

RAPPORT

VA Consult AS

Larvik. Helgeroa, Barkevikveien - ny pumpestasjon
Grunnundersøkelser

Geoteknisk datarapport
113778

28. mars 2019

Prosjekt: Larvik. Helgeroa, Barkevikveien - ny pumpestasjon
Dokumentnavn: Grunnundersøkelser
Dokumentnr: 113778
Dato: 28. mars 2019
Kunde: VA Consult AS
Kontaktperson: Frode Strange
Kopi:

Rapport utarbeidet av: Ivar Gustavsén
Rapport kontrollert av: Sivert S Johansen
Prosjektleder: Sivert S Johansen

Sammendrag:

VA Consult AS prosjekterer ny prefabrikkert avløpspumpestasjon med buffertank i Barkevikveien for Larvik kommune.

GrunnTeknikk er engasjert av VA Consult v/Frode Strange til å utføre grunnundersøkelser og geoteknisk prosjektering for prosjektet.

Det er utført til sammen 8 totalsonderinger, 1 uforstyrret prøveserie og 1 naverboring. Totalsonderingene er ført til stopp mot fast grunn/fjell eller er avsluttet på dybder varierende fra 14,5-19,5 m under terreng. I toppen synes løsmassene å bestå av et topplag av fyllmasser over organiske grusige sandmasser til ca. 3,5-4 m dybde. Videre i dybden antas bløte siltige leirmasser med lag/partier av sand. Det er ikke påvist kvikkleire ved undersøkelsene, men resultatene indikerer leirmasser med sprøbruddegenskaper i dybden.

Foreliggende datarapport inneholder resultatene fra grunnundersøkelsene og gir en overordnet beskrivelse av grunnforholdene i det undersøkte området.

INNHALDSFORTEGNELSE

1	Innledning.....	3
2	Utførte undersøkelser.....	3
3	Terreng og grunnforhold.....	3
3.1	Terreng.....	3
3.2	Grunnforhold.....	4
4	Prosjekt.....	Feil! Bokmerke er ikke definert.

TEGNINGER

Tegn nr.	Tittel	Målestokk
0	Oversiktskart	Som vist
1	Borplan	1:500
10	Prøveserie	Som vist
11	Naverboring	Som vist
20 - 27	Totalsonderinger	1:150
100	Profil A-A	1:200

VEDLEGG

1	Standardbilag, felt- og laboratorieforsøk	5 sider
2	Koordinater borpunkt	1 side
3	Mottatt underlag	5 sider

1 Innledning

VA Consult AS prosjekterer ny prefabrikkert avløpspumpestasjon med buffertank i Barkevikveien for Larvik kommune.

GrunnTeknikk er engasjert av VA Consult v/Frode Strange til å utføre grunnundersøkelser og geoteknisk prosjektering for prosjektet.

Foreliggende datarapport inneholder resultatene fra grunnundersøkelsene og gir en overordnet beskrivelse av grunnforholdene i det undersøkte området. Datarapporten inneholder ingen geotekniske vurderinger eller anbefalinger. Geoteknisk detaljprosjektering vil bli presentert i eget notat.

2 Utførte undersøkelser

Grunnundersøkelsene er utført av GeoStrøm AS i februar 2019. Borprogrammet og plassering av borpunktene er gjort i samråd med oppdragsgiver.

Følgende undersøkelser er utført i felt:

- 8 stk. totalsonderinger (2 forsøk i punkt 8)
- 1 stk. prøveserie
- 1 stk. naverboringer

Opptatte prøver er analysert i geoteknisk laboratorium. Følgende analyser er utført:

- 5 stk. std. analyse på prøvesylindere
- 1 stk. flyte- og utrullingsforsøk
- 5 stk. std. analyse på omrørte prøver (poseprøver)

Vedleggene GT-1 t.o.m. GT-5 viser beskrivelse av undersøkelsesmetoder og oppteigningsmåter.

Borpunktene er innmålt med GPS av GeoStrøm AS. Koordinatene refererer til EU89 UTM-sone 32, Høyde NN2000. Resultatene er vist i vedlegg 2.

3 Terreng og grunnforhold

Borplan med plassering av utførte boringer er vist på tegning nr. 113878-1. Ved hver boring er det angitt terrengkote, antatt fjellkote og borede dybder i løsmasser. Resultatene fra prøveserien og naverboringen er vist på tegning nr. -10 og -11. Totalsonderingene er vist på tegningene nr. -20 til -27. Tegning nr. -100 viser et terrengprofil gjennom området med tilhørende boringer.

3.1 Terreng

Aktuelt område ligger ca. 1,5 km nord for Helgeroa, inntil Barkevikveien og kanalen/sjøen (tidligere Barkevik Bruk).

Byggeområdet ligger på en tilnærmet flat slette med svakt fall mot kanalen i nord. Omkringliggende områder har til dels bratte fjellsider. Målt terrenghøyde i borpunktene varierer mellom kote +1,9 og +2,3.



Figur 1. Flyfoto fra www.1881.no

3.2 Grunnforhold

Kvartærgeologisk kart fra NGU sine nettsider er vist på figur 2 under. Kartet viser antatte grunnforhold bestående av «Tykk marin avsetning», definert som: *Marine strandvaskede sedimenter med mektighet større enn 0,5 m, dannet av bølge- og strømaktivitet i strandsonen, stedvis som strandvoller. Materialet er ofte rundet og godt sortert. Kornstørrelsen varierer fra sand til blokk, men sand og grus er vanligst. Strandavsetninger ligger som et forholdsvis tynt dekke over berggrunn eller andre sedimenter.*

Søk i NVEs temakart (www.nve.no) viser at området ikke ligger innenfor en registrert kvikkleirefarezone.



Figur 2. Kvartærgeologisk kart fra www.ngu.no. Aktuelt område er markert med rødt.

Totalsonderingene 4-6 er avsluttet på snaue 16 m dybde uten å treffe fast grunn/fjell. De øvrige sonderingene er ført til stopp mot ant. fjell 14,5-19,5 m under terreng. Boringene viser varierende motstand i et ca. 3,5-4 m tykt topplag av antatte grusige og organiske sandmasser. Videre i dybden er bormotstanden generelt lav/moderat i ant. siltig leire, med svakt høyere motstand i sandige lag/partier. Sonderingsmotstanden i dypere lag kan tyde på leirmasser med sprøbruddegenskaper. Sonderingene som er ført til stopp viser et ca. 0,5-2,5 m tykt lag av fastere masser (sand/morene) over ant. fjell.

Prøveserie PR3 er ført til 11 m under terreng, og det er tatt opp prøvesylindere fra 4-7 m og fra 9-11 m dybde. Vi hadde problemer med å få hullet til å stå åpent og det ble gjort flere forsøk. Ned til 4 m dybde rant prøver av naveren og borleder har anslått massene til hovedsakelig å bestå av fyllmasser til ca. 2 m dybde, og sand/grus videre til ca. 4 m under terreng. Fyllmassene er beskrevet som grus, stein og betongrester. Prøve fra 4-5 m dybde er beskrevet som leirig silt med høyt innhold av humus/torv, og prøve fra 5-6 m dybde viser sandig leirig silt med mye humus og skjellrester. Fra 6-7 m dybde er det siltig sand med humus og mye skjellrester. Prøvene fra 9-11 m dybde viser bløt og middels sensitiv siltig leire. I forhold til dagens regelverk kategoriseres ikke leirmassene som sprøbruddmateriale.

Naverboring N7 er ført 7 m under terreng og det er tatt omrørte prøver (poseprøver) av massene fra 2,8-6,8 m dybde. I felt er det anslått et ca. 1,5 m tykt topplag av fyllmasser hovedsakelig bestående av grus, stein og betongrester over sand/grus videre til ca. 2,5 m dybde. Opptatte prøver viser organisk grusig sand med skjellrester til ca. 4 m dybde, og finsandig organisk leire videre til ca. 5,2 m dybde. Videre til avsluttet dybde er massene beskrevet som organisk finsand med skjellrester.


Grunnvannstanden er ikke målt men antas å stå ca. i nivå med sjøen (ca 2 m under terreng) da toppmassene er «åpne».

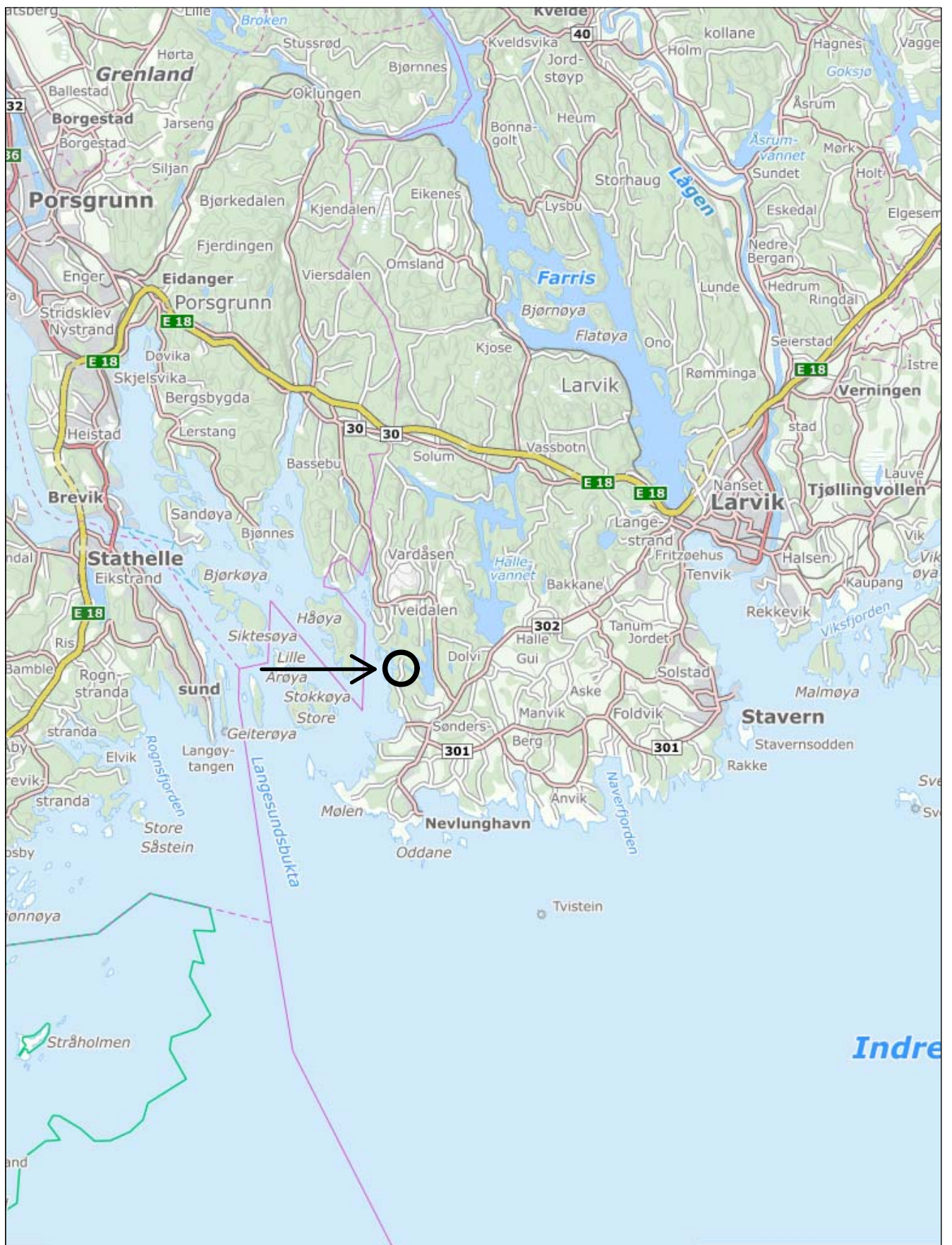
Kontrollside

Dokument	
Dokumenttittel: Larvik. Helgeroa, Barkevikveien - ny pumpestasjon, Grunnundersøkelser	Dokument nr: 113778
Oppdragsgiver: VA Consult AS	Dato: 28. mars 2019
Emne/Tema: Grunnundersøkelser	

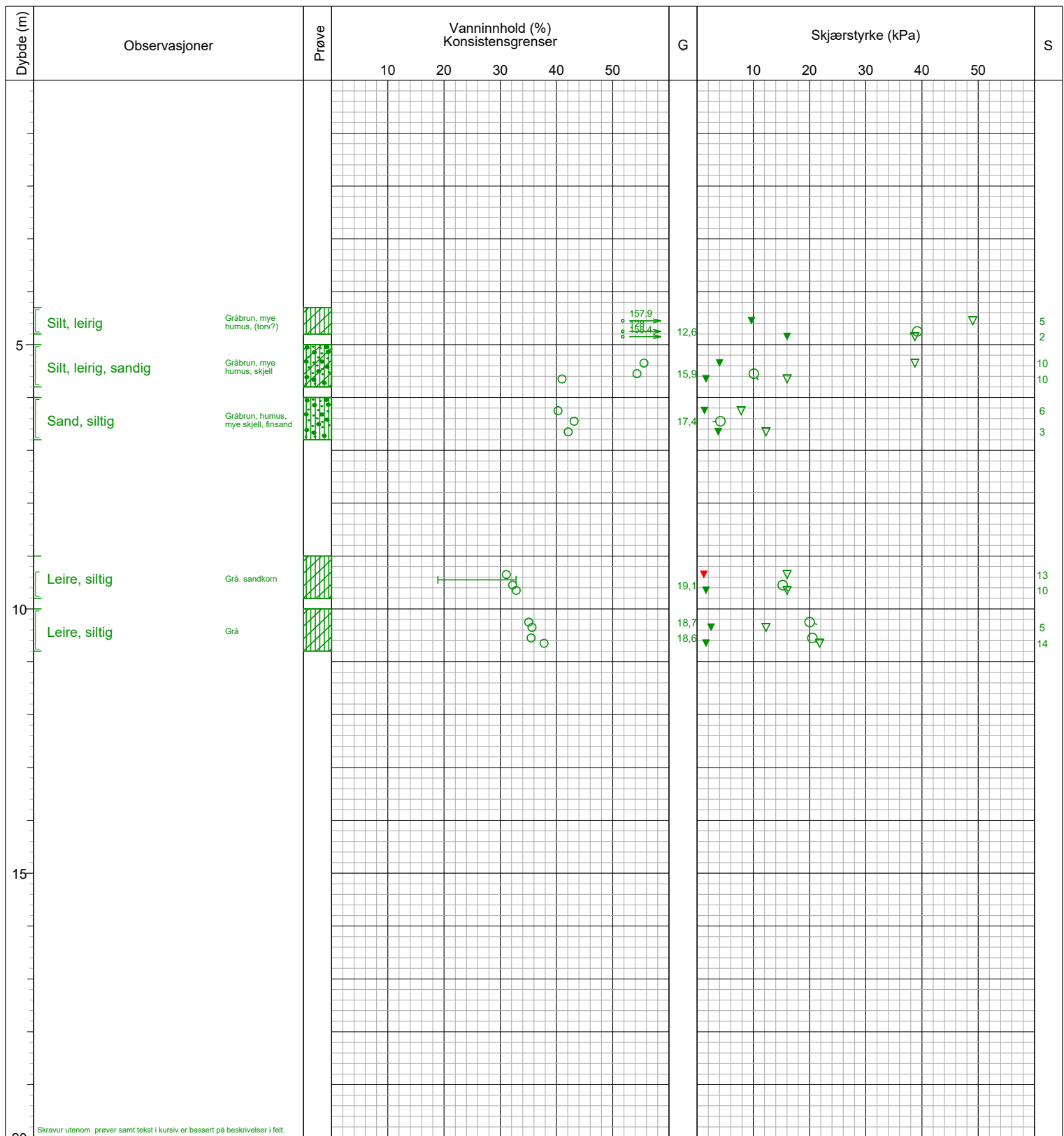
Sted		
Land og fylke: Norge, Vestfold	Kommune: Larvik	
Sted: Helgeroa		
UTM sone: 32	Nord: 6541400	Øst: 549250

Kvalitetssikring/dokumentkontroll					
Rev	Kontroll	Egenkontroll av		Sidemannskontrav	
		dato	sign	dato	sign
	Oppsett av dokument/maler	28.03.19	ivg	2.4.19	ssj
	Korrekt oppdragsnavn og emne	28.03.19	ivg	2.4.19	ssj
	Korrekt oppdragsinformasjon	28.03.19	ivg	2.4.19	ssj
	Distribusjon av dokument	28.03.19	ivg	2.4.19	ssj
	Laget av, kontrollert av og dato	28.03.19	ivg	2.4.19	ssj
	Faglig innhold	28.03.19	ivg	2.4.19	ssj

Godkjenning for utsendelse	
Dato: 2.4.19	Sign.: 



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	VA Consult AS	Dato	Tegn.	Kontr.
	Larvik. Helgeroa Barkevikveien, ny pumpestasjon	06.03.2019	IVG	SSJ
	Oversiktskart	Målestokk	Originalformat	
		Som vist	A4	
		Status	Tegning i rapport	
		Tegningsnr.	Rev.	
		113778-0		





















Skravur utenom prøver samt tekst i kursiv er basert på beskrivelser i felt.

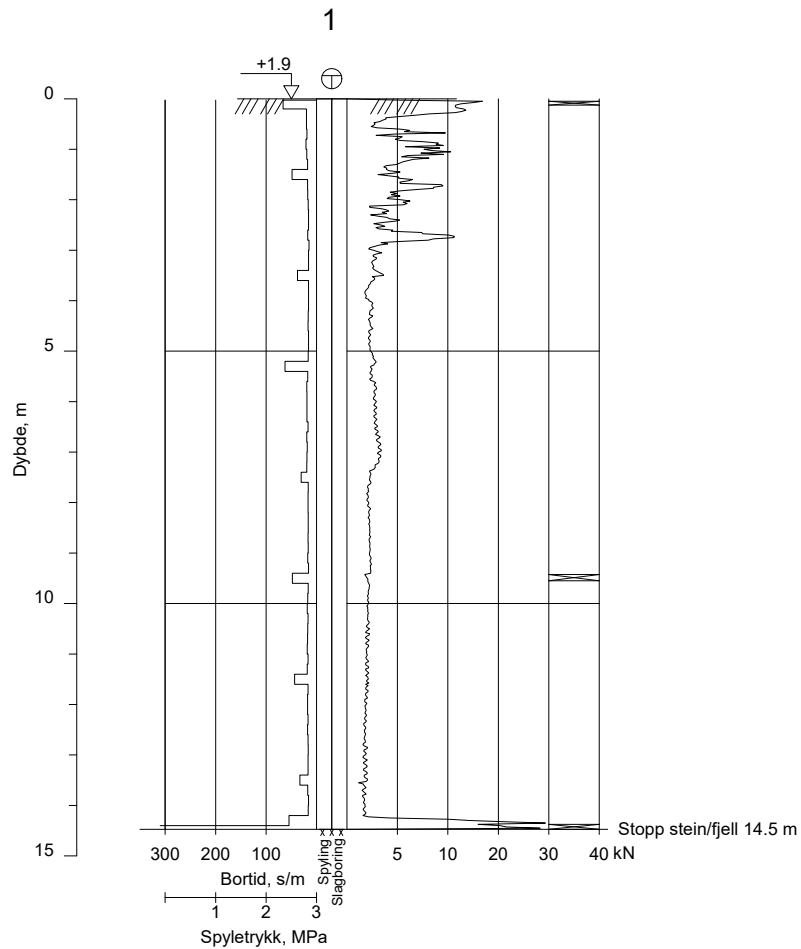
VANNINNHold/ KONSISTENSGRENSER	KONUS, OMRØRT	ØDOMETERFORSØK		
TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON	TREAKS, AKTIV	KORNFORDELING		
KONUS, UFORSTYRRET	TREAKS, PASSIV	SENSITIVITET		

PRØVESERIE VA Consult AS Larvik. Barkevikveien, ny pumpestasjon 	Hull	PR3	Grv.st	Opptak
	Terreng	+2.1	X-koord	Y-koord
	Proj.nr.	2170	Lab	Kontr
	Dato	27.02.19 15:00	TEGN NR.	113778-10

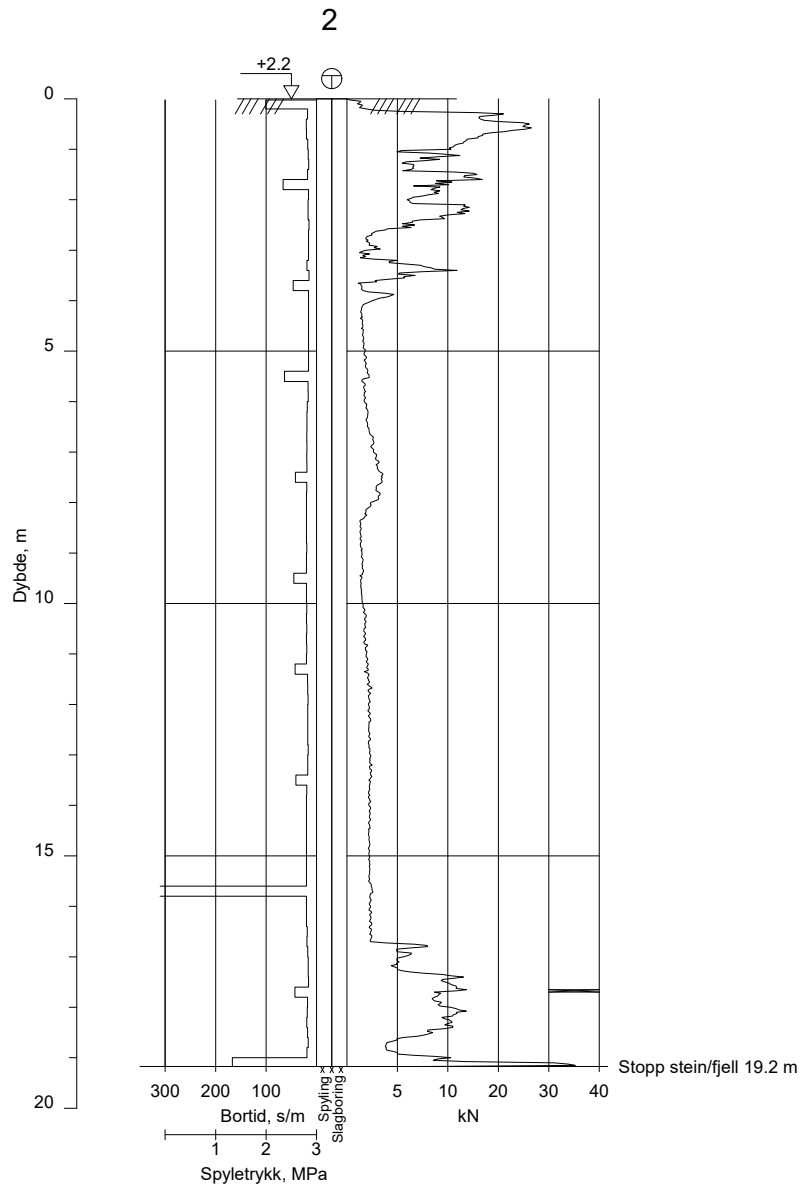
Dybde (m)	Observasjoner	Prøve	Vanninnhold (%) Konsistensgrenser					G
			10	20	30	40	50	
2								
	Sand, grusig	Grå, svarte flekker, organisk, glimmer, skjellrester	●●●●●		○			
4								
	Sand, grusig	Grå, svart organisk, glimmer, skjellrester	●●●●●		○			
	Leire, finsand, organisk	Gråbrun	●●●●●					132.6 →
6								
	Finsand	Gråbrun, glimmer, skjellrester, organisk	●●●●●				○	
	Finsand	Gråbrun, skjellrester, organisk	●●●●●				○	
8								
10								

Skravur utenom prøver samt tekst i kursiv er basert på beskrivelser i felt.

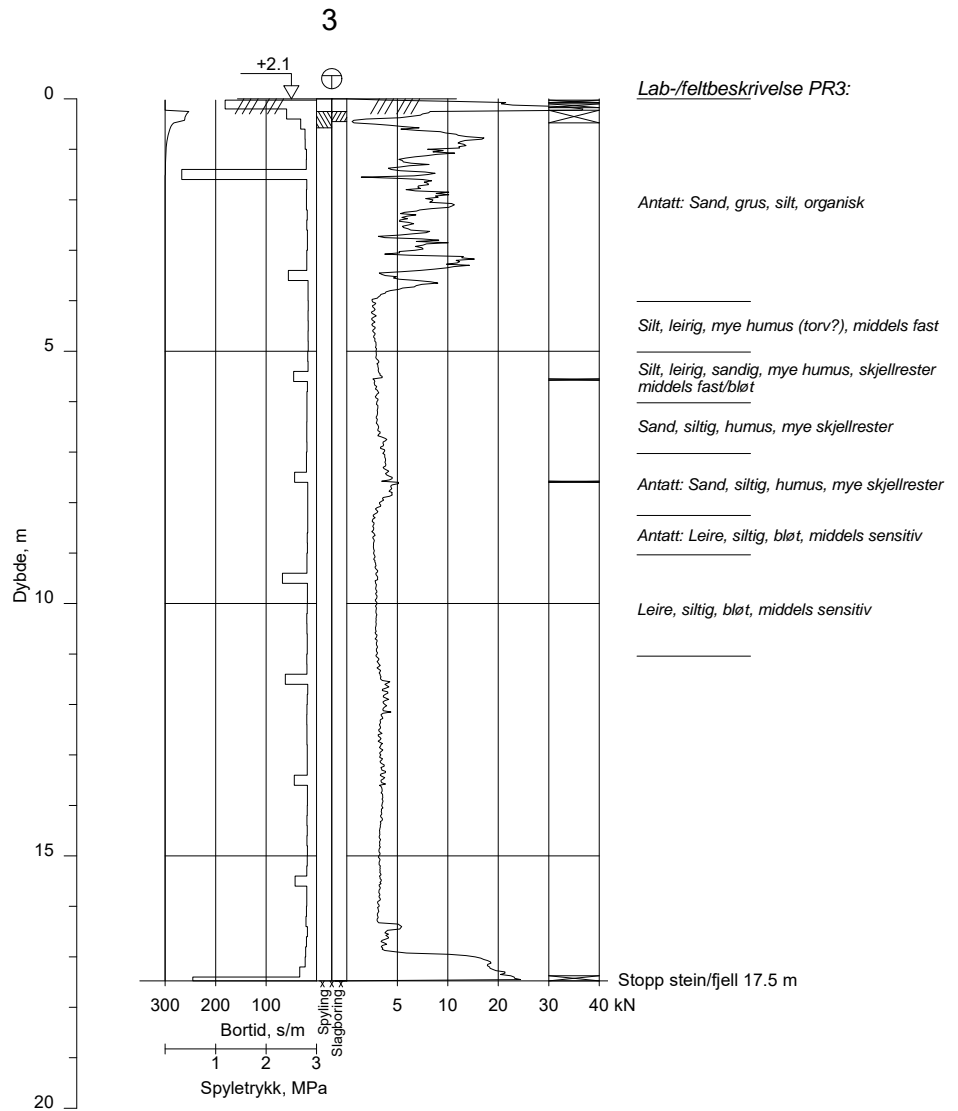
 VANNINNHold/ KONSISTENSGRENSER	 KONUS, OMRØRT	 Ø ØDOMETERFORSØK	 LEIRE	 TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON			
 TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON	 TREAKS, AKTIV	 K KORNFORDELING	 SILT				
 KONUS, UFORSTYRRET	 TREAKS, PASSIV	 S SENSITIVITET	 SAND				
			 GRUS	 FYLLMASSER			
			 ORGANISK				
			 SKJELL				
NAVERBORING		Hull	N7	Grv.st	Opptak	27.02.2019	
VA Consult AS Larvik, Barkevikveien, ny pumpestasjon		Terreng	+2.3	X-koordinat	Y-koordinat		
		Proj.nr.	2170	Lab	SSJ	Kontr	RS
www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumdal tlf.: 33 33 33 77		Dato	28.02.19 08:21	TEGN NR.	113778-11		



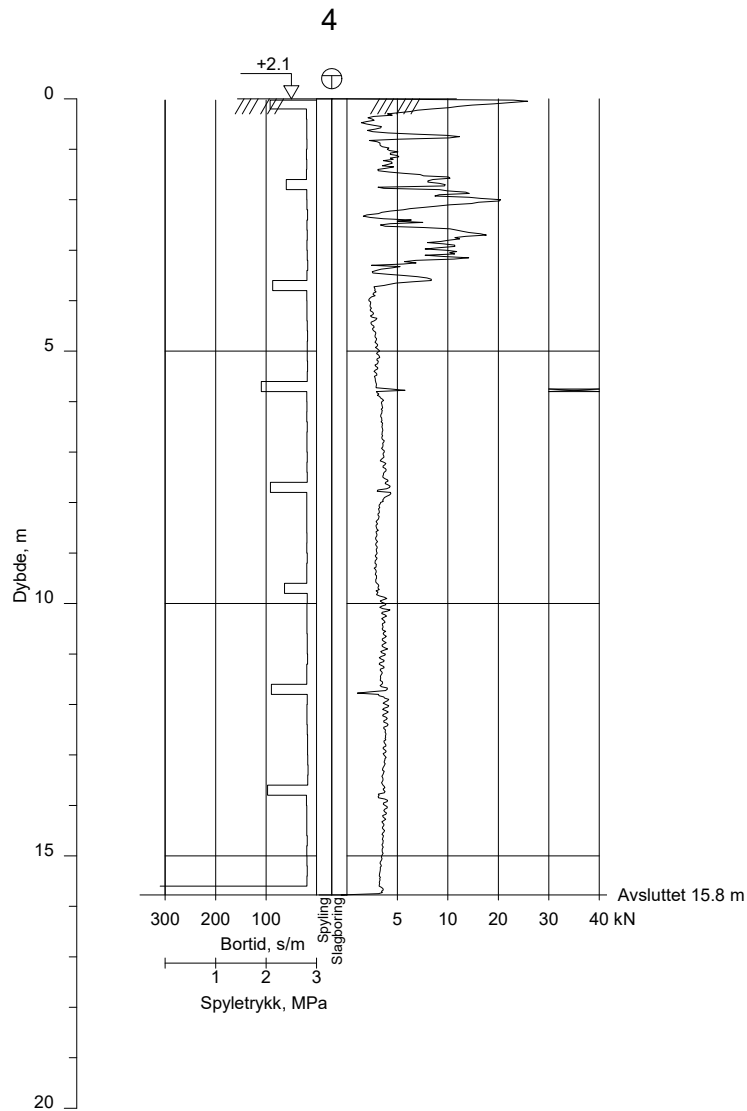
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	VA Consult	Dato	Tegn.	Kontr.
	Larvik. Barkevikveien pumpestasjon	25.03.2019	IVG	SSJ
	Totalsondering	Målestokk	Originalformat	
		1:150	A4	
		Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
		1	113778-1	26.02.2019
		Tegningsnr.		Rev.
	GRUNNTEKNIKK AS	www.grunnteknikk.no		
		Sentralbord: 45 90 45 00		
		113778-20		



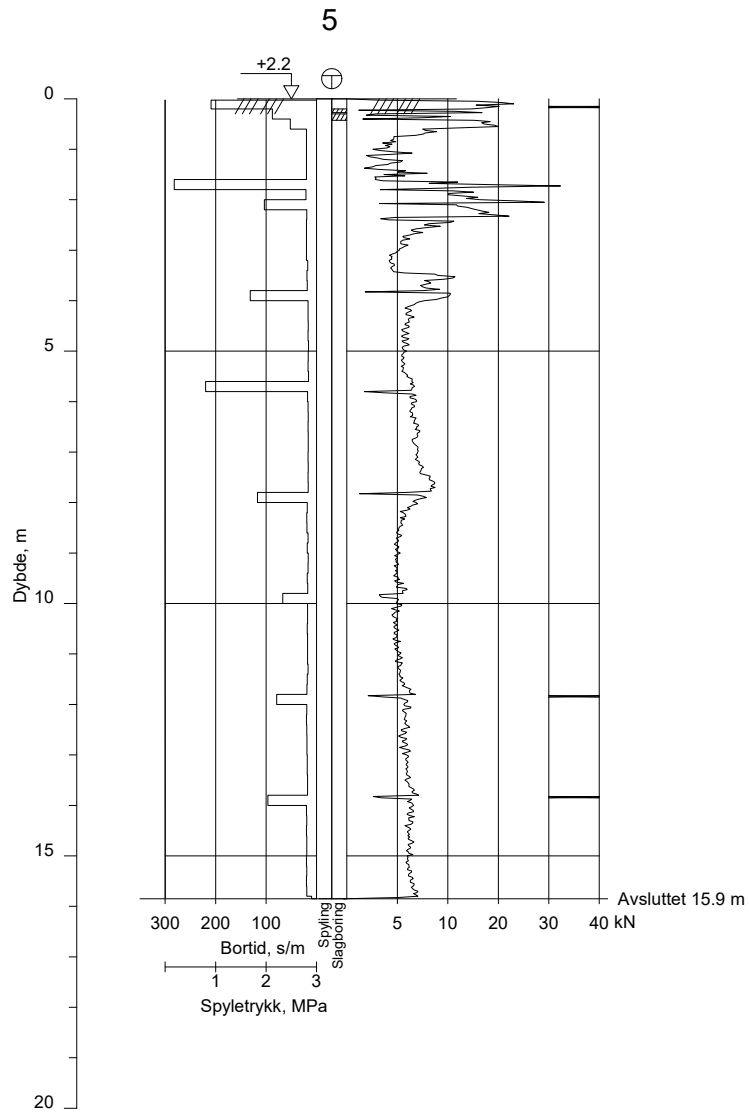
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	VA Consult	Dato	Tegn.	Kontr.
	Larvik. Barkevikveien pumpestasjon	25.03.2019	IVG	SSJ
	Totalsondering	Målestokk	Originalformat	
		1:150	A4	
		Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
		2	113778-1	26.02.2019
		Tegningsnr.		Rev.
		113778-21		
		www.grunnteknikk.no Sentralbord: 45 90 45 00		



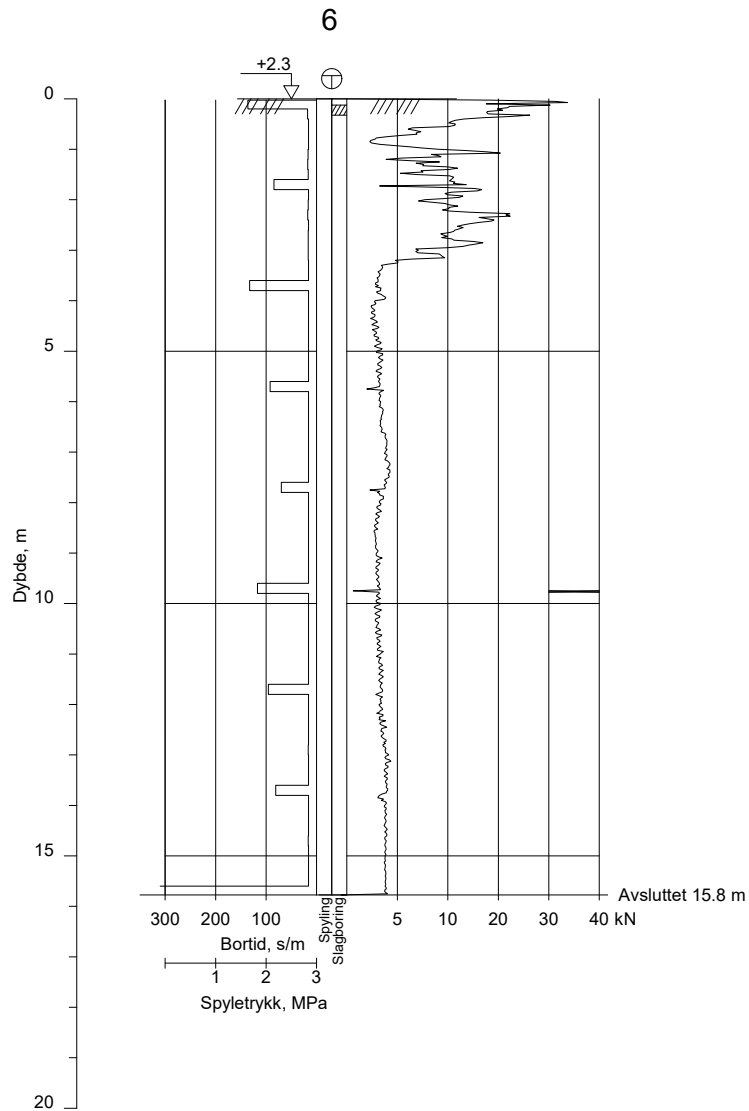
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	VA Consult Larvik. Barkevikveien pumpestasjon	Dato 25.03.2019	Tegn. IVG	Kontr. SSJ
	Totalsondering	Målestokk 1:150	Originalformat A4	
		Boring nr. 3	Borplan nr. 113778-1	Boret dato 26.02.2019
		Tegningsnr. 113778-22		Rev.
		www.grunnteknikk.no Sentralbord: 45 90 45 00		



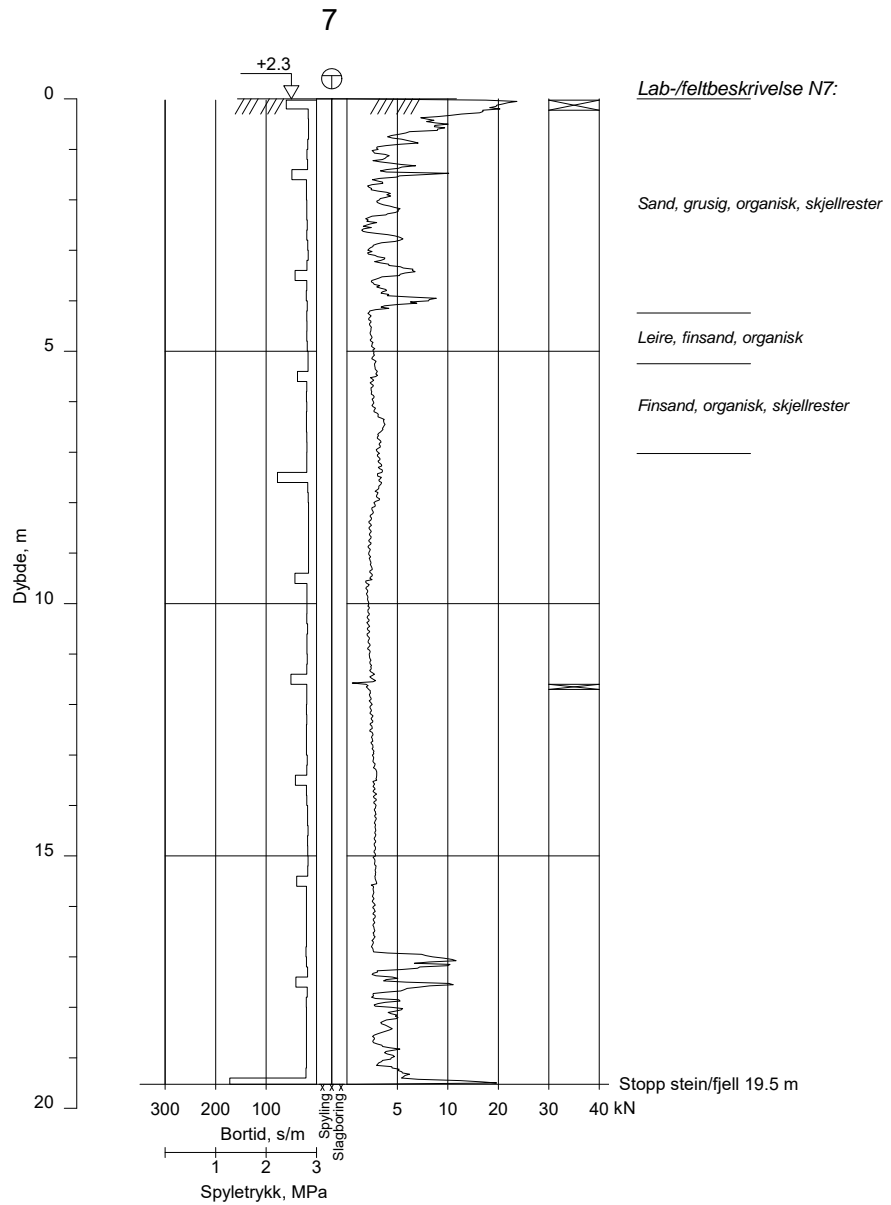
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	VA Consult	Dato	Tegn.	Kontr.
	Larvik. Barkevikveien pumpestasjon	25.03.2019	IVG	SSJ
	Totalsondering	Målestokk	Originalformat	
		1:150	A4	
		Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
		4	113778-1	26.02.2019
		Tegningsnr.		Rev.
		113778-23		
		www.grunnteknikk.no Sentralbord: 45 90 45 00		



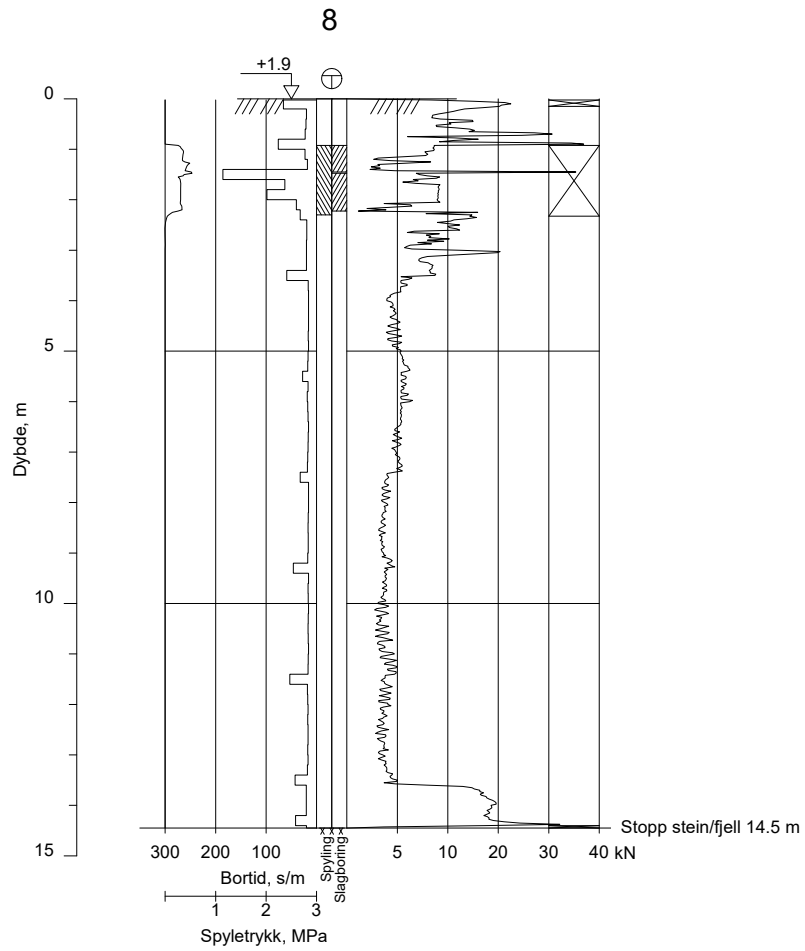
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	VA Consult	Dato	Tegn.	Kontr.
	Larvik. Barkevikveien pumpestasjon	25.03.2019	IVG	SSJ
	Totalsondering	Målestokk	Originalformat	
		1:150	A4	
		Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
		5	113778-1	25.02.2019
		Tegningsnr.		Rev.
		113778-24		
	GRUNNTEKNIKK AS	www.grunnteknikk.no		
		Sentralbord: 45 90 45 00		



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	VA Consult	Dato	Tegn.	Kontr.
	Larvik. Barkevikveien pumpestasjon	25.03.2019	IVG	SSJ
	Totalsondering	Målestokk	Originalformat	
		1:150	A4	
		Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
		6	113778-1	26.02.2019
		Tegningsnr.		Rev.
		113778-25		
		www.grunnteknikk.no Sentralbord: 45 90 45 00		

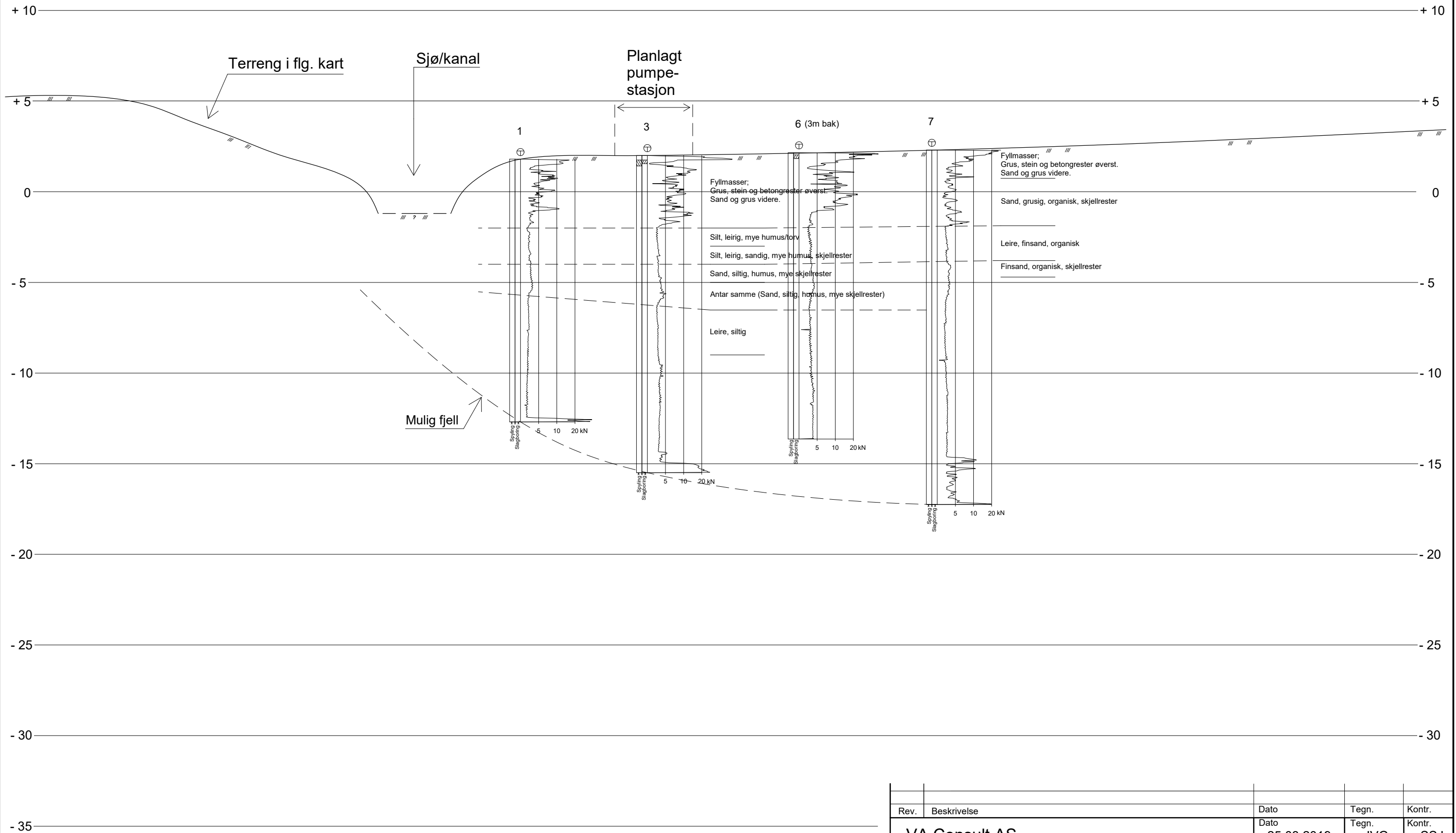


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	VA Consult	Dato	Tegn.	Kontr.
	Larvik. Barkevikveien pumpestasjon	25.03.2019	IVG	SSJ
	Totalsondering	Målestokk	Originalformat	
		1:150	A4	
		Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
		7	113778-1	26.02.2019
		Tegningsnr.		Rev.
		113778-26		
	GRUNNTEKNIKK AS	www.grunnteknikk.no		
		Sentralbord: 45 90 45 00		



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	VA Consult	Dato	Tegn.	Kontr.
	Larvik. Barkevikveien pumpestasjon	25.03.2019	IVG	SSJ
	Totalsondering	Målestokk	Originalformat	
		1:150	A4	
		Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
		8	113778-1	26.02.2019
		Tegningsnr.		Rev.
		113778-27		
		www.grunnteknikk.no Sentralbord: 45 90 45 00		

PROFIL A - A



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	VA Consult AS	25.03:2019	IVG	SSJ
	Larvik. Helgeroa Barkevikveien, ny pumpe-stasjon	Målestokk 1 : 200	Originalformat A3	
Profil A - A		Status	Tegning i rapport	
GRUNNTEKNIKK AS		Tegningsnr.	Rev.	
www.grunnteknikk.no Sentralbord: 45 90 45 00		113669-100		

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	Nivellements punkt.
⊙	2402 Prøveserie/ Naverboring	Prøvene tatt med prøve- tagingsredskap (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 Dreietrykk- 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)

☆ $\frac{12,8}{-5,7}$ 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.

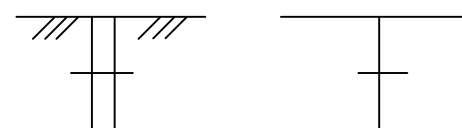
OPPTEGNING AV BORINGER OG PROFIL

Generelt

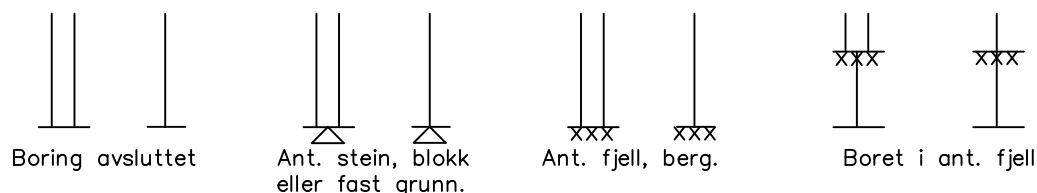


FORBORING

Gjelder alle sonderingstyper



AVSLUTNING AV BORING (Gjelder alle sonderingstyper)



Geoteknisk bilag

Tegnforklaring for kart og profiler



www.grunnteknikk.no
Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15
Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07

Dato
31.01.2013

Tegn.
LEH

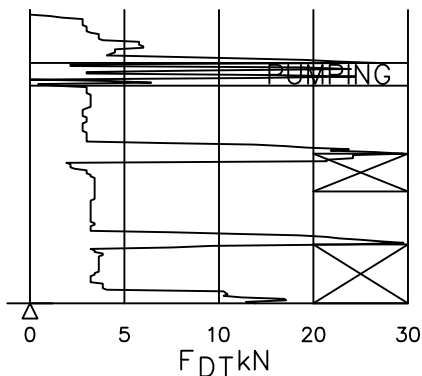
Kontr.
GeS

Tegningsnummer

GT-1

Rev.

▽ DREIETRYKKSONDERING

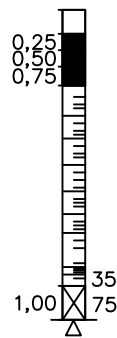


Vanlig boring med 25 omdr./min.
Pumping

Økt rotasjon

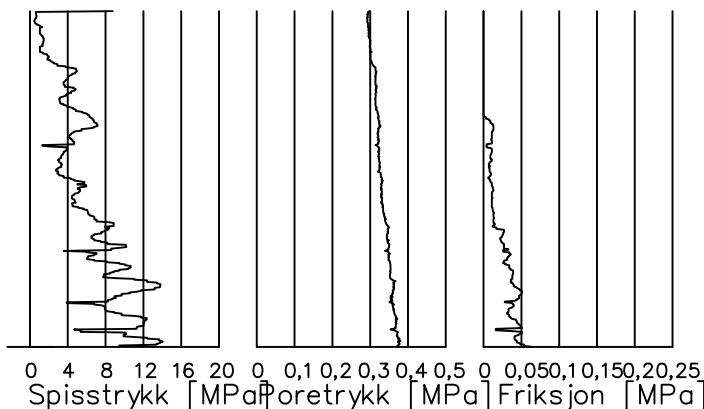
Borhullet markeres med en enkel tykk strek.
Målt nedpressingskraft er vist som funksjon av dybden. Kraften er registrert ved automatisk skriver.

● DREIESONDERING



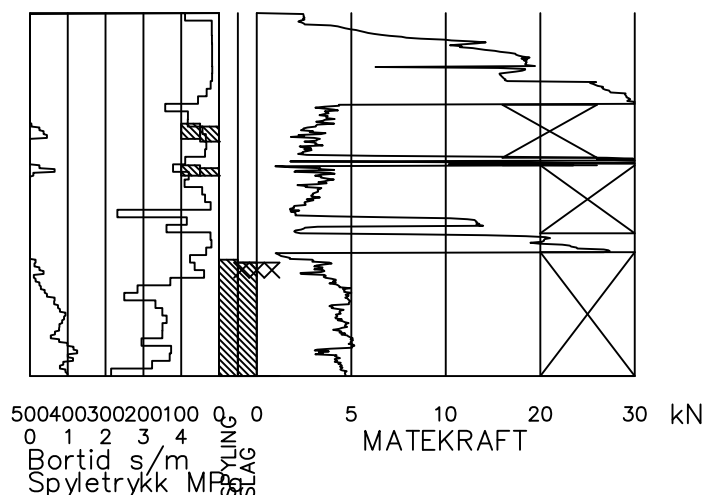
Forboringdybde markeres og diameter angis i mm. Vertikal-lasten i kN angis på borhullets v. side. Endring i belastning vises ved tverrstrek. Synk uten dreining markeres med skygglegging eller raster.
Hel tverrstrek for hver 100 halv-omdreining. Halv tverrstrek for hver 25 halvomdreining. Mindre enn 100 halvomdreining vises ved å skrive ant. halvomdr. på h. side. Neddriving ved slag på boret vises m. kryss, slagant. og redskap kan angis. Endret neddrivingsmåte vises m. hel tverstr.

▽ 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).

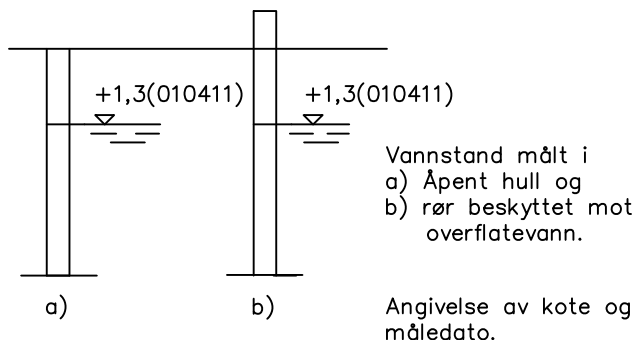
Geoteknisk bilag Geotekniske bormetoder og opptegning



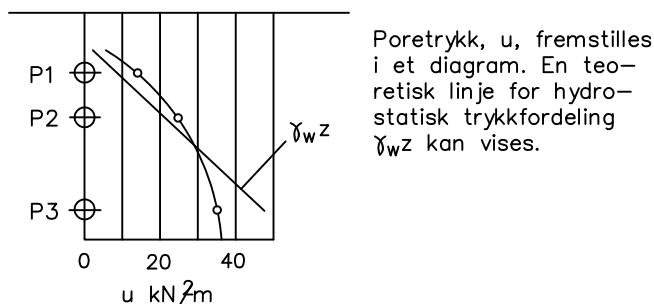
www.grunnteknikk.no
Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15
Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07

Dato 31.01.2013	Tegn. LEH	Kontr. GeS
Tegningsnummer GT-2		Rev.

GRUNNVANNSTAND



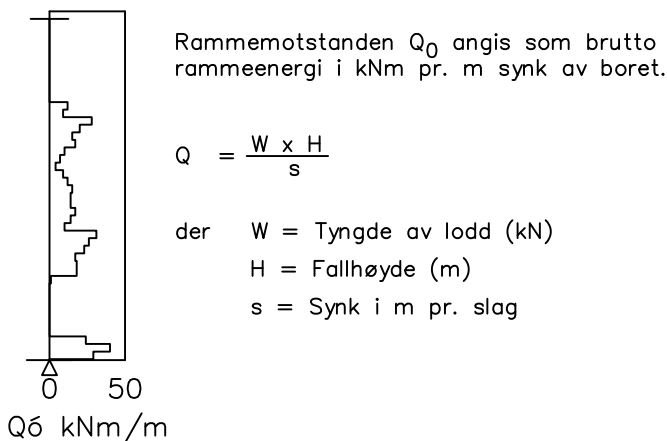
⊖ PORETRYKK



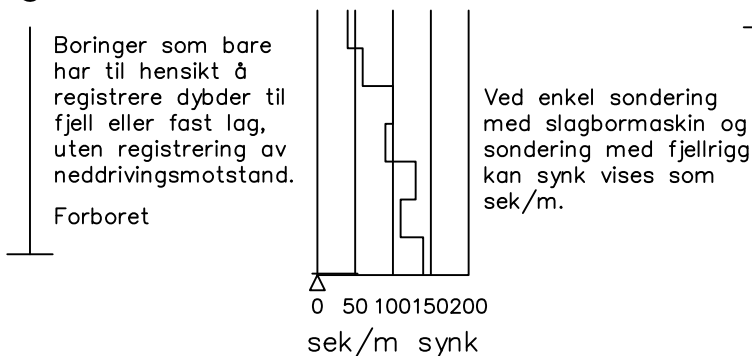
VANNSTAND

- 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)

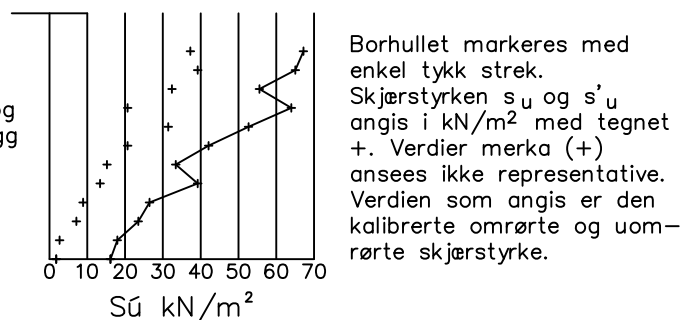
▼ RAMSONDERING



○ 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 sylindere som blir forseglet og sendt til geoteknisk laboratorium.

Geoteknisk bilag

Geotekniske bormetoder og opptegning



www.grunnteknikk.no
Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15
Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07

Dato
31.01.2013

Tegn.
LEH

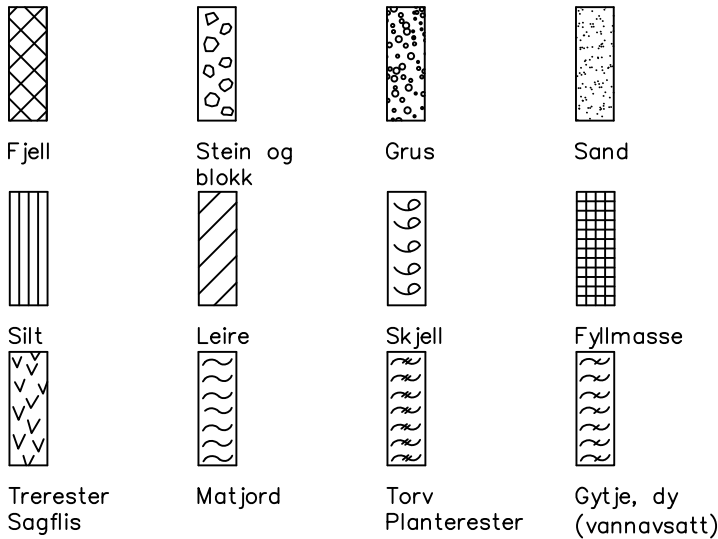
Kontr.
GeS

Tegningsnummer

GT-3

Rev.

Materialsignatur (iht. NGF)



Anmerkning

T = tørrskorpe
 Leire: R = resedimenterte masser
 K = kvikkeleire

Ved blandingsjordarter kombineres signaturene.
 Morene vises ved skyggelegging.



For konkresjoner kan bokstavsymboler settes inn i materialsignaturen.

Ca = kalkkonkresjoner
 Fe = jernkonkresjoner
 AH = aurlulle

SYMBOLER FOR LABORATORIEDATA

Laboratoriebestemmelser	Bokstav-symbol	Tegn-symbol	Anmerkninger
Materiale/jordart			Jordarter beskrives i samsvar med retningslinjer gitt av NGF. Hovedbetegnelsen skrives med store bokstaver.
Vanninnhold Naturlig vanninnhold Plastisitetsgrense Flytegrense Flytegrense konus	W W _P W _L W _F	• 	Angis i masseprosent av tørrstoff. Metode skal angis.
Tyngdetthet / densitet Tyngdetthet Densitet Tørr densitet Korndensitet	γ ρ ρ _d ρ _s		Tyngdetthet kN/m ³ . Densitet t/m ³ . γ (kN/m ³) Tyngden av prøven pr volumenhet Massen av prøven pr volumenhet Massen av tørrstoff pr volumenhet Massen av faststoff pr volumenhet av fast stoff
Porøsitet Poretall	n e		Volumet av porene i % av total volumet Volumet av porer delt på volum av faststoff
Skjærstyrke, udrenert Konusforsøk, uomrørt Konusforsøk, omrørt Enkelt trykkforsøk	s _{uk} s _{u'k} s _{ut}	▼ ▼ ∞	Symbolet settes i () hvis verdien ikke ansees representativ. Aksialdeformasjon ved brudd (ε _f) angis i % slik: $\frac{15-\phi-5\%}{10}$
Sensitivitet	S _t		
Organisk materiale Innhold av organisk karbon Glødetap Humusinnhold Formuldingsgraden	O _c O _{gl} O _{Na} v _P		Angis i masseprosent av tørrstoff før forsøk. Bestemt ved NaOH-metoden. Klassifisering etter von Post skala H ₁ –H ₁₀

Forøvrig benyttes bokstavsymboler vedtatt av The International Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering.

Geoteknisk bilag
 Prøvetakning og laboratorieundersøkelser



www.grunnteknikk.no
 Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15
 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07

Dato 31.01.2013	Tegn. LEH	Kontr. GeS
Tegningsnummer GT-4		Rev.

MINERALSKE JORDARTER

Klassifiseres på grunnlag av korngraderingen. Betegnelsen på de ulike fraksjonene er:

Fraksjon:	Leire	Silt	Sand	Grus	Stein	Blokk
Kornstørrelse (mm):	<0,002	0,002–0,06	0,06–2	2–60	60–600	>600

En jordart kan inneholde en eller flere fraksjoner med substantiv for den fraksjonen som har størst betydning for dens egenskaper og med adjektiv for medvirkende fraksjoner, eks. leirig silt.

Morene er en usortert istidavsetning som kan inneholde alle jordartsfraksjoner. Den største fraksjonen angis først i beskrivelsen, eks. sandig morene.

ORGANISKE JORDARTER

Klassifiseres på grunnlag av jordartens opprinnelse og omdanningsted.

Humus: Fellesbetegnelse på organisk materiale i jordarter

Torv: Myrplanter, mer eller mindre omdannet

Gytje: Omdannede vannavsatte plante- og dyrerester

Mold: Organisk materiale med løs struktur

Matjord: Det øvre, moldholdige jordlaget

SKJÆRFASTHET

Skjærfasthet på et plan gjennom jord avhenger av effektiv normalspenning på planet (totalspenning + poretrykk) og av jordens skjærfasthetsparametere (a -fi eller S_u).

SENSITIVITET (St)

Forholdet mellom en leires udrenerte skjærstyrke i uforstyrret og i omrørt tilstand, bestemt ved konus eller vingeforsøk. Leire som blir flytende ved omrøring betegnes som kvikkleire.

VANNINHOLD (w %)

Angir massen av vann i prosent av faststoff i prøven og bestemmes ved tørking ved 110 °C.

FLYTEGRENSE, PLASTISITETSGRENSE (W_L , W_p %) – PLASTISITETSINDEKS (I_p %) ($W_L - W_p = I_p$)

(Atterbergs grenser) angir det vanninnholdet hvor en omrørt leire går fra plastisk til flytende konsistens, henholdsvis fra plastisk til smuldrende konsistens.

KORNFORDELINGSANALYSE

Sikting av fraksjonene større enn 0,123 mm. for de mindre partiklene bestemmes den ekvivalente korndiameter ved hydrometeranalyse. materialet slemmes opp i vann, densiteten av suspensjonen måles ved bestemte tidsintervaller og kornfordelingen kan beregnes ut fra Stokes-lov om partikkelens sedimentasjonshastighet.

TELEFARLIGHET

Bestemmes ut fra kornfordelingsanalyse eller ved å måle den kapilære stighøyden. Telefarlighet graderes i gruppene:

T1: ikke telefarlig, T2: lite telefarlig, T3 middels telefarlig og T4 meget telefarlig

Geoteknisk bilag

Prøvetakning og laboratorieundersøkelser



www.grunnteknikk.no
Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15
Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07

Dato
31.01.2013

Tegn.
LEH

Kontr.
GeS

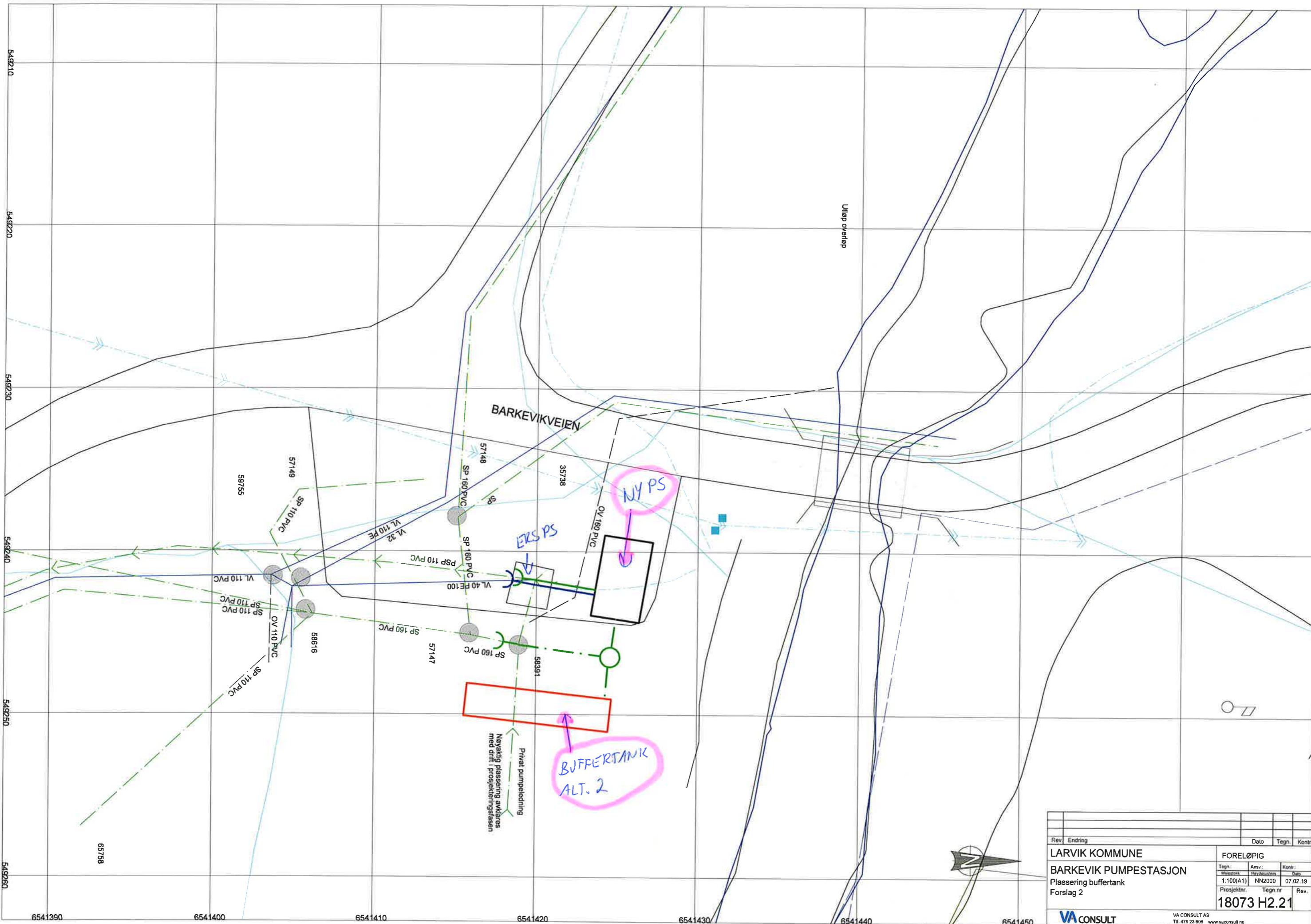
Tegningsnummer

GT-5

Rev.

Koordinatliste borpunkt

1	6541432.5	549243.2	1.9
2	6541427.6	549238.5	2.2
3	6541425.3	549244.5	2.1
4	6541424.0	549249.9	2.1
5	6541421.9	549238.3	2.2
6	6541409.1	549246.3	2.3
7	6541409.1	549246.3	2.3
8	6541429.7	549254.1	1.9



Rev.	Endring	Dato	Tegn.	Kontr.
LARVIK KOMMUNE		FORELØPIG		
BARKEVIK PUMPESTASJON		Tegn:	Ansv:	Kontr:
Plassering buffertank		1:100(A1)	NN2000	07.02.19
Forslag 2		Prosjektnr.	Tegn nr	Rev.
		18073 H2.21		
VA CONSULT		VA CONSULT AS Tlf 479 23 806 www.vaconsult.no		

