

RAPPORT

Stærk & Co AS

**Åmli. Skulekleiva 11, Åmli skule
Grunnundersøkelser**

**Geoteknisk datarapport
10557r1**

12.10.2026

Prosjekt: Åmli. Skulekleiva 11, Åmli skule
Dokumentnavn: Grunnundersøkelser
Dokumentnr.: 10557r1
Dato: 12.10.2026

Kunde: Stærk & Co AS
Kontaktperson: Toralf Taraldsen
Kopi: Guro Marie Mykland Marvik

Utarbeidet av: Alice Werswick
Kontrollert av: Olav Frydenberg
Prosjektleder: Olav Frydenberg

Sammendrag:

GrunnTeknikk AS er engasjert av Stærk & Co. AS v/Toralf Taraldsen for geotekniske grunnundersøkelser ved Åmli Skule (Skulekleiva 11) i Åmli kommune.

Det er utført 5 stk. totalsonderinger og 1 stk. naverboring for opptak av omrørte poseprøver.

Utførte totalsonderinger viser generelt høy og meget høy bormotstand i ant. faste sand/grus og/eller morenemasser.

I borpunkt 3 er det tatt opp 6 omrørte poseprøver til 3 m dybde. Prøvene er visuelt klassifisert i geoteknisk laboratorium som grusig sand og leirig, siltig, grusig sand. I de øverste 1 m er det registrert humus og røtter.

Detaljer fremkommer av rapporten.

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	4
2	Utførte undersøkelser	5
3	Terreng og grunnforhold	6
3.1	Terreng	6
3.2	Grunnforhold	7

Tegninger

<i>Tegningsnr.</i>	<i>Beskrivelse</i>	<i>Målestokk</i>
1	Borplan	1:200
10 - 11	Prøvedata	
20 - 24	Totalsonderinger	

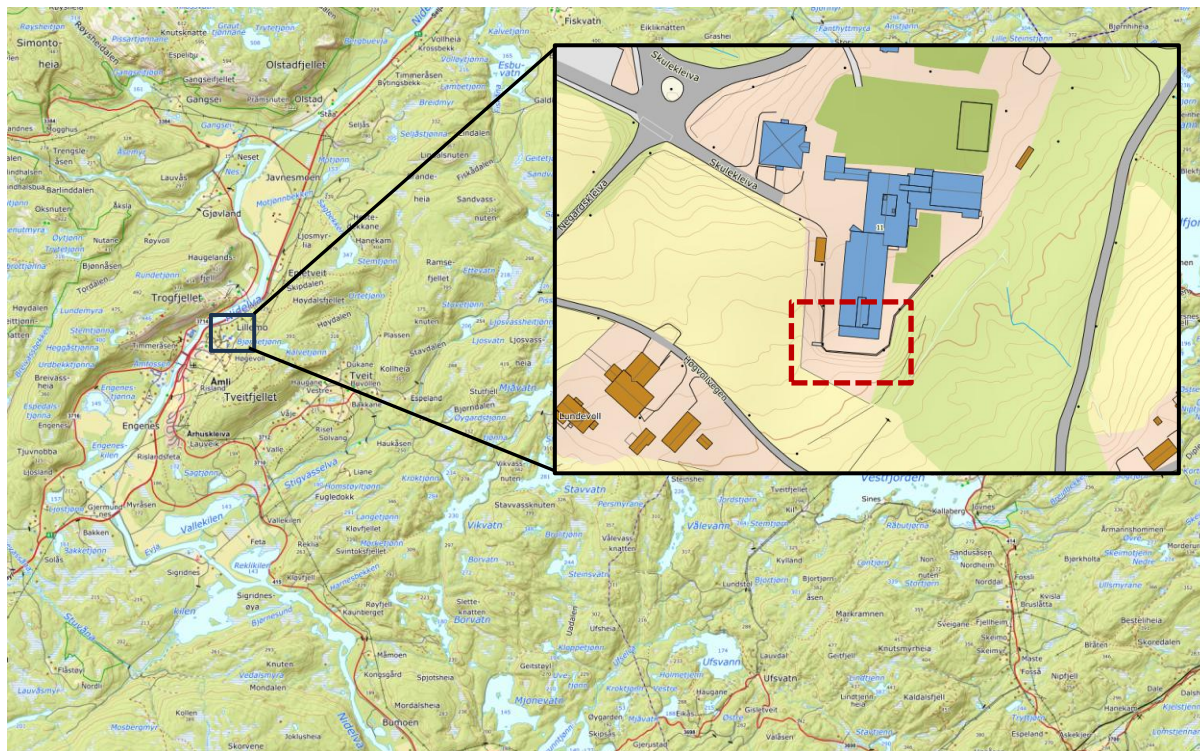
Vedlegg

1	Standardbilag, felt- og laboratorieforsøk	5 sider
---	---	---------

1 Innledning

GrunnTeknikk AS er engasjert av Stærk & Co. AS v/Toralf Taraldsen for geotekniske grunnundersøkelser ved Åmli Skule (Skulekleiva 11) i Åmli kommune.

Oversiktskart med omtrentlig plassering av eiendommen er vist i Figur 1.



Figur 1. Oversiktskart fra norgeskart.no.

Foreliggende geotekniske datarapport inneholder en sammenstilling av utførte felt- og laboratorieundersøkelser, samt en overordnet og generell beskrivelse av grunnforholdene. Datarapporten inneholder ingen geotekniske vurderinger eller anbefalinger.

2 Utførte undersøkelser

Feltundersøkelsene er utført av GeoStrøm AS med hydraulisk borerigg i september 2026 med påfølgende laboratorieundersøkelser. Borprogrammet og plasseringen av borpunktene er utarbeidet av GrunnTeknikk.

Følgende feltundersøkelser er utført:

- 5 stk. totalsondringer
- 1 stk. naverboring for opptak av omrørte poseprøver

Opptatte prøver er analysert i henhold til standard rutine i geoteknisk laboratorium. Feltarbeidene er utført iht. NGF-meldinger og laboratoriearbeider er utført iht. NS-8000 serien og relevante ISO-standarder, samt metodestandarder.

Borpunktene er målt inn med GPS av GeoStrøm AS i koordinatsystem EUREF89, UTM sone 32 og høyder i henhold til NN2000. Koordinater fremgår på detaljtegninger for totalsonderingene.

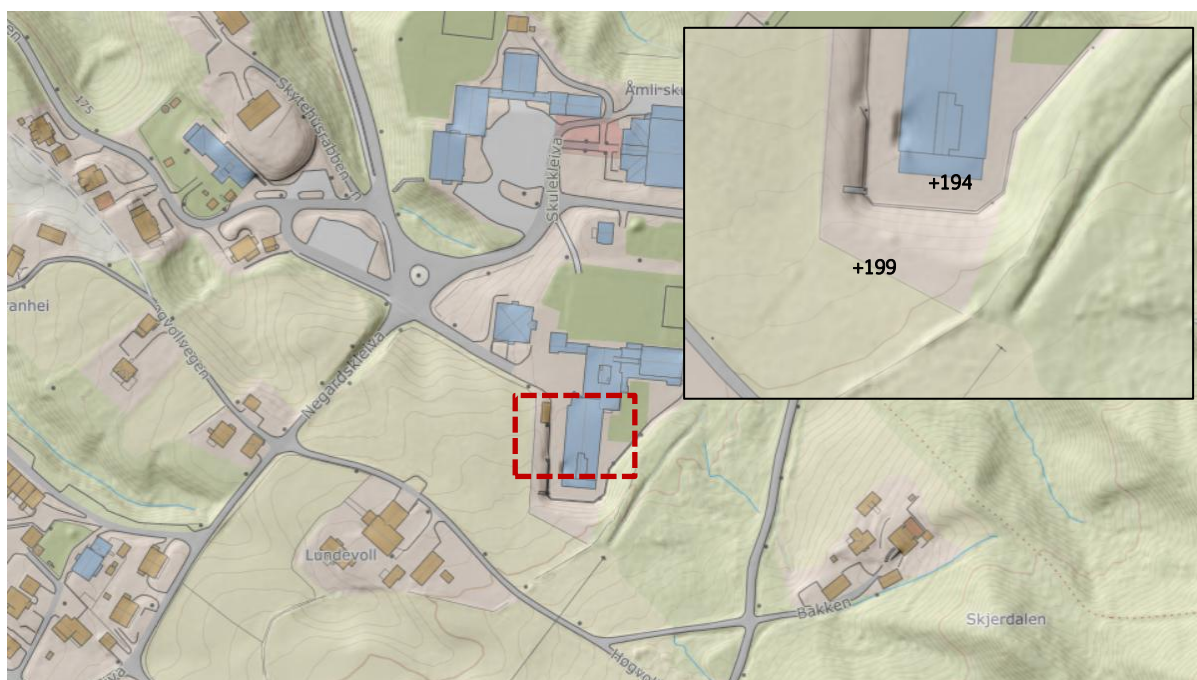
En nærmere beskrivelse av undersøkelsesmetoder og oppteigningsmåter fremgår av geoteknisk bilag i vedlegg GT-1 t.o.m. GT-5.

3 Terreng og grunnforhold

Borplan med plassering av utførte boringer er vist på tegning nr. 10557-1. Ved hver boring er det angitt terrengkote, antatt bergkote og borede dybder i løsmasser og berg. Resultatene fra naverboringene er vist på tegning nr. - 10 og 11 og totalsonderingene er vist på tegning nr. -20 til -24.

3.1 Terreng

Aktuelt område ligger i søndre del av skolegården ved Åmli Skule. Terrengret rett sør for skolebygget ligger på kote +194. Skolegården er avgrenset av en ca. 1,5 m høy mur, før terrenget videre stiger bratt til kote +199 med helning ca. 1:1,5.



Figur 2. Utklipp fra høydedata.no.

3.2 Grunnforhold

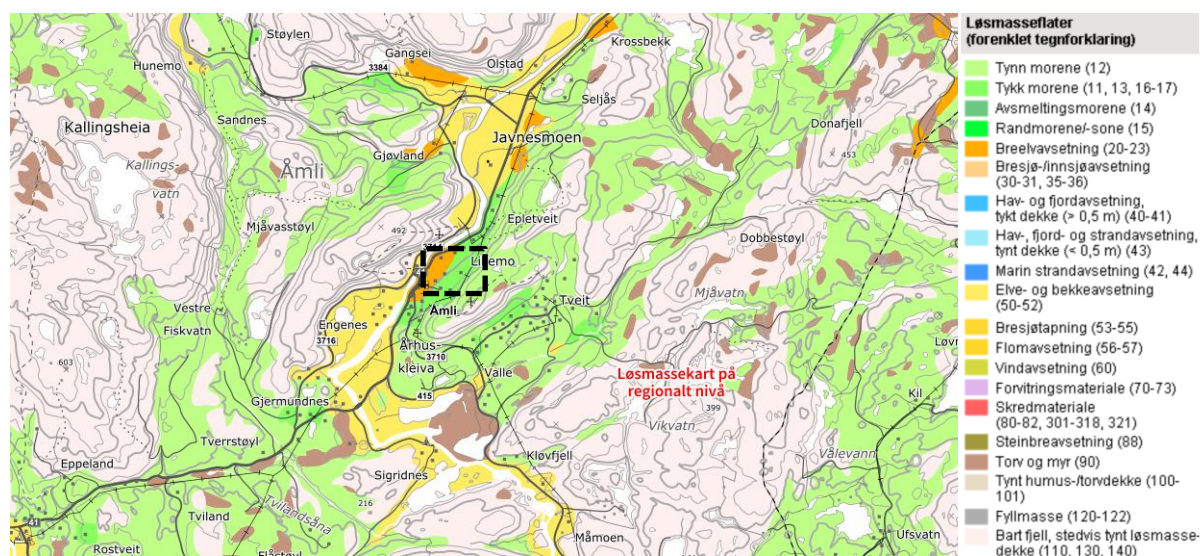
Kvartærgeologisk kart

Kvartærgeologisk kart fra NGU sine nettsider vist på Figur 3, og gir en indikasjon på forventede grunnforhold i øvre lag. I dette området gir kartet kun oversikt på regionalt nivå, med oppgitt nøyaktighet ca. målestokk 1:250 000.

Løsmassene i området klassifiseres som «Morenemateriale, sammenhengende dekke, stedvis stor mektighet» og «Breelvavsetning». Kartleggingen virker å stemme overens med landformer fra høydedata, hvor en kan antyde morenerygger øst for skolen og breelvavsetninger mot Nidelva i vest.

Morenemateriale er transportert og avsatt av isbreer, og er således dårlig sortert, ofte kompakt og kan inneholde alle kornstørrelser, alt fra leir til stein og store blokker. Avsetningens tykkelse kan være opptil mange titalls meter.

Breelvavsetning er består av sorterte, ofte lagdelte avsetninger av forskjellig kornstørrelse fra fin sand til stein og blokk. Mektigheten er ofte flere ti-talls meter.



Figur 3. Utklipp fra kvartærgeologisk kart fra NGU sine nettsider.

Totalsonderinger

Utførte totalsonderinger er ført til dybder varierende mellom ca. 8 og 15 m under terreng.

Utførte totalsonderinger viser generelt høy og meget høy bormotstand i ant. faste sand/grus og/eller morenemasser.

Naverboring

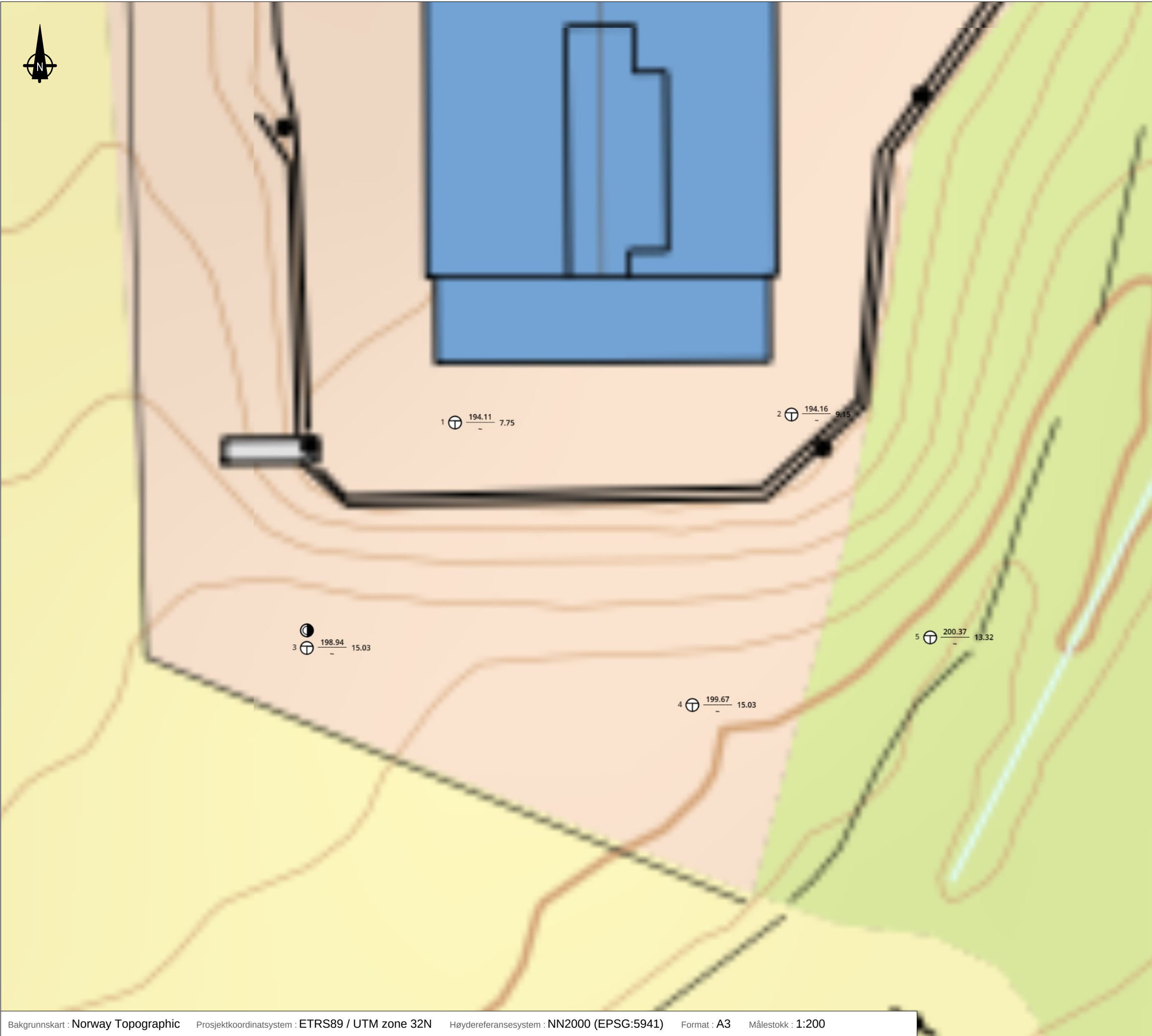
I borpunkt 3 er det tatt opp 6 omrørte poseprøver til 3 m dybde. Prøvene er visuelt klassifisert i geoteknisk laboratorium som grusig sand og leirig, siltig, grusig sand. I de øverste 1 m er det registrert humus og røtter.

Kontrollside

Dokument	
Dokumenttittel: Åmli. Skulekleiva 11, Åmli skule - Grunnundersøkelser	Dokumentnr.: 10557r1
Oppdragsgiver: Stærk & Co AS	Dato: 12.10.2026
Emne/Tema: Grunnundersøkelser	

Sted		
Land og fylke: Norge, Agder	Kommune: Åmli	
Sted: Åmli skule		
UTM sone: 32	Nord: 6514646	Øst: 470913

Kvalitetssikring og dokumentkontroll				
Rev.	Revisjonsgrunnlag	Egenkontroll:	Intern systematisk kontroll:	Godkjent:
00	Originaldokument	08.10.2026 Alice Werswick	12.10.2026 Olav Frydenberg	12.10.2026 Olav Frydenberg



Kartutsnitt

Kote terreng

Boret dybde i løsmasser

Lokasjonsnavn

$\frac{XXX.XX}{XXX.XX}$

XX.XX + XX.XX

Kote antatt fjell

Boret dybde i fjell

Metoder

Totalsondering

Skovlboring

Beskrivelse

Borplan

Prosjekt :
Åmli. Skulekleiva 11, Åmli skule

Oppdragsgiver :
Stærk & Co AS

Rapportnummer :
10557

Tegningnr :
10557-1

Revisjon :
.

Dato :
08.09.2026

Tegnet av :
AW

Kontrollert av :
OFR

Godkjent av :
OFR

Bakgrunnskart : Norway Topographic

Prosjektkoordinatsystem : ETRS89 / UTM zone 32N

Høydereferansesystem : NN2000 (EPSG:5941)

Format : A3

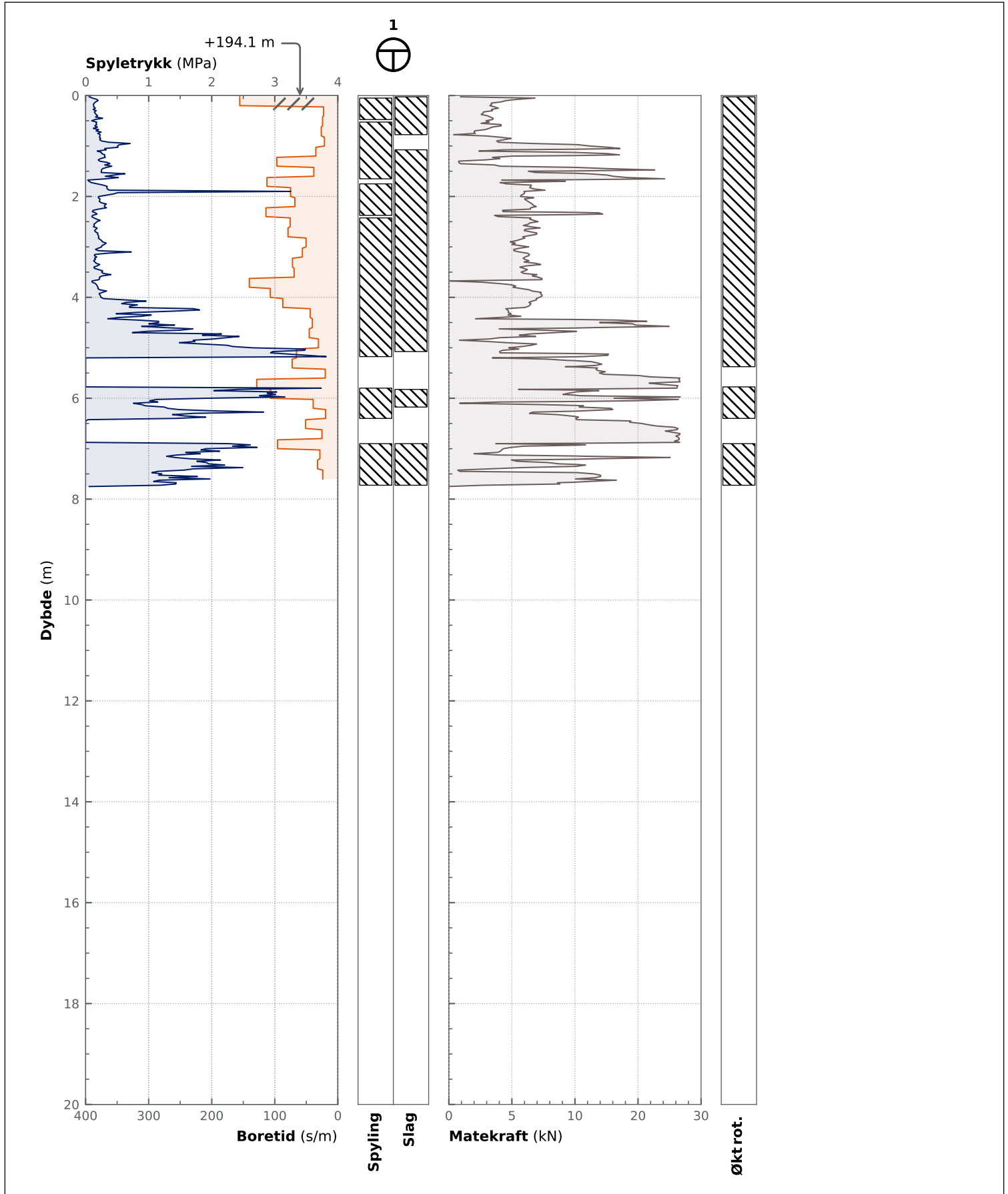
Målestokk : 1:200

Dybde (m)	Klassifisering	Beskrivelse	Prøve	Vanninnhold (%)					G kN/m²
				Konsistensgrenser					
				10	20	30	40	50	
	SAND	Brun, røtter, mye humus	p1						
	SAND, grusig	Lys og mørk brun, spor av humus	p2						
	SAND, grusig	Brungrå, noe silt	p3						
	SAND, leirig, siltig, grusig	Gråbrun	p4						
2									
4									
6									
8									
10									

Naverboring	Borpunkt	3	Målt vannstand	Opptak
	Terreng		X-koord	Y-koord
Åmli skule	Prosjektnummer	4512	Utarbeidet	Kontrollert
			MKG/RS	LEM
	Dato	28.09.26 15:47	Revisjon	Tegningsnummer
www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumsdal tlf.: 33 33 33 77				10557-10

[illegible]

Naverboring	Borpunkt	3	Målt vannstand	Opptak
	Terreng		X-koordinat	Y-koordinat
	Prosjektnummer	4512	Utarbeidet	Kontrollert
			MKG/RS	LEM
Åmli skule	Dato	28.09.26 15:47	Revisjon	Tegningsnummer
 www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumsdal tlf : 33 33 33 77				10557-11



10557 | Åmli. Skulekleiva 11, Åmli skule

Borehull / Metode: 1 / TOT
Koordinater (m): Ø = 470894.9, N = 6514646.5, Z = +194.114
Koordinatsystem: ETRS89 / UTM zone 32N
Dato utført: 23.09.2026
Format / Målestokk: A4 / 1:100

Oppdragsgiver:
Stærk & Co. AS

Rapportnummer:
10557r1

Figurnummer:
10557-20

Revisjon:
.

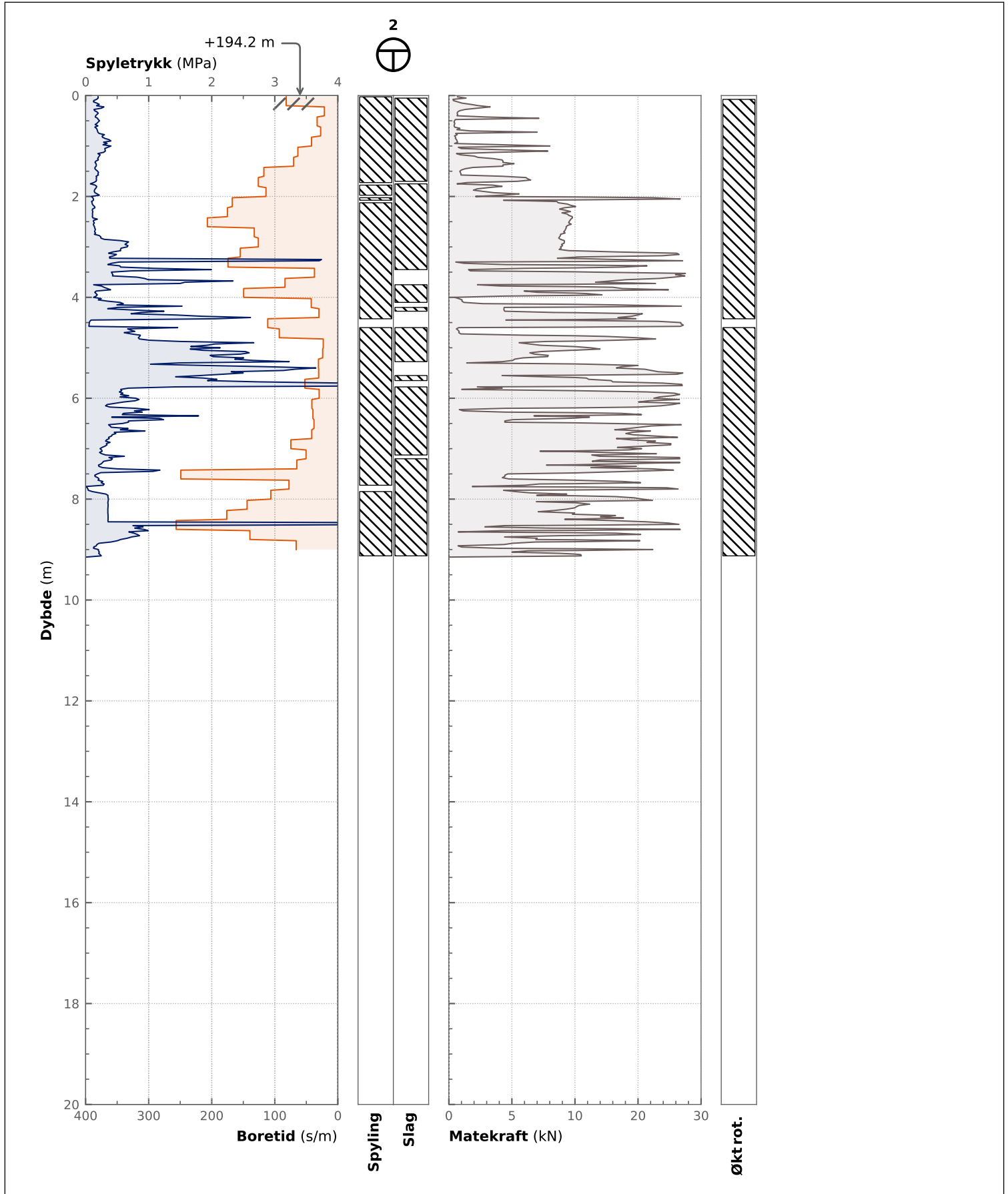
Dato:
08.10.2026

Tegnet av:
AW

Kontr. av:
OFR

Godkjent av:
OFR





10557 | Åmli. Skulekleiva 11, Åmli skule

Oppdragsgiver:
Stærk & Co. AS

Rapportnummer:
10557r1

Borehull / Metode: 2 / TOT
Koordinater (m): Ø = 470913.1, N = 6514646.8, Z = +194.162
Koordinatsystem: ETRS89 / UTM zone 32N
Dato utført: 23.09.2026
Format / Målestokk: A4 / 1:100

Figurnummer:
10557-21

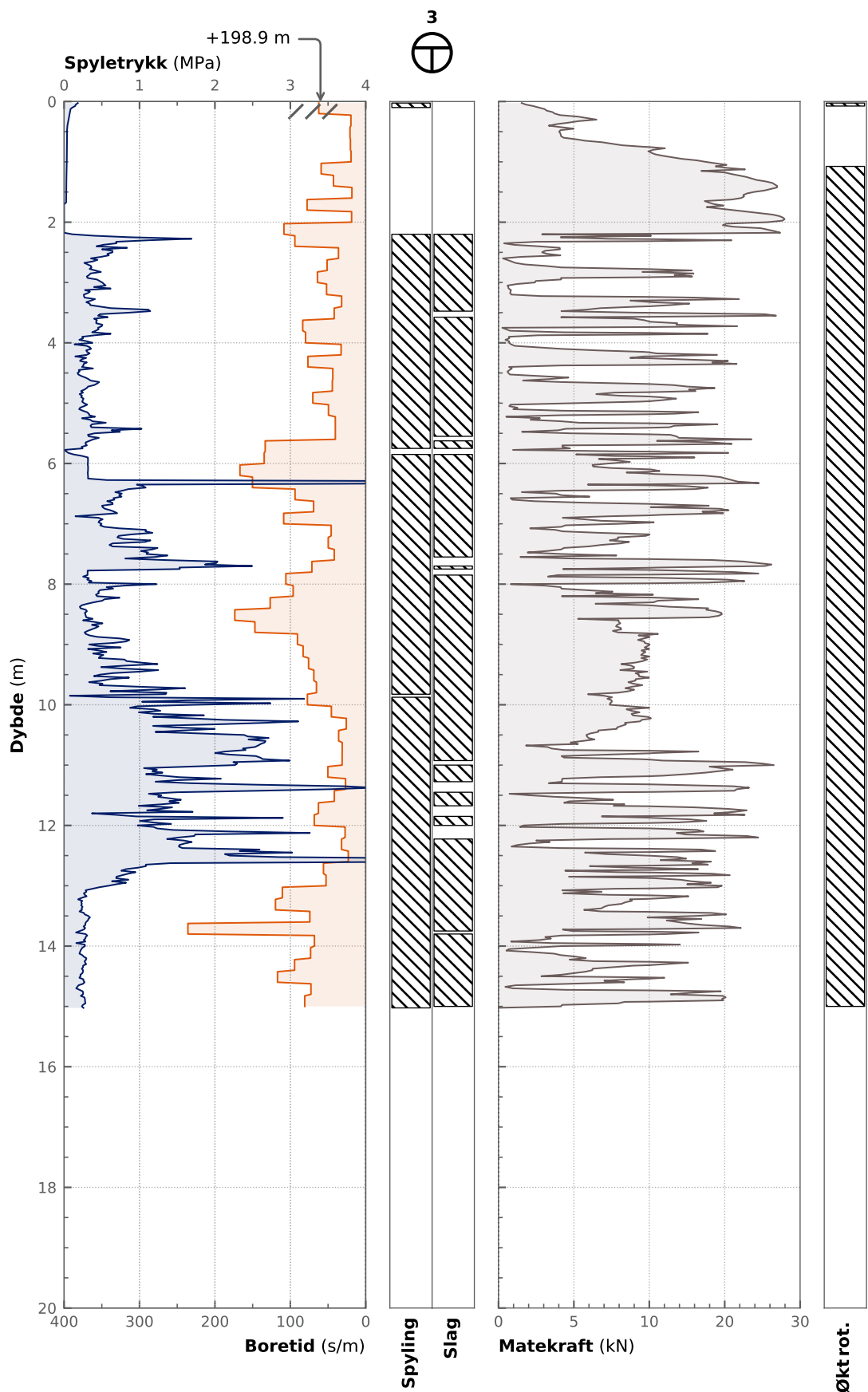
Revisjon:
.

Dato:
08.10.2026

Tegnet av:
AW

Kontr. av:
OFR

Godkjent av:
OFR



10557 | Åmli. Skulekleiva 11, Åmli skule

Oppdragsgiver:
Stærk & Co. AS

Rapportnummer:
10557r1

Borehull / Metode: 3 / TOT
 Koordinater (m): Ø = 470886.7, N = 6514634.4, Z = +198.944
 Koordinatsystem: ETRS89 / UTM zone 32N
 Dato utført: 23.09.2026
 Format / Målestokk: A4 / 1:100

Figurnummer:
10557-22

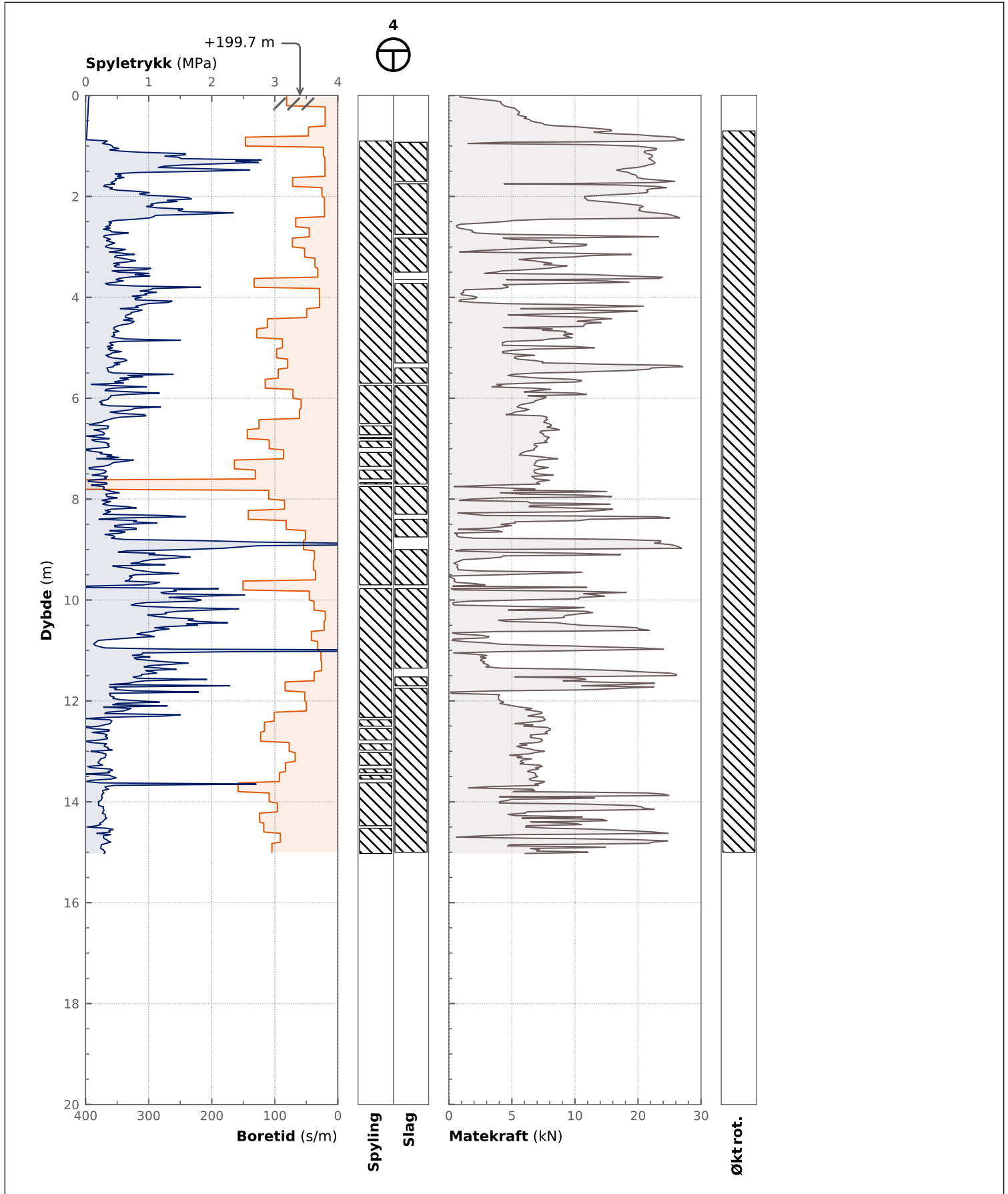
Revisjon:
.

Dato:
08.10.2026

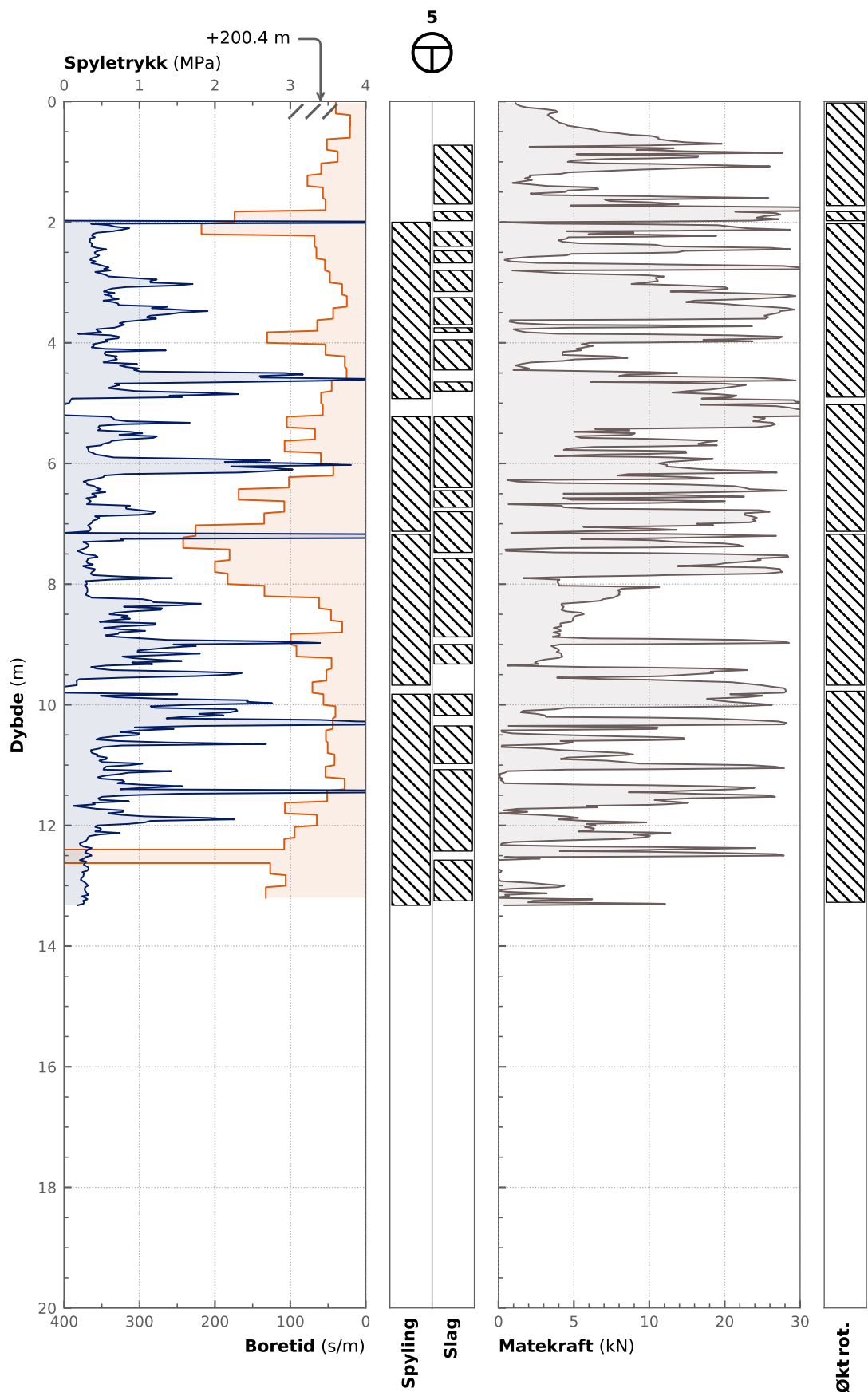
Tegnet av:
AW

Kontr. av:
OFR

Godkjent av:
OFR



10557 Åmli. Skulekleiva 11, Åmli skule		Oppdragsgiver: Stærk & Co. AS		Rapportnummer: 10557r1	
Borehull / Metode:	4 / TOT	Figurnummer: 10557-23	Revisjon: .	Dato: 08.10.2026	
Koordinater (m):	Ø = 470907.6, N = 6514631.1, Z = +199.673				
Koordinatsystem:	ETRS89 / UTM zone 32N	Tegnet av: AW	Kontr. av: OFR	Godkjent av: OFR	
Dato utført:	23.09.2026	GRUNNTEKNIKK			
Format / Målestokk:	A4 / 1:100				



10557 | Åmli. Skulekleiva 11, Åmli skule

Oppdragsgiver:
Stærk & Co. AS

Rapportnummer:
10557r1

Borehull / Metode: 5 / TOT
Koordinater (m): Ø = 470920.5, N = 6514634.7, Z = +200.369
Koordinatsystem: ETRS89 / UTM zone 32N
Dato utført: 22.09.2026
Format / Målestokk: A4 / 1:100

Figurnummer:
10557-24

Revisjon:

Dato:
08.10.2026

Tegnet av:
AW

Kontr. av:
OFR

Godkjent av:
OFR

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 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.

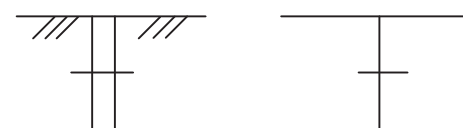
OPPTEGNING AV BORINGER OG PROFIL

Generelt

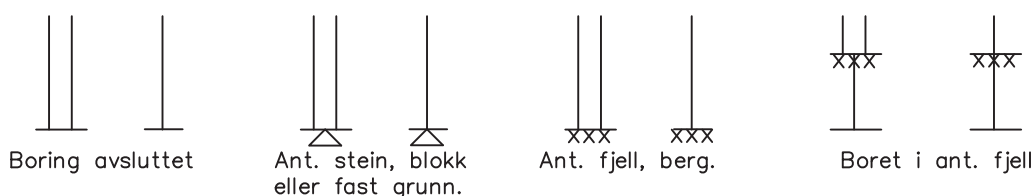


FORBORING

Gjelder alle sonderingstyper



AVSLUTNING AV BORING (Gjelder alle sonderingstyper)



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

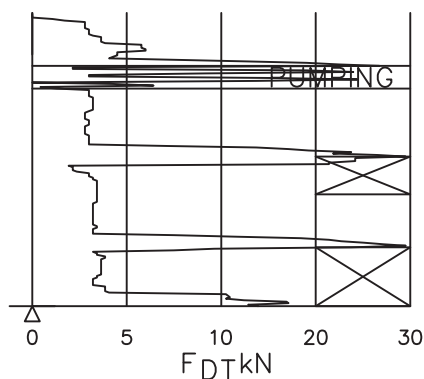
Kontr.
GeS

Tegningsnummer

GT-1

Rev.

DREIETRYKKSONDERING



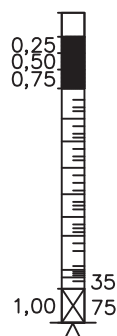
Vanlig boring med 25 omdr./min.

Pumping

Økt rotasjon

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

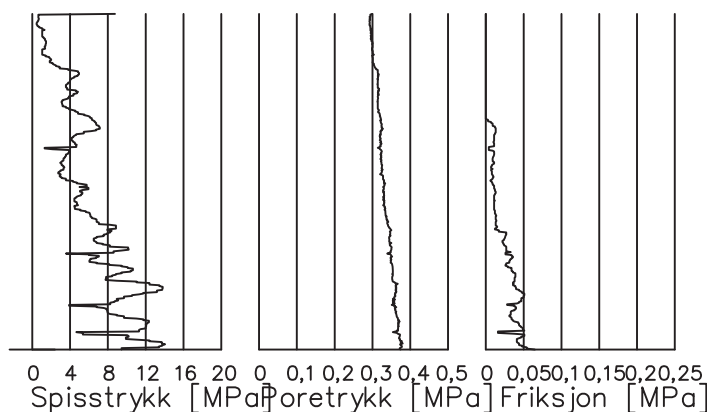
DREIESONDERING



Forboredingsdybde 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 skygge- legging 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 ned- drivingsmåte vises m. hel tverrstr.

CPT / TRYKKSONDERING

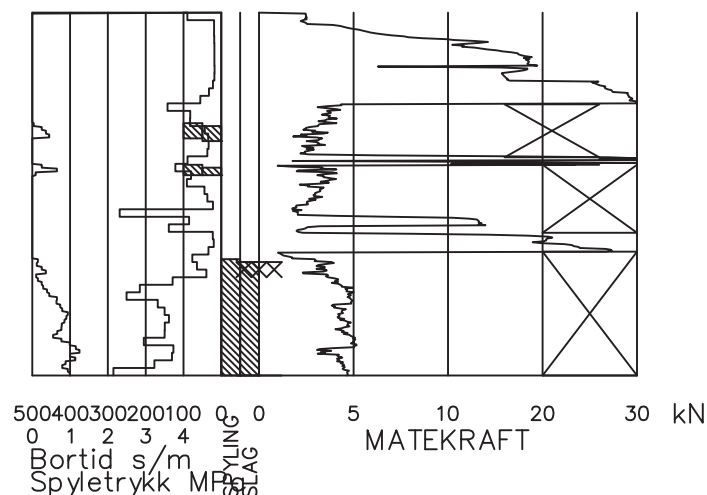


Trykksundering med poretrykksmåling og friksjonsmåling. Borhullet markeres med en tykk strek hvor spiss- motstandskurven tegnes inn.

Poretrykkskurven og friksjonskurven tegnes inn i høvelig nærhet til spissmotstandskurven.

Skala velges etter (opptredende) målte spenninger.

TOTALSONDERING



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

Målt nedpressingskraft vises som funksjon av dybden der hvor boringen er utført med prosedyre som for dreietrykksundering. 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

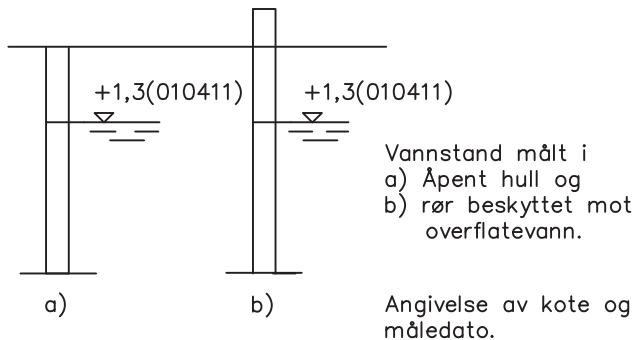
Geotekniske bormetoder og opptegning



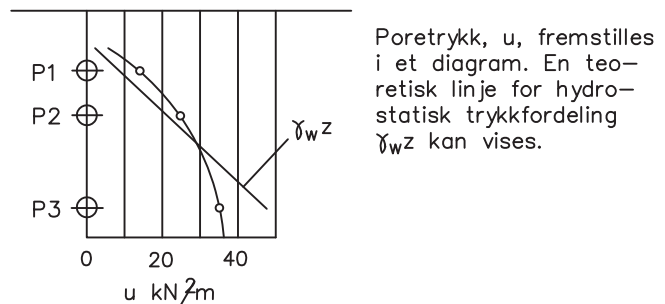
www.grunnteknikk.no
Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15
Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07

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

GRUNNVANNSTAND



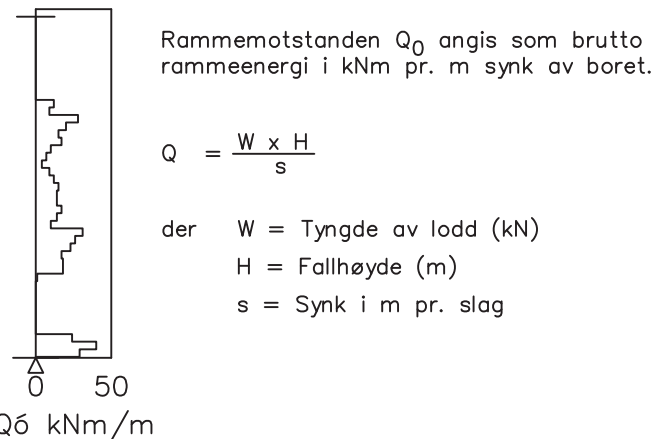
⊖ PORETRYKK



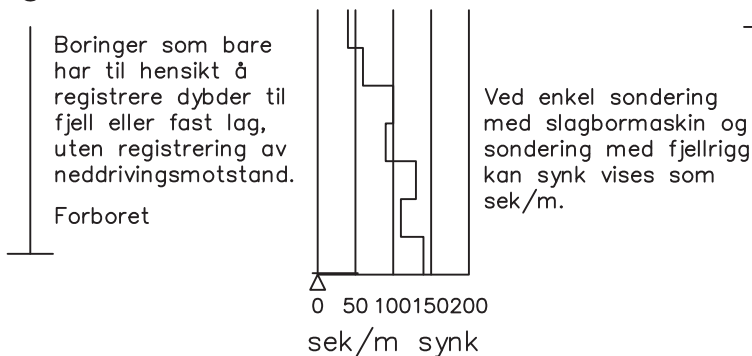
VANNSTAND

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)

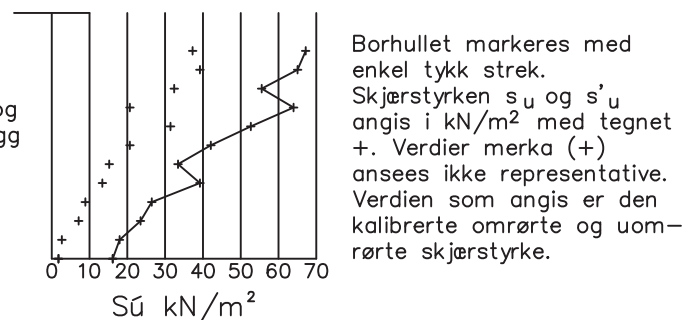
▼ RAMSONDERING



○ 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.

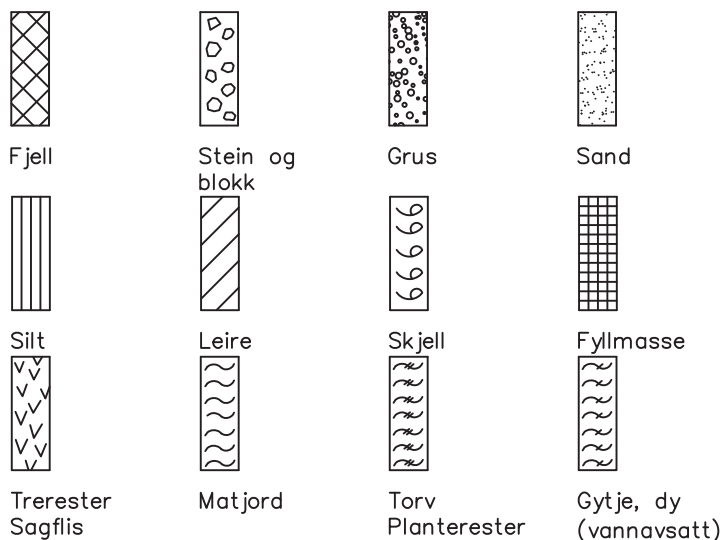
Benyttes til opptak av uforstyrrede prøver
i organiskmateriale, leire, silt og fast lagret
sand. avhengig av grunnforhold kan andre
typer prøvetaker benyttes.

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

Geoteknisk bilag

Geotekniske bormetoder og opptegning

Materialsignatur (iht. NGF)

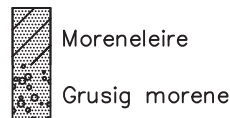


Anmerkning

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

Ved blandingsjordarter kombineres signaturene.
Morene vises ved skyggelegging.

Eks.:



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'} 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

Skjørfasthet 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.

VANNINNHOLD (w %)

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

FLYTEGRENSE, PLASTISITETSGRENSE (W_L , W_p %) – PLASTISITETSIDEKS (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

Rev.

GT-5