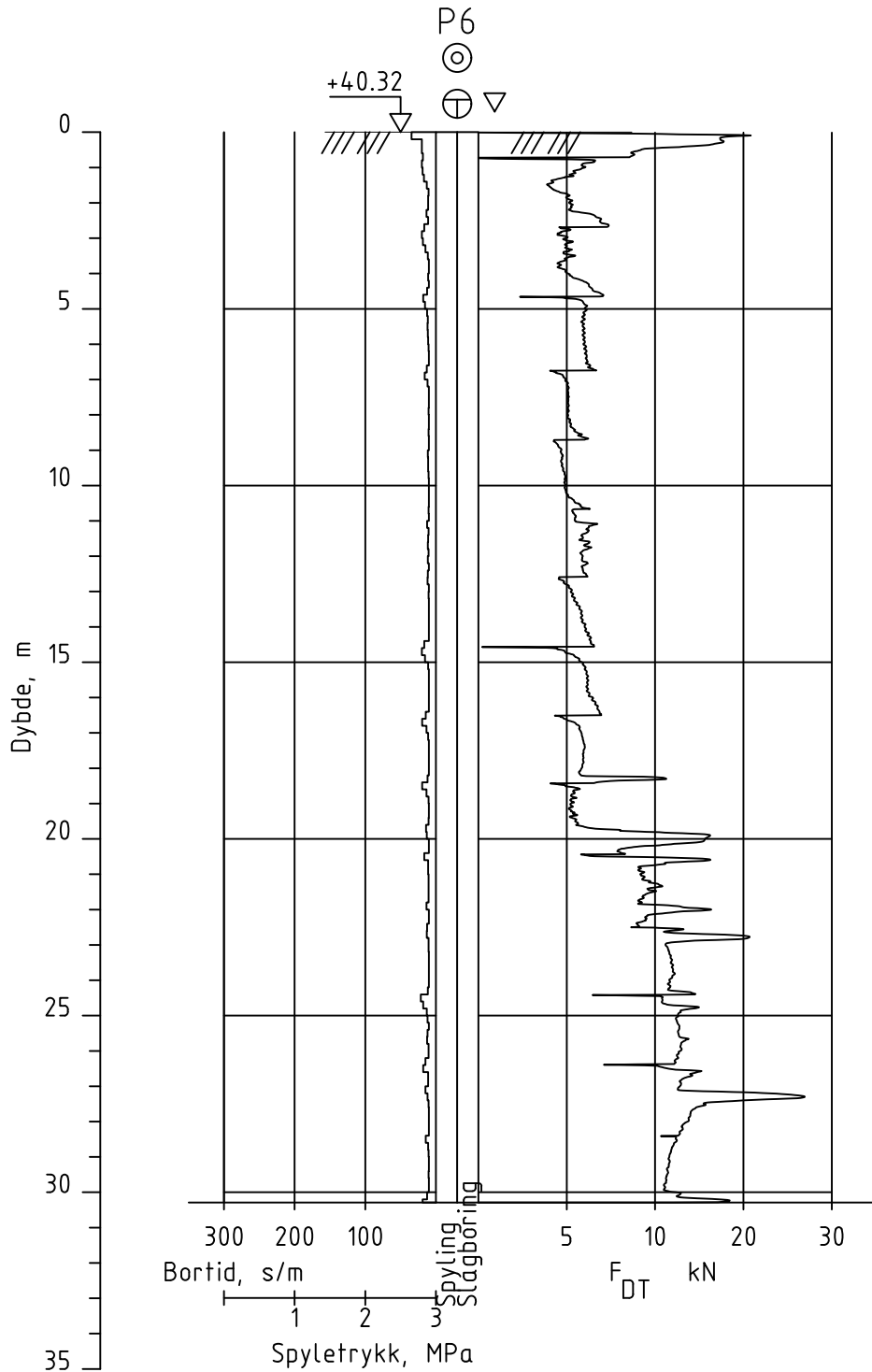
TOTALSONDERINGER				Dato 29.03.2021
LANDFALLBAKKEN 3 LIER KOMMUNE				Format/Målestokk: 1:200
Terraplan	Fag GEOTEKNIKK	Konstr./Tegnet AW	Kontrollert RR	Godkjent RR
	Prosjektnr. 21047	Tegningsnr. 25		Rev. 00



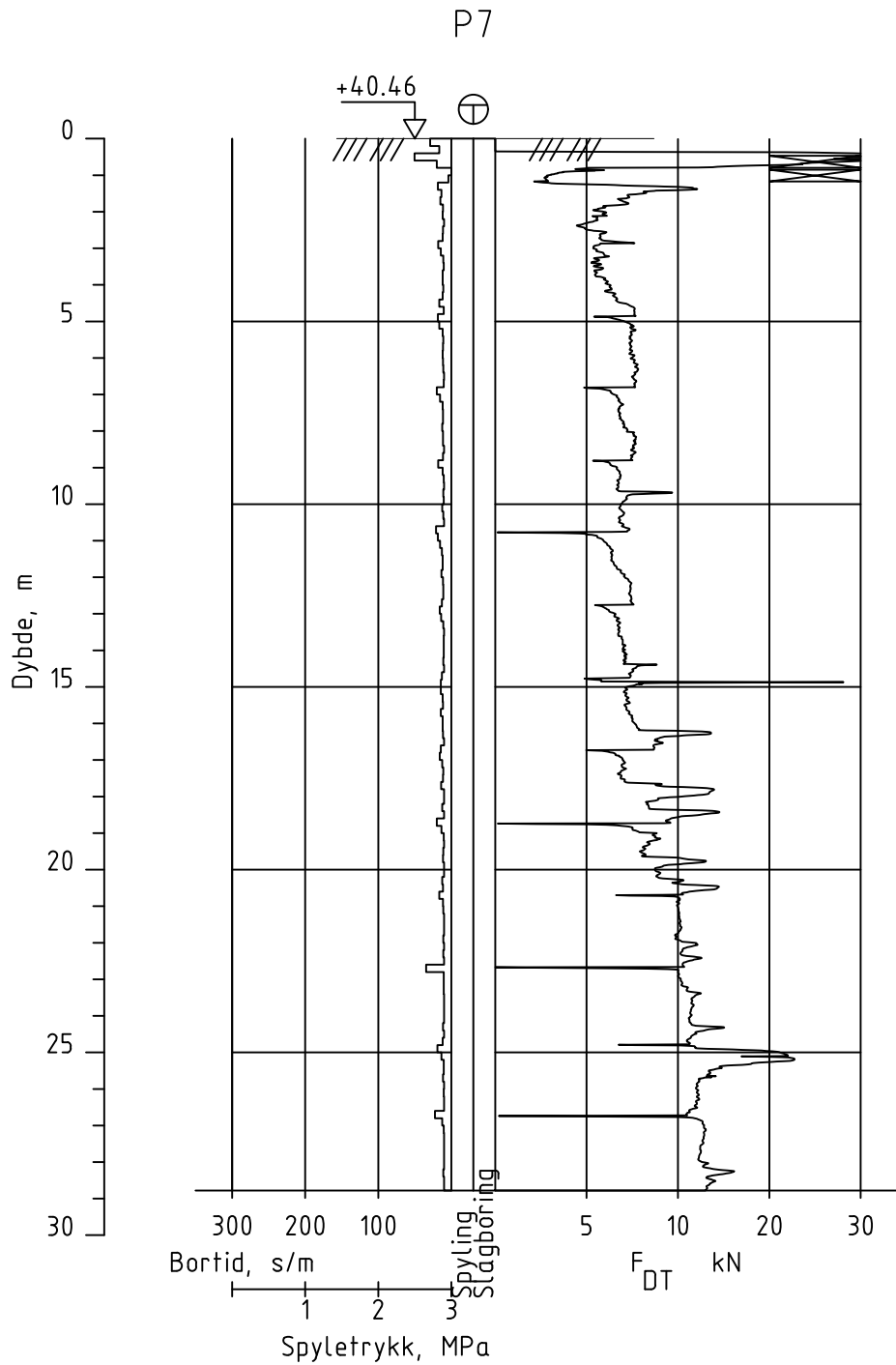
TOTALSONDERINGER				Dato 29.03.2021
LANDFALLBAKKEN 3 LIER KOMMUNE				Format/Målestokk: 1:200
Terraplan	Fag GEOTEKNIKK	Konstr./Tegnet AW	Kontrollert RR	Godkjent RR
	Prosjektnr. 21047	Tegningsnr. 26		Rev. 00



TOTALSONDERINGER				Dato 29.03.2021
LANDFALLBAKKEN 3 LIER KOMMUNE				Format/Målestokk: 1:200
Terraplan	Fag GEOTEKNIKK	Konstr./Tegnet AW	Kontrollert RR	Godkjent RR
	Prosjektnr. 21047	Tegningsnr. 27		Rev. 00



TOTALSONDERINGER				Dato 29.03.2021
LANDFALLBAKKEN 3 LIER KOMMUNE				Format/Målestokk: 1:200
Terraplan	Fag GEOTEKNIKK	Konstr./Tegnet AW	Kontrollert RR	Godkjent RR
	Prosjektnr. 21047	Tegningsnr. 28		Rev. 00



TOTALSONDERINGER

Dato
29.03.2021

LANDFALLBAKKEN 3
LIER KOMMUNE

Format/Målestokk:
1:200

Terraplan

Fag
GEOTEKNIKK

Konstr./Tegnet
AW

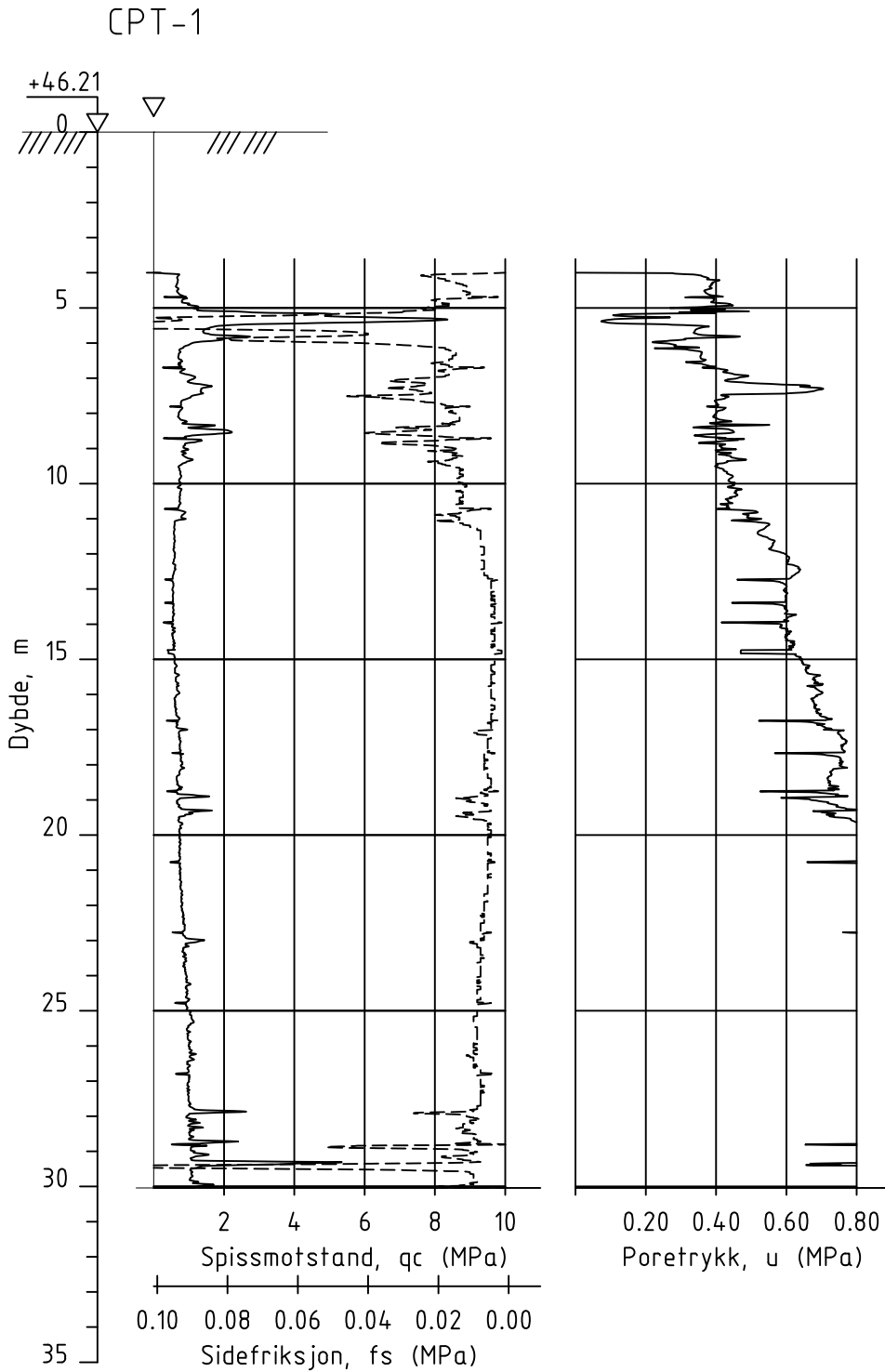
Kontrollert
RR

Godkjent
RR

Prosjektnr.
21047

Tegningsnr.
29

Rev.
00



TRYKKSONDERINGER

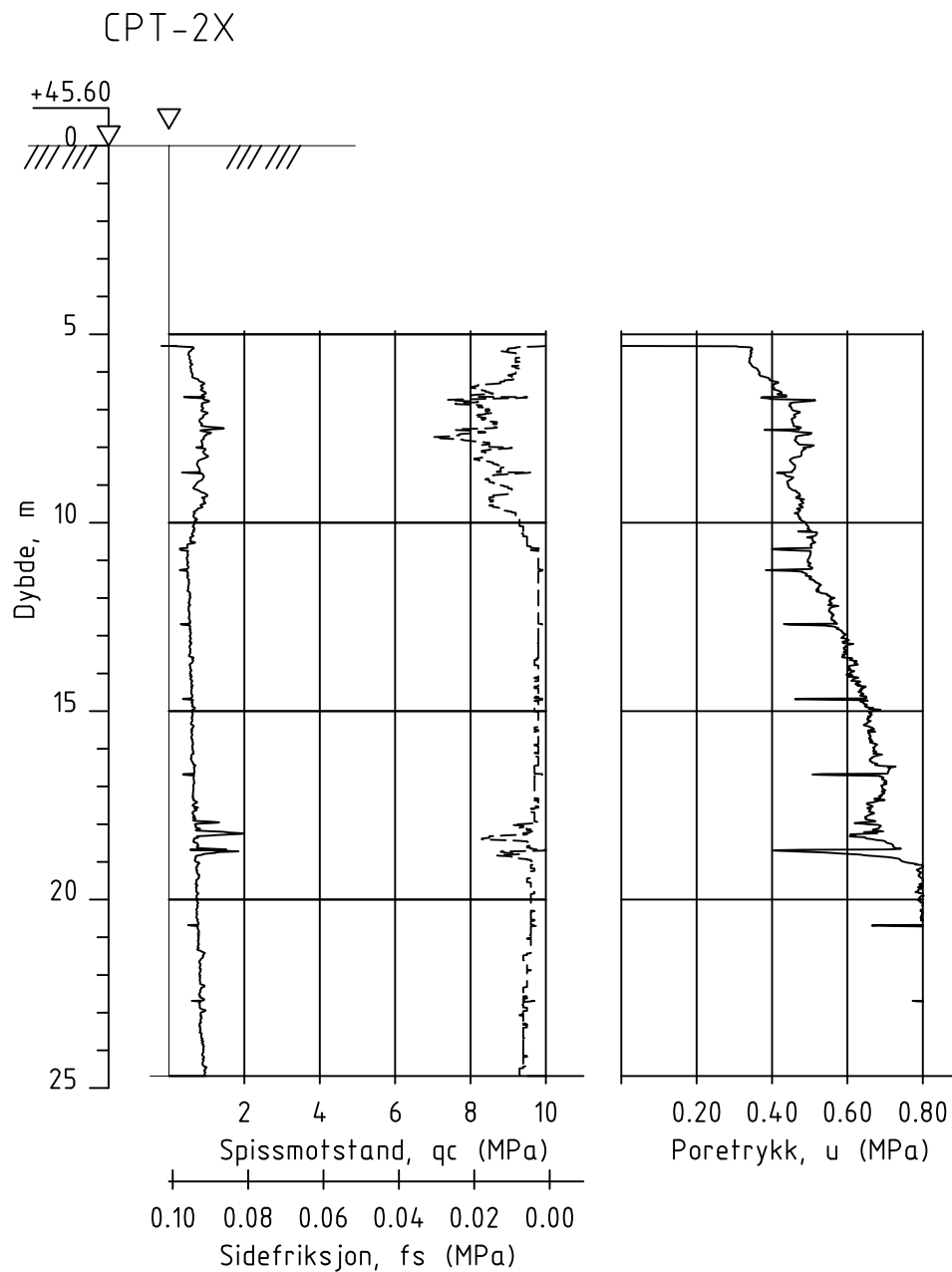
Dato
29.03.2021

LANDFALLBAKKEN 3
LIER KOMMUNE

Format/Målestokk:
1:200

Terraplan

Fag GEOTEKNIKK	Konstr./Tegnet AW	Kontrollert RR	Godkjent RR
Prosjektnr. 21047	Tegningsnr. 30		Rev. 00



TRYKKSONDERINGER

Dato
29.03.2021

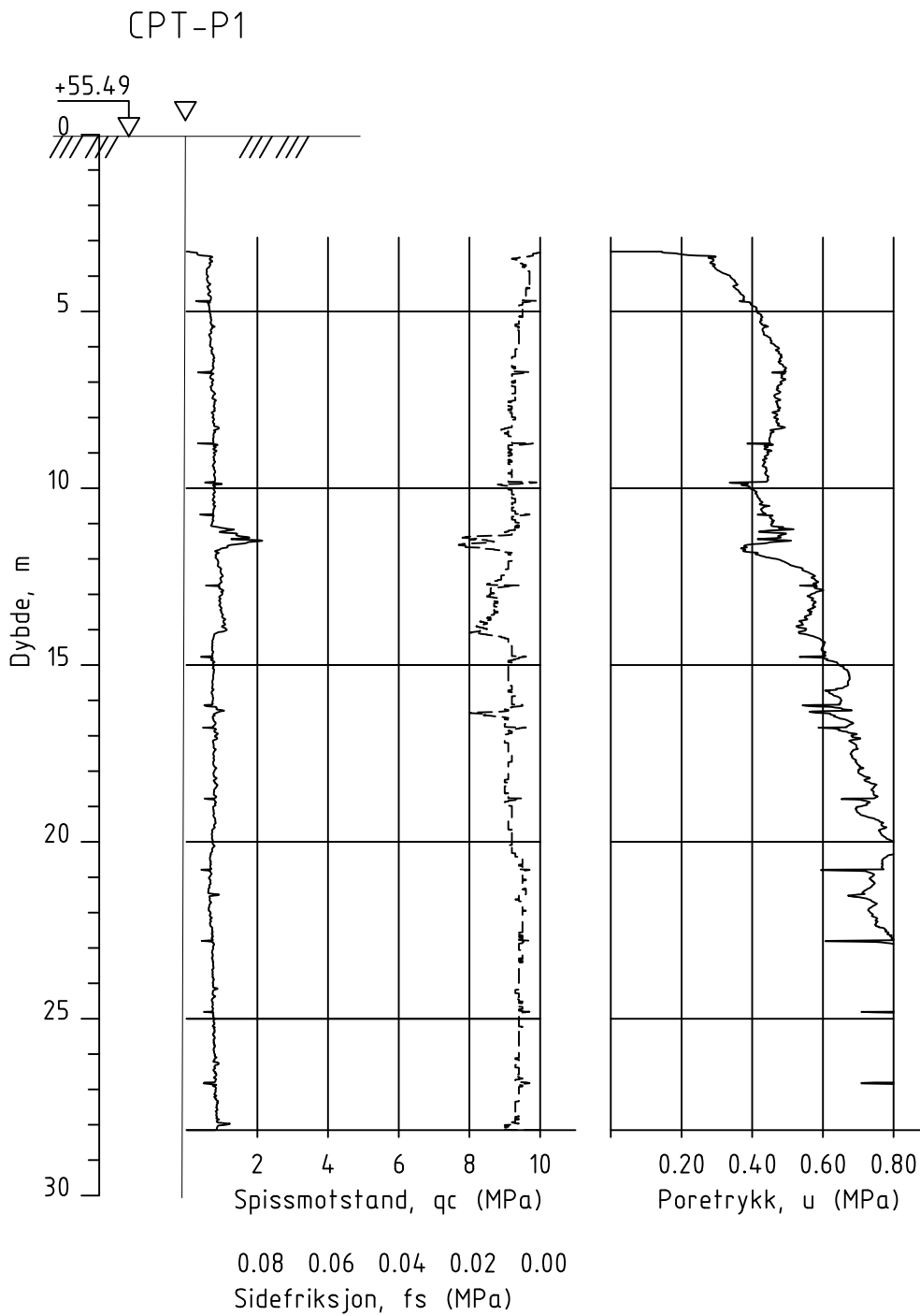
LANDFALLBAKKEN 3
LIER KOMMUNE

Format/Målestokk:
1:200

Terraplan

Fag GEOTEKNIKK	Konstr./Tegnet AW	Kontrollert RR	Godkjent RR
Prosjektnr. 21047	Tegningsnr. 31		Rev. 00

Z:\05 Prosjekter\21047 - Lier kommune - Lier Landfallbakken\04 Prosjekt\01 Produksjon\06 Databehandling, Tegninger\02 Under arbeid\Totalsonderinger.dwg, - Layout: (32); - Plottet av: anniken, Dato: 2021.04.08 kl 9:04



TRYKKSONDERINGER

Dato
29.03.2021

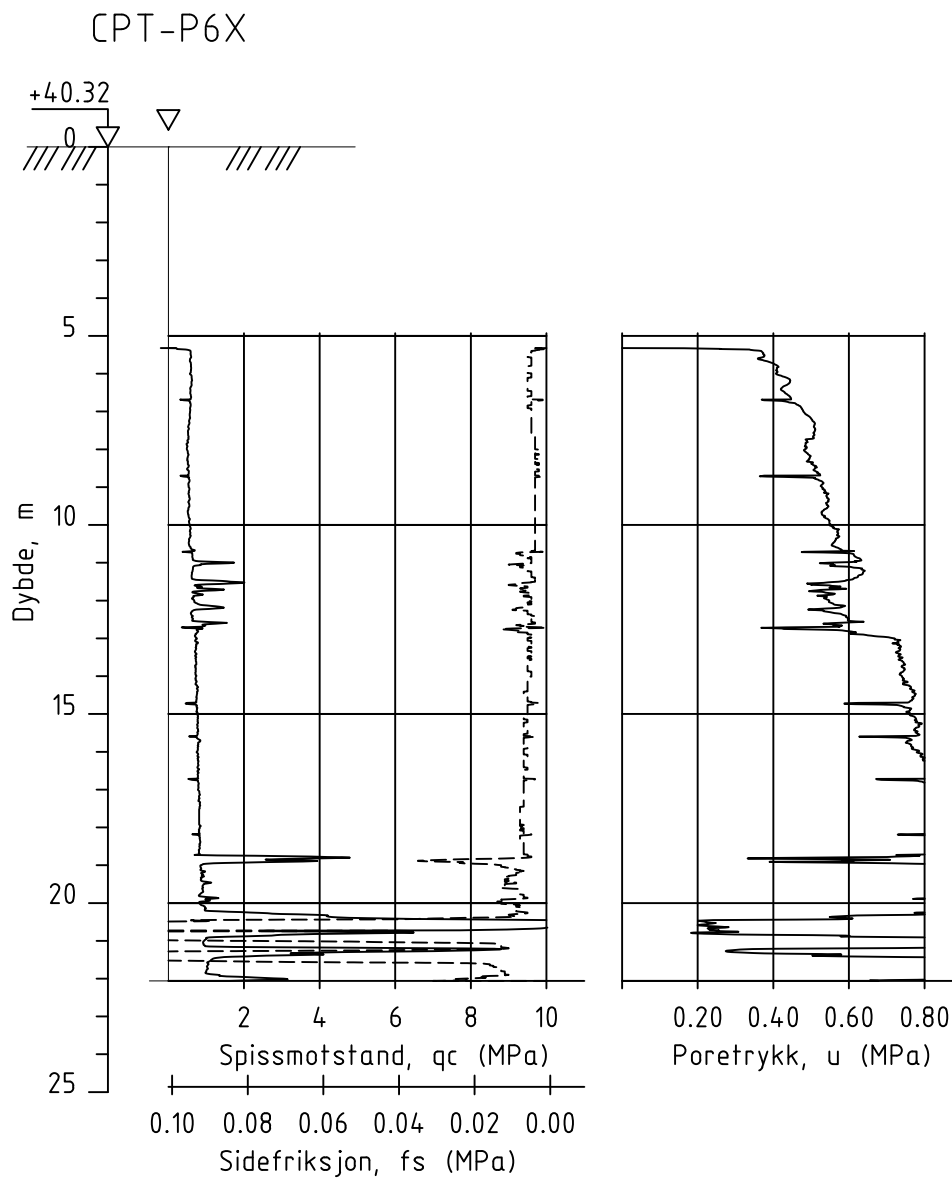
LANDFALLBAKKEN 3
LIER KOMMUNE

Format/Målestokk:
1:200

Terraplan

Fag GEOTEKNIKK	Konstr./Tegnet AW	Kontrollert RR	Godkjent RR
Prosjektnr. 21047	Tegningsnr. 32		Rev. 00

Z:\05 Prosjekter\21047 - Lier kommune - Lier Landfallbakken\04 Prosjekt\01 Produksjon\06 Databearbeiding, tegninger\02 Under arbeid\Totalsonderinger.dwg, - Layout: (33), - Plottet av: anniken, Dato: 2021.04.08 kl 9:04



TRYKKSONDERINGER

Dato
29.03.2021

LANDFALLBAKKEN 3
LIER KOMMUNE

Format/Målestokk:
1:200

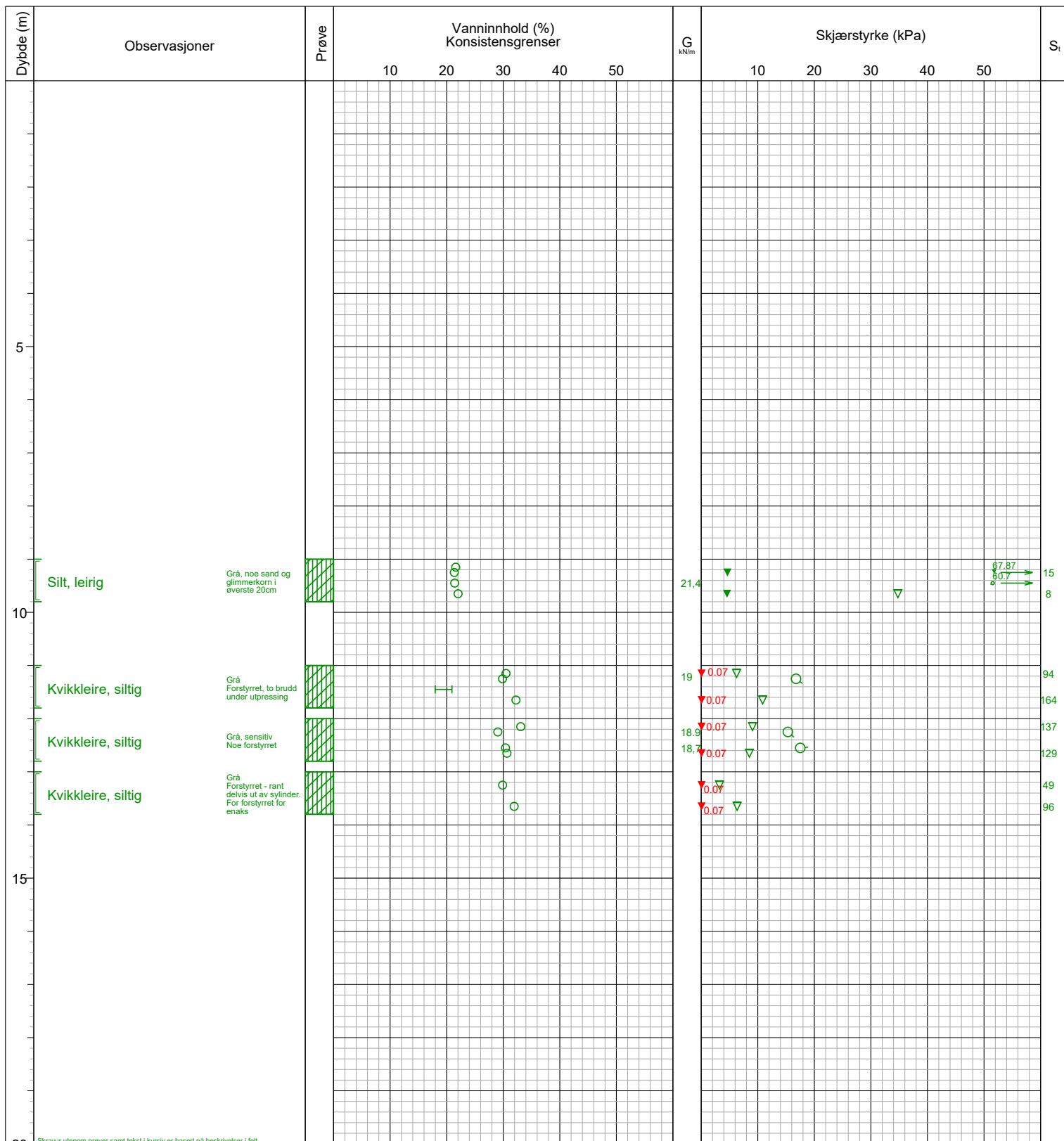
Terraplan

Fag GEOTEKNIKK	Konstr./Tegnet AW	Kontrollert RR	Godkjent RR
Prosjektnr. 21047	Tegningsnr. 33		Rev. 00

VEDLEGG 1

Laboratorieresultater

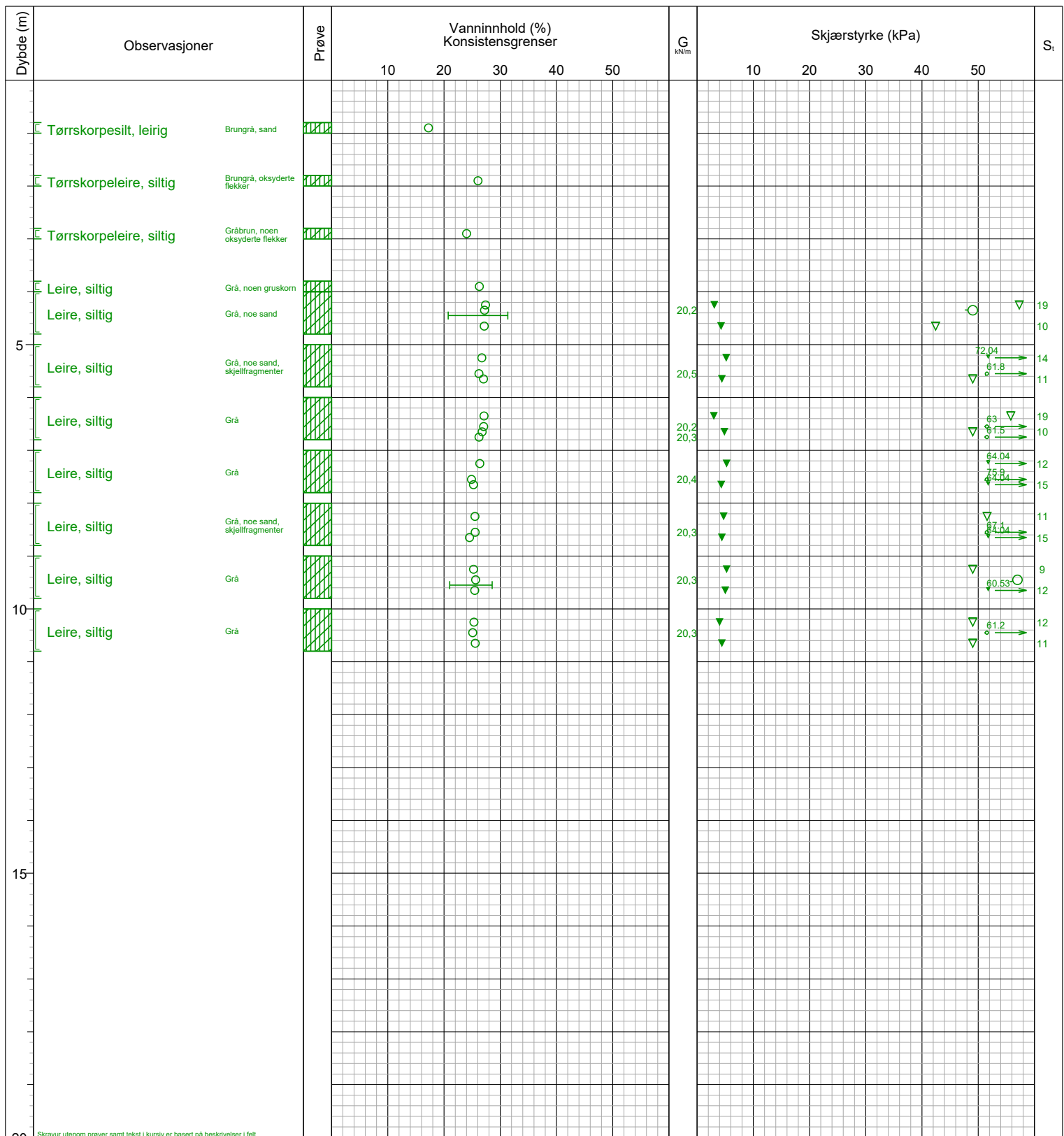
3 sider



Skravør utvorn prøver samt tekst i kursiv er basert på beskrivelser i felt

VANNINNHold/ KONSISTENSGRENSER	KONUS, OMRØRT	Ø	ØDOMETERFORSØK	LEIRE	
TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON	TREAKS, AKTIV	/K	KORNFORDELING	SAND	
KONUS, UFORSTYRRET	TREAKS, PASSIV	S,	SENSITIVITET	GRUS	
				FYLLMASSER	
				ORGANISK	
				TØRRSKORPELEIRE	

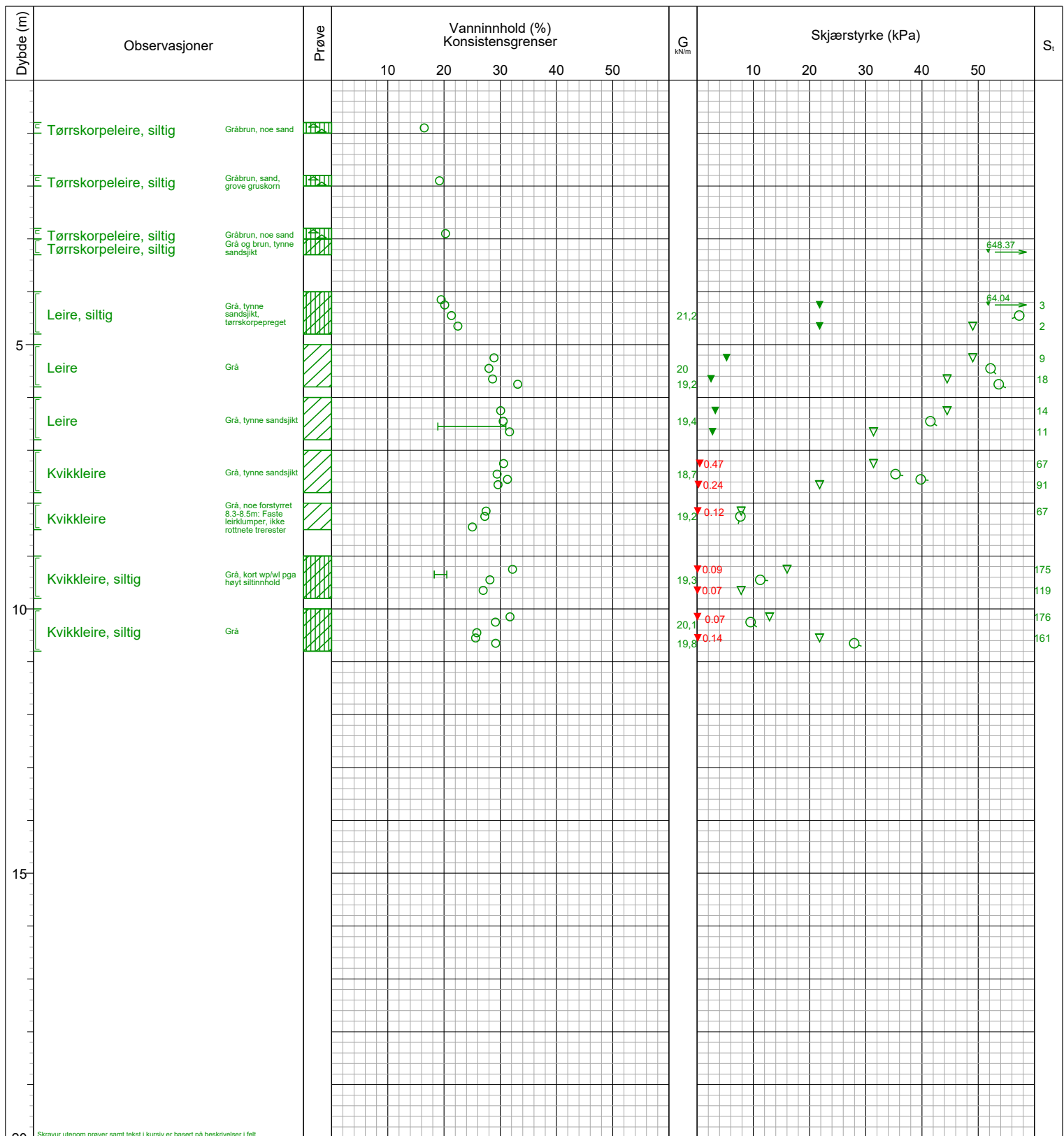
Prøveserie	Hull	2	Grv.st	Opptak
	Terrang		X-koord	Y-koord
Langfallbakken 3 lab	Proj.nr.	2777	Lab	ØK
	Dato	03.03.21 12:17	Kontr	RS
	www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumdal tlf.: 33 33 33 77		TEGN NR.	



Skjærstyrke og konsistensgrenser er samlet i kursiv og basert på beskrivelser i felt

VANNINNHOOLD/ KONSISTENSGRENSER	KONUS, OMRØRT	ØDOMETERFORSØK	LEIRE SILT SAND GRUS FYLLMASSER ORGANISK TØRRSKORPELEIRE	
TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON	TREAKS, AKTIV	KORNFORDELING		
KONUS, UFORSTYRRET	TREAKS, PASSIV	SENSITIVITET		

Prøveserie	Hull	P1		Grv.st	Opptak
	Terrang			X-koord	Y-koord
Langfallbakken 3 lab	Proj.nr.	2777		Lab	Kontr
	Dato	22.03.21 14:22		TEGN NR.	ER/ØK RS
	www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumdal tlf.: 33 33 33 77				



Skravør utøppom prøver samt tekst i kursiv er basert på beskrivelser i felt

	VANNINNHOOLD/ KONSISTENSGRENSER		KONUS, OMRØRT		Ø ØDOMETERFORSØK		LEIRE	
	TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON		TREACKS, AKTIV		IK KORNFORDELING		SILT	
	KONUS, UFORSTYRRET		TREACKS, PASSIV		S, SENSITIVITET		SAND	
							GRUS	
							FYLLMASSER	
							ORGANISK	
							TØRRSKORPELEIRE	

Prøveserie	Hull	P6	Grv.st	Opptak
	Terrang		X-koord	Y-koord
Langfallbakken 3 lab	Proj.nr.	2777	Lab	Kontr
	Dato	22.03.21 14:25	ER/ØK	RS
	www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumdal tlf.: 33 33 33 77		TEGN NR.	

Vedlegg 2, Koordinat- og borepunktliste for RIG

Grunnundersøkelser

Borepunkt	Boret dato	Boremetode	X (øst)	Y (nord)	Z (kote)	Boret i løsmasser [m]	Boret i antatt berg [m]
1	01.03.21	TOT, CPTU	6630543,0	568461,5	46,2	35,0	-
2	01.03.21	TOT, PR, CPTU	6630521,8	568482,6	45,6	30,8	-
3	01.03.21	TOT	6630546,5	568456,4	46,1	30,7	-
P1	12.03.21	TOT, PR, CPTU	6630510,5	568414,2	55,5	28,5	-
P2	12.03.21	TOT	6630506,2	568453,0	49,6	28,9	-
P3	12.03.21	TOT	6630529,2	568458,6	46,6	28,6	-
P4	12.03.21	TOT	6630567,4	568428,3	41,1	29,6	-
P5	15.03.21	TOT	6630564,6	568485,4	41,8	28,4	-
P6	15.03.21	TOT, PR, CPTU, PZ	6630554,7	568496,8	40,3	30,3	-
P7	12.03.21	TOT	6630547,0	568507,6	40,5	28,8	-

Metoder

TOT: totalsondering

CPTU: trykksondering

PR: 54 mm sylindprøver

PZ: poretrykksmåler

Beskrivelse av feltundersøkelser og boremetoder

Opptegning i plan / på oversiktskart.

TEGNINGSSYMBOLER

Nummerering i henhold til borpunktliste GeoSuite.

Symbol	Metode	Anmerkning	Symbol	Metode	Anmerkning
●	2401 Dreiesondering	Sondering med registrering av motstand.	■	2410 Setningsmåling	Nivellementspunkt.
⊙	2402 Prøveserie/ Naverboring	Prøvene tatt med prøve- tagningsredskap (naverbor, 54 mm prøvetager m.m.)	⊖	2411 S.P.T.	Standard Penetration Test
□	2403 Prøvegrop/sjakt	Prøver tatt i gropvegg.	⊛	2412 Fjellkontroll- boring	Boring ned til og i fjell.
⊗	2404 Prøvebelastning	Peler, terrengplater, fundamenter o.l.	⊕	2413 Poretrykks- måling	Inkludert måling av grunn- vannstand.
○	2405 Enkel sondering	Sondering uten registrering av motst., f.eks. spyleboring, slagboring m.m.	⊗	2414 In situ permeabilitets- måling	Infiltrasjonsforsøk, prøve- pumping m.m.
⬇	2406 Dreietrykks- sondering	Maskinsondering med automatisk registrering.	+	2415 Vingeboring	Måling av uomrørt og omrørt udrenert skjærstyrke.
▽	2407 CPT/CPTU	Sondering der spissmotstand, lokal friksjon og poretrykk registreres under nedpressing	⤿	2416 Elektrisk sondering	Elektrisk motstand, korro- sivitet etc.
⊗	2408 Skruplateforsøk	Kompressometer o.l.	⊞	2417 Helnings- måling	Inklinometer.
▼	2409 Ramsondering	Sondering der borstang slås ned. Stangdiameter, loddvekt og fallhøyde er normert. Q ₀ registreres.	⊕	2418 Totalsondering	Kombinasjonsboring gjennom løsmasser og fjell.

NIVÅER OG DYBDER (i meter)

⊛ 12,8
-5,7 18,5+3,0

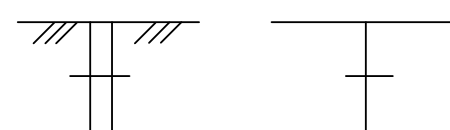
Over linjen : kote terreng eller elvebunn/sjøbunn ved boring i vann (12,8).
Ut for linjen : boret dybde i løsmasser (18,5). Evt. boret dybde i fjell angis
etter plusstegn (+3,0).
Under linjen : antatt fjellkote.

OPPTEGNING AV BORINGER OG PROFIL
Generelt

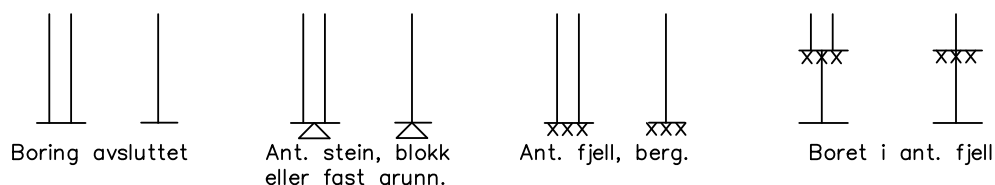


FORBORING

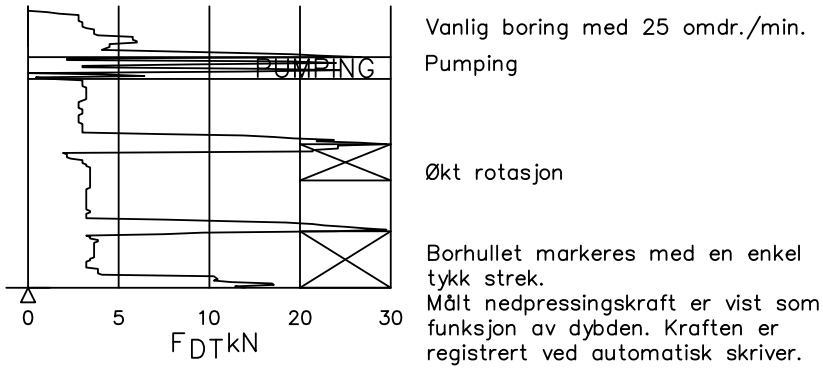
Gjelder alle sonderingstyper



AVSLUTNING AV BORING (Gjelder alle sonderingstyper)



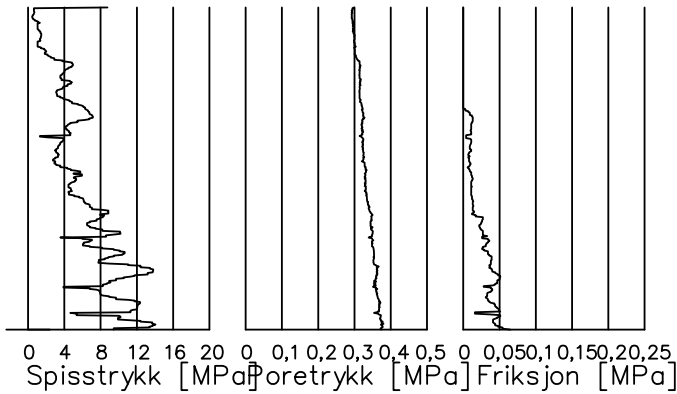
● DREIETRYKKSONDERING



● DREIESONDERING

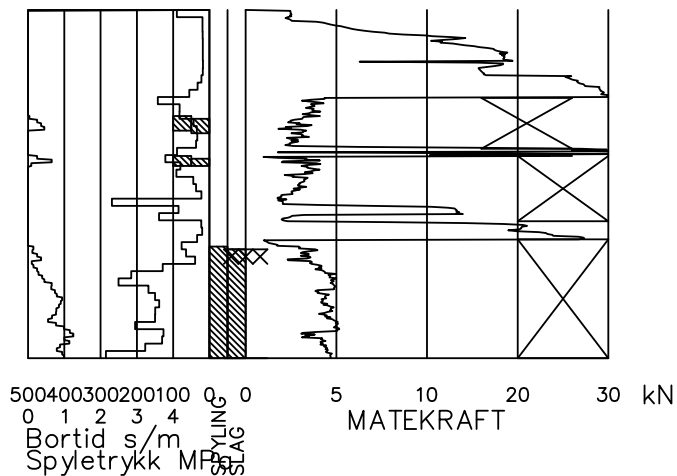


▽ CPT / TRYKKSONDERING



Trykksondering med poretrykksmåling og friksjonsmåling. Borhullet markeres med en tykk strek hvor spissmotstandskurven tegnes inn. Poretrykkskurven og friksjonskurven tegnes inn i høvelig nærhet til spissmotstandskurven. Skala velges etter (opptredende) målte spenninger.

⊕ TOTALSONDERING

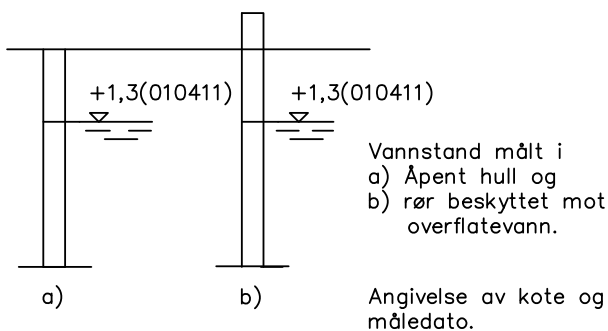


Metoden er en kombinasjon av dreietrykksondering og fjellkontrollboring, med 57 mm borkrone.

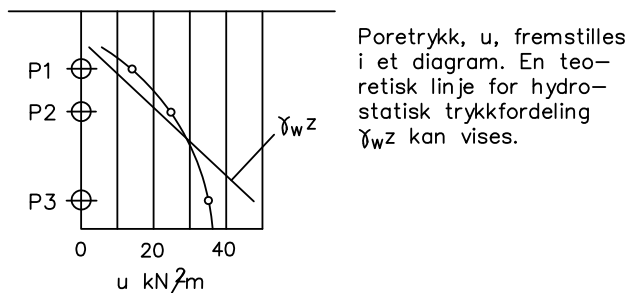
Målt nedpressingskraft vises som funksjon av dybden der hvor boringen er utført med prosedyre som for dreietrykksondering. Økt rotasjonshastighet vises med kryss for denne delen av boringen.

Ved boring med slag og spyling markeres dette med skravur. Bortid tegnes i blokker for hver 0,2m, evt. 1,0m (alternativ 1). Alternativt kan nedpressingskraft tegnes også for denne delen av boringen. Bortid tegnes da i blokker for hver 0,2m, evt. 1,0m, på motsatt side av diagrammet (alt. 2).

GRUNNVANNSTAND



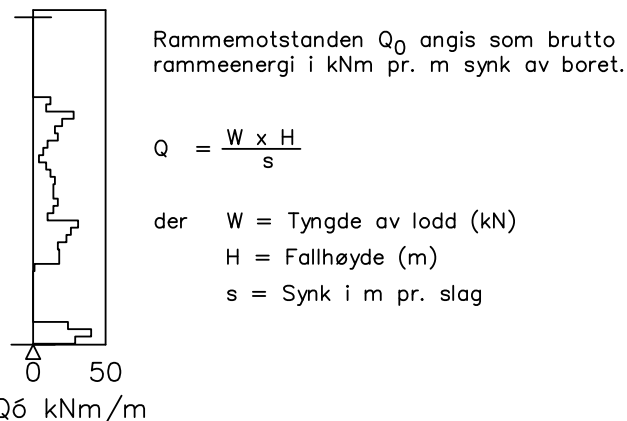
⊖ PORETRYKK



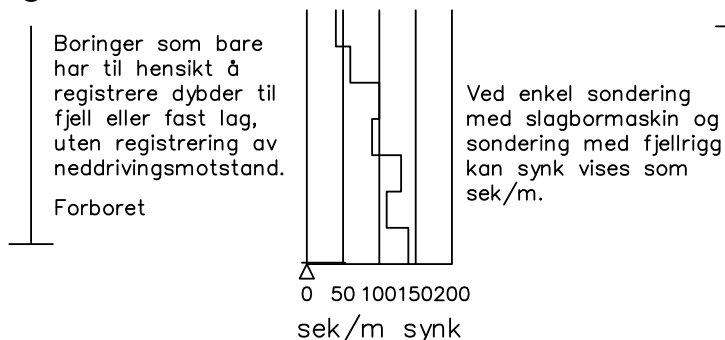
VANNSTAND

HFV	Høyeste flomvannstand
HRV	Høyeste regulerte vannstand
LRV	Laveste regulerte vannstand
HHV	Høyeste høyvannstand
LLV	Laveste lavvannstand
HV	Normal høyvannstand
LV	Normal lavvannstand
MV	Normal middelvannstand
V	Vannstand (dato angis)
GV	Grunnvannstand (dato angis)

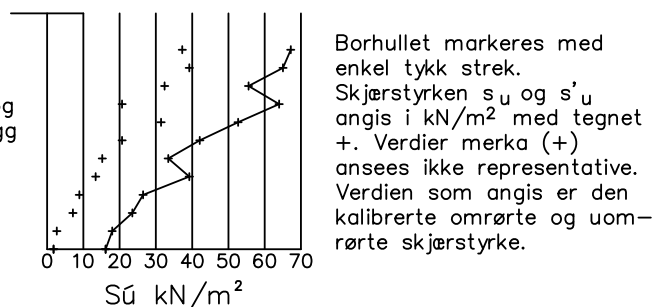
▼ RAMSONDERING



○ ENKEL SONDERING



+ VINGEBORING



⊙ NAVERBORING

Opptak av omrørte representative jordprøver,
som kan være egnet for jordartklassifisering.

Det kan navres til 5–20 m dybde avhengig
av type masse det navres i. Det benyttes
borstang med en auger.

Naverboring brukes ofte til å forbore ved
prøvetaking med 54 mm prøvetaker.

⊙ PRØVESERIE/PRØVETAKING

Prøvetakeren som er mest benyttet er
54 mm prøvetaker. Det er en 60–90 cm
lang plast- eller stålsylinder med innvendig
stempel.

Benyttes til opptak av uforstyrrede prøver
i organiskmateriale, leire, silt og fast lagret
sand. avhengig av grunnforhold kan andre
typer prøvetaker benyttes.

Jordprøven er beskyttet i cylinderen som blir
forseglet og sendt til geoteknisk laboratorium.