

Eid kommune

Myroldhaug Detaljregulering




Supplerende grunnundersøkelser

Datarapport

2014-11-05 Oppdrags-rapport nr.: 5143552-RIG02



Rapport tittel: Myroldhaug Detaljregulering Supplerende grunnundersøkelser Datarapport	Rapport nr. : 5143552-RIG02 Revisjon nr. : - Dato : 2014-11-05
--	---

Utført av:  Anne M. Farstad Siv.Ing	Kontrollert av:  Torgeir Døssland Dr.Ing	Godkjent av:  Anne M. Farstad Oppdragsleder
--	---	--

Oppdragsgiver: Eid kommune	Referanseperson: Cecilie M. Åshamar
--------------------------------------	---

Sammendrag:

Norconsult er engasjert av Eid kommune for å utføre geotekniske vurderinger i henhold til NVE veileder 7 (2014) i forbindelse med detaljregulering for Myroldhaug. Første del av utredningen viser at planområdet ligger innenfor potensielt løsne- og utløpsområde, eller aktsomhetsområde, og at det dermed var behov for ytterligere utredning i henhold til NVE veileder 7.

Som en del av den videre utredningen er det utført supplerende grunnundersøkelser innenfor planområdet, og resultatene er presentert i denne datarapporten.

De supplerende grunnundersøkelsene består av 9 totalsonderinger, 5 trykksonderinger, uforstyrret prøvetaking i 2 posisjoner og representativ prøvetaking i 9 posisjoner. Det er utført trykksondering og prøvetaking i posisjoner som tidligere er boret av Multiconsult.

For å dokumentere poretrykket og grunnvannsnivået i området er det installert hydrauliske piezometer i 2 posisjoner og grunnvannsbrønn i 1 posisjon.

Resultatene fra grunnundersøkelsene viser at løsmassene domineres av fire lag.

Sonderingene viser et topplag med relativt lav motstand og varierende mektighet, og laboratorieundersøkelsene viser at det består av siltig leire med innslag av sand og gruskorn. Det er registrert humusinnhold i et relativt tynt toppdekke i dette laget. Noen av prøvene fra dette laget viser at den siltige leira er svært sensitiv/kvikk.

Under dette er det registrert et fastere lag (B1) som består av antatt sand, grus og innhold av grovere fraksjoner.

Det neste laget (C1) viser lavere motstand og prøver viser at laget i hovedsak består av siltig leire, hvor noen av prøvene viser at den siltige leira er svært sensitiv/kvikk.

Bunnlaget ned mot berg varierer i tykkelse fra 0 til ca. 5 m. Det er ikke tatt prøver fra dette laget, men boremotstanden er stor og det er rimelig å anta at laget består av fast grusig/sandig/steinig materiale eller bunnmorene.

Stikkord: Geoteknikk, grunnundersøkelse, datarapport, kvikkleire	Posisjon (UTM sone 32V) N=6868200 E=342400
--	--

INNHold.....Side

1 Orientering 5

2 Formål 5

3 Supplerende feltundersøkelser..... 5

3.1 Generelt 5

3.2 Utsetting og innmåling 6

3.3 Totalsonderinger 6

3.4 Trykksonderinger (CPTU) 6

3.5 Prøvetaking 6

3.6 Poretrykksmålinger 6

4 Laboratorieundersøkelser 7

4.1 Rutineforsøk – klassifisering 7

4.2 Ødometer og treksialforsøk 7

4.3 Kvalitet av 54mm sylinderprøver 7

5 Grunnforhold 8

6 Referanser..... 9

7 Tabeller.....10

TABELLER.....Side

Tabell 1 Boreposisjoner og bordybder 10

Tabell 2 Opptatte representative prøver og laboratoriearbeid 10

Tabell 3 Nøkkeldata og kvalitet av trykksonderinger..... 13

Tabell 4 Poretrykksmålinger 13

Tabell 5 Ødometerforsøk..... 14

Tabell 6 Treksialforsøk 15

VEDLEGG

Innhold	Vedlegg
Geotekniske tegninger, plan og profiler	A
Tegningsforklaring totalsondering	B
Tegningsforklaring trykksondering	C
Enaksiale trykkforsøk - Plott	D
Treksial forsøk	E
Ødometerforsøk	F
Bildevedlegg 54 mm prøver	G

TEGNINGER

Innhold	Målestokk	Format	Tegn. nr.
Boreplan	1:2000	A3	T201
Profiler	1:200	A3-A3XL	T202-209
Trykksondering	1:200	A3	T211-215
Laboratorieresultater	1:200	A3	T220-229

1 Orientering

I forbindelse med detaljregulering for Myroldhaug er Norconsult AS engasjert av Eid kommune for å utføre geotekniske vurderinger i henhold til NVE veileder 7, Ref. 12. Første del av utredningen konkluderte med at planområdet ligger innenfor et aktsomhetsområde. Det var derfor behov for ytterligere utredning for å avgrense aktsomhetsområder/faresoner mer nøyaktig, samt utføre faregradsklassifisering og stabilitetsvurdering evt også med beskrivelser av stabiliserende tiltak.

Som en del av den videre utredningen har Norconsult utført supplerende grunnundersøkelser som omfatter prøvetaking og boring med geoteknisk borerigg.

Det er tidligere utført grunnundersøkelser i planområdet av Geovest Haugland AS (Norconsult AS) Ref. 8 og Multiconsult AS, Ref. 9 og 10.

2 Formål

Feltarbeidet skal sammen med laboratorieanalysene gi grunnlag for geoteknisk prosjektering for planlagte arbeider, herunder en kvikkleireutredning i samsvar med gjeldende forskrifter.

Hensikten med denne datarapporten er å:

- presentere resultatene fra felt- og laboratoriearbeidet
- beskrive registrerte grunnforhold

Konkret rådgivning eller prosjektering er ikke innbefattet her.

3 Supplerende feltundersøkelser

Feltarbeidet er utført i uke 39-40 i 2014 under ledelse av boreledere Werner Dahl og Knut Dahl, og i uke 42 av boreleder Øystein Grovehagen.

Boringene er utført med Gm100 grunnboringstraktor, modell 2011. Framgangsmåten ved borearbeidet er i samsvar med standard slik det er beskrevet i Ref. 1 og Ref. 4 til Ref. 7.

Det er utført trykksonderinger og prøvetaking i posisjoner som tidligere er boret av Multiconsult. For å skille boringene fra hverandre er boringene fra Multiconsult navngitt med MC først.

Laboratoriearbeidet er utført i uken etter avsluttet feltarbeid. En oversikt over prøver som er tatt opp i felten og utført laboratoriearbeid er vist i Tabell 2.

Laboratoriearbeidet er utført i samsvar med retningslinjer gitt i Ref. 2.

3.1 Generelt

Undersøkelsene omfatter 9 totalsonderinger, 5 trykksonderinger (CPTU), uforstyrret 54 mm stempelprøvetaking i 2 posisjoner, representativ prøvetaking i 9 posisjoner og poretrykkmåling i 3

posisjoner. Resultatene fra feltarbeidet er vist i boreplan og profiler i Tegning T201-229. Forklaring til tegningene er vist i Vedlegg A, B og C.

3.2 Utsetting og innmåling

Supplerende boreposisjoner og høyder er innmålt med CPOS-korrigert GPS, og inntegnet på Tegning 201. Koordinater og kotehøyder ved posisjonene er oppsummert i Tabell 1.

3.3 Totalsonderinger

Samtlige av de 9 totalsonderingene er ført 3 meter ned i berg.

Totalsonderinger gir grunnlag for å bestemme lagdeling i løsmasser og dybder til fast grunn eller antatt berg. Totalsondering gir såkalt sikker bergpåvisning ved 3 m boring i berg. Ellers gir resultatene grunnlag for å identifisere jordarter og lagdeling, samt vurdere relativ fasthet i grunnen.

Resultatene fra totalsonderinger er vist på Tegning T202-209.

3.4 Trykksonderinger (CPTU)

Det er utført trykksonderinger (CPTU) i 5 posisjoner, hvorav en trykksondering er utført i posisjon som tidligere er boret av Multiconsult. Det er forboret gjennom faste toppmasser og faste dypereleggende lag. Resultatene fra trykksonderinger er vist på Tegning T211-215.

Anvendelsesklasse og kvalitet av trykksonderinger

Dobbelt sett logging er benyttet under trykksonderingene, akustisk og memocone. Kun små, ubetydelige avvik i loggedata er registrert mellom disse to settene. Memoconen gir høyere oppløsning i loggedata, og Norconsult har derfor valgt å benytte den som førstevalg for presentasjon og tolkning.

Tabell 3 viser en oversikt over nøkkeldata for trykksonderingene, inklusiv bestemmelse av anvendelsesklasser i henhold til Ref. 6. En av trykksonderingene havnet i anvendelsesklasse 3, (på grunn av stort avvik i spissmotstand fra start til slutt av forsøket) mens de resterende 4 havnet i klasse 1.

3.5 Prøvetaking

Det er tatt opp 6 sylindre fra 2 posisjoner med 54mm prøvetaker, og 67 representative prøver fra 10 posisjoner med naver.

Det er utført prøvetaking i både nye posisjoner og i posisjoner som tidligere er boret av Multiconsult.

En oversikt over opptatte prøver, både 54mm uforstyrrede og representative poseprøver, er presentert i Tabell 2.

3.6 Poretrykksmålinger

Det ble installert hydrauliske piezometre i borpunkt MC7 og 23, og grunnvannsbrønn i borpunkt 25. Ved borpunkt 23 er det installert 2 hydrauliske piezometre, som er plassert 7 og 19 meter under terreng. For en oversikt over installerte posisjoner med målere, installasjonsdato, målte verdier og måledatoer vises det til Tabell 4.

4 Laboratorieundersøkelser

Laboratoriearbeidet er utført fortløpende under feltarbeidet, og avsluttet i uke 43. Allt laboratoriearbeid er utført ved Norconsults geotekniske laboratorium i Molde, under ledelse av Arvid Talset, Marie Drågen Belland og Ola Amundsgård.

En oversikt over prøver som er tatt opp i felt og utført laboratoriearbeid er vist i Tabell 2. Resultatene fra laboratoriearbeidet vises også på Tegning T220-229.

Laboratoriearbeidet er utført i samsvar med retningslinjer gitt i Ref. 2.

4.1 Rutineforsøk – klassifisering

Rutineanalysene på forstyrrede representative prøver omfatter prøveåpning og materialbeskrivelse for samtlige prøver. Vanninnhold, kornfordeling, plastisitetsgrense, flytegrense og konusforsøk på omrørt materiale er bestemt på utvalgte prøver.

For 54mm sylindrerprøver er det utført rutineanalyse på samtlige sylindre. Plastisitet og kornfordeling er bestemt på utvalgte prøver.

Ved laboratoriet i Molde har rutineanalysen av 54 mm prøver normalt omfattet utskyvning, materialbeskrivelse, 3 vanninnhold, tyngdetetthet av hel prøve, 3 enaksialt trykkforsøk, 1 konusforsøk (både på uomrørt og omrørt prøve), samt 1 plastisitetsbestemmelse.

Detaljplott av 14 enaksiale trykkforsøk utført i vårt eget laboratorium er vist i Vedlegg D.

4.2 Ødometer og treaksialforsøk

Det er utført 1 treaksialforsøk og 1 ødometerforsøk på sylindrerprøver fra 1 posisjon. Konsolideringsspenninger for treaksialforsøkene er angitt av Norconsult.

Tabell 5 og 6 viser oversikt over utførte ødometerforsøk og treaksialforsøk, men for detaljerte resultater fra forsøkene vises det til Vedlegg E.

4.3 Kvalitet av 54mm sylindrerprøver

Kvaliteten av 54mm uforstyrrede prøver er vurdert både visuelt etter utskyvning, ut i fra enaksiale trykkforsøk og fra utpresset porevann ved belastning til in-situ spenningsnivå ved ødometer- og treaksialforsøk.

Visuelt

Ut fra visuell klassifisering er det konkludert med at prøvekvaliteten stort sett er god. 3 av 6 sylindere fremstod som noe forstyrret i øvre del av prøven. Vedlegg G viser foto av hver enkelt prøve etter utskyving.

Enaksiale trykkforsøk

For enaksiale trykkforsøk kan prøvekvaliteten vurderes ut fra formen på arbeidskurven og aksialtøyning ved brudd. Vi kjenner ikke til noe standardisert eller allment akseptert klassifikasjonssystem for dette, men visse antydninger og føringer finnes f. eks. i Ref. 1 og Ref. 5.

Formen på last-deformasjonskurven (arbeidskurven) kan indikere forstyrret materiale hvis kurven viser en jevnt stigende tendens, uten noe markert knekkpunkt ("peak") innenfor en viss aksialtøyning.

Ut i fra dette er 8 enaksiale trykkforsøk klassifisert som mindre gode forsøk, det vil si om lag 57 % av forsøkene.

Ødometer og treaksialforsøk

For ødometer- og treaksialforsøk har vi valgt å benytte kvalitetskriterier presentert i Figur 2.20 og Figur 2.21 i Håndbok 016, Ref. 3.

Resulterende evalueringer av kvalitet er presentert i Tabell 5 (ødometerforsøk) og Tabell 6 (treaksialforsøk).

Konklusjon

Ut i fra en totalvurdering er det konkludert med at kvaliteten av de opptatte 54mm sylinterprøvene er middels god til god. Prøvene gir et akseptabelt grunnlag for bestemmelse av styrke- og deformasjonsparameterne til beregningsformål.

5 Grunnforhold

Resultatene fra felt- og laboratoriearbeidet er vist i boreplan og profiler i Tegning T201-229. Forklaring til tegningene er vist i Vedlegg A, B og C. Det vises spesielt til Tegning T220-229 og Tabell 2 for presentasjon av opptatte prøver og laboratorieresultater.

Topografi

Terrenghøyden ut fra boreposisjonene varierer fra laveste punkt 17,8 til høyeste punkt 40,1. Flere av boringene er plassert utenfor selve planområdet. Området ligger i et skrånet terreng som stiger i nordlig retning, der en også finner flere markerte terrasserester like under marin grense.

Dybde til berg

Løsmassemekktigheten varierer stort i det undersøkte området. Boreplanen viser at det er mellom 14,2 og 40,1 meter dypt til berg ved de undersøkte posisjonene. Løsmassemekktigheten er lavest i posisjon 25 og 17 og øker mot sørøstlig retning.

Løsmasser

Sonderingene tyder på at området er dominert av en gjennomgående lagdeling som også er registrert i tidligere undersøkelser i området.

Det er registrert et topplag (A1) med relativt lav bormotstand. Mekktigheten av laget varierer stort mellom boreposisjonene, men ser ut til å øke i tykkelse mot sør og østlig retning. Ut fra laboratorieundersøkelsene tolkes prøvene som siltig leire med innslag av sand og gruskorn. Det er registrert noe humusinnhold i et tynt lag helt i toppen. Noen av prøvene fra dette laget viser at den siltige leira er svært sensitiv/kvikk.

Under topplaget (A1) følger et fastere mellomlag (B1) av antatt sand, grus og noe innhold av grovere fraksjoner. Det er ikke tatt opp prøver fra dette laget.

Videre mot dybden er det registrert et lag med lavere motstand (C1) der prøvene består av siltig leire. Ut fra laboratorieresultatene er det påvist at den siltige leira i noen av prøvene er svært sensitiv/kvikk.

Det siste laget ned mot berg (D1) er fast til meget fast og varierer i tykkelse fra om lag 0,5 m til om lag 5 m. Det er ikke tatt prøver fra dette laget, men ut fra totalsonderingene vurderer vi det til å bestå av bunnmorene eller grus/sand. Laget er påvist i alle posisjoner unntatt 24 og MC5.

Grunnvann og poretrykksforhold

For å dokumentere poretrykksforholdet er hydrauliske piezometer installert i 2 posisjoner og grunnvannsbrønn ved en posisjon. Installasjonene er plassert i øvre (posisjon 25), midtre (posisjon MC7) og nedre del (posisjon 23) av området.

En grunnvannstand på om lag 1 meter under terreng er antatt som typisk i området.

Grunnvannstanden i posisjon 25 var ved siste måling registrert 0,9 meter under terreng. Grunnvannsbrønnen i denne posisjonen er installert i bunnlaget ved 14,5 meters dybde.

I posisjon MC7 er piezometeret installert i bunnlaget (C1). Ved siste måling ble det målt et poretrykk som tilsvarer et grunnvannsnivå 0,7 meter over terreng. Dette indikerer at det er et poreovertrykk tilsvarende ca 17 kPa sammenlignet med hydrostatisk trykk fra et antatt grunnvannsnivå på 1 m dybde under terreng.

Det er installert 2 stk piezometre i posisjon 23 i det øvre laget (A1) ved 7 og 19 meters dybde. Som det framgår av Tabell 4, er det målt et lavere poretrykk i dybde 19 m, enn det som tilsvarer hydrostatisk trykk fra grunnvannsnivået målt ved 7 m dybde.

Telefarlighet

I følge analyser av opptatte prøver fra 6 posisjoner havnet alle i telegruppe T4, dvs «meget telefarlig». Prøvene er hentet fra lag A1 og C1.

6 Referanser

- Ref. 1 Statens vegvesen (1997): Feltundersøkelser. Håndbok – R211.
- Ref. 2 Statens vegvesen (2005): Laboratorie-undersøkelser. Håndbok – R210.
- Ref. 3 Statens vegvesen (2010): Geoteknikk i vegbygging. Håndbok – V220.
- Ref. 4 Norsk Geoteknisk Forening (1994): Veiledning for utførelse av totalsondering. Melding nr. 9.
- Ref. 5 Norsk Geoteknisk Forening (1997): Veiledning for prøvetaking. Melding nr. 11.
- Ref. 6 Norsk Geoteknisk Forening (1982): Veiledning for utførelse av trykksondering. Melding nr. 5. Revidert 2010.
- Ref. 7 Norsk Geoteknisk Forening (1982): Veiledning for måling av grunnvannstand og poretrykk. Melding nr 6, revidert 1989.
- Ref. 8 Geovest Haugland AS (2009): Eid kommune. Ny sjukeheim Nordfjordeid.
- Ref. 9 Multiconsult AS (2013): Rapport Eid-Myroldhaug. Grunnundersøkingar.
- Ref. 10 Multiconsult AS (2014): Notat Eid-Myroldhaug. Registrering av grunnvannsnivå og poretrykksforhold
- Ref. 11 Norconsult AS (2014): 5143552-RIG01 Rapport Detaljreguleringsplan for Myroldhaug - Vurdering av grunnforhold.
- Ref. 12 NVE Retningslinjer 2/2011 rev. 15.4.2011: «Flaum- og skredfare i arealplanar» med Veileder for: "Vurdering av områdestabilitet ved utbygging på kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper"

7 Tabeller

Tabell 1 Boreposisjoner og bordybder

Posisjon/ID	Koordinater terrengpunkt UTM/EUREF 89 NN1954			Type	Bordybde i (m)	
	X	Y	Z		Løsm.	Berg
17	6868279,9	342307,8	37,6	Total Prøve	14,2	3,0
18	6868245,4	342423,7	40,1	Total	20,2	3,0
19	6868207,4	342417,6	32,2	Total Prøve	18,3	3,0
20	6868195,6	342523,9	38,4	Total Prøve	24,4	3,0
21	6868148,1	342501,0	27,3	Total Prøve	21,0	3,0
22	6868066,8	342466,4	28,1	Total CPT	28,4	3,1
23	6868008,8	342526,1	17,8	Total CPT Prøve PP	31,0	2,0
24	6867993,4	342427,1	22,7	Total CPT	40,1	2,0
25	6868298,0	342237,9	40,1	Total CPT Prøve PP	15,8	3,2
MC5	6868149,13	342451,176	27,689	Prøve	20,8	2
MC7	6868184,126	342393,465	29,012	CPT Prøve PP	18,73	2
MC8	6868214,009	342352,582	30,73	Prøve	16,8	2,03
MC16	6868161,363	342283,901	28,863	Prøve	25,17	2

Typebetegnelse: Total = totalsondering, Prøve = prøveserie, CPT = Trykksondering, PP(i) = poretrykksmålinger (antall målinger)

Tabell 2 Opptatte representative prøver og laboratoriearbeid

Pos. /ID	Type	Dybde [m]	Klassifisering	W [%]	TG [-]	W _p [%]	W _i [%]	C _{uu} [kPa]	C _{uo} [kPa]	C _{ue} [kPa]	ε [%]	γ [kN/m ³]
17	P	6,5-7,0	Siltig leire	27,5	T4				21,9			
19	P	9,1-10,1	Siltig leire	24,4	T4							
		11,5-12,5	Sand silt leire									
20	P	14,5-15,5	Siltig leire	29,3	T4	24,9	35,4					
		17,5-18,5	Siltig leire									
		18,5-19,5	Siltig leire	26	T4	17,9						
21	P	0-1,0	Silt/Sand/jord m. planterester									
		1,0-2,0	Myrjord m.Silt/Sand/Plant									
		2,0-2,3	Jord									
		2,3-3	Tørrskorpeleire						7,65			
		3,0-4,0	Siltig Leire	32,2								
		4,0-5,0	Siltig Leire	17,6			17,6		4,05			
		6,0-6,8	Siltig leire med sand i toppen, kvikk									19,42
		6,1-6,2										
		6,2-6,3		31,7						73,11	4,46	
		6,3-6,4		31,5								
		6,4-6,5		34,0		20,4	26,0	107,0	0,2			
		6,5-6,6										
		6,6-6,7		34,5						86,6	3,2	
		10,8-11,8	Siltig leire, kvikk									20,04
		10,9-11,0		31,4						54,0	7,76	
		11,0-11,1		31,6						61,8	4,68	
		11,1-11,2		30,1		16,9	21,2	102,0	0,1			
		11,2-11,3										
		11,3-11,4										
		11,4-11,5										

Pos. /ID	Type	Dybde [m]	Klassifisering	W [%]	TG [-]	W _p [%]	W _i [%]	C _{uu} [kPa]	C _{uo} [kPa]	C _{ue} [kPa]	ε [%]	γ [kN/m ³]	
23	54mm	16,5-17,5	Siltig leire, kvikk									20,01	
		16,6-16,7		25,5					44,76	5,83			
		16,7-16,8											
		16,8-16,9		31,8		18,2	22,5	102,0	0,1				
		16,9-17,0		29,0						92,08	7,41		
		17,0-17,1											
		17,1-17,2		25,2						103,0	4,58		
23	54mm	19,0-20,0	Siltig leire, kvikk									19,31	
		19,1-19,2											
		19,2-19,3											
		19,3-19,4		33,3		19,7	23,7	102,0	0,1				
		19,4-19,5		32,4						76,28	10,64		
		19,5-19,6		35,0						97,0	8,58		
		19,6-19,7		32,5						116,2	8,33		
25	P	5,0-6,0	Siltig sand	23,5						31,7			
		6,0-7,0	Siltig sand										
		7,0-7,3	Siltig sand										
		7,3-8,0	Siltig leire	29,8						6,9			
		8,0-9,0	Siltig leire	25,9	T4					5,27			
		9,0-10,0	Siltig leire	25,4						28,3			
		10,0-11,0	Siltig leire	25,0						17,8			
		11,0-12,0	Siltig leire										
		12,0-13,0	Siltig leire	22,4						24,0			
		13,0-14,0	Siltig leire										
		14,0-14,5	Siltig leire										
MC5	P	0-0,5	Silt/sand m.røtter og humus										
		0,5-1,0	Tørrskorpeleire										
		1,0-2,0	Siltig Leire										
		2,0-3,0	Siltig Leire										
		3,0-4,0	Siltig Leire	29,1		20,6			5,92				
		4,0-4,6	Siltig Leire	29,8					7,65				
		4,6-4,7	Siltig Leire, kvikk	27,5		20			0,2				
		4,7-5,0	Siltig Finsand										
		5,0-6,0	Siltig Leire, kvikk	21,9		17,8			0,29				
		13-14	Siltig Leire, kvikk	21,5					0,59				
		14-15	Siltig Leire	23,6		13,9	23		1,28				
		15-16	Siltig Leire	23,2			23		2,08				
		16-17	Siltig Leire	24			24,8		3,73				
		17-18	Siltig Leire	22,8		19,3	23		2,94				
		18-19	Siltig Leire										
MC7	P	10,0-11,0	Siltig leire	23,4					3,33				
		11,0-12,0	Siltig leire	21,9	T4	16,8	22,9		4,54				
		12,0-13,0	Siltig leire	24,1					1,57				
		13,0-14,0	Siltig leire	25,8	T4	19,6	25,0		1,57				
		14,0-15,0	Siltig leire	21,1					1,5				
		15,0-16,0	Siltig leire	24,1					2,94				
MC8	P	6,0-7,0	Siltig leire										
		7,0-8,0	Siltig leire	23,9	T4				42,2				
		8,0-9,0	Siltig leire										
		9,0-10,0	Siltig leire										
		10,0-11,0	Leirig silt	19,2	T4		24,8		47,1				
		11,0-12,0	Siltig leire										
		12,0-13,0	Siltig leire	21,3	T4								

Pos. /ID	Type	Dybde [m]	Klassifisering	W [%]	TG [-]	W _p [%]	W _L [%]	C _{uu} [kPa]	C _{uo} [kPa]	C _{ue} [kPa]	ε [%]	γ [kN/m ³]	
		13,0-14,0	Siltig leire										
		14,0-14,6	Leirig sandig silt	21,2	T4								
		14,6-15,0	Siltig leire										
MC16	P	0-1,0	Tørrskorpeleire m.humus										
		1,0-2,0	Tørrskorpeleire										
		2-2,5	Siltig Leire										
		2,5-3	Siltig Leire										
		3,0-4,0	Siltig Leire	30,5		20,6	31		2,81				
		4,0-5,0	Siltig Leire, kvikk	32					0,39				
		5,0-6,0	Siltig Leire, kvikk	34,7		22,5			0,39				
		6,0-7,0	Siltig Leire, kvikk	51,7					0,39				
		7,0-8,0	Siltig Leire, kvikk	40,7					0,49				
		8,0-9,0	Siltig Leire, kvikk	32,8					0,1				
		9,0-10	Siltig Leire	16,1			16,1		3,11				
		16-17	Siltig Leire, kvikk	26		19,9			0,2				
		19-20	Siltig Leire, kvikk	22,6		16,6			0,29				
MC16	54mm	7,5-8,2	Siltig leire m sandlag og noen gruskorn. Kvikk									18,5	
		7,6-7,7		27,93		21,5	24,5	62,3	0,1				
		7,7-7,8		29,6						28,65	4,4		
		7,8-7,9		38						37,2	7,8		
		7,9-8,0		38				68	0,1				
		8,0-8,1											
MC16	54mm	17,8-18,5	Siltig leire, kvikk									20,89	
		17,9-18		22,7									
		18-18,1		20,7						98	11,02		
		18,1-18,2		20,3		16,9	20,7	175	0,29				
		18,2-18,3		23									
		18,3-18,4		22,4						84	7,7		

Jordartsklassifisering basert på korngraderingsanalyser eller konusforsøk er markert med **fet skrift**. Andre prøver er visuelt klassifisert. Klassifiseringen kvikkeleire og sprøbrudd karakter er i henhold til beskrivelse i vedlegg 1 til NVE veileder.

Symboler

54mm	54mm Uforstyrret 54mm sylindertestprøve
P	Poseprøve (representativ)
w	Naturlig in-situ vanninnhold
TG	Telefaregruppe (T1-T4)
W _p	Utrullingsgrense / plastisitetsgrense
W _L	Flytegrense (konus)
C _{uu}	Intakt skjærfasthet (konus)
C _{uo}	Omrørt skjærfasthet (konus)
C _{ue}	Intakt skjærfasthet (enaks)
ε	Aksial bruddtøyning (enaks)
γ	tyngdetetthet

Tabell 3 Nøkkeldata og kvalitet av trykksonderinger

Pos./ ID	Dato	Sonde nr.	NA-avvik (spissmotstand)		NB- avvik (sidefriksjon)		NC- avvik (poretrykk)		Loddavvik [°]	Klasse
			[kPa]	[%]	[kPa]	[%]	[kPa]	[%]		
22	27.09.14	4498	-3,56	0,0 %	0,23	0,1 %	2,33	0,2 %	8,58	1
23	26.09.14	4498	117,06	0,6 %	1,41	0,7 %	7,96	0,5 %	6,13	3
23a	26.09.14	4498	117,06	0,6 %	1,41	0,7 %	7,96	0,5 %	6,13	3
23b	26.09.14	4498	3,09	0,1 %	0,21	0,7 %	2,34	0,2 %	6,21	1
24	26.09.14	4498	16,84	0,1 %	0,31	0,1 %	2,37	0,2 %	38,81	1
24a	26.09.14	4498	16,84	0,1 %	0,31	0,1 %	2,37	0,2 %	38,81	1
24b	26.09.14	4498	1,35	0,0 %	0,11	0,0 %	1,05	0,1 %	8,05	1
25	24.09.14	4498	34,67	0,2	0,12	0,0 %	0,48	0,1 %	4,74	1
MC7	29.09.14	4498	3,46	0,0 %	0,42	0,3 %	2,5	0,1 %	2,81	1

Klasse - Anvendelsesklasse etter NGF-Melding 5, Ref. 6.

Tabell 4 Poretrykksmålinger

Pos./ ID	Installert	Dybde [m]	Måledato og målt vannivå relativt terreng [m]				Vist på Tegning nr
			2014	28.09	02.10	17.10	
25	24.09	14,5	1,1	1,2	1,3	0,9	T215 og T229
23	26.09	7	1,0	0,5	0,8	0,6	T212 og T228
23	26.09	19	3,7	1,8	2,1	2,1	T212 og T228
MC7	29.09	13	-	0,1	0,2 (over terreng)	0,7 (over terreng)	T211 og T221

Verdier uthevet med **fet skrift** er vurdert representative for dybdeintervallet.

Tabell 5 Ødometerforsøk

Prøveidentifikasjon				Klassifisering						Konsolidering			Figur ref.	
Hull nr.	Prøve-diameter	Dybde	Jordart	W	w _L	w _P	I _P	γ _T	ρ _s	p ₀ ' (antatt)	ε _{vol} =ΔV/V _i ved p ₀ '	Δe/e _i		Prøve-kvalitet
[-]	[mm]	[m]	[-]	[%]	[%]	[%]	[%]	[kN/m ³]	[g/cm ³]	[kPa]	[%]	[-]	*/**	
23	54	6,5-6,6	Siltig leire	29,7	26	20,4	5,6	19,42	1,91	63	1,452	0,032	1/Utenfor skjema	Vedl. F

Symboler:

w=Naturlig in-situ vanninnhold
w_L=Flytegrense (konus)
w_P=Utrullingsgrense/Plastisitetsgrense

I_P=Plastisitetsindeks (w_L-w_P)

γ=Total tyngdetetthet

p₀'=Effektivt vertikalt overlagingstrykk

ε_{vol}=ΔV/V_i=Volumtøyning ved p₀'

Δe=ε_{vol}*(1+e_i)

e_i=(ρ_s/ρ_w)*(w/S_r)

S_r=Metningsgrad

ρ_s=korndensitet (antatt)

ρ_w=vanddensitet=1,00 (antatt)

*Prøvekvalitet – kvalitetsklasser; Figur 2.20 i SVV Håndbok 016 (2010, basert på ε_{vol}=ΔV/V_i):

- 1 Godt forsøk
- 2 Akseptabelt forsøk
- 3 Dårlig forsøk

**Prøvekvalitet – kvalitetsklasser; Figur 2.21 i SVV Håndbok 016 (2010, basert på Δe/e_i og OCR):

- 1 Meget god
- 2 God til bra
- 3 Dårlig
- 4 Meget dårlig

Tabell 6 Treksialforsøk

Prøveidentifikasjon				Klassifisering					Konsolidering								
Pos. nr	Prøve-diam.	Dybde	Jordart	w	w _L	w _P	I _P	γ	Type forsøk	p ₀ ' (antatt)	σ _{ac} '	σ _{rc} '	K ₀ '	ε _{vol}	Δe/e _i	Prøve-kvalitet	Figur ref.
	[mm]	[m]		[%]	[%]	[%]	[%]	[kN/m ³]		[kPa]	[kPa]	[kPa]		[%]		*/**	
23	54	6,3-6,4	Siltig leire	31,5	26	20,4	5,6	19,42	CIUC	89	89	89	1,7	2,47	0,05	2/2	Vedl D

Symboler:

w=Naturlig in-situ vanninnhold

w_L=Flytegrense (konus)

w_P=Utrullingsgrense/Plastisitetsgrense (fra dybde 6,4-6,5)

I_P=Plastisitetsindeks (w_L-w_P) (fra dybde 6,4-6,5)

γ=Total tyngdetetthet

p₀'=Effektivt vertikalt overlagingstrykk

σ_{ac}'=Vertikal (aksial) konsolideringsspenning

σ_{rc}'=Horisontal (radial) konsolideringsspenning

K₀'=Effektiv hviletrykkskoeffisient

ε_{vol}=Volumetrisk tøying ved konsolidering (ΔV/V_i)

Δe=ε_{vol}*(1+e_i)

e_i=(ρ_s/ρ_w)*(w/S_r)

S_r=Metningsgrad

ρ_s=korndensitet

ρ_w=vanddensitet=1,00 (antatt)

*Prøve-kvalitet – kvalitetsklasser; Figur 2.20 i SVV Håndbok 016 (2010, basert på ε_{vol}=ΔV/V_i):

1 Godt forsøk

2 Akseptabelt forsøk

3 Dårlig forsøk

**Prøve-kvalitet – kvalitetsklasser; Figur 2.21 i SVV Håndbok 016 (2010, basert på Δe/e_i og OCR):

1 Meget god

2 God til bra

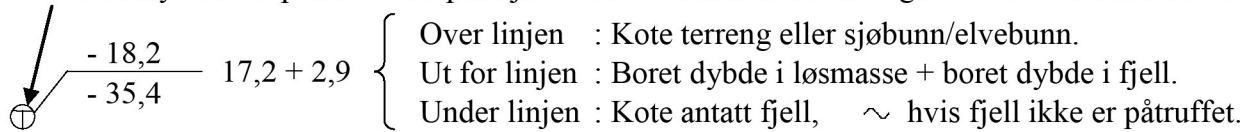
3 Dårlig

4 Meget dårlig

PLAN

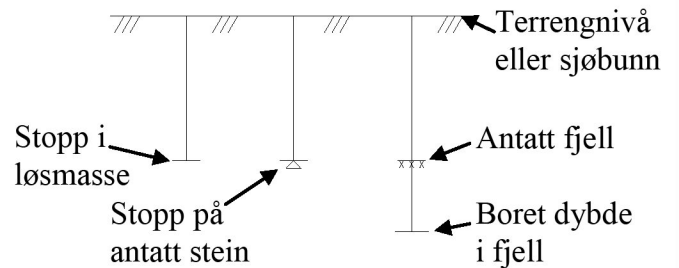
- | | | |
|------------------------|--------------------|-----------------------------------|
| ○ Enkel sondering | ● Dreiesondering | ◊ Dreietrykksondering |
| ⊗ Fjellkontrollboring | ⊕ Totalsondering | ▽ Trykksondering |
| + Vingeboring | ▼ Ramsondering | ⊖ Standard Penetration Test (SPT) |
| □ Prøvegrop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

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

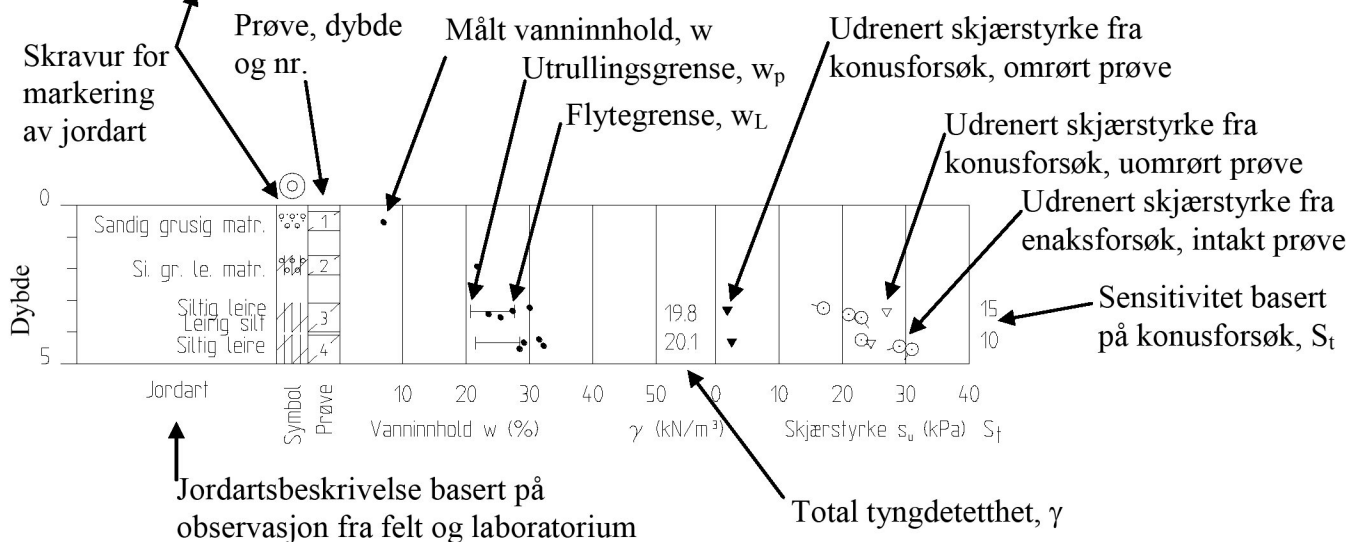


PROFILER

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



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



Prosedyrer og presentasjon

Geotekniske tegninger, plan og profiler

Norconsult

MÅLESTOKK	DATO
M =	
RAPPORT	VEDLEGG
	A

UTFØRT Arne Kavli	KONTROLLERT Torgeir Døssland
----------------------	---------------------------------

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

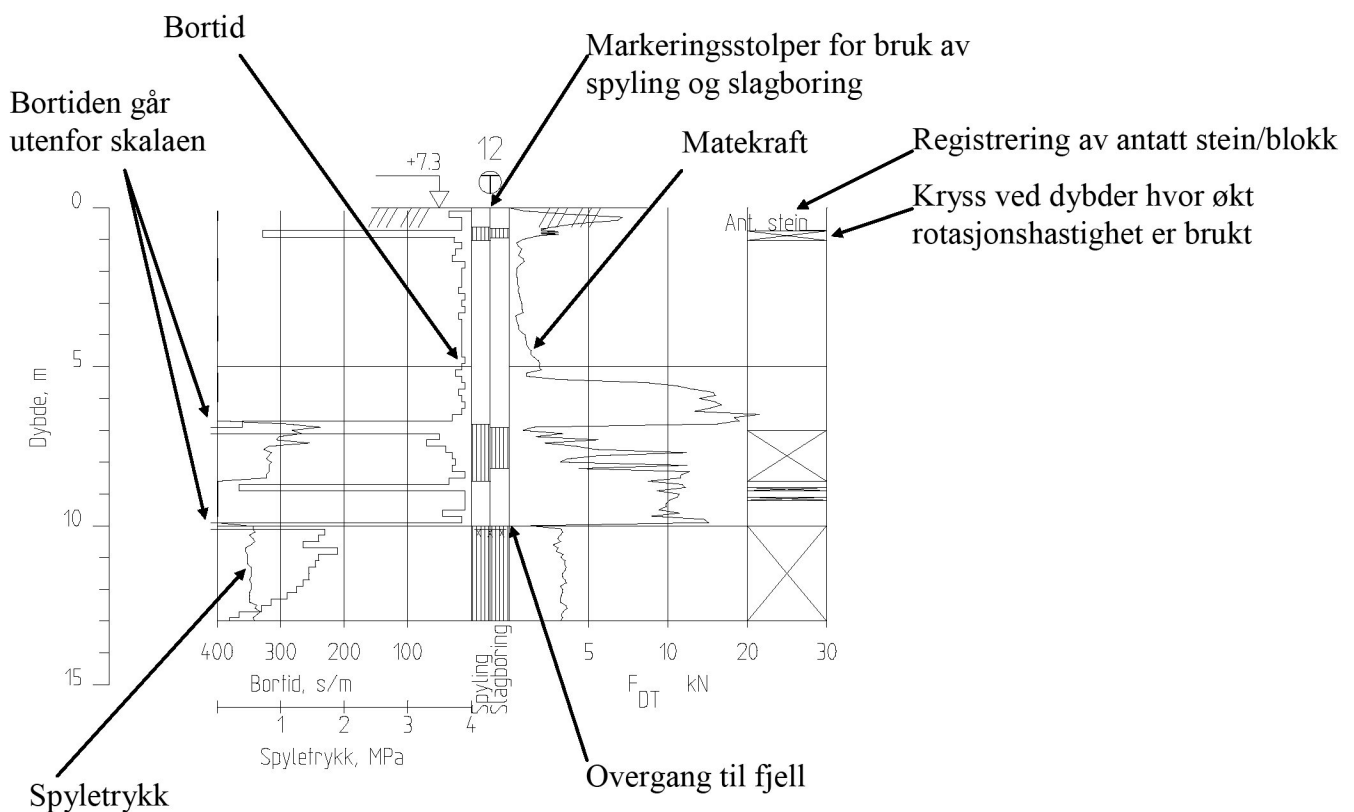
Som dreietrykksondering: Konstant rotasjonshastighet 25 omdreiningar/min.
Nedpressingshastighet 3 m/min (20 sek/m).

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

Som fjellkontrollboring: Dersom nedtrengingen igjen stopper opp, går en over til prosedyre som for fjellkontroll. Dvs. at en først setter på spyling, hvorefter når 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 

MÅLESTOKK

M =

DATO

UTFØRT
Arne Kavli

KONTROLLERT
Torgeir Døssland

PROSJEKT

VEDELEGG

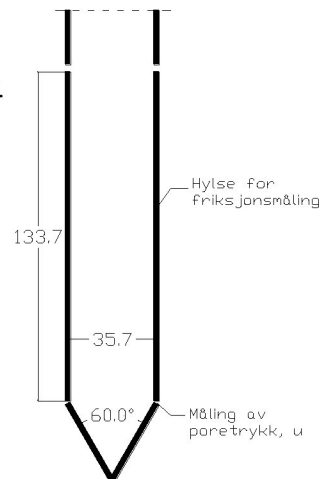
B

Trykksondering – "Cone Penetration Tests" (CPT)

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

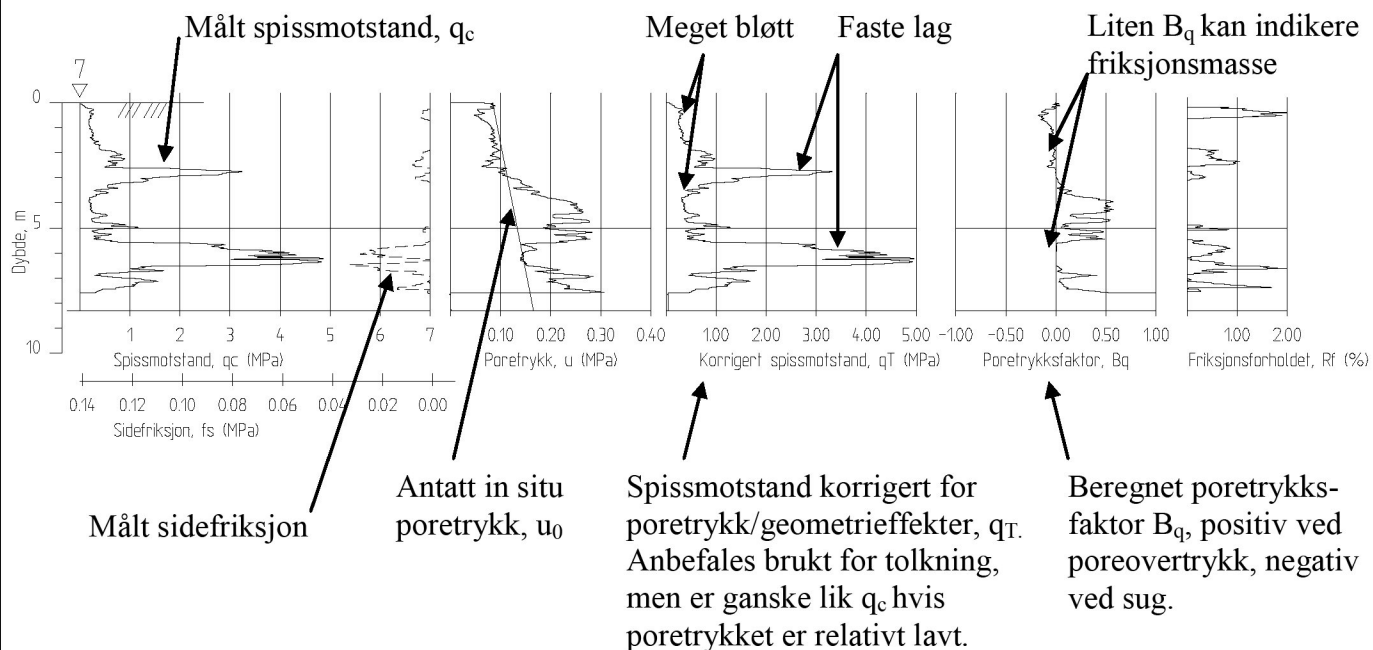
Prosedyre: Konstant nedpressingshastighet; 20 mm/sek.

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



Direkte målte verdier
(untatt u_0)

Avledete/beregnete verdier
(presenteres ikke alltid)



Prosedyrer og presentasjon

Borprofil – Trykksondering (CPT) ▽

Norconsult

MÅLESTOKK

M =

DATO

UTFØRT
Arne Kavli

KONTROLLERT
Torgeir Døssland

PROSJEKT

VEDLEGG

C

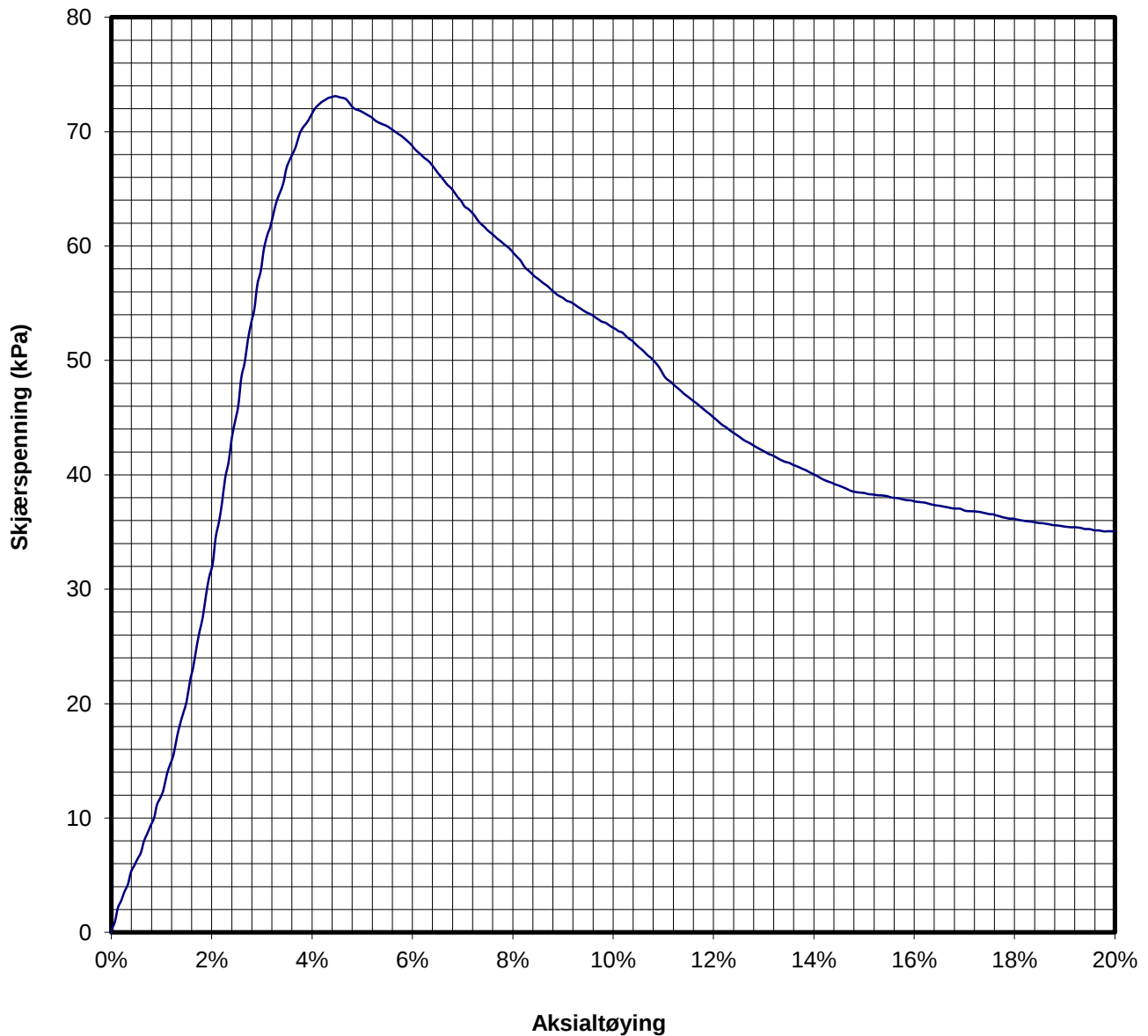
VEDLEGG D

FIGURER	Side
Figur 1 Enaksialt trykkforsøk for posisjon 23, dybde 6,1-6,2	2
Figur 1 Enaksialt trykkforsøk for posisjon 23, dybde 6,6-6,7	3
Figur 1 Enaksialt trykkforsøk for posisjon 23, dybde 10,9-11,0.....	4
Figur 1 Enaksialt trykkforsøk for posisjon 23, dybde 11,0-11,1.....	5
Figur 1 Enaksialt trykkforsøk for posisjon 23, dybde 16,6-16,7.....	6
Figur 1 Enaksialt trykkforsøk for posisjon 23, dybde 16,9-17,0.....	7
Figur 1 Enaksialt trykkforsøk for posisjon 23, dybde 17,1-17,2.....	8
Figur 1 Enaksialt trykkforsøk for posisjon 23, dybde 19,4-19,5.....	9
Figur 1 Enaksialt trykkforsøk for posisjon 23, dybde 19,5-19,6.....	10
Figur 1 Enaksialt trykkforsøk for posisjon 23, dybde 6,1-6,2	11
Figur 1 Enaksialt trykkforsøk for posisjon MC16, dybde 7,7-7,8.....	12
Figur 1 Enaksialt trykkforsøk for posisjon MC16, dybde 7,8-7,9.....	13
Figur 1 Enaksialt trykkforsøk for posisjon MC16, dybde 18,0-18,1.....	14
Figur 1 Enaksialt trykkforsøk for posisjon MC16, dybde 18,3-18,4.....	15

Enaksialt trykkforsøk

Skjærfasthet (kPa) : 73,11
Bruddtøyning : 4,46 %

Prøve nr : 998B
Hol nr : 23
Dybde (m) : 6,1-6,2



Eid kommune

Myroldhaug
Supplerende grunnundersøkelser - Datarapport

Figur 1 Enaksialt trykkforsøk for posisjon 23, dybde 6,1-6,2

UTFØRT
Anne Mari Farstad

KONTROLLERT
Torgeir Døssland

Norconsult 

MÅLESTOKK

M = 1 :

RAPPORT

5143552-RIG02

DATO

2014-11-05

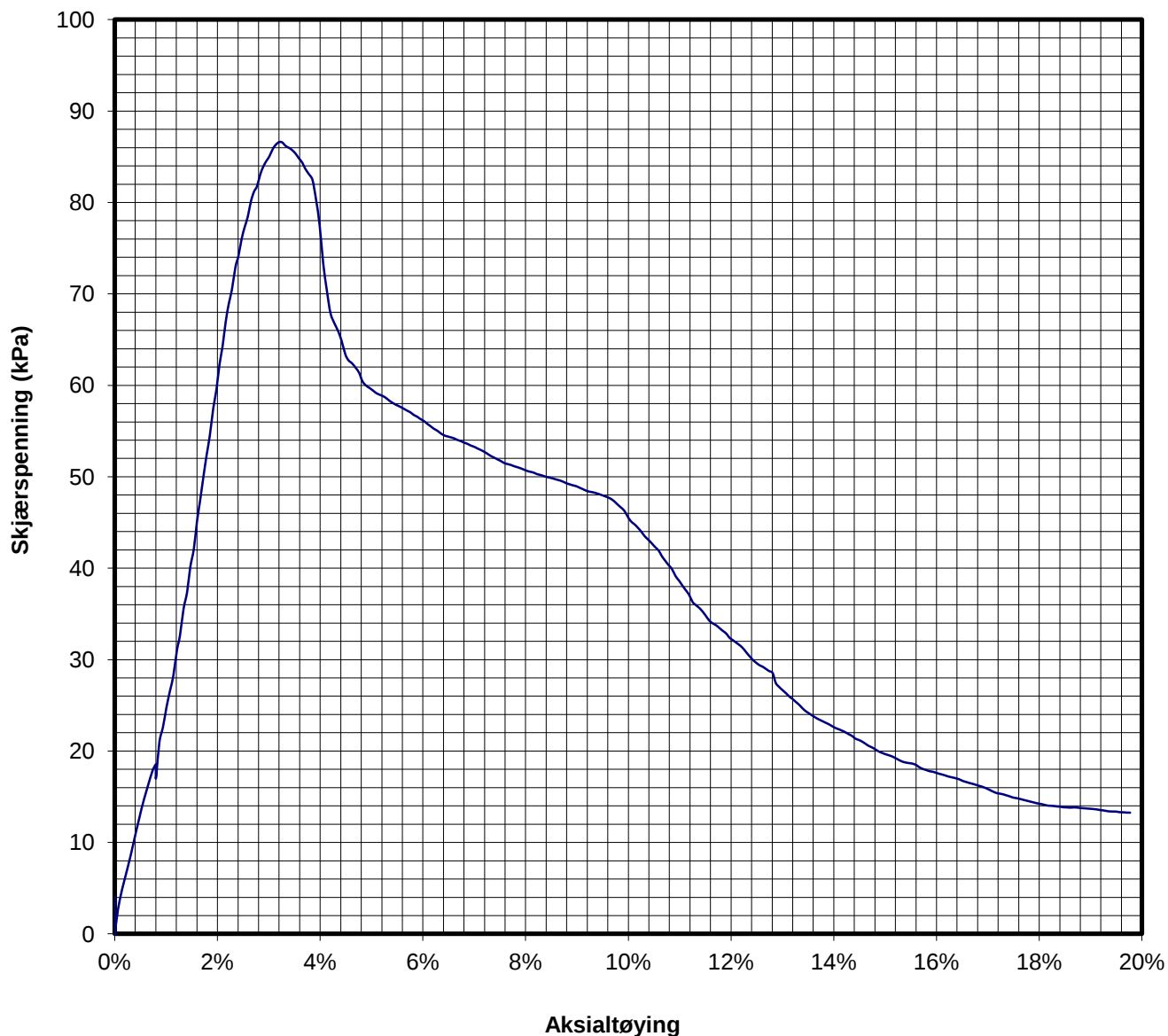
FORMAT

A4

Enaksialt trykkforsøk

Skjærfasthet (kPa) : 86,60
Bruddtøying : 3,20 %

Prøve nr : 998F
Hol nr : 23
Dybde (m) : 6,6-6,7



Eid kommune

Myroldhaug
Supplerende grunnundersøkelser - Datarapport

Figur 2 Enaksialt trykkforsøk for posisjon 23, dybde 6,6-6,7

UTFØRT
Anne Mari Farstad

KONTROLLERT
Torgeir Døssland

Norconsult 

MÅLESTOKK
M = 1 :

DATO
2014-11-05

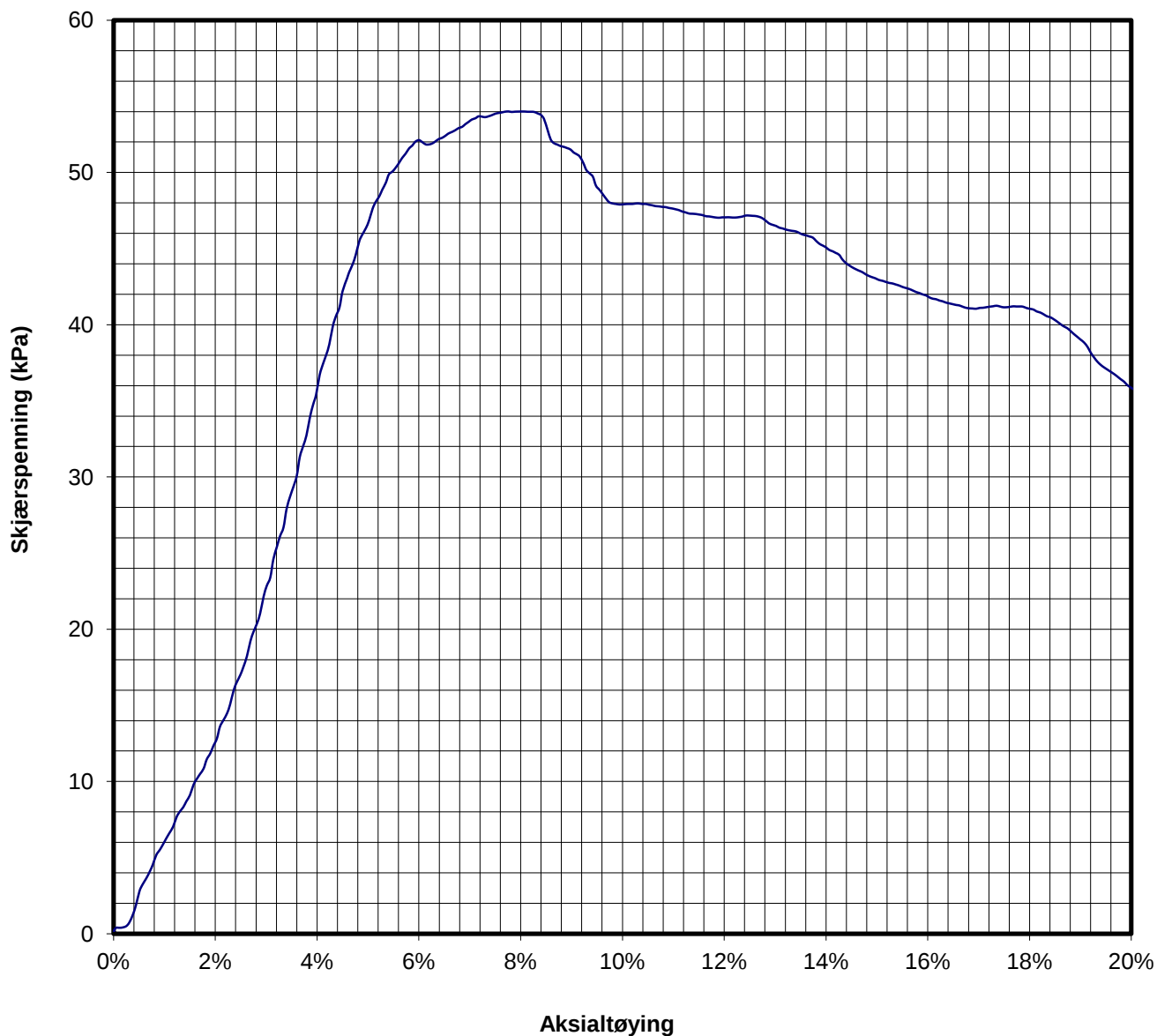
RAPPORT
5143552-RIG02

FORMAT
A4

Enaksialt trykkforsøk

Skjærfasthet (kPa) : 54,01
Bruddtøying : 7,76 %

Prøve nr : 999A
Hol nr : 23
Dybde (m) : 10,9-11,0



Eid kommune

Myroldhaug
Supplerende grunnundersøkelser - Datarapport

Figur 3 Enaksialt trykkforsøk for posisjon 23, dybde 10,9-11,0

UTFØRT
Anne Mari Farstad

KONTROLLERT
Torgeir Døsland

Norconsult 

MÅLESTOKK
M = 1 :

DATO
2014-11-05

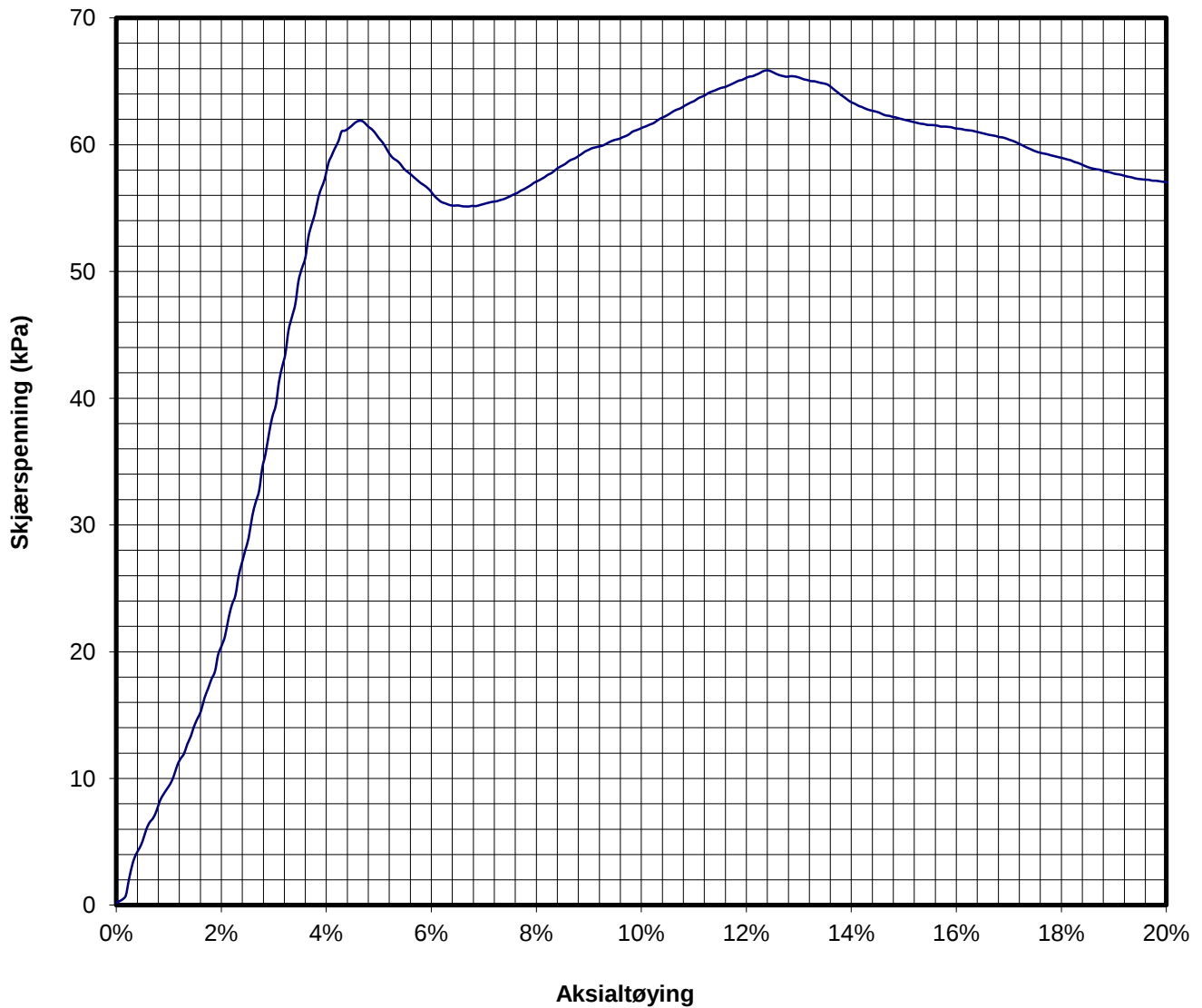
RAPPORT
5143552-RIG02

FORMAT
A4

Enaksialt trykkforsøk

Skjærfasthet (kPa) : 61,87
Bruddtøying : 4,68 %

Prøve nr : 999B
Hol nr : 23
Dybde (m) : 11,0-11,1



Eid kommune

Myroldhaug
Supplerende grunnundersøkelser - Datarapport

Figur 4 Enaksialt trykkforsøk for posisjon 23, dybde 11,0-11,1

UTFØRT
Anne Mari Farstad

KONTROLLERT
Torgeir Døssland

Norconsult 

MÅLESTOKK

M = 1 :

RAPPORT

5143552-RIG02

DATO

2014-11-05

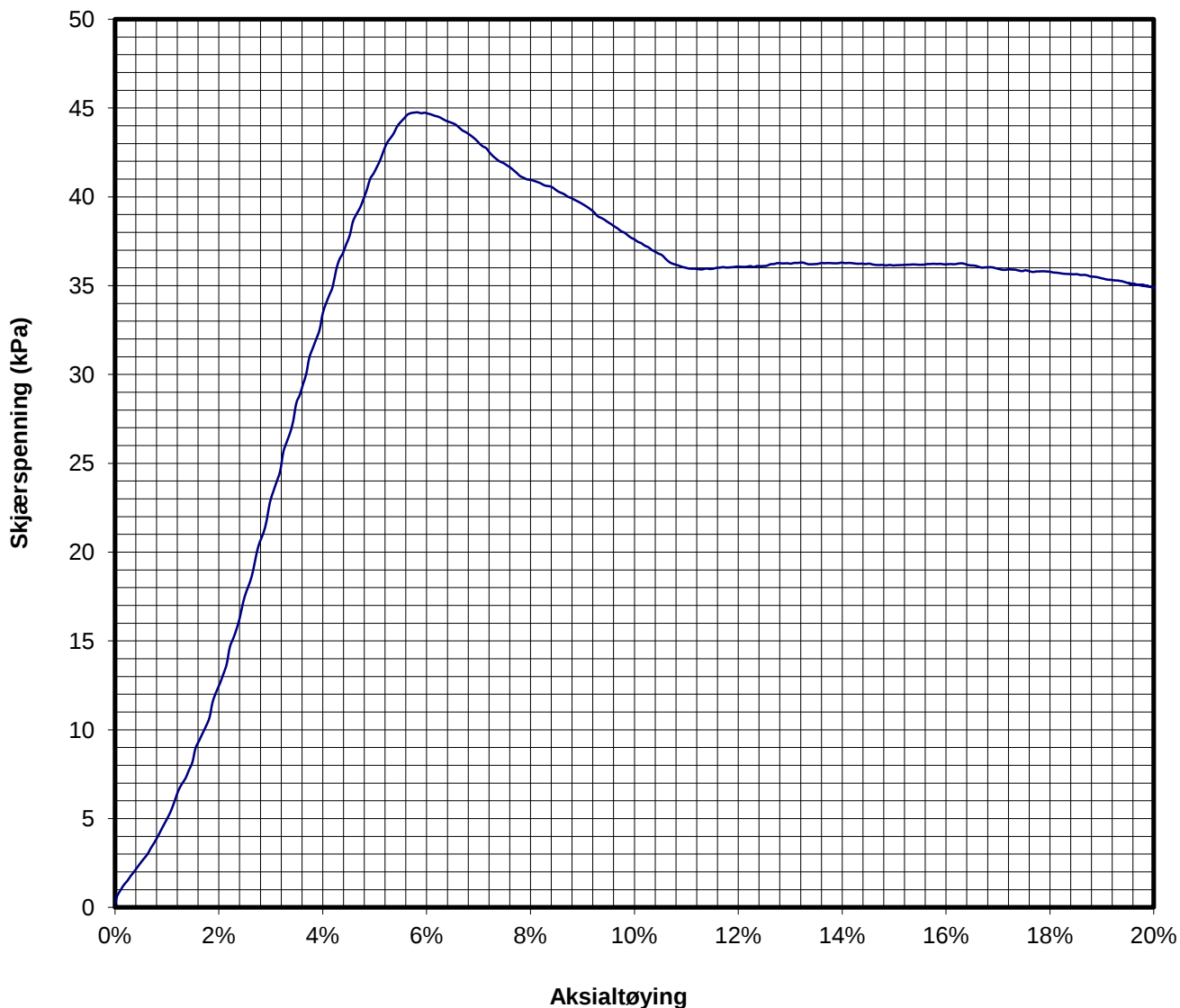
FORMAT

A4

Enaksialt trykkforsøk

Skjærfasthet (kPa) : 44,76
Bruddtøyning : 5,83 %

Prøve nr : 1001A
Hol nr : 23
Dybde (m) : 16,6-16,7



Eid kommune

Myroldhaug
Supplerende grunnundersøkelser - Datarapport

Figur 5 Enaksialt trykkforsøk for posisjon 23, dybde 16,6-16,7

UTFØRT
Anne Mari Farstad

KONTROLLERT
Torgeir Døssland

Norconsult 

MÅLESTOKK
M = 1 :

DATO
2014-11-05

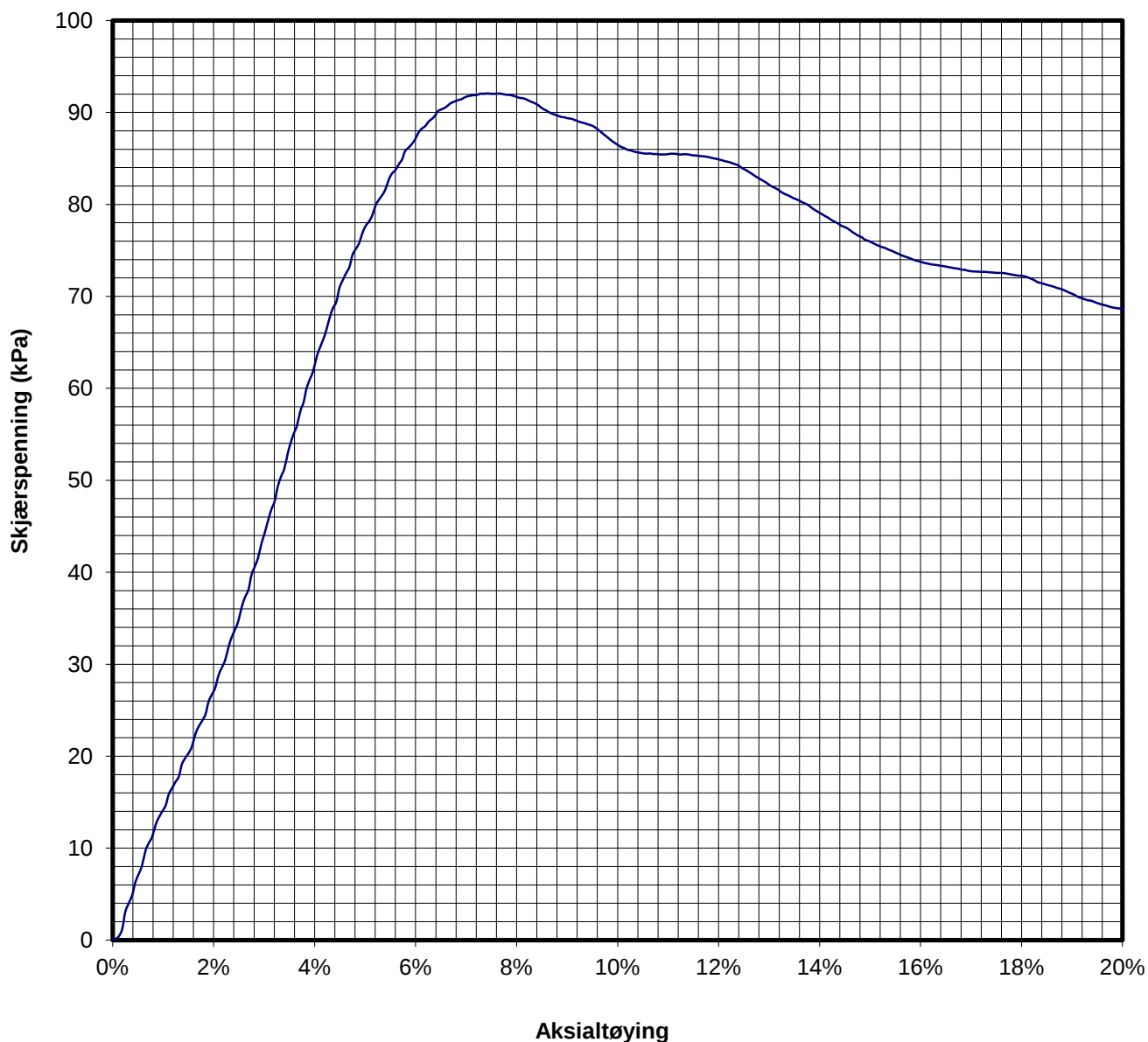
RAPPORT
5143552-RIG02

FORMAT
A4

Enaksialt trykkforsøk

Skjærfasthet (kPa) : 92,08
Bruddtøyning : 7,41 %

Prøve nr : 1001D
Hol nr : 23
Dybde (m) : 16,9-17,0



Eid kommune

Myroidhaug
Supplerende grunnundersøkelser - Datarapport

Figur 6 Enaksialt trykkforsøk for posisjon 23, dybde 16,9-17,0

UTFØRT
Anne Mari Farstad

KONTROLLERT
Torgeir Døssland

Norconsult 

MÅLESTOKK

M = 1 :

RAPPORT

5143552-RIG02

DATO

2014-11-05

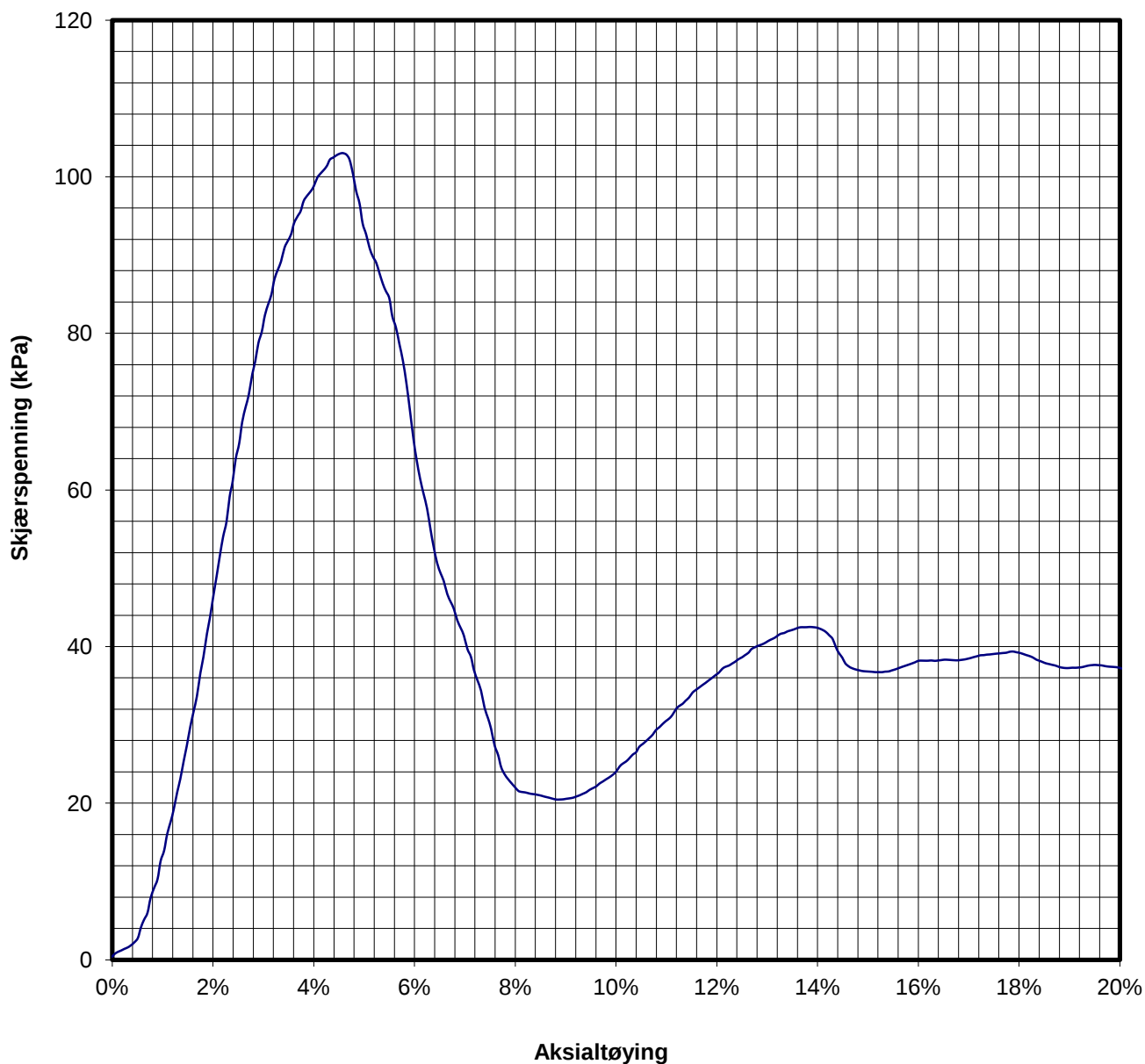
FORMAT

A4

Enaksialt trykkforsøk

Skjærfasthet (kPa) : 103,01
Bruddtøying : 4,58 %

Prøve nr : 1001F
Hol nr : 23
Dybde (m) : 17,1-17,2



Eid kommune

Myroldhaug
Supplerende grunnundersøkelser - Datarapport

Figur 7 Enaksialt trykkforsøk for posisjon 23, dybde 17,1-17,2

UTFØRT
Anne Mari Farstad

KONTROLLERT
Torgeir Døssland

Norconsult 

MÅLESTOKK
M = 1 :

DATO
2014-11-05

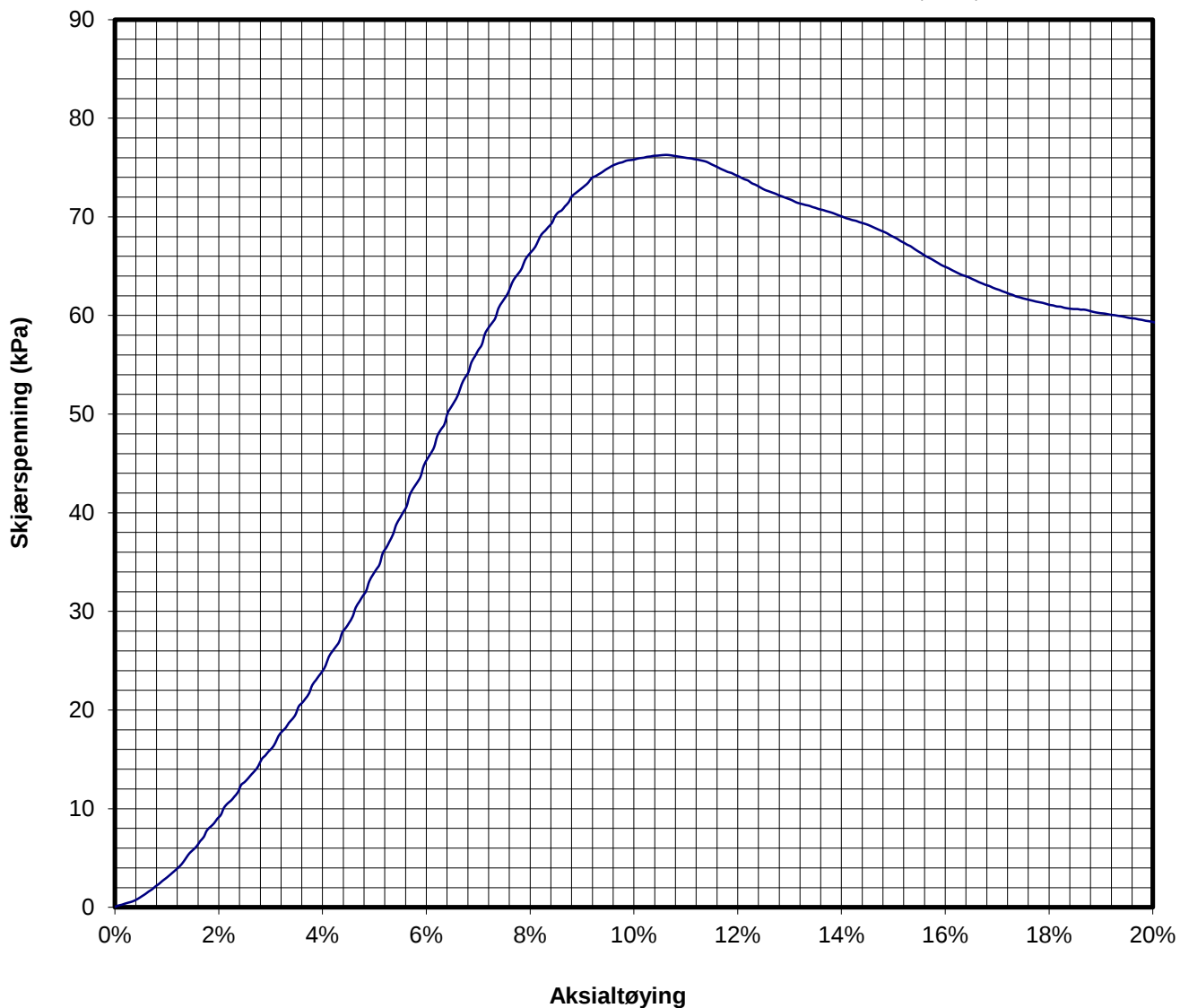
RAPPORT
5143552-RIG02

FORMAT
A4

Enaksialt trykkforsøk

Skjærfasthet (kPa) : 76,28
Bruddtøying : 10,64 %

Prøve nr : 1002D
Hol nr : 23
Dybde (m) : 19,4-19,5



Eid kommune

Myroldhaug
Supplerende grunnundersøkelser - Datarapport

Figur 8 Enaksialt trykkforsøk for posisjon 23, dybde 19,4-19,5

UTFØRT
Anne Mari Farstad

KONTROLLERT
Torgeir Døssland

Norconsult 

MÅLESTOKK
M = 1 :

DATO
2014-11-05

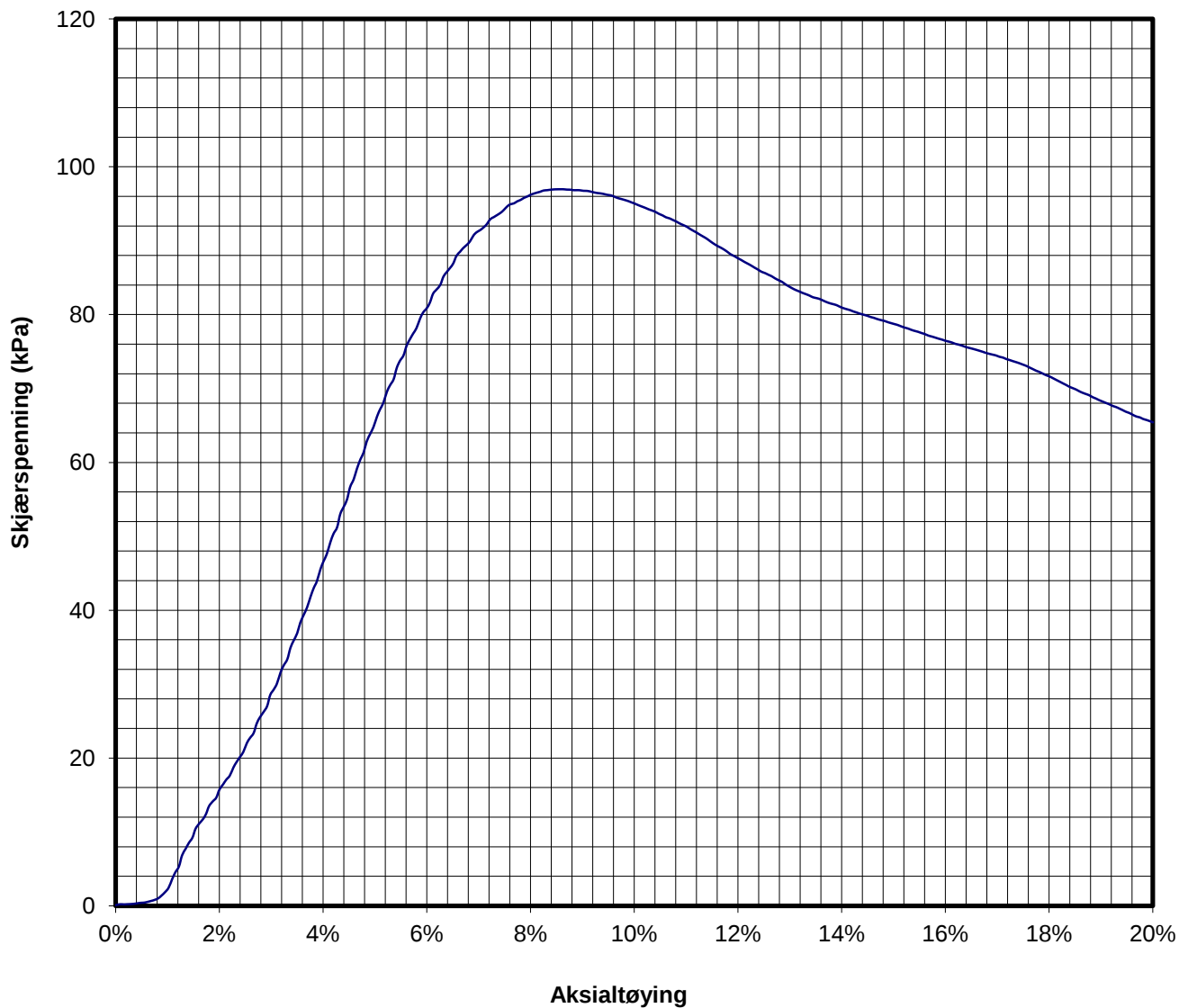
RAPPORT
5143552-RIG02

FORMAT
A4

Enaksialt trykkforsøk

Skjærfasthet (kPa) : 96,96
Bruddtøying : 8,58 %

Prøve nr : 1002E
Hol nr : 23
Dybde (m) : 19,5-19,6



Eid kommune

Myroldhaug
Supplerende grunnundersøkelser - Datarapport

Figur 9 Enaksialt trykkforsøk for posisjon 23, dybde 19,5-19,6

UTFØRT
Anne Mari Farstad

KONTROLLERT
Torgeir Døssland

Norconsult 

MÅLESTOKK
M = 1 :

DATO
2014-11-05

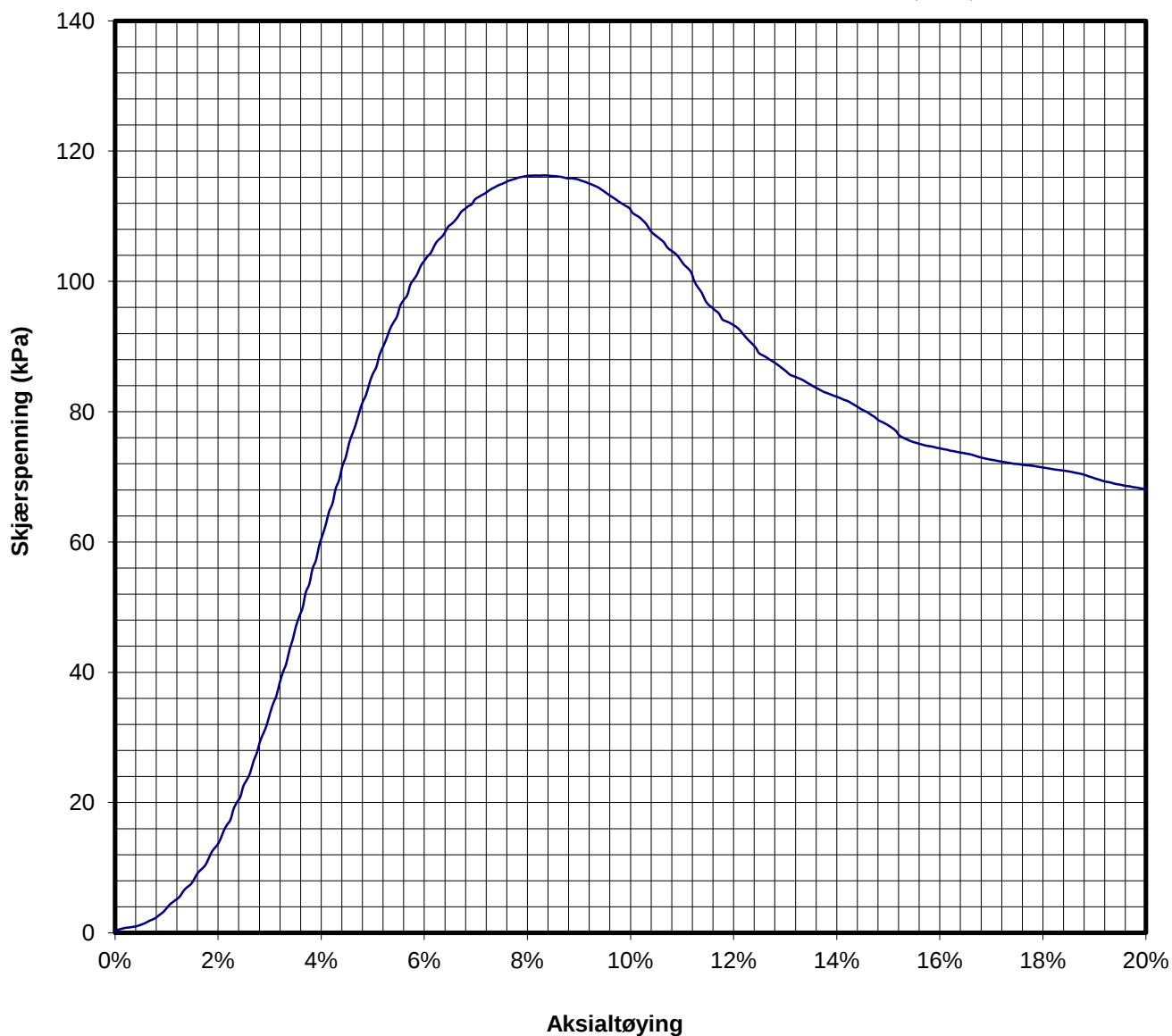
RAPPORT
5143552-RIG02

FORMAT
A4

Enaksialt trykkforsøk

Skjærfasthet (kPa) : 116,28
Bruddtøying : 8,33 %

Prøve nr : 1002F
Hol nr : 23
Dybde (m) : 19,6-19,7



Eid kommune

Myroldhaug
Supplerende grunnundersøkelser - Datarapport

Figur 10 Enaksialt trykkforsøk for posisjon 23, dybde 6,1-6,2

UTFØRT
Anne Mari Farstad

KONTROLLERT
Torgeir Døssland

Norconsult 

MÅLESTOKK
M = 1 :

DATO
2014-11-05

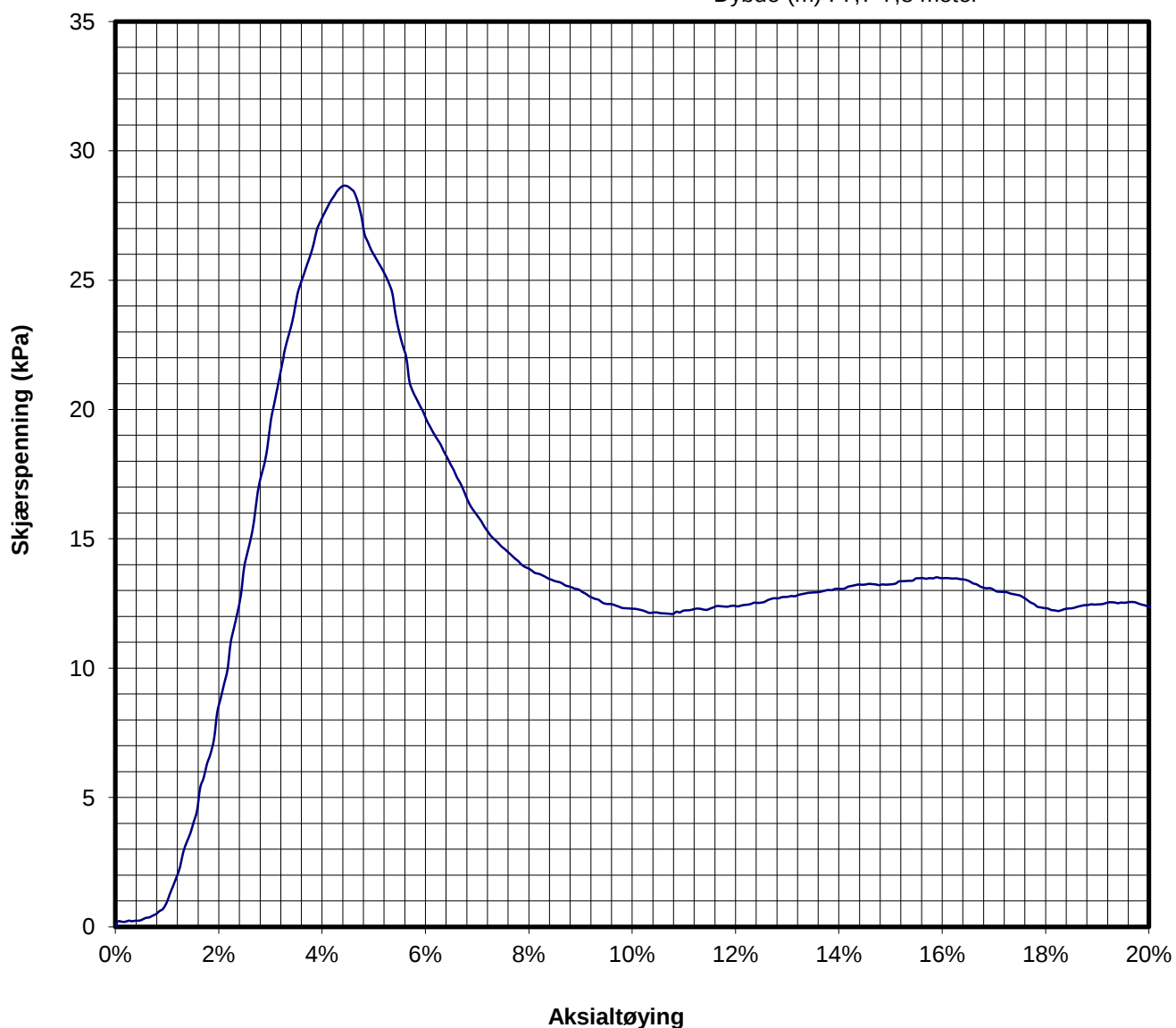
RAPPORT
5143552-RIG02

FORMAT
A4

Enaksialt trykkforsøk

Skjærfasthet (kPa) : 28,65
Bruddtøying : 4,42 %

Prøve nr : 1091 B
Hol nr : MC16
Dybde (m) : 7,7-7,8 meter



Eid kommune

Myroldhaug
Supplerende grunnundersøkelser - Datarapport

Figur 11 Enaksialt trykkforsøk for posisjon MC16, dybde 7,7-7,8

UTFØRT
Anne Mari Farstad

KONTROLLERT
Torgeir Døssland

Norconsult 

MÅLESTOKK
M = 1 :

DATO
2014-11-05

RAPPORT
5143552-RIG02

FORMAT
A4

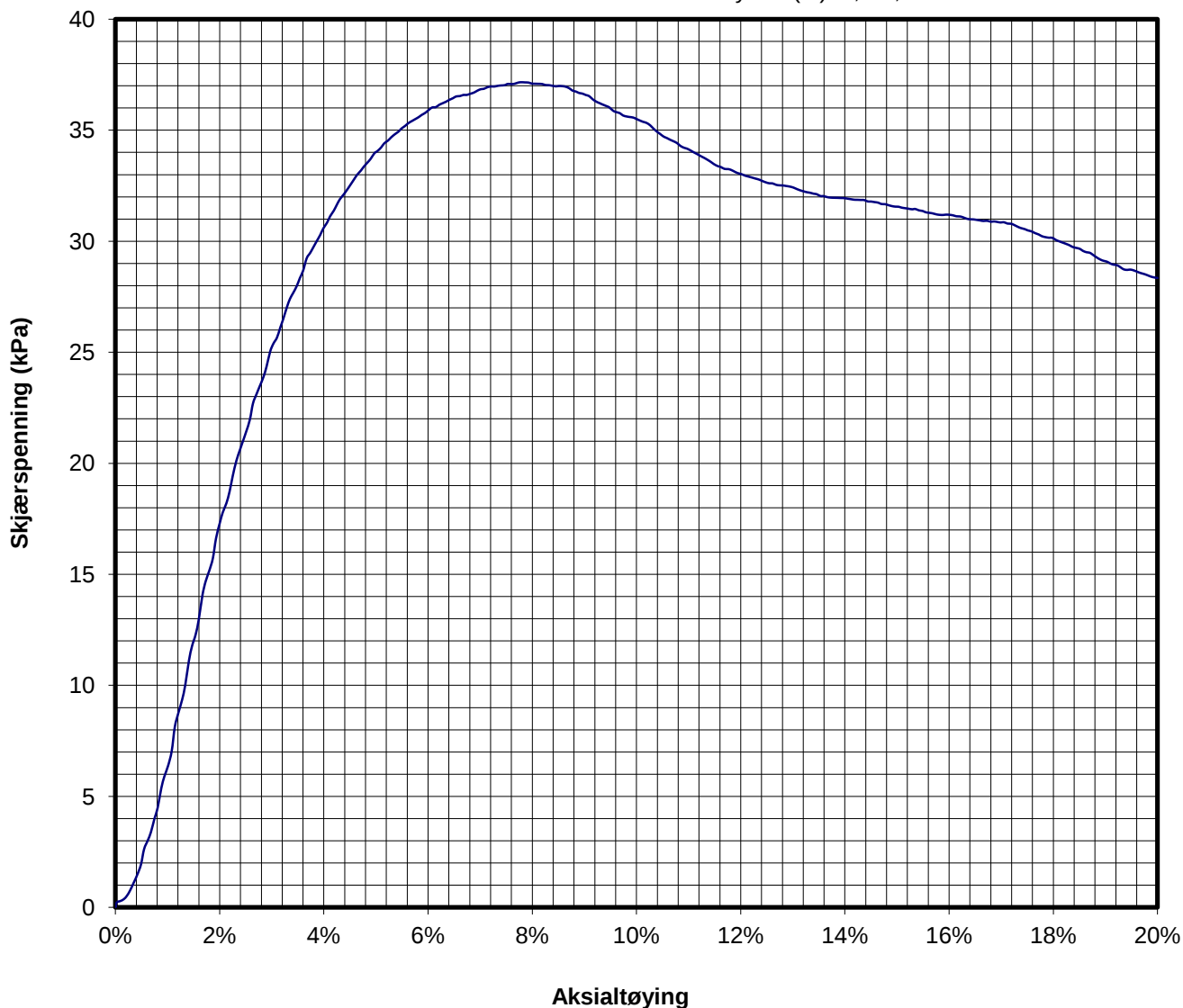
Enaksialt trykkforsøk

Skjærfasthet (kPa) : 37,16
Bruddtøyning : 7,79 %

Prøve nr : 1091C

Hol nr : MC16

Dybde (m): 7,8-7,9



Eid kommune

Myroldhaug
Supplerende grunnundersøkelser - Datarapport

Figur 12 Enaksialt trykkforsøk for posisjon MC16, dybde 7,8-7,9

UTFØRT
Anne Mari Farstad

KONTROLLERT
Torgeir Døssland

Norconsult 

MÅLESTOKK
M = 1 :

DATO
2014-11-05

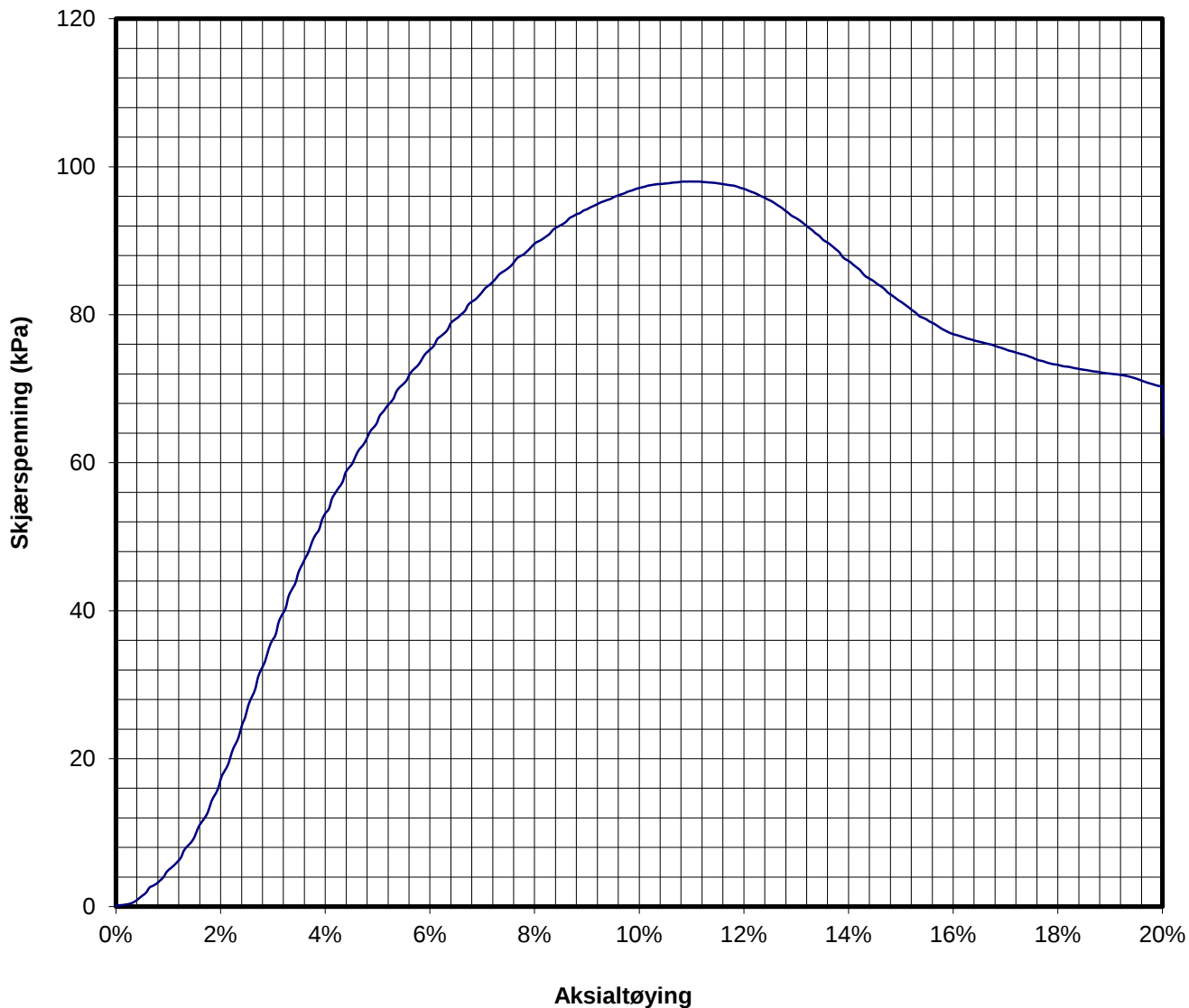
RAPPORT
5143552-RIG02

FORMAT
A4

Enaksialt trykkforsøk

Skjærfasthet (kPa) : 98,00
Bruddtøyning : 11,02 %

Prøve nr : 1092 B
Hol nr : MC16
Dybde (m) : 18-18,1



Eid kommune

Myroldhaug
Supplerende grunnundersøkelser - Datarapport

Figur 13 Enaksialt trykkforsøk for posisjon MC16, dybde 18,0-18,1

UTFØRT
Anne Mari Farstad

KONTROLLERT
Torgeir Døssland

Norconsult 

MÅLESTOKK

M = 1 :

RAPPORT

5143552-RIG02

DATO

2014-11-05

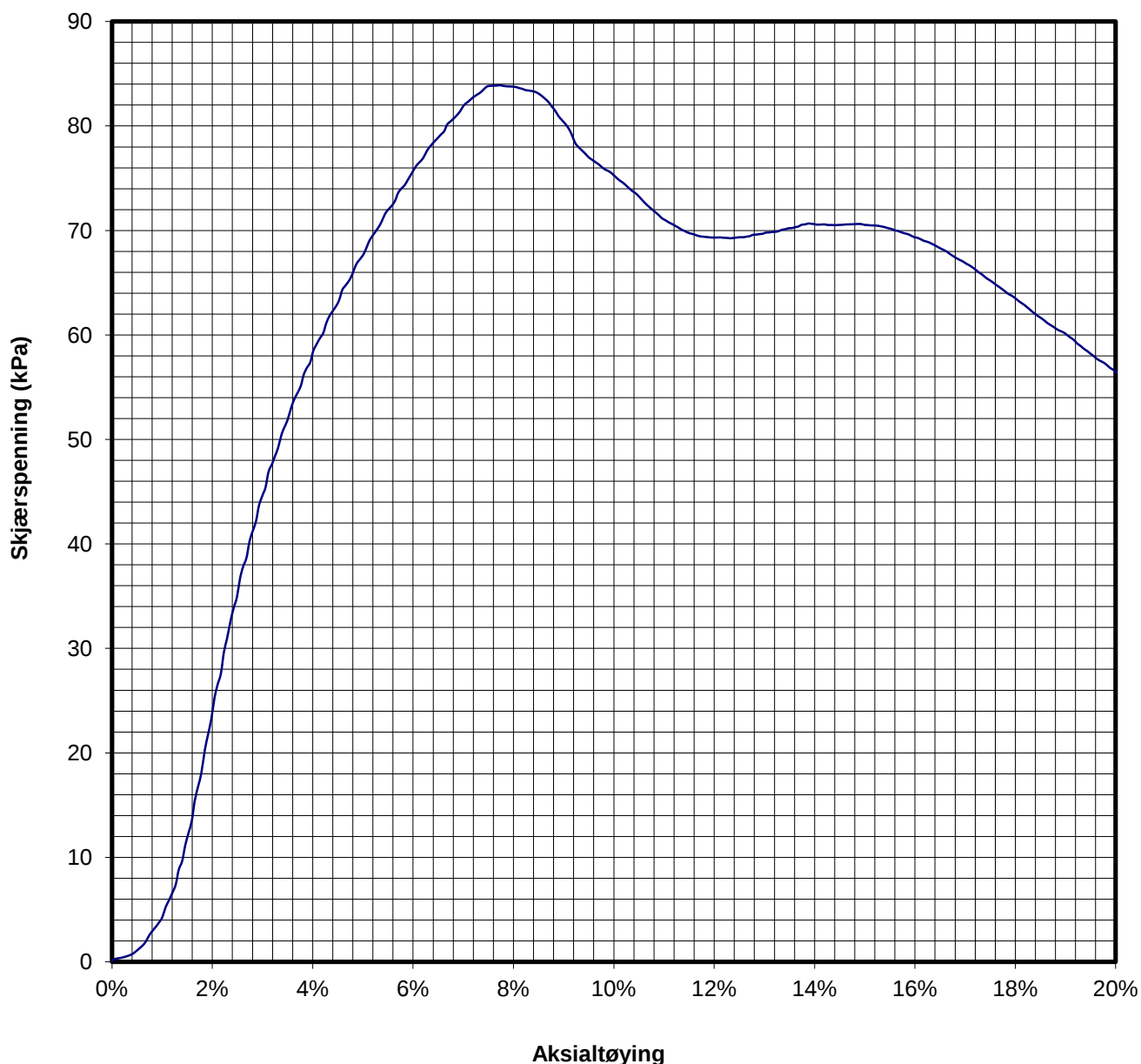
FORMAT

A4

Enaksialt trykkforsøk

Skjærfasthet (kPa) : 83,90
Bruddtøying : 7,73 %

Prøve nr : 1092E
Hol nr : MC16
Dybde (m) : 18,3-18,4



Eid kommune

Myroldhaug
Supplerende grunnundersøkelser - Datarapport

Figur 14 Enaksialt trykkforsøk for posisjon MC16, dybde 18,3-18,4

UTFØRT
Anne Mari Farstad

KONTROLLERT
Torgeir Døssland

Norconsult 

MÅLESTOKK
M = 1 :

DATO
2014-11-05

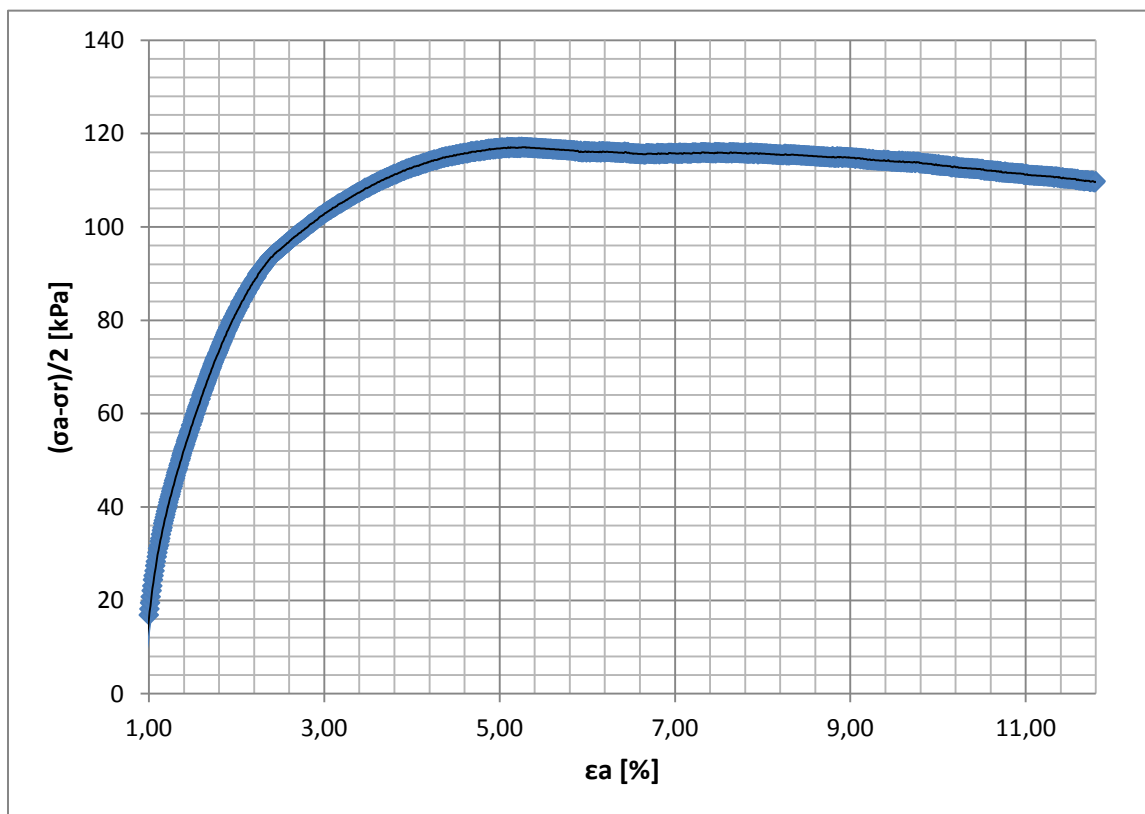
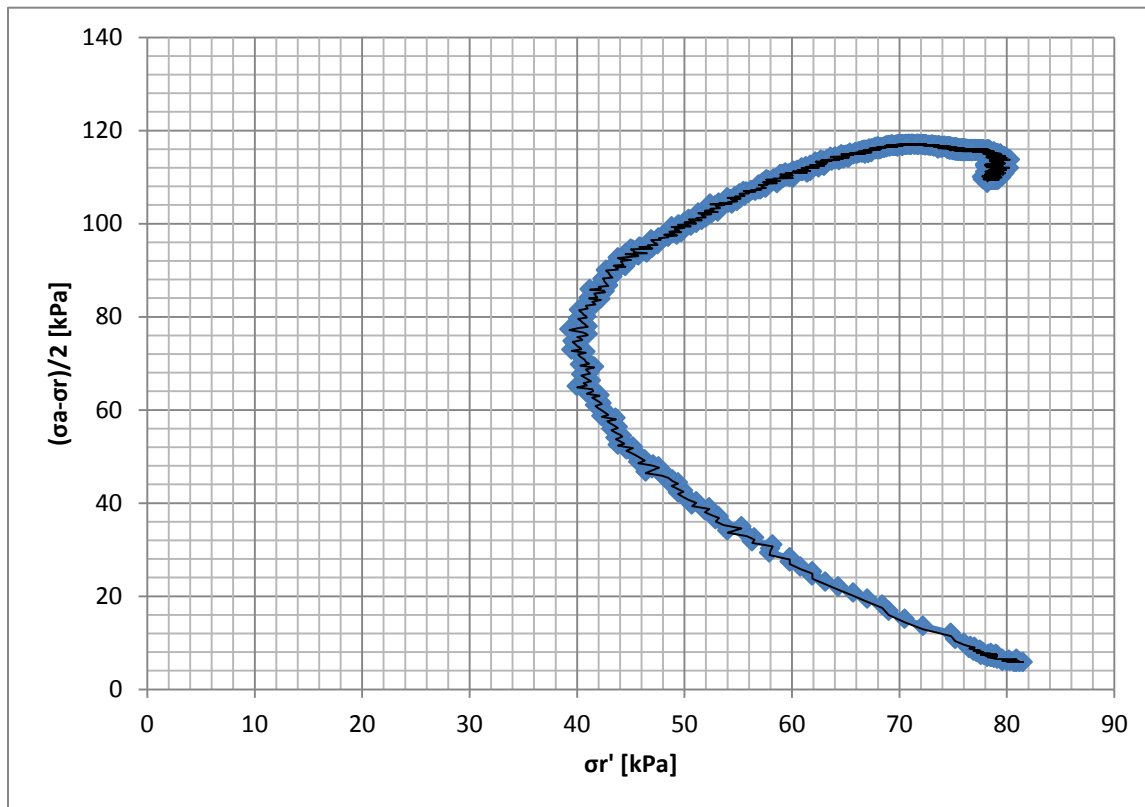
RAPPORT
5143552-RIG02

FORMAT
A4

VEDLEGG E

Aktivt treaksialforsøk i Posisjon 23

FIGURER	Side
Figur 1 Aktivt treaksialforsøk (CAUC) på prøve fra 6,3-6,4m dybde i Posisjon 23.	2



Eid kommune

Myroldhaug, supplerende grunnundersøkelser
Datarapport

Figur 1 Aktiv treaksialforsøk (CAUC) på prøve fra 6,3-6,4m dybde i
Posisjon 23

UTFØRT
Anne Mari Farstad

KONTROLLERT
Torgeir Døssland

Norconsult 

MÅLESTOKK

M = 1 :

DATO

2014-10-29

RAPPORT

5143552-RIG02

FORMAT

A4

VEDLEGG F

Ødometerforsøk

FIGURER	Side
----------------	-------------

Figur 1 Presentasjon resultater Ødometerforsøk i posisjon 23, dybde 6,5-6,6.....	1
--	---

Prosjekt 5143552 Myroldhaug
Pos. nr. 23

Vanninnhold 29,7 [%]
 Tyngdetetthet 18,9 [kN/m³]

Ødometerforsøk - CRS

Prøvekvalitet

Spenningsmodulparametere

Tøyningshastighet 1,51 [%/time]
 Prøvetakingsdato 28.09.2014
 Forsøksdato 08.10.2014

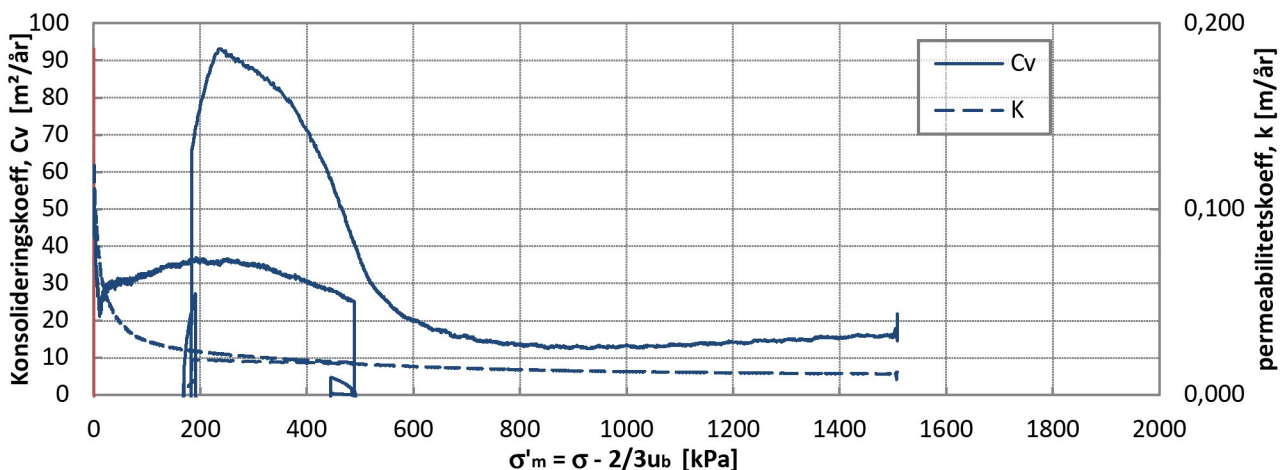
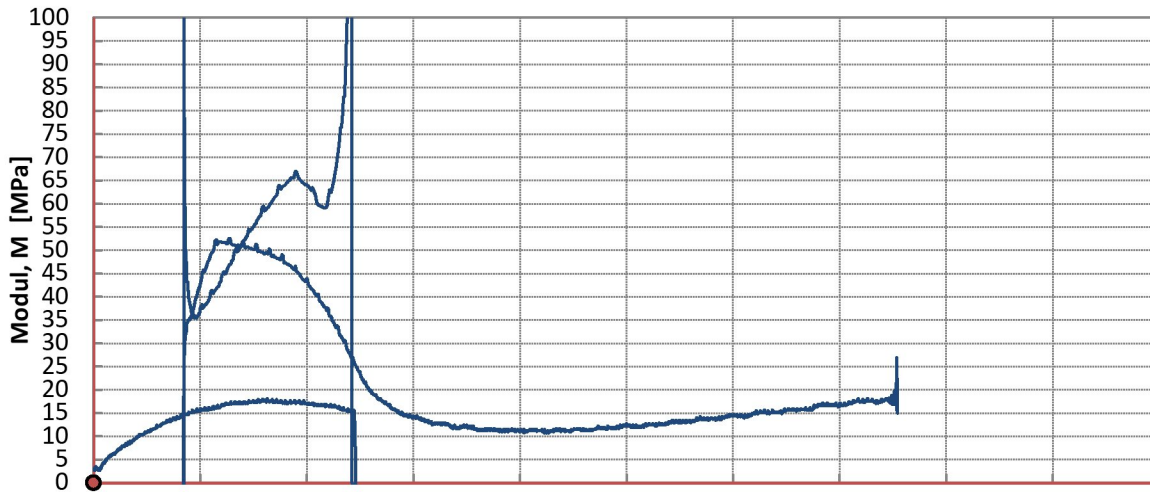
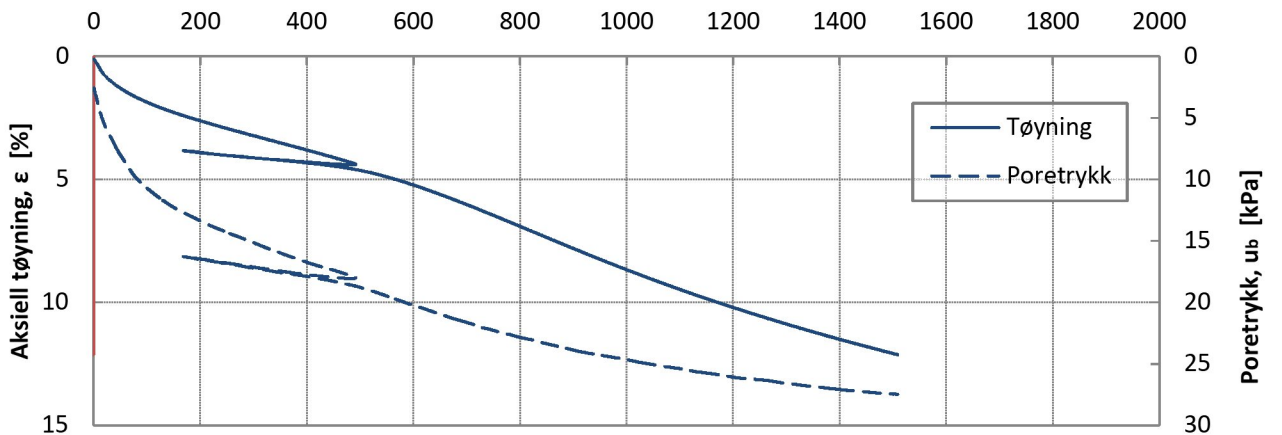
SVV HB016 (2010)
 Fig 2.20 *Trenger data*
 Fig 2.21 *Trenger data*

σ_0' 0 [kPa]
 σ_c' 0 [kPa]
 M_{OC} 0 [Mpa]

Lab nr. 998E
 Dybde 6,5-6,6 [m]
 Prøvediameter 50 [mm]
 Prøvehøyde 22 [mm]

NGF Melding nr.11 (2013)
 Tabell 6 *Trenger data*
 OCR
 ρ_s (antatt) 2,75

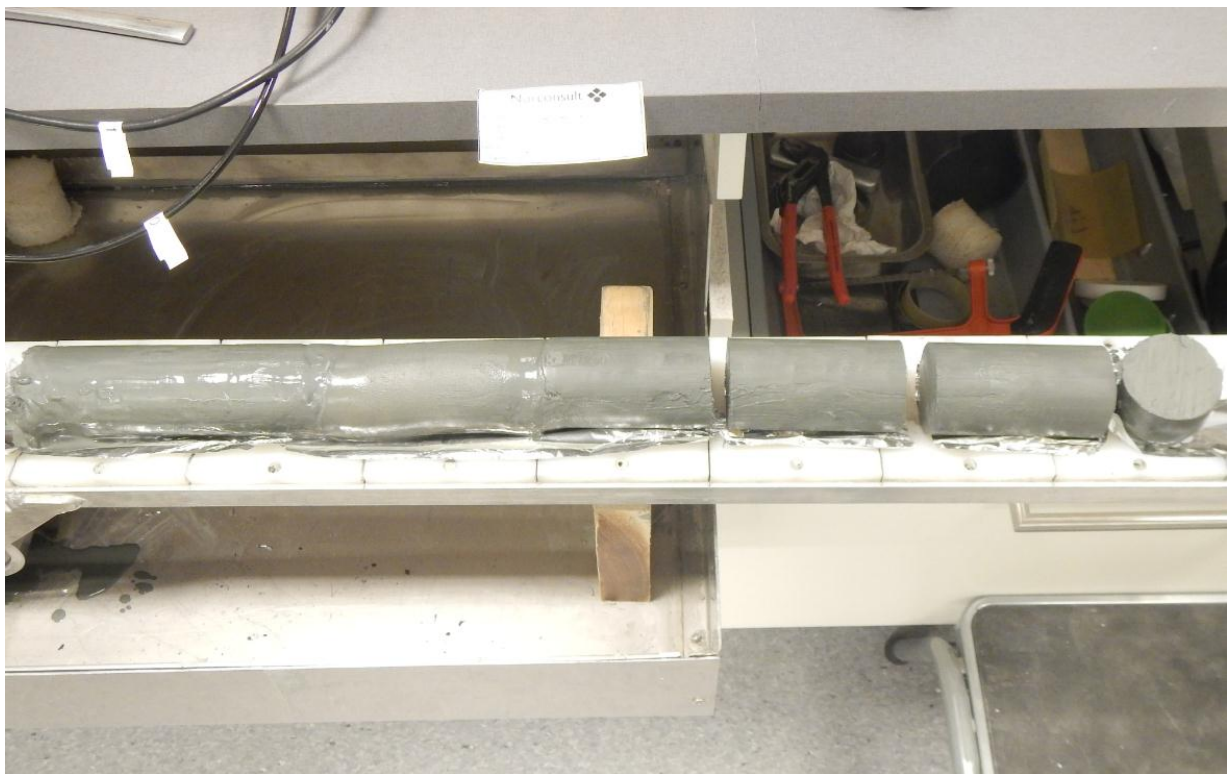
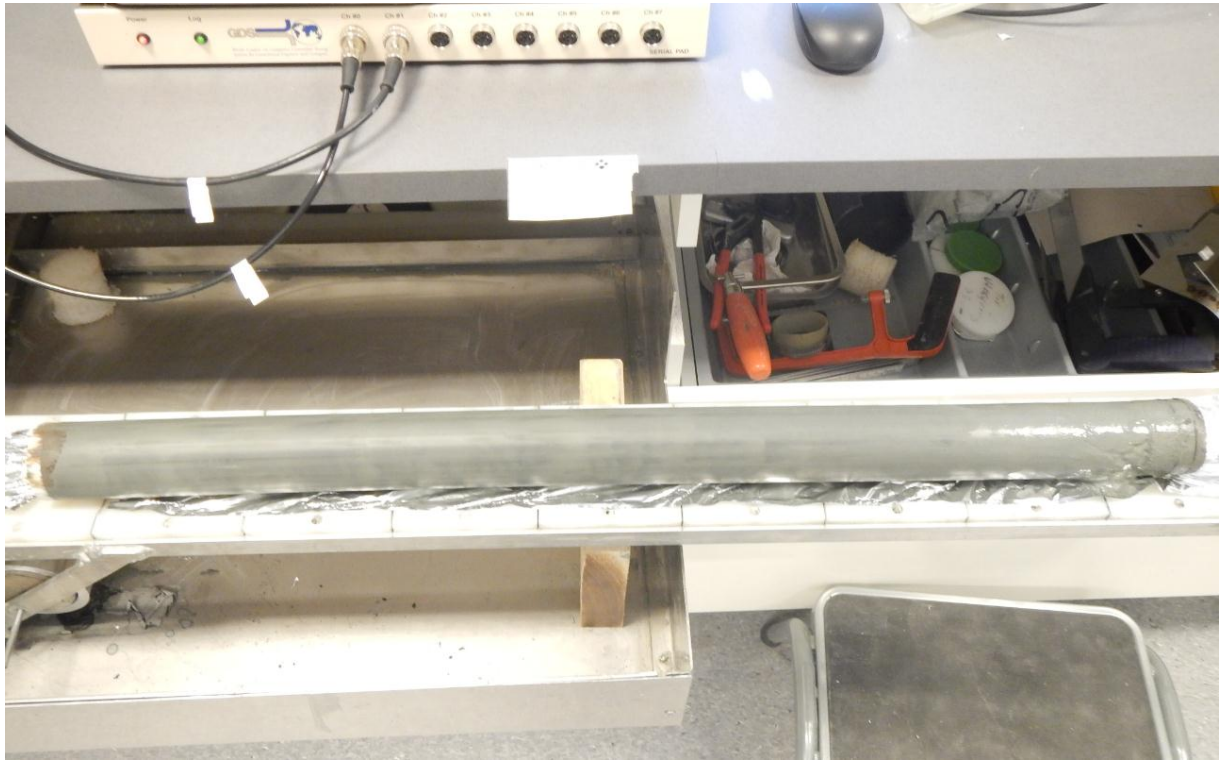
m 0 [-]
 σ_r' 0 [kPa]
 a 0 [-]
 σ_a 0 [kPa]
 $M_{rebelastning}$ 0 [Mpa]



VEDLEGG G

Bildevedlegg fra 54 mm prøver i lab Posisjon 23 og MC16

FIGURER	Side
Figur 1 Bilde 54 mm prøver fra posisjon 23. Øvre bilde fra dybde 6-7 m . Nedre bilde fra 10-10,8 m. 2	
Figur 2 Bilde 54 mm prøver fra posisjon 23. Øvre bilde fra dybde 16,5-17,5 m . Nedre bilde fra 19-20 m. 3	
Figur 3 Bilde 54 mm prøver fra posisjon MC16. Øvre bilde fra dybde 7,5-8,2 m . Nedre bilde fra 17,8-15,5 m. 4	



Eid kommune

Myroldhaug, supplerende grunnundersøkelser
Datarapport

Figur 1 Bilde 54 mm prøver fra posisjon 23. Øvre bilde fra dybde 6-7 m . Nedre bilde fra 10-10,8 m.

UTFØRT
Anne Mari Farstad

KONTROLLERT
Torgeir Døssland

Norconsult 

MÅLESTOKK

M = 1 :

DATO

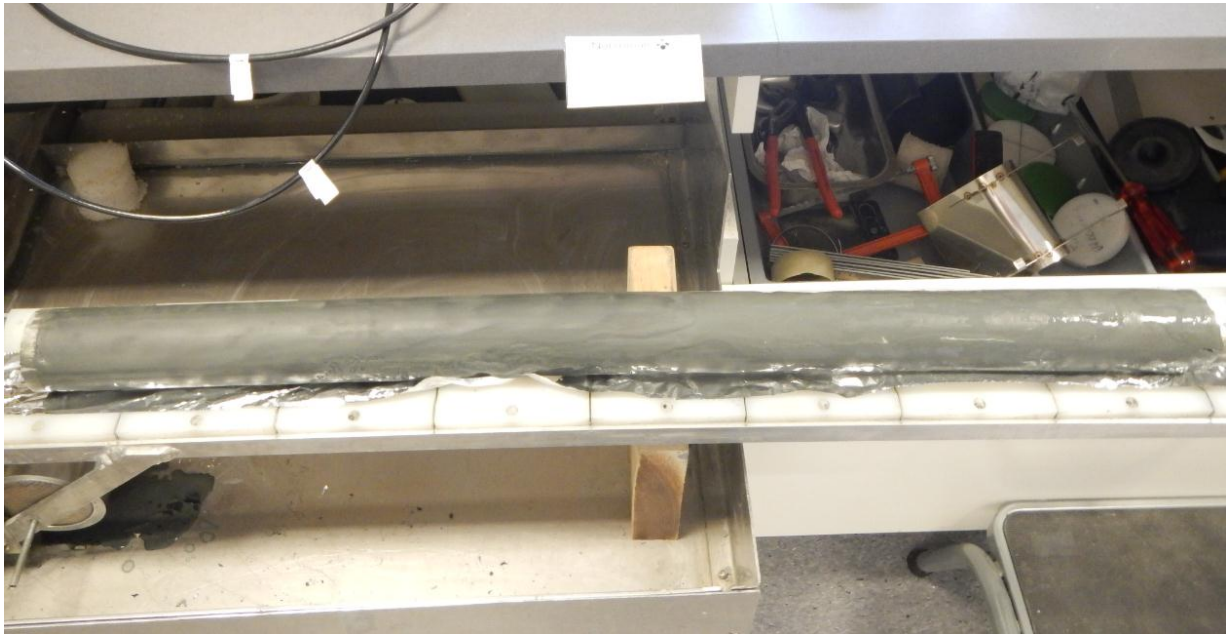
2014-10-29

RAPPORT

5143552-RIG02

FORMAT

A4



Eid kommune

Myroldhaug, supplerende grunnundersøkelser
Datarapport

Figur 2 Bilde 54 mm prøver fra posisjon 23. Øvre bilde fra dybde 16,5-17,5 m . Nedre bilde fra 19-20 m.



MÅLESTOKK M = 1 :	DATO 2014-10-29
RAPPORT 5143552-RIG02	FORMAT A4

UTFØRT
Anne Mari Farstad

KONTROLLERT
Torgeir Døssland



Eid kommune

Myrøldhaug, supplerende grunnundersøkelser
Datarapport

Figur 3 Bilde 54 mm prøver fra posisjon MC16. Øvre bilde fra dybde 7,5-8,2 m . Nedre bilde fra 17,8-15,5 m.

UTFØRT
Anne Mari Farstad

KONTROLLERT
Torgeir Døssland

Norconsult 

MÅLESTOKK

M = 1 :

DATO

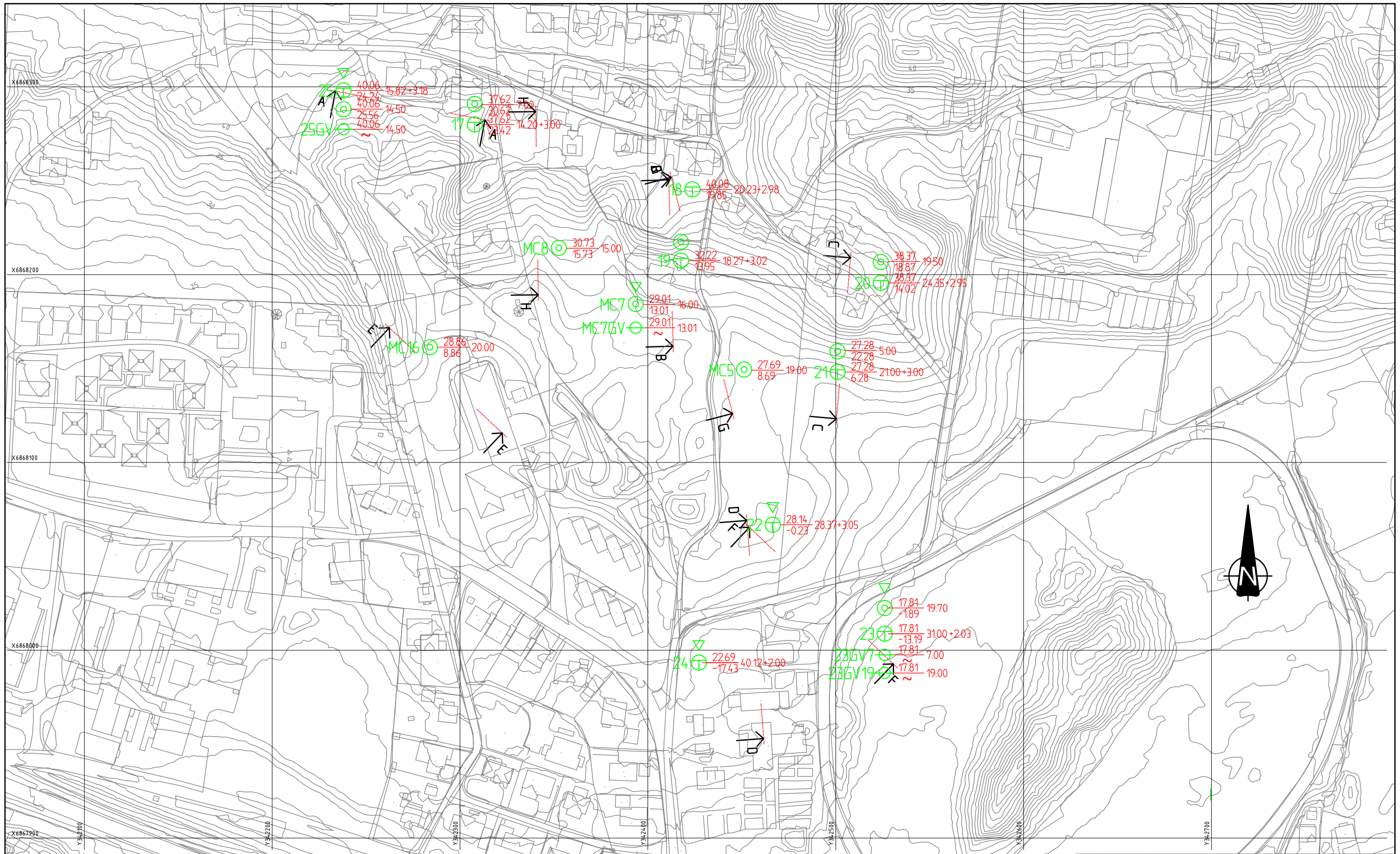
2014-10-29

RAPPORT

5143552-RIG02

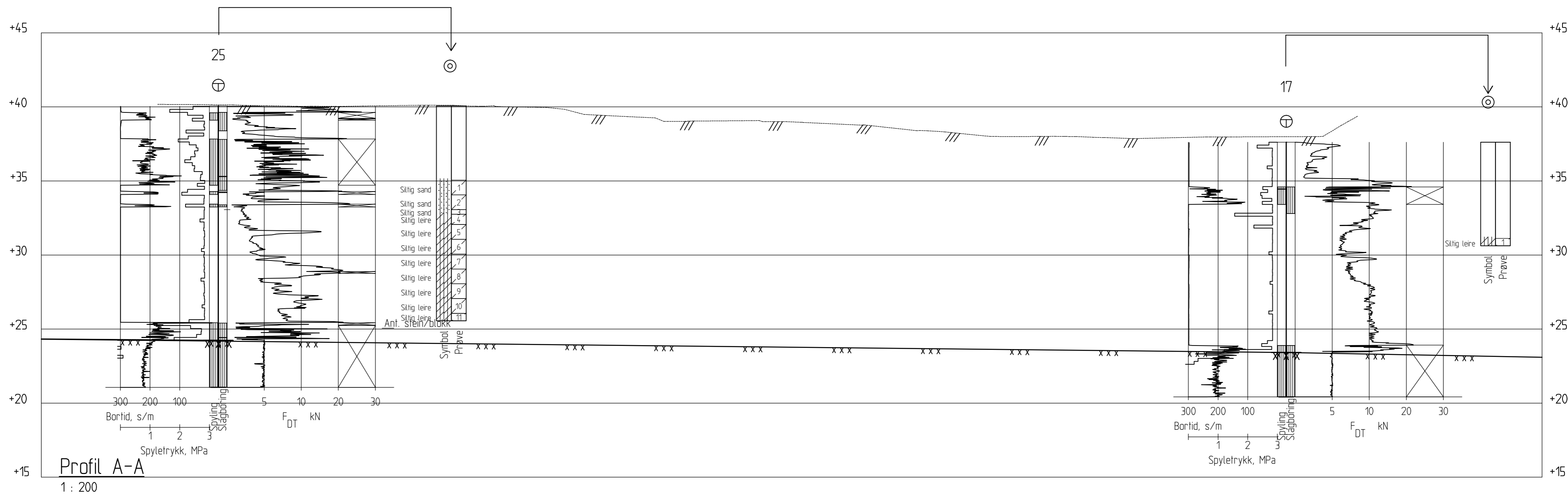
FORMAT

A4

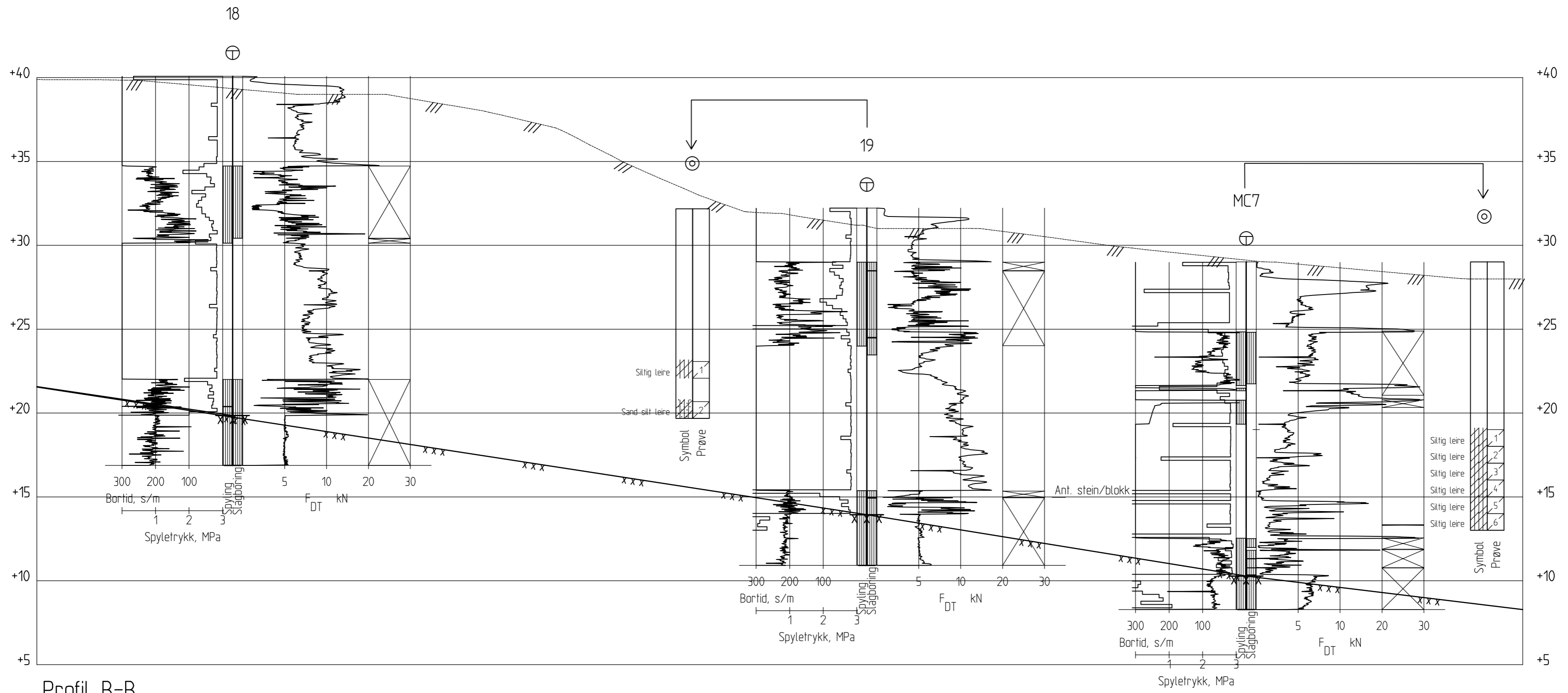


- ENKEL SONDERING
 - DREIESONDERING
 - ▼ RAMSONDERING
 - ☆ FJELLKONTROLLBORING
 - ⊕ TOTALSONDERING
 - ⊖ DREI TRYKKSONDERING
 - ⊗ PORETRYKKMÅLING
 - ⊕ VINGEBORING
 - ▽ TRYKKSONDERING
 - PRØVESERIE
 - PRØVEGROP
 - ⊗ PRØVEGROP MED PRØVESERIE
 - ▲ MILJØPRØVER
 - ▲ GRAVEGROP MED MILJØPRØVER
 - GRUNNVANNSBRØNN
 - ▲ FJELL I DAGEN
- BORHULL ID. ○ KOTE TERRENG ELLER SJØBUNN
 ○ EVT. KOTE ANTATT FJELL
- BORET DYBDE I LØSMASSE + (BORET I FJELL)

- 2014-10-31		AnMFA To Dos AnMFA
Revisjon	Dato	Beskrivelse
		Utarbeidet Prosjektansvarlig Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som framgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsvilkårene bestemmer, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i utstrakt utvidelse uten forfattet tillatelse.		Målestokk (gjelder for A3 format) 1:2000
Eid kommune Myroldhaug Delta jregulering Supplerende grunnundersøkelser		
Datarapport Borplan		
Norconsult	Oppdragsnummer 5143552	Prosjektnummer T201
		Revisjon -

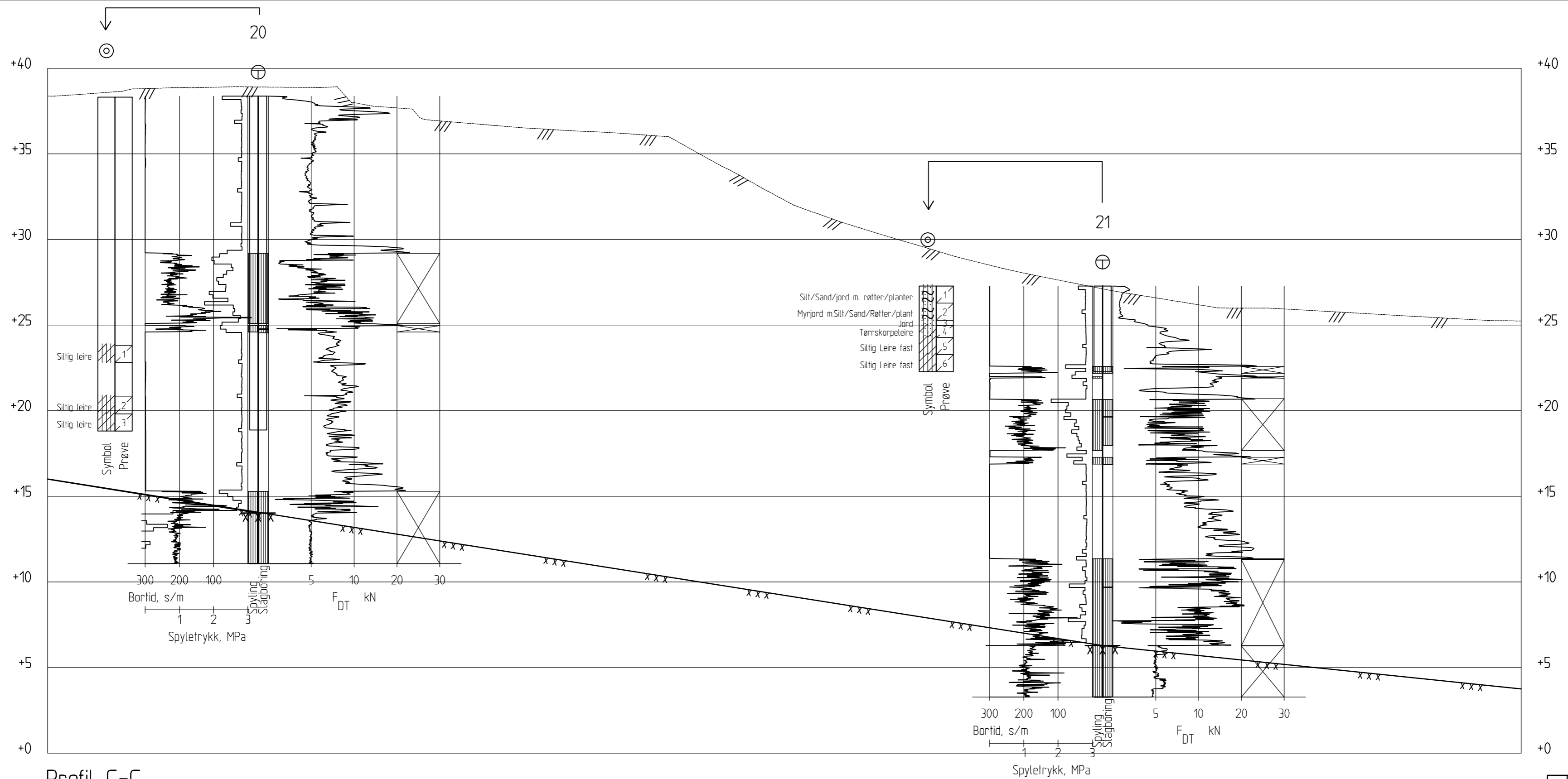


- 2014-11-03		AnMfa	ToDos	AnMfa
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utført av	Regulert av
<small>Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som framgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må ikke kopieres til det formål som opphavsretten beskytter, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet til. Helsevern (gjelder for AI formål)</small>				
Eid kommune			1:200 A3L	
Myroldhaug Supplerende grunnundersøkelser				
Datarapport Profiler				
Norconsult	5143552	T202	Revisjon	-



Profil B-B
1 : 200

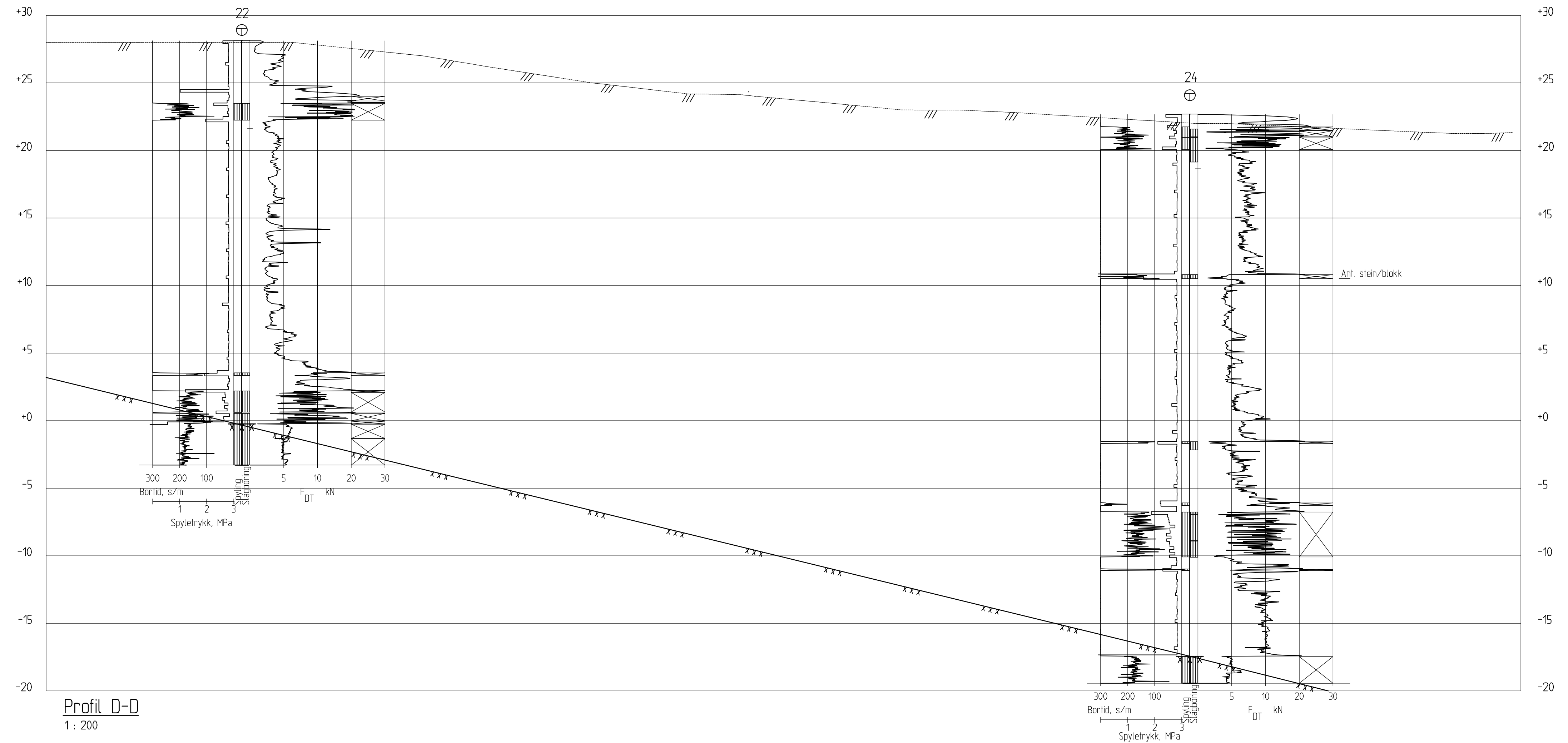
2014-11-03		AnMfa	ToDos	AnMfa
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utført av	Godkjent av
<small>Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som framgår nedenfor. Opphevet fra tilhører Norconsult AS. Dokumentet må ikke benyttes til annet formål enn oppdragsformålet, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.</small>				
Eid kommune			Skala: 1:200 A3L	
Myroldhaug Supplerende grunnundersøkelser				
Datarapport Profiler				
Norconsult	5143552	T203	-	



- 1 Silt/Sand/jord m. røtter/planter
 - 2 Myrjord m.Silt/Sand/Røtter/plant jord
 - 3 Tørrskorpelire
 - 4 Siltig Leire fast
 - 5 Siltig Leire fast
 - 6 Siltig Leire fast
- Symbol Prøve

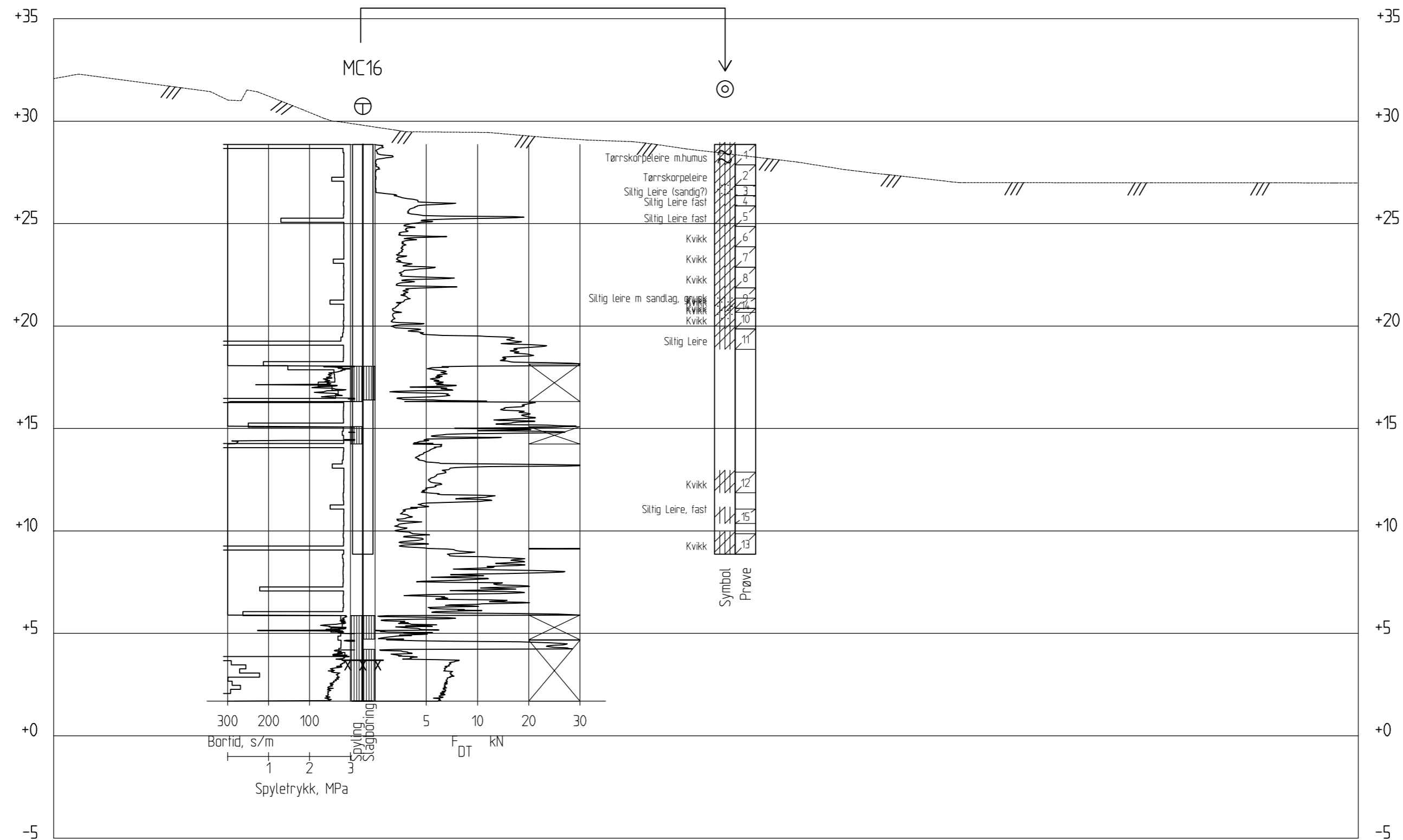
Profil C-C
1 : 200

- 2014-11-03		AnMf	ToDos	AnMf
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utført av	Godkjent av
<small>Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som framgår nedenfor. Opphevet fra tilhører Norconsult AS. Dokumentet må ikke benyttes til annet formål enn oppdragsformålet, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte uten tillatelse fra Norconsult AS.</small>				
Eid kommune			Skala: 1:200 A3L	
Myroldhaug Supplerende grunnundersøkelser				
Datarapport Profiler				
Norconsult	5143552	T204	Revisjon	-



Profil D-D
1 : 200

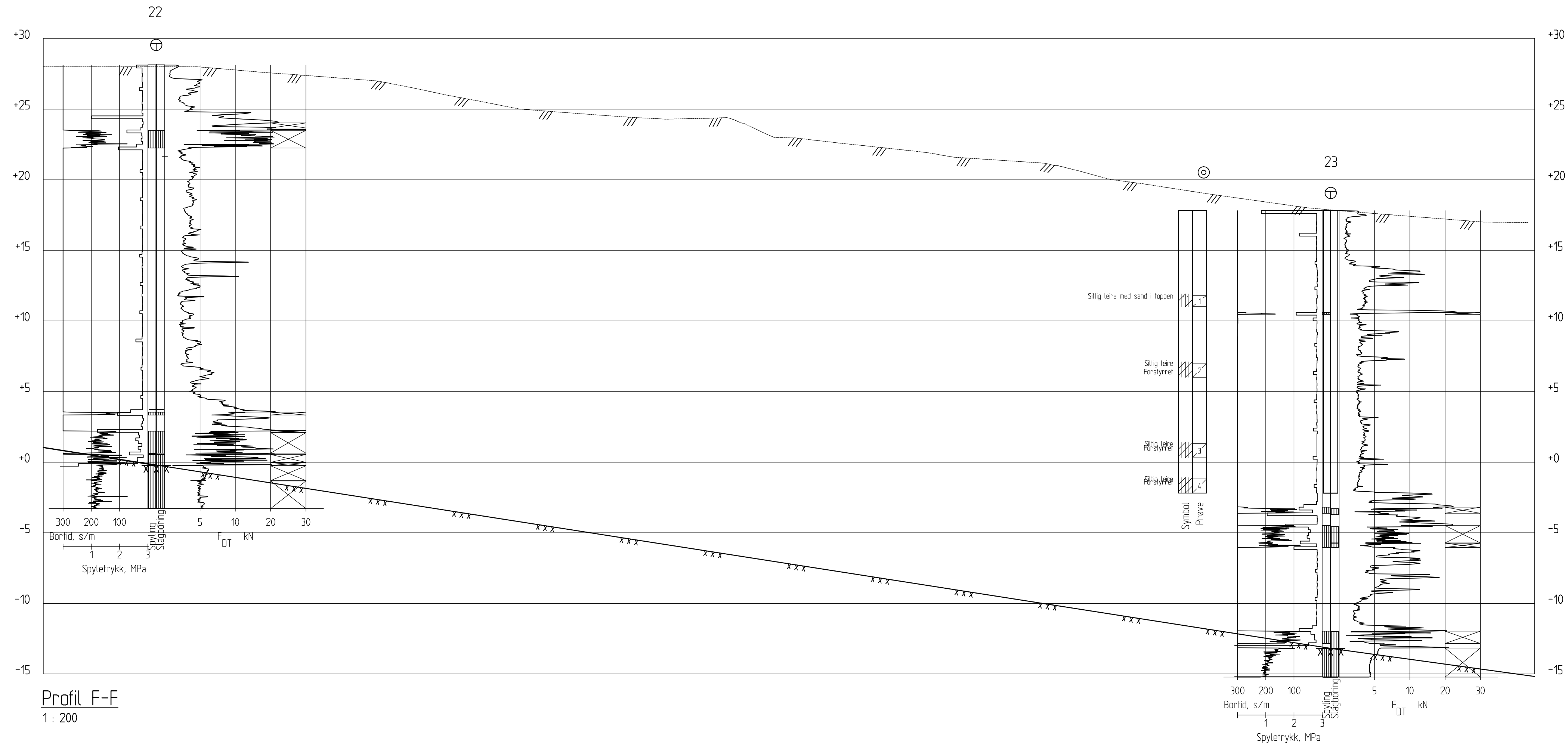
- 2014-11-03		AnMF	ToDos	AnMF
Beskrivelse	Dato	Beskrivelse	Størrelse	Page/total
<small>Dette dokument er utarbeidet av Norconsult AS som del av et oppdrag som fremgår av kontrakt. Oppdragsnavn: Myroidhaug. Utarbeidet av: Norconsult AS. Dokumentet er kun beregnet til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og vil ikke kunne eller gøres tilgjengelig på annen måte eller videreutvikling uten forfatterens tillatelse.</small>				
Eid kommune			1:200	
Myroidhaug Supplerende grunnundersøkelser				
Datarapport Profiler				
Norconsult	5143552	T205 A3XL		



Profil E-E

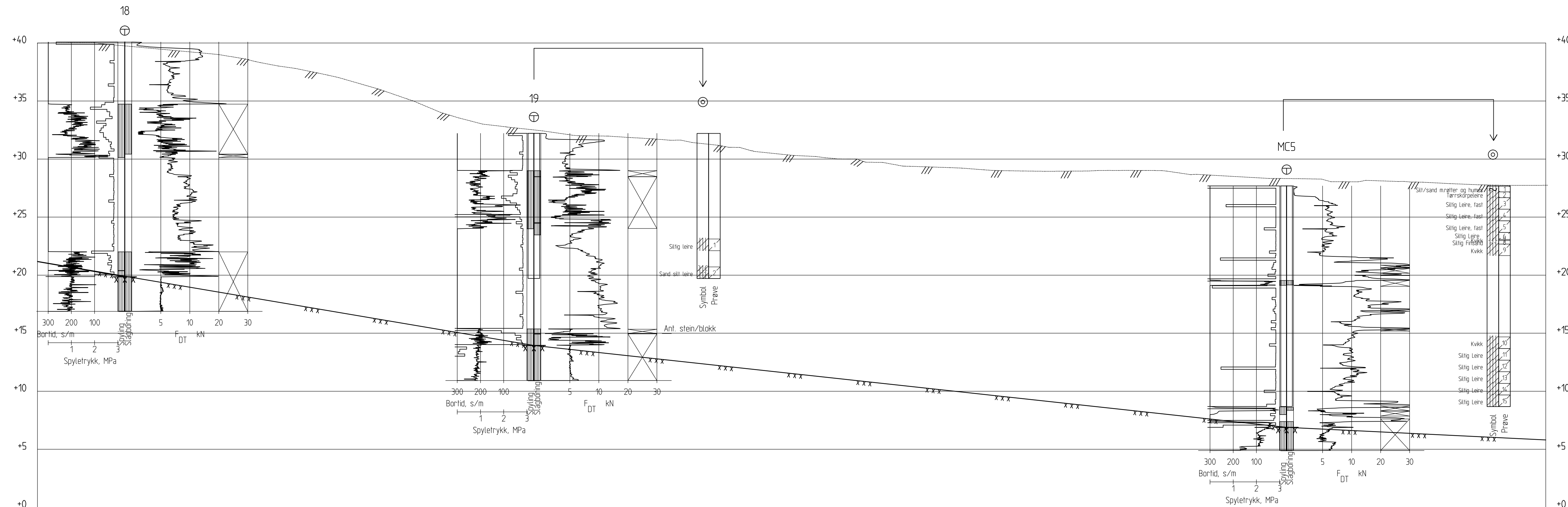
1 : 200

Revisjon	Dato	Beskrivelse	AnMFA	ToDos	AnMFA
-	2014-11-03				
<small>Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som framgår nedenfor. Opphevet fra tilhører Norconsult AS. Dokumentet må ikke benyttes til annet formål enn oppdragsformålet, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte uten tillatelse fra Norconsult AS.</small>					
Eid kommune					1:200 A3L
Myroldhaug Supplerende grunnundersøkelser					
Datarapport Profiler					
Norconsult		5143552	T206		



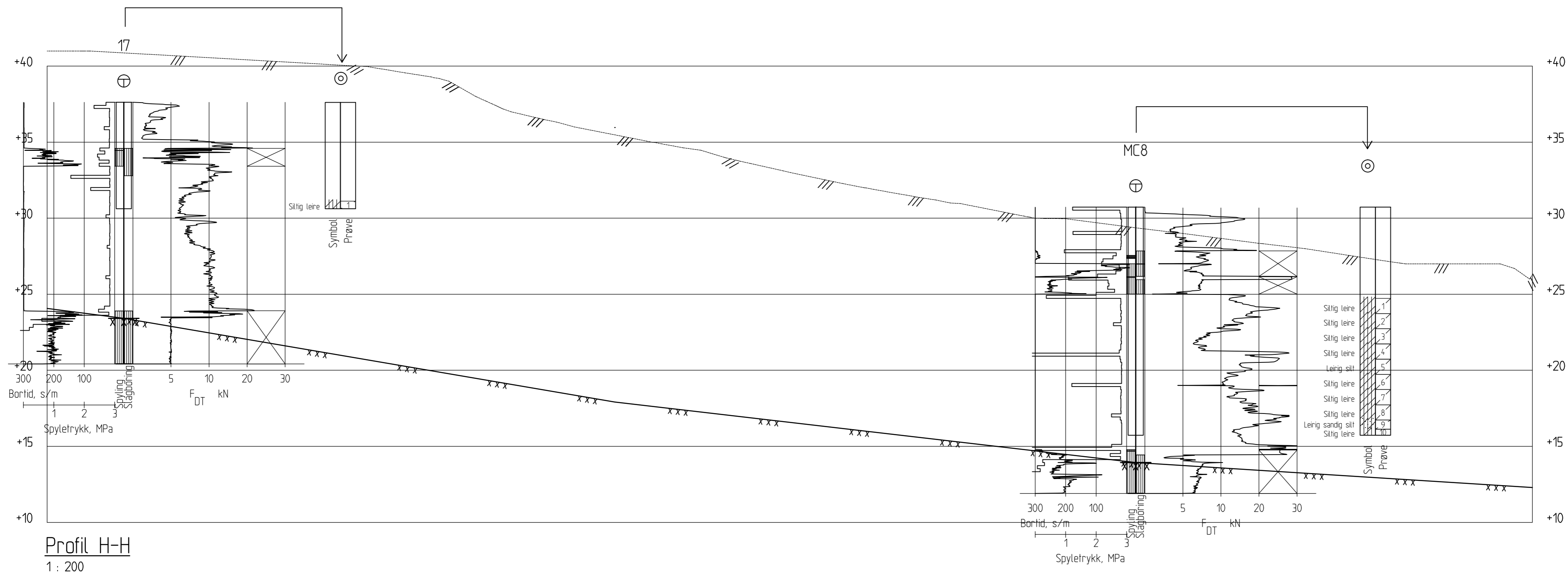
Profil F-F
1 : 200

- 2014-11-03		AnMF	ToDos	AnMF
Beskrivelse	Dato	Beskrivelse	Størrelse	Prosjekt
<p><small>Dette dokument er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdrag som foregår mellom: Oppdragsgiver (eller Norconsult AS, Dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS) og Norconsult AS. Dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS og er utarbeidet av Norconsult AS. Dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS og er utarbeidet av Norconsult AS.</small></p>				
Eid kommune			1:200 A3XL	
Myroidhaug Supplerende grunnundersøkelser				
Dat rapport Profiler				
Norconsult	5143552	T207	-	

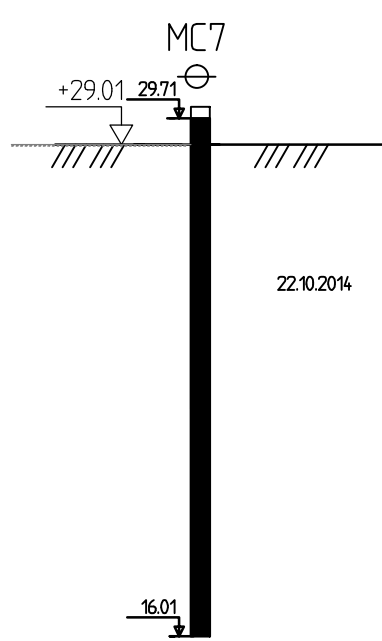
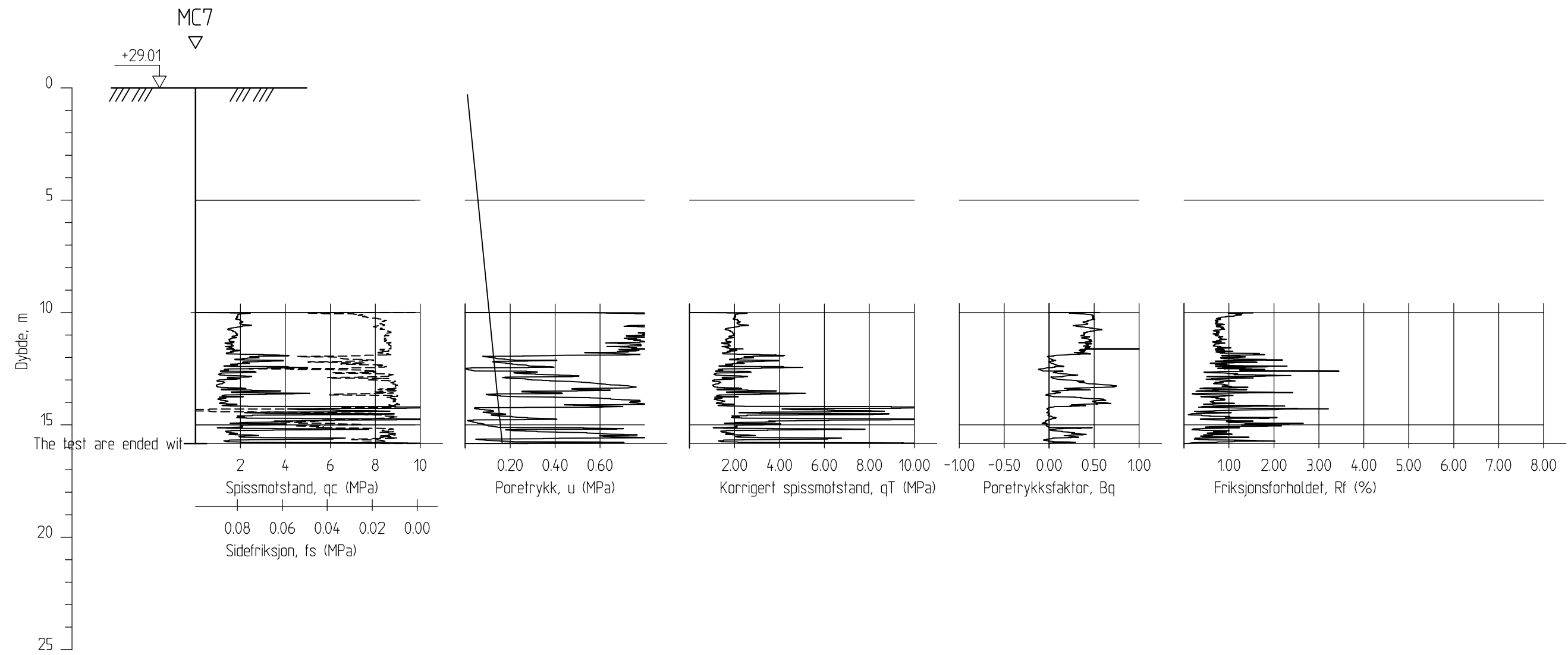


Profil G-G
1 : 200

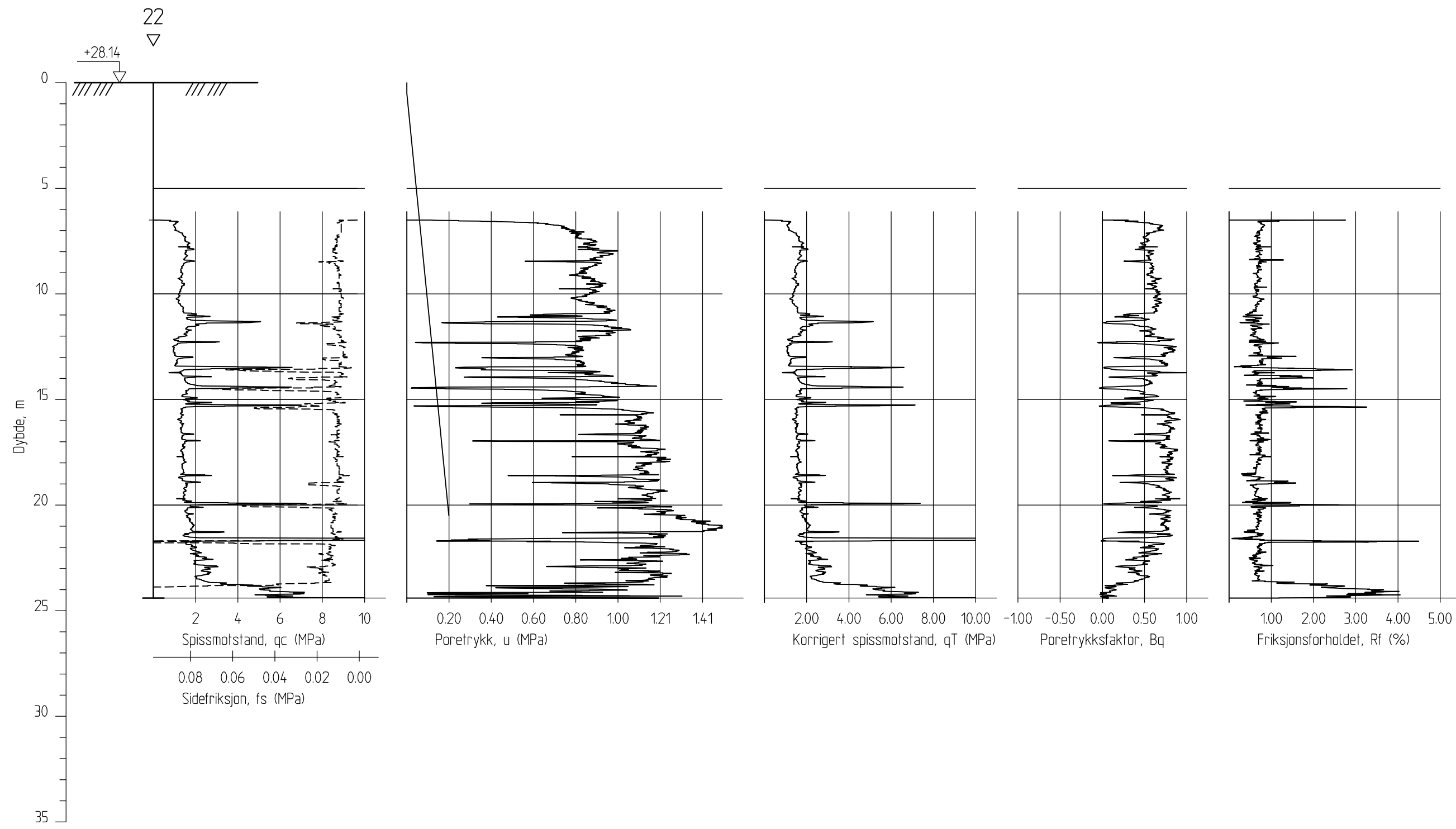
- 2014-11-03		AnMF	ToDos	AnMF
Beskrivelse	Dato	Revisjon	Drømt	Revisjon
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som framgår av kontrakt. Oppdragsnavn: Myroidhaug. Dokumentnr: 01. Dokumentet er utarbeidet på grunnlag av de opplysningene som er gitt av oppdragsgiveren, og det kan forekomme feil eller uklarhet i forbindelse med bruk av dokumentet.				
Eid kommune			1:200 A3XL	
Myroidhaug Supplerende grunnundersøkelser				
Dat rapport Profiler				
Norconsult	5143552	T028		



- 2014-11-03		AnMf	ToDos	AnMf	
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utskrevet	Regnetrol	GedJan
<small>Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdragsvise framsatte resultatet. Opphevet fra utlever Norconsult AS. Dokumentet må ikke benyttes til annet formål enn oppdragsvise bruk, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte uten tillatelse fra Norconsult AS.</small>					
Eid kommune			1:200 A3L		
Myroldhaug Supplerende grunnundersøkelser					
Datarapport Profiler					
Norconsult	5143552	T209	-		

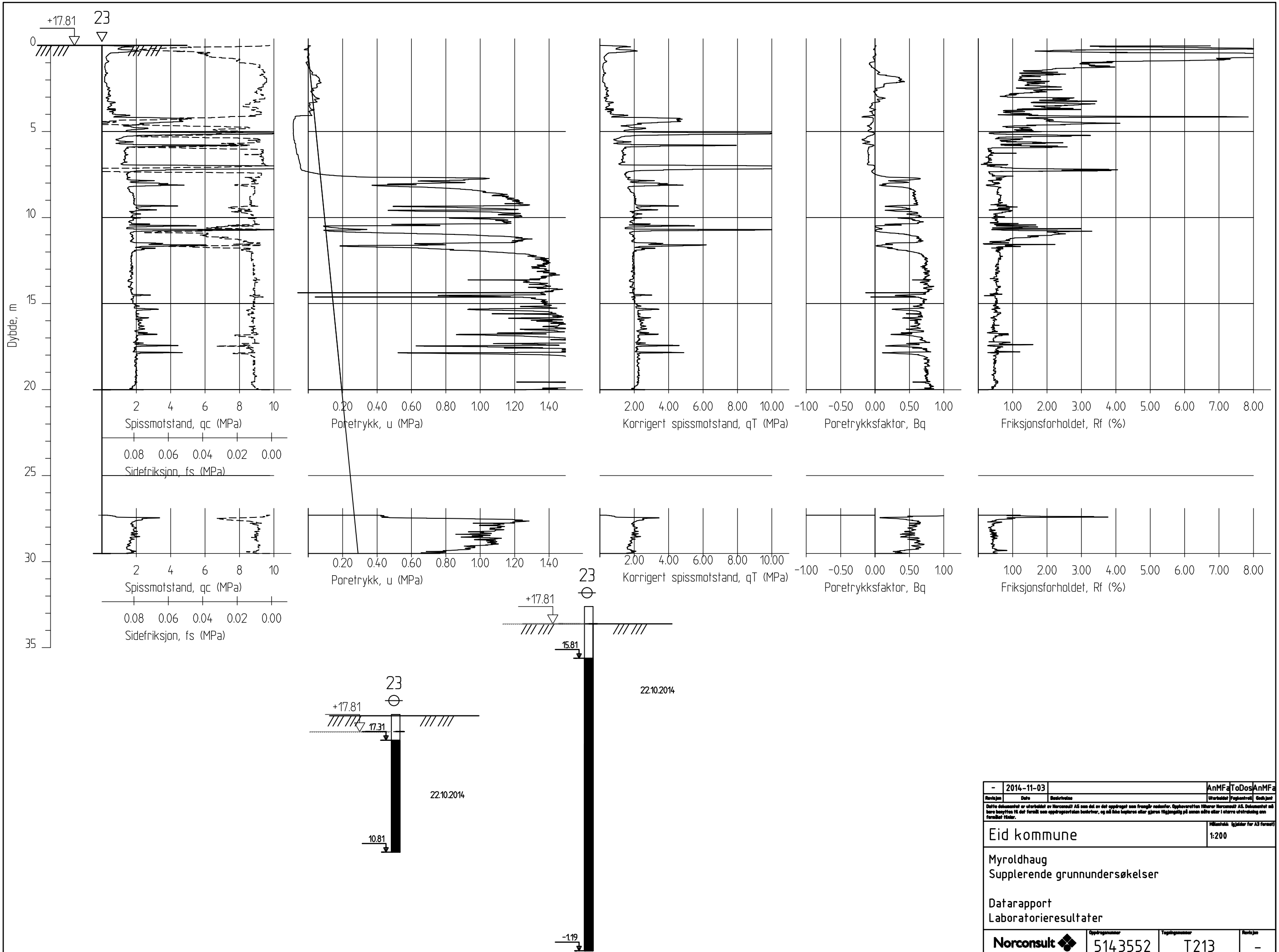


-	2014-11-03		AnMf	ToDos	AnMf
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Godkjent	
<small>Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som framgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsvilkårene beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.</small>			<small>Skala: 1:200 (gjelder for A3 format)</small>		
Eid kommune					1:200
Myroldhaug Supplerende grunnundersøkelser					
Datarapport Laboratorieresultater					
Norconsult		Oppdragsnummer 5143552	Tegningsnummer T211	Revisjon	-

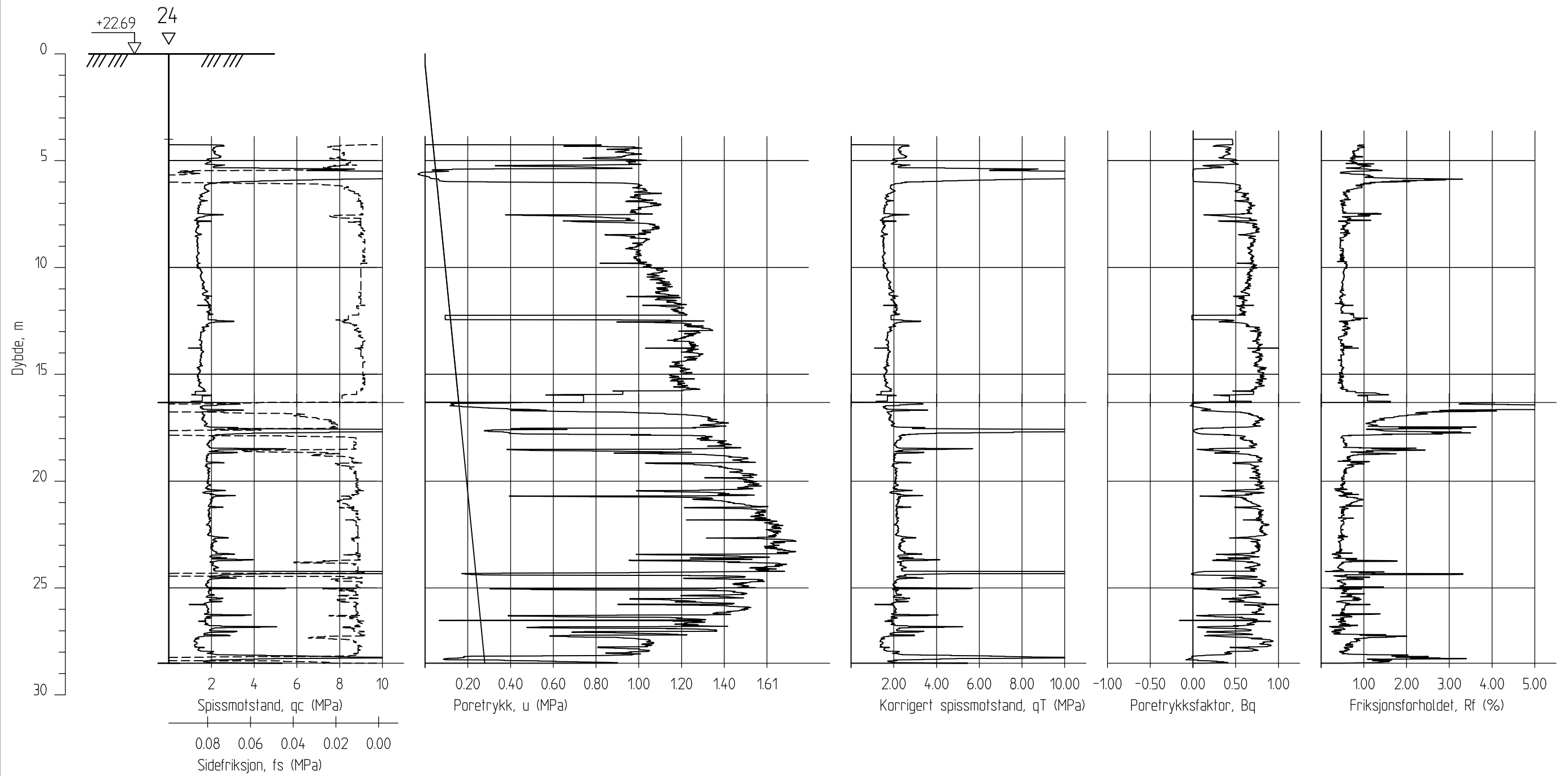


Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som framgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må ikke benyttes til det formål som oppdragsvilkårene bestemmer, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet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

Eid kommune		Skala: (gjelder for A3 format) 1:200	
Myroldhaug Supplerende grunnundersøkelser			
Datarapport Laboratorieresultater			
Norconsult	Oppdragsnummer 5143552	Tegningsnummer T212	Revisjon

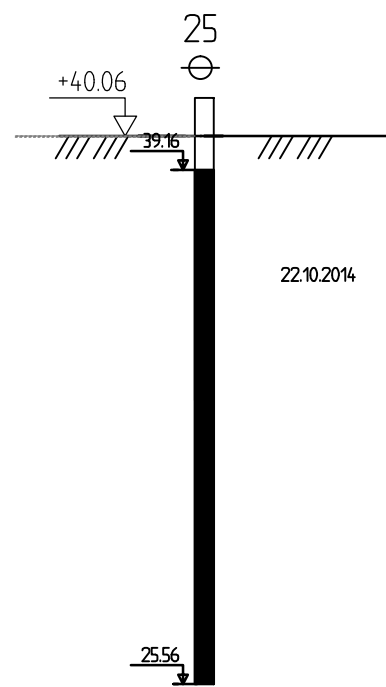
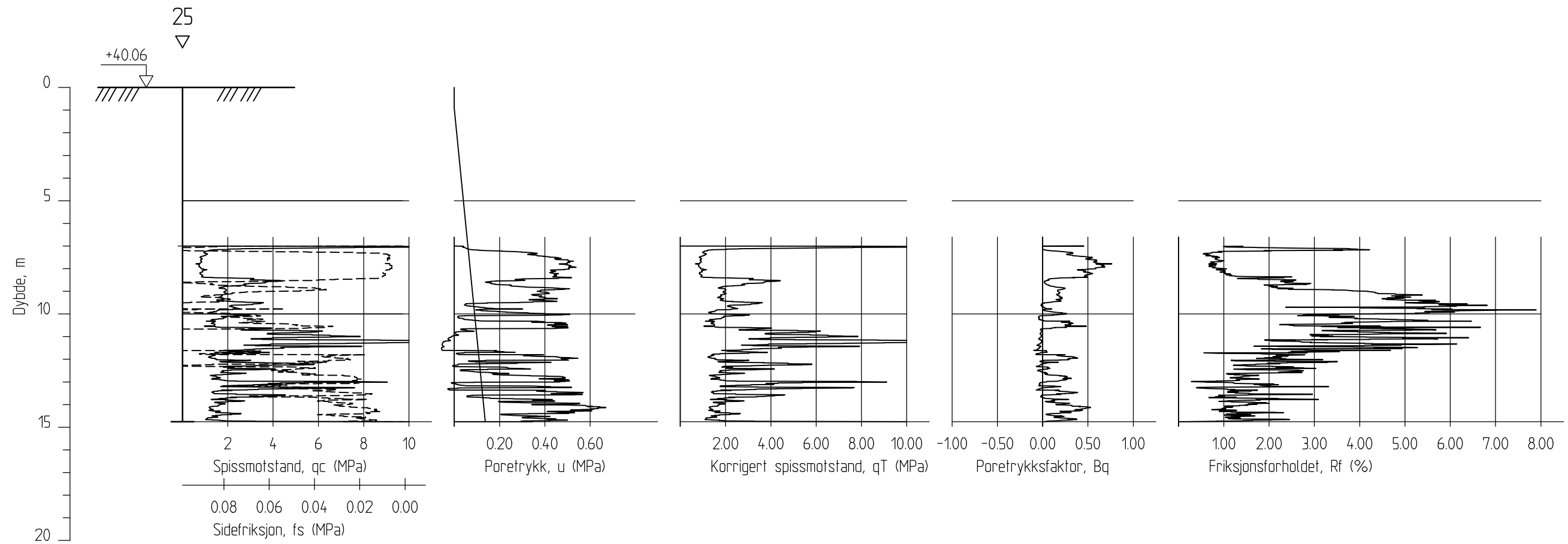


-	2014-11-03		AnMFA	ToDos	AnMFA
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Godkjent	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som framgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsvilkårene beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tillater.			Filnavn: (gjelder for A3 format)		
Eid kommune					1:200
Myroldhaug Supplerende grunnundersøkelser					
Datarapport Laboratorieresultater					
Norconsult		Oppdragsnummer 5143552	Tegningsnummer T213	Revisjon -	

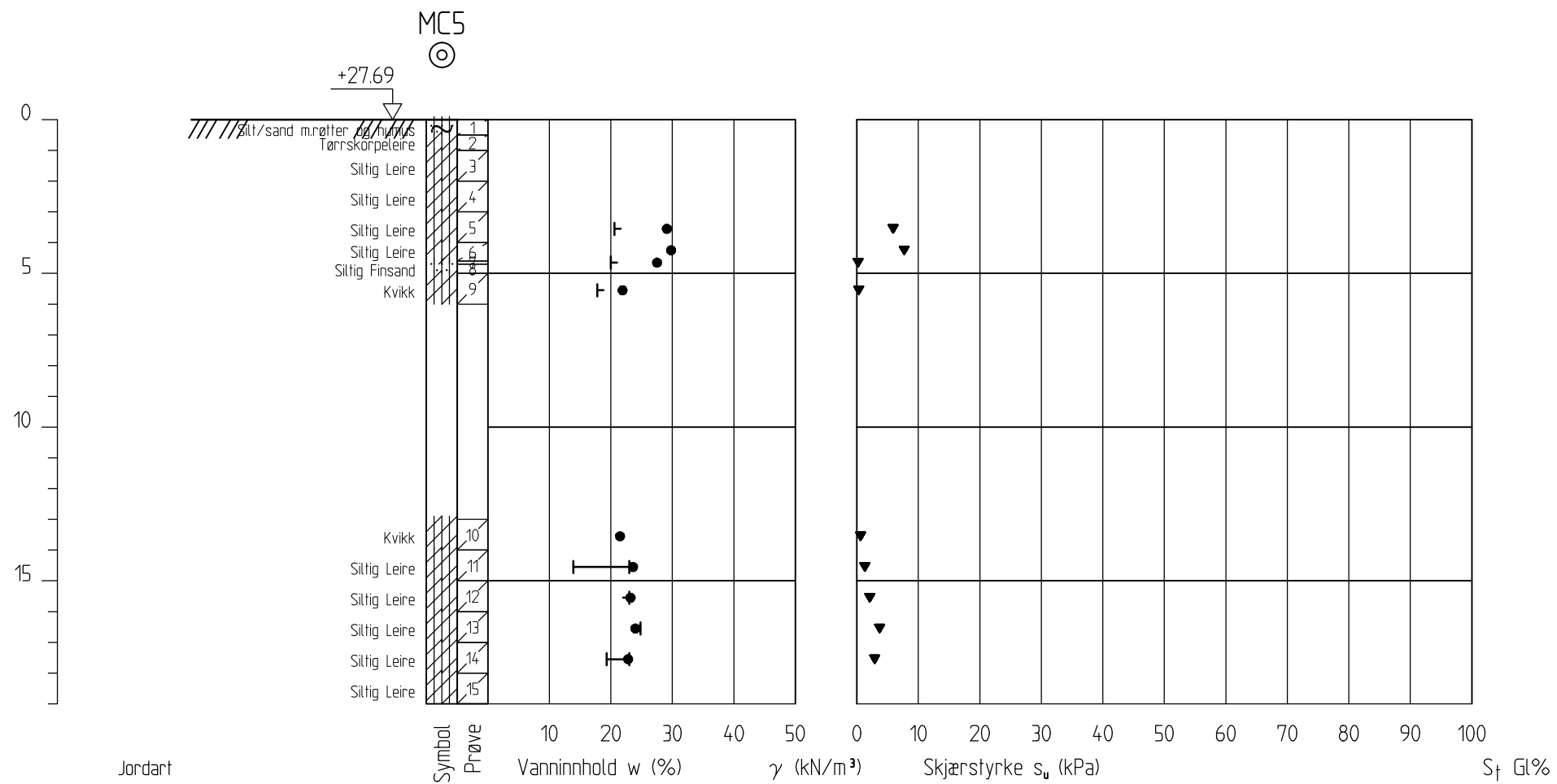


Dette dokument er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som framgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsvilkårene bestemmer, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet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

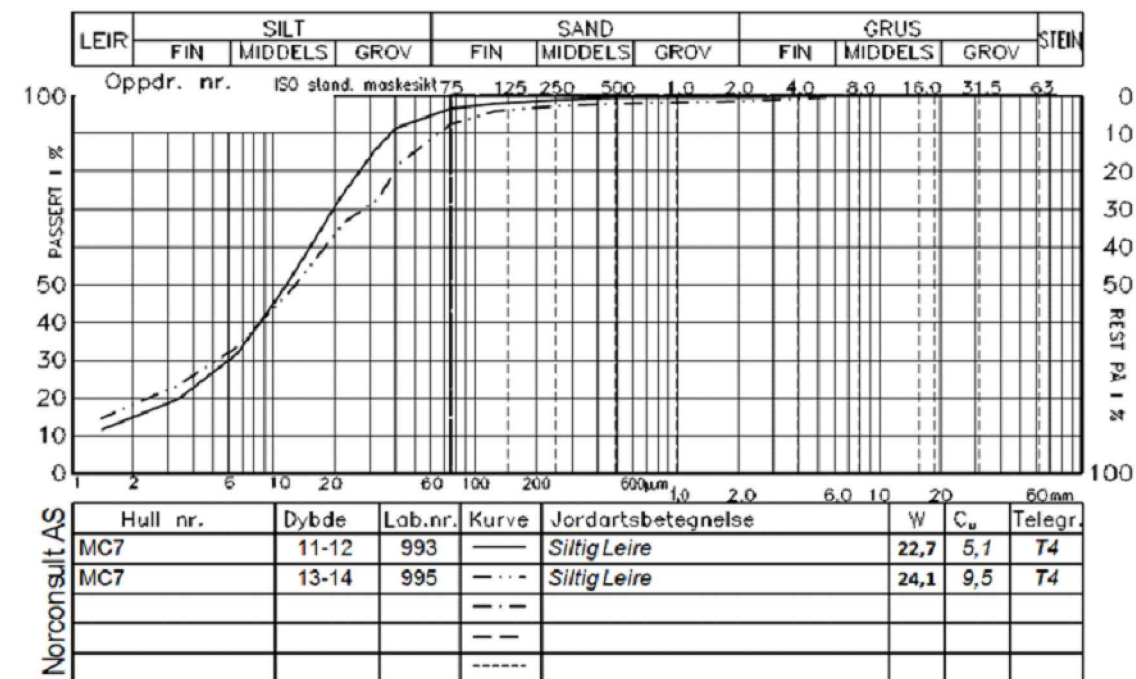
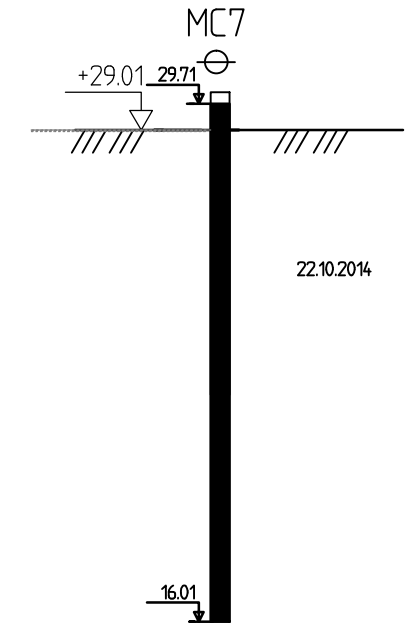
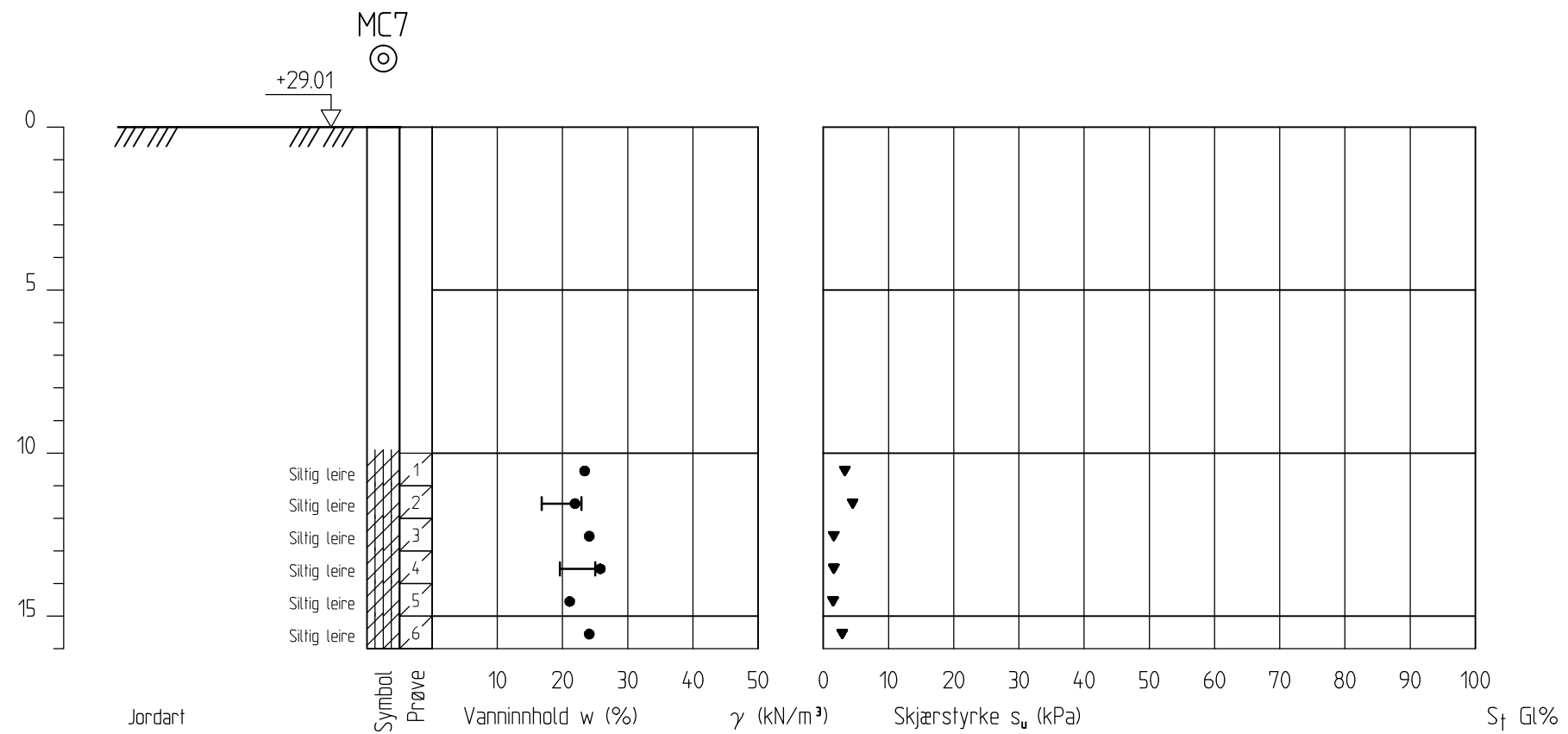
Eid kommune	Skala: (gjelder for A3 format)	
	1:200	
Myroldhaug Supplerende grunnundersøkelser		
Datarapport Laboratorieresultater		
Norconsult	Oppdragsnummer 5143552	Tegningsnummer T214



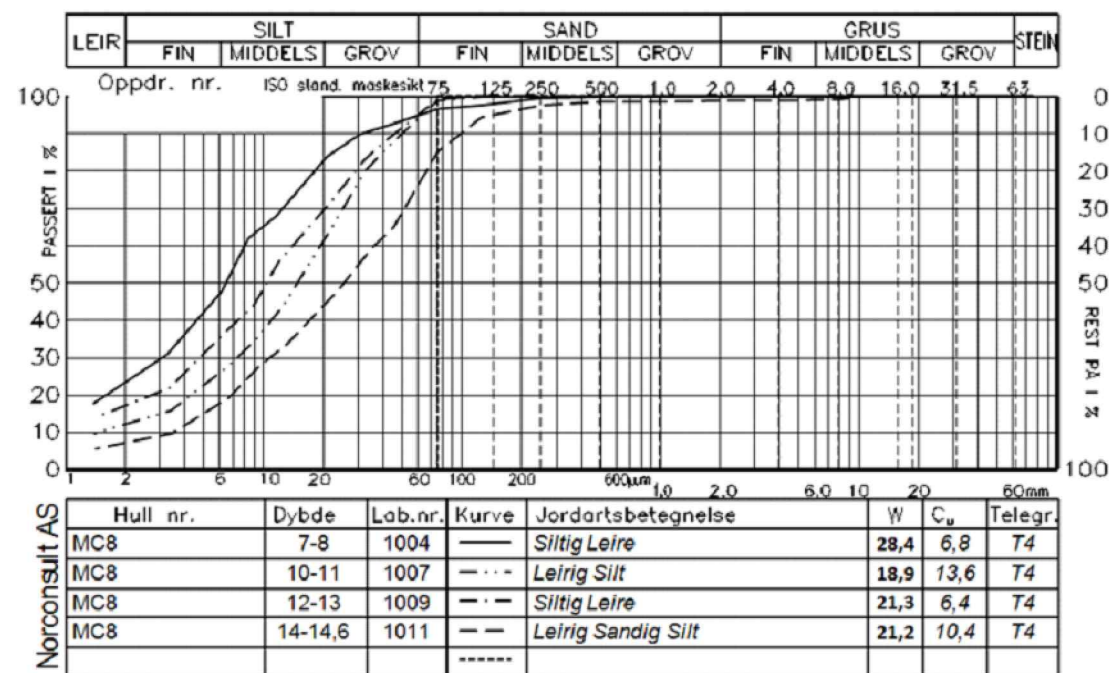
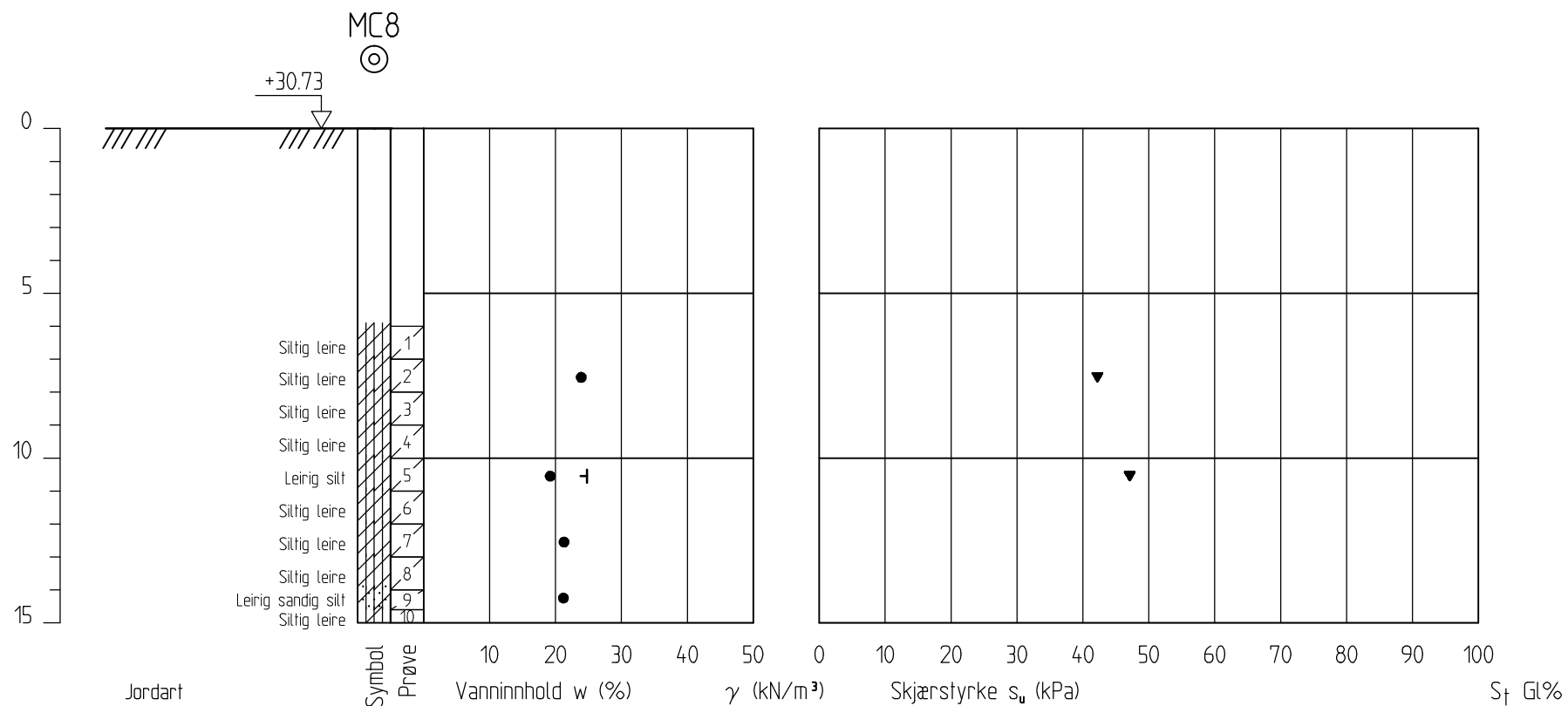
Eid kommune		Målestokk (gjelder for A3 format) 1:200	
Myroldhaug Supplerende grunnundersøkelser			
Datarapport Laboratorieresultater			
Norconsult	Oppdragsnummer 5143552	Tegningsnummer T215	Revisjon



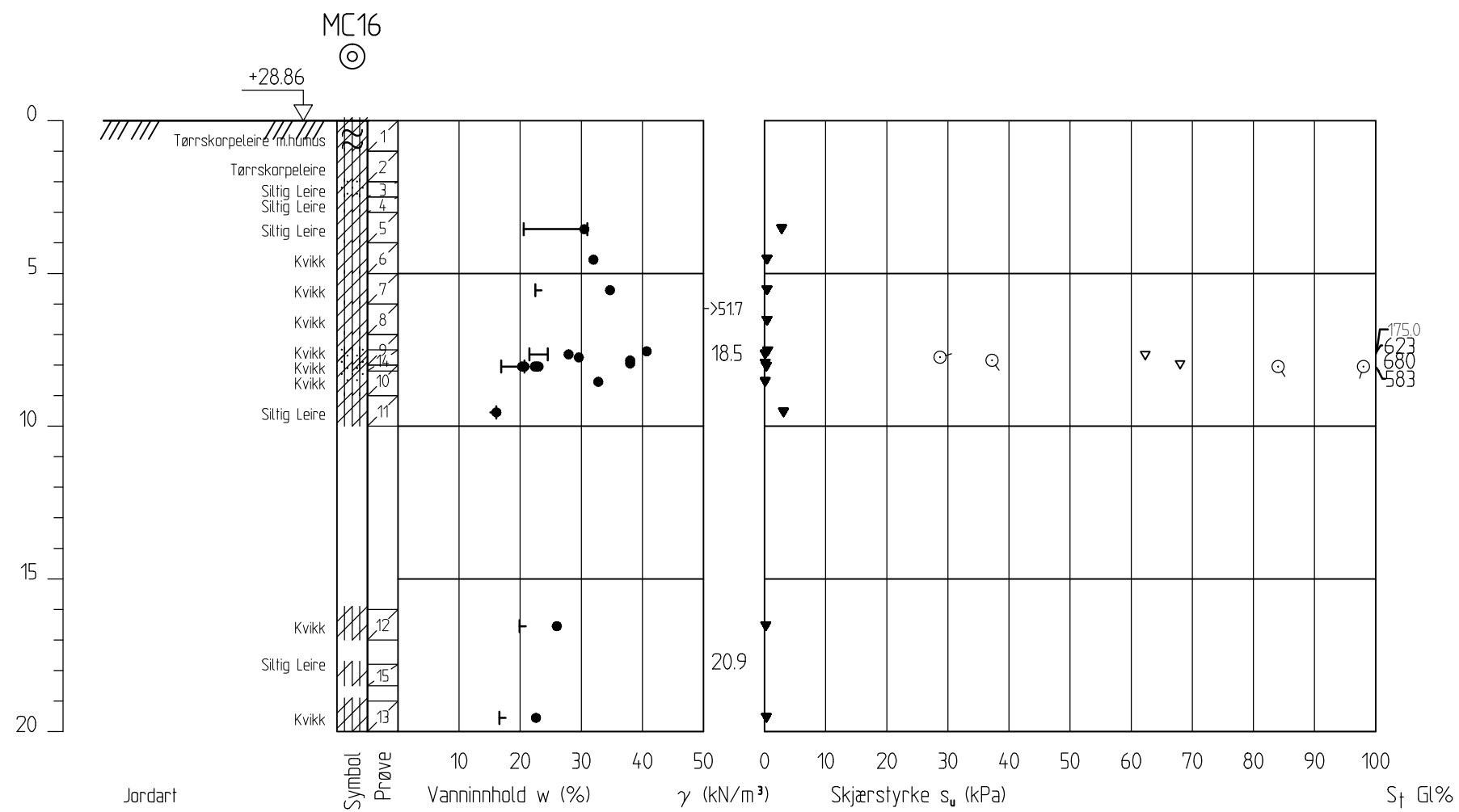
-	2014-11-03		AnMfa	ToDos	AnMfa
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utbredelse	Prosjekt	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som framgår nedenfor. Opphavretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsvilkårene beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.			Målestokk (gjelder for A3 format)		
Eid kommune			1:200		
Myroldhaug Supplerende grunnundersøkelser					
Datarapport Laboratorieresultater					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		5143552	T220	-	



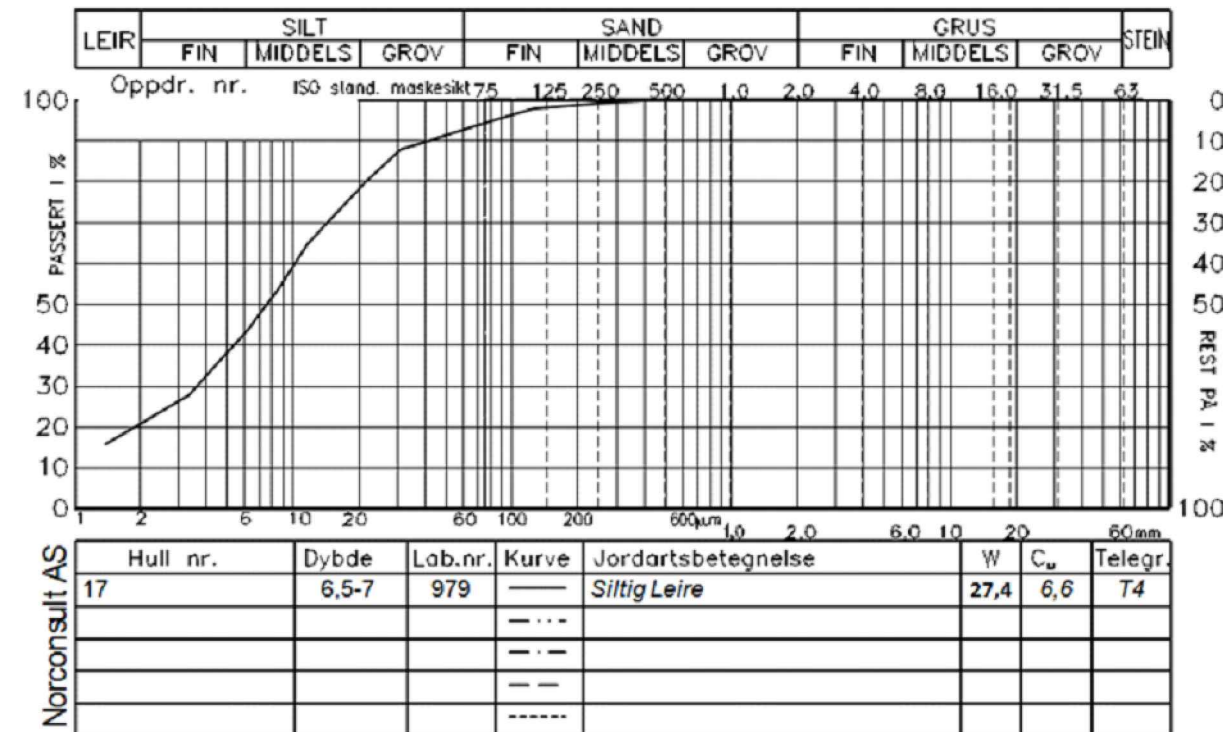
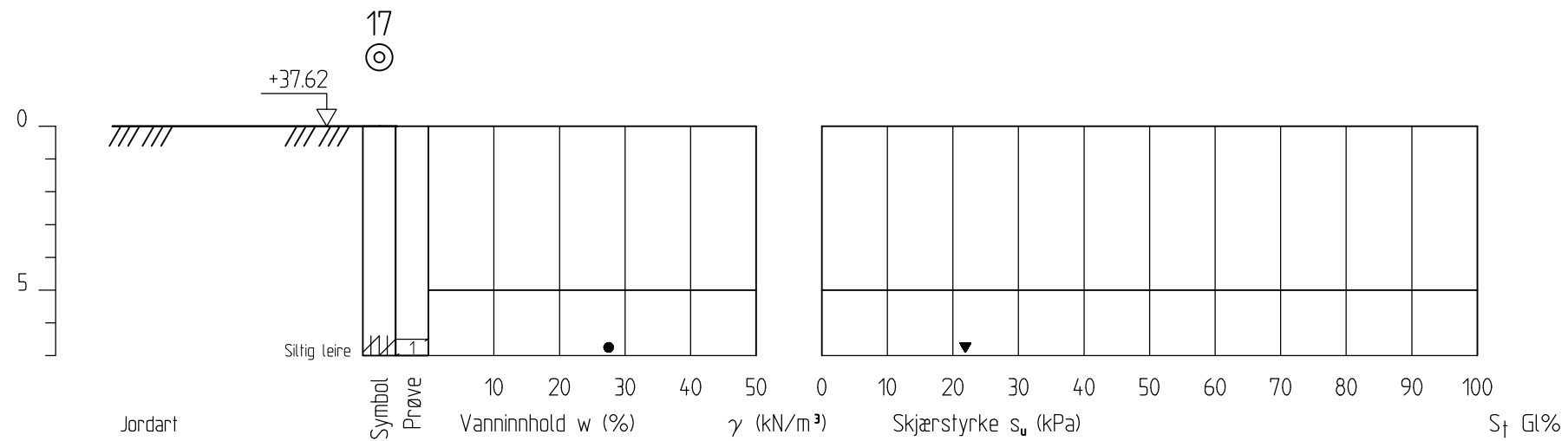
-	2014-11-03		AnMfa	ToDos	AnMfa
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Godkjent	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som framgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsvilkårene beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					Skala: (gjelder for A3 format)
Eid kommune					1:200
Myroldhaug Supplerende grunnundersøkelser					
Datarapport Laboratorieresultater					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		5143552	T221	-	



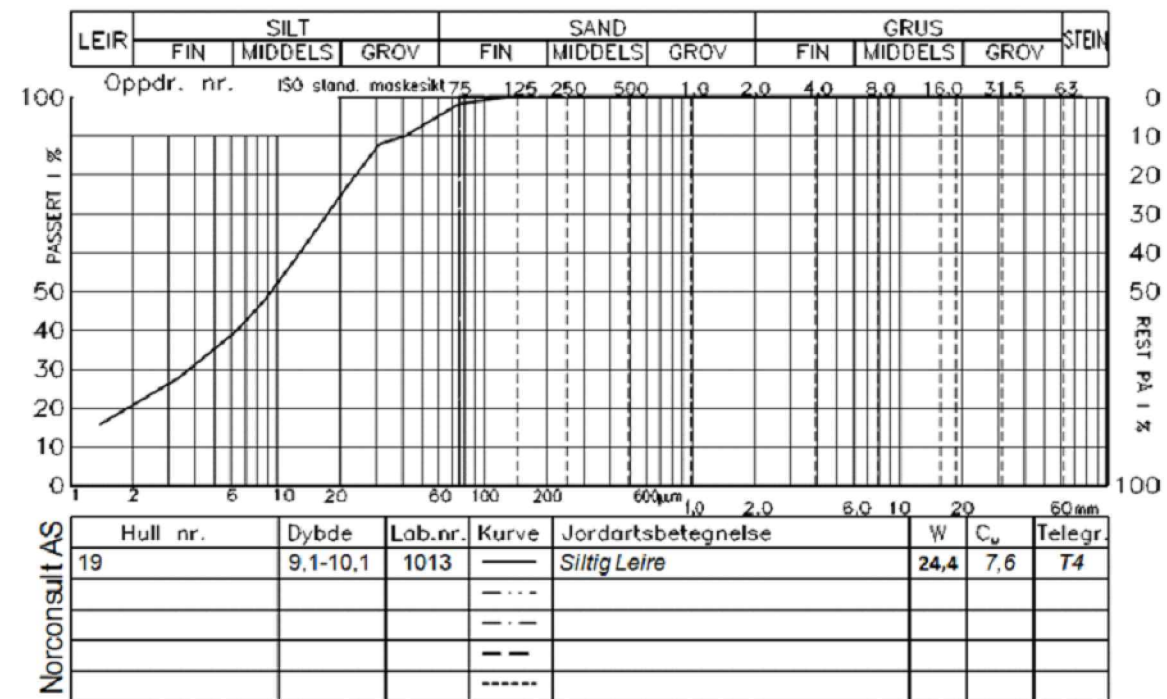
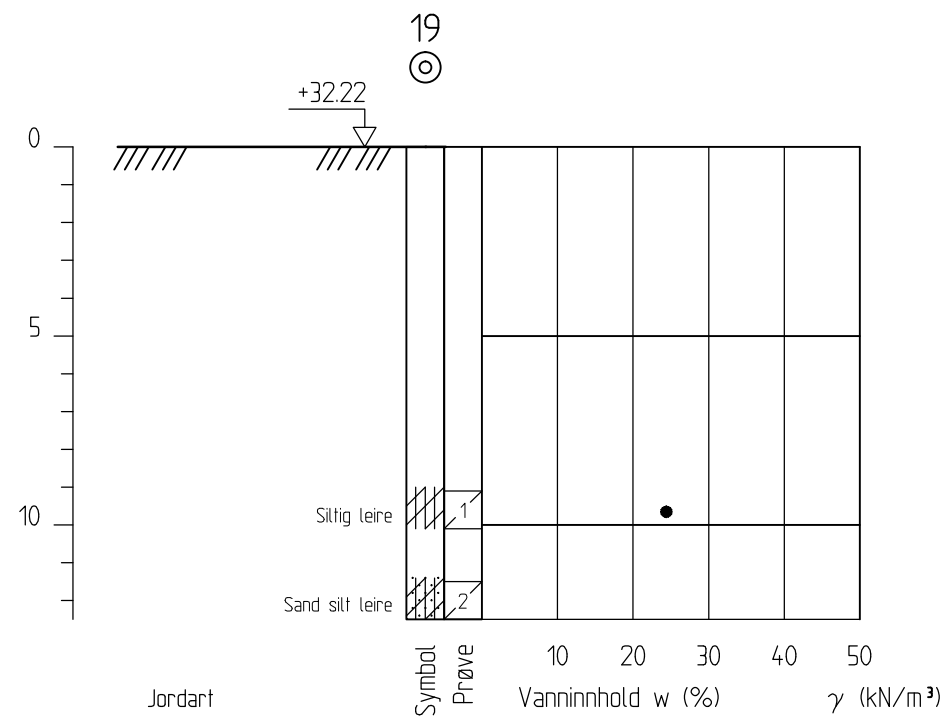
-	2014-11-03		AnMfA	ToDos	AnMfA
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Godkjent	Godtatt
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som framgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsvilkårene beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrækning enn formålet tilsier.			Målestokk (gjelder for A3 format)		
Eid kommune			1:200		
Myroldhaug Supplerende grunnundersøkelser					
Datarapport Laboratorieresultater					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegegningsnummer	Revisjon	
		5143552	T222	-	



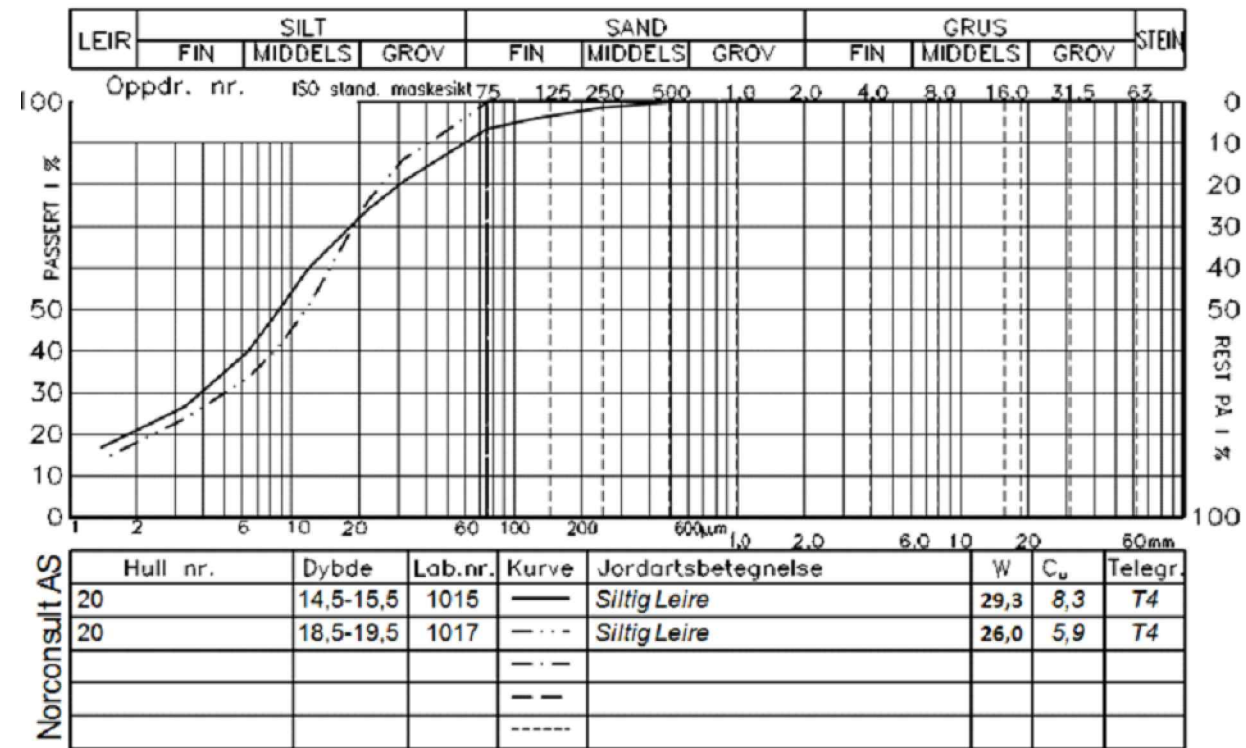
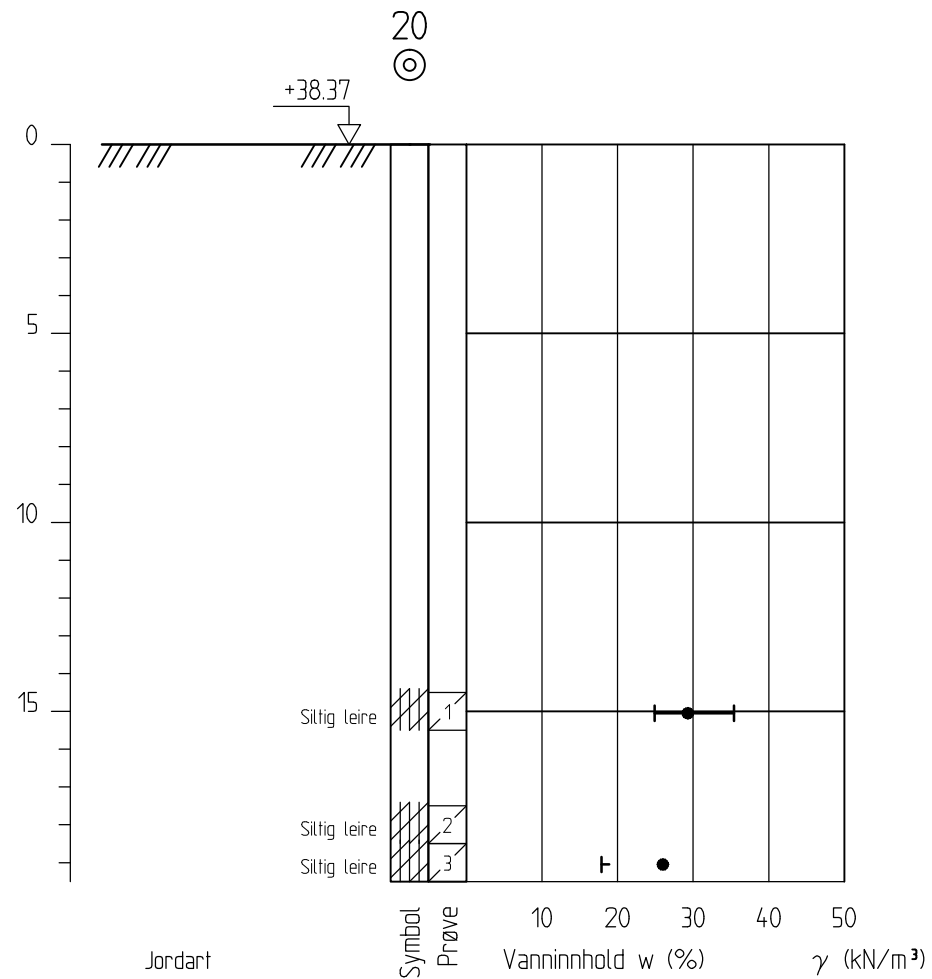
-	2014-11-03		AnMfa	ToDos	AnMfa
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Godkjent	
<small>Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som framgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsvilkårene beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tillater.</small>					
Eid kommune					Skala: (gjelder for A3 format) 1:200
Myroldhaug Supplerende grunnundersøkelser					
Datarapport Laboratorieresultater					
Norconsult		Oppdragsnummer 5143552	Tegningsnummer T223	Revisjon -	



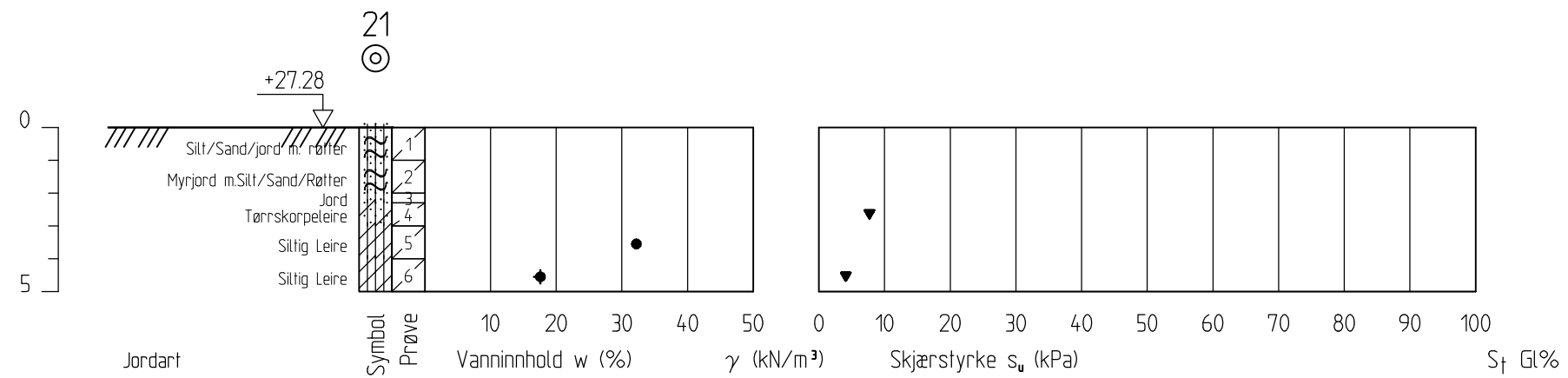
-	2014-11-03		AnMfa	ToDos	AnMfa
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Godkjent	Godtatt
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som framgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsvilkårene beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrækning enn formålet tillater.			Skala: (gjelder for A3 format)		
Eid kommune				1:200	
Myroldhaug Supplerende grunnundersøkelser					
Datarapport Laboratorieresultater					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		5143552	T224	-	



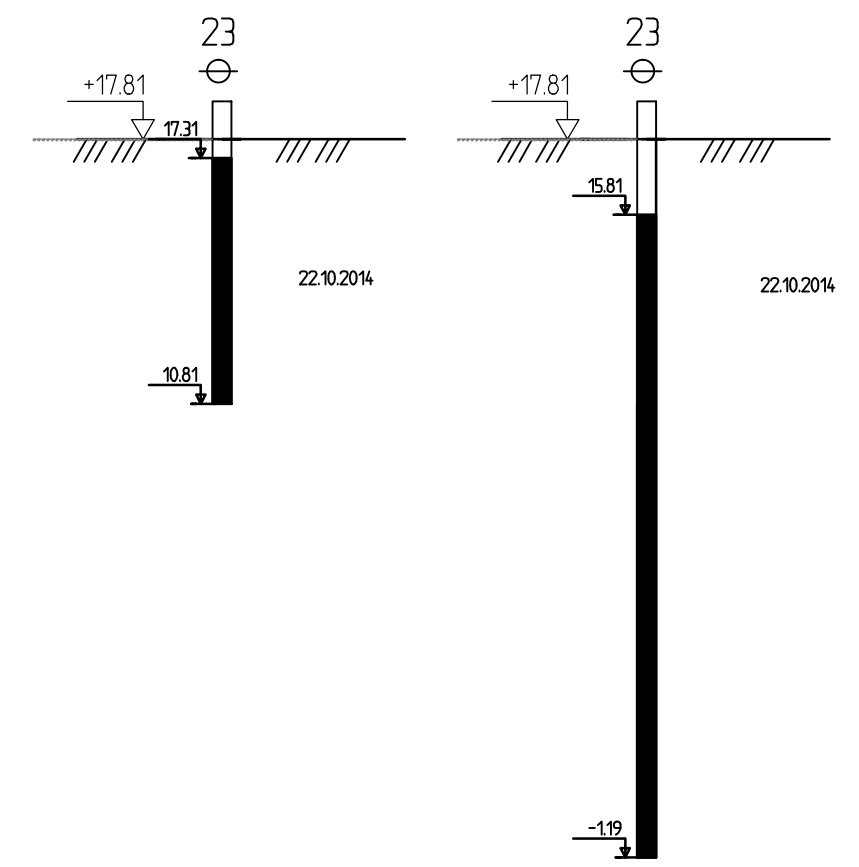
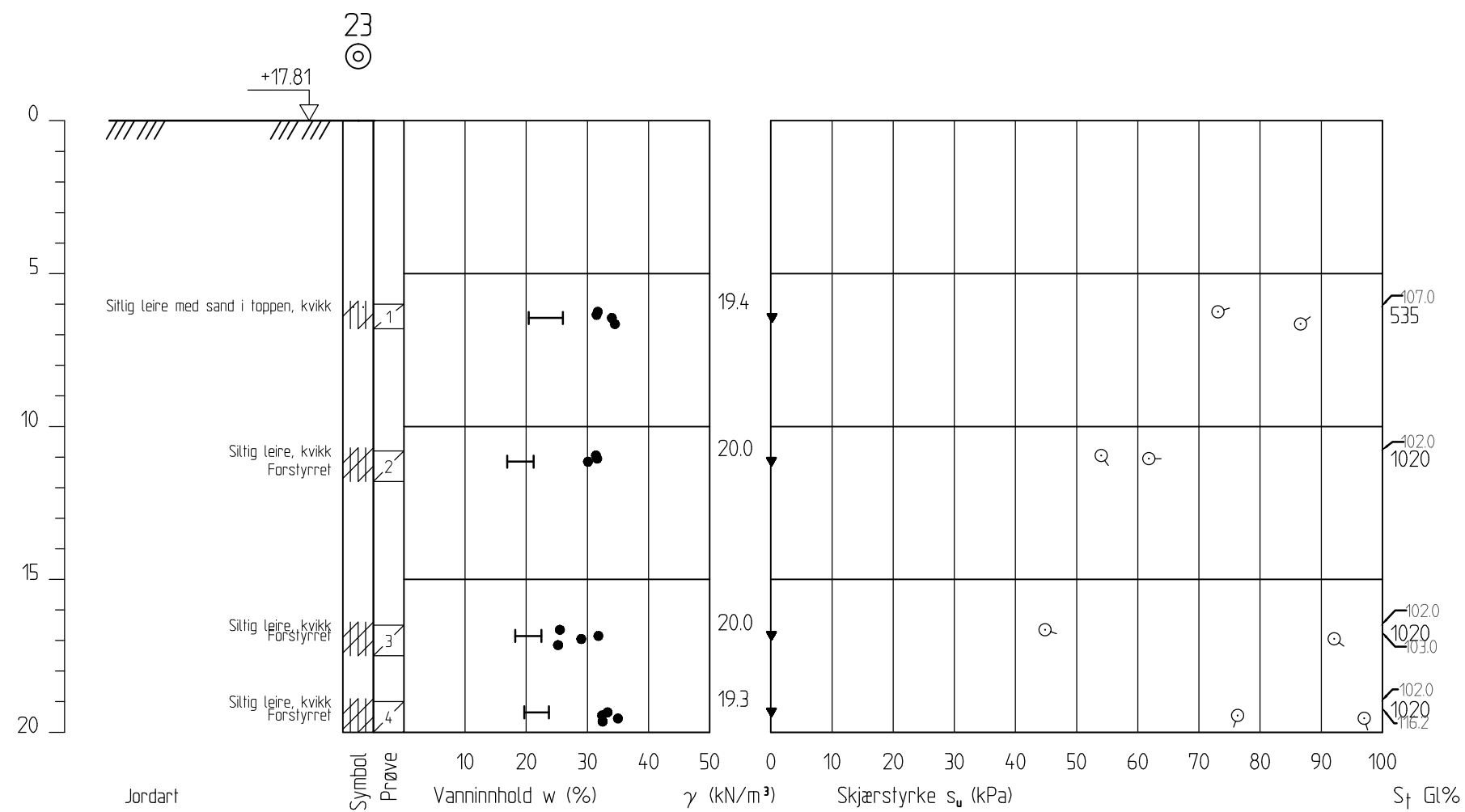
-	2014-11-03		AnMfa	ToDos	AnMfa
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Godkjent	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som framgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsvilkårene beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrækning enn formålet tilsier.			Skala: (gjelder for A3 format)		
Eid kommune				1:200	
Myroldhaug Supplerende grunnundersøkelser					
Datarapport Laboratorieresultater					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		5143552	T225	-	



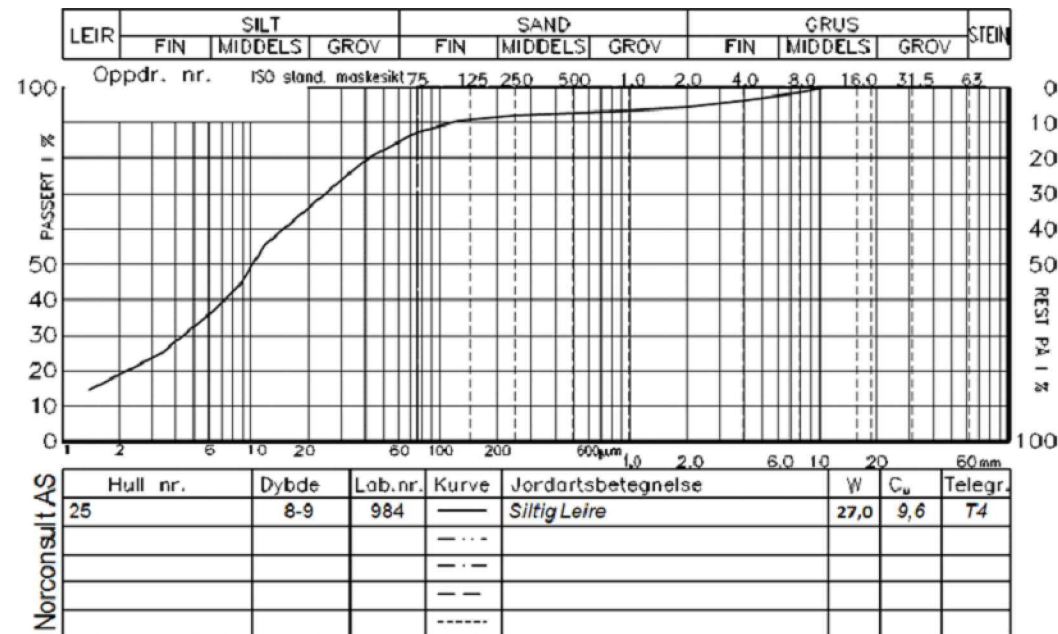
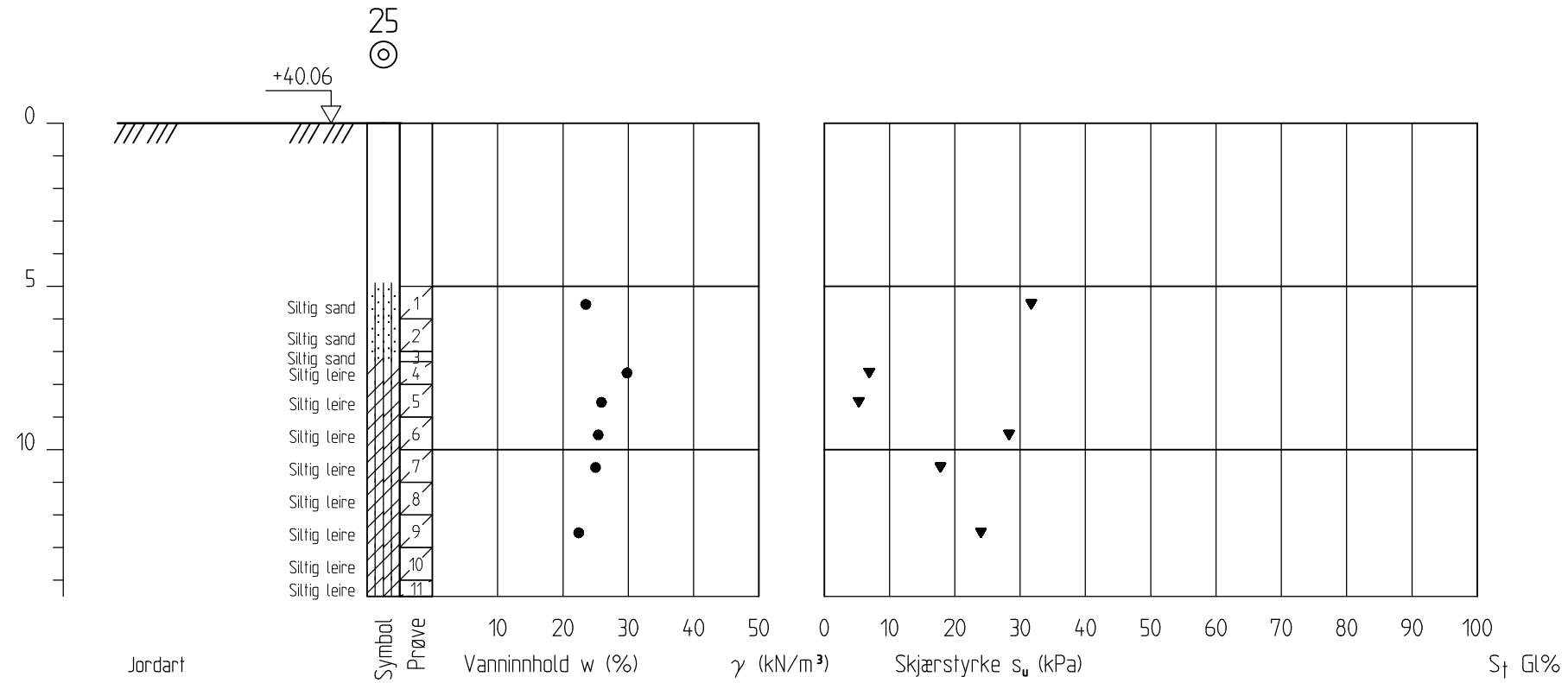
-	2014-11-03		AnMfa	ToDos	AnMfa
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Godkjent	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdragsvise samarbeidet. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må ikke benyttes til det formål som oppdragsvilkårene beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.			Tilsvarende (gjelder for A3 format)		
Eid kommune					1:200
Myroldhaug Supplerende grunnundersøkelser					
Datarapport Laboratorieresultater					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		5143552	T226	-	



1	2014-11-03		AnMFa	
-	2014-11-03		AnMFa	ToDosAnMFa
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som framgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsvilkårene beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.			Skala: (gjelder for A3 format)	
Eid kommune			1:200	
Myroldhaug Supplerende grunnundersøkelser				
Datarapport Laboratorieresultater				
Norconsult		Oppdragsnummer 5143552	Tegningsnummer T227	Revisjon 1



-	2014-11-03		AnMfA	ToDos	AnMfA
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Godkjent	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som framgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må ikke benyttes til det formål som oppdragsvilkårene beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.			Målestokk (gjelder for A3 format)		
Eid kommune					1:200
Myroldhaug Supplerende grunnundersøkelser					
Datarapport Laboratorieresultater					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		5143552	T228	-	



-	2014-11-03		AnMfa	ToDos	AnMfa
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Godkjent	
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som framgår nedenfor. Opphavretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsvilkårene beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrækning enn formålet tillater.			Målestokk (gjelder for A3 format)		
Eid kommune					1:200
Myroldhaug Supplerende grunnundersøkelser					
Datarapport Laboratorieresultater					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		5143552	T229	-	