

Kystverket

Røst fiskerihavn

Geotekniske grunnundersøkelser

Oppdragsnr.: 52505402 Dokumentnr.: 52505402-RIG-02 Revisjon: J01 Dato: 2026-01-26



Oppdragsgiver: Kystverket
Oppdragsgivers kontaktperson: Vegard Nikolai Haraldseid
Rådgiver: Norconsult Norge AS
Oppdragsleder: Franziska Luther
Fagansvarlig: Henning Tiarks
Andre nøkkelpersoner: Gard Nicolas Rueda Trollskar

Nøkkelinfo	Forklaring	
Emneord	Geotekniske grunnundersøkelser, Datarapport	
Fylke	Nordland	
Kommune	Røst	
Sted	Røst Fiskerihavn	
Koordinatsystem	Euref 89 UTM sone 33	
Høydesystem	Sjøkartnull (K ₀)	
Prosjektkoordinater	Nord: 7 490 685	Øst: 374 698

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
J01	2026-01-26	Resultatdokument	FrLut	HeTia	FrLut
J00	2026-01-15	Til KS	FrLut		

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

► Innhold

1	Innledning	3
1.1	Bakgrunn	3
1.2	Aktuelt område	3
2	Felt- og laboratoriearbeid	5
2.1	Generell informasjon om feltarbeidet	6
2.2	Generell informasjon om laboratoriearbeidet	7
3	Resultater grunnundersøkelser	8
3.1	Grunnforhold	10
3.1.1	Delområde molo	10
3.1.2	Delområde deponi	10
3.1.3	Delområde fremtidig deponi Tyvsøya	11
3.1.4	Utdypningsområder	11
3.2	Laboratieforsøk	11
4	Referanser	12

Tegninger

Innhold	Format	Målestokk	Tegn.nr.
Borplan – utførte grunnundersøkelser	A1	1:2000	V151, V152, V153
Enkeltsonderinger	A4	1:200	V200- V230

Vedlegg

Innhold	Vedlegg nr.
Resultat laboratorieundersøkelser	A
Generell beskrivelse felt og laboratoriearbeid	B
Forklaring geotekniske plan- og profiltegninger	C
Tegnforklaring – totalsondering	D
Tegnforklaring – trykksondering (CPTu)	E

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

I forbindelse med planlagt tiltak for forbedring av innseiling til Røst havn har Norconsult utført geotekniske grunnundersøkelser. Feltarbeidet skal gi grunnlag for geoteknisk vurdering av området. Hensikten med rapporten er å:

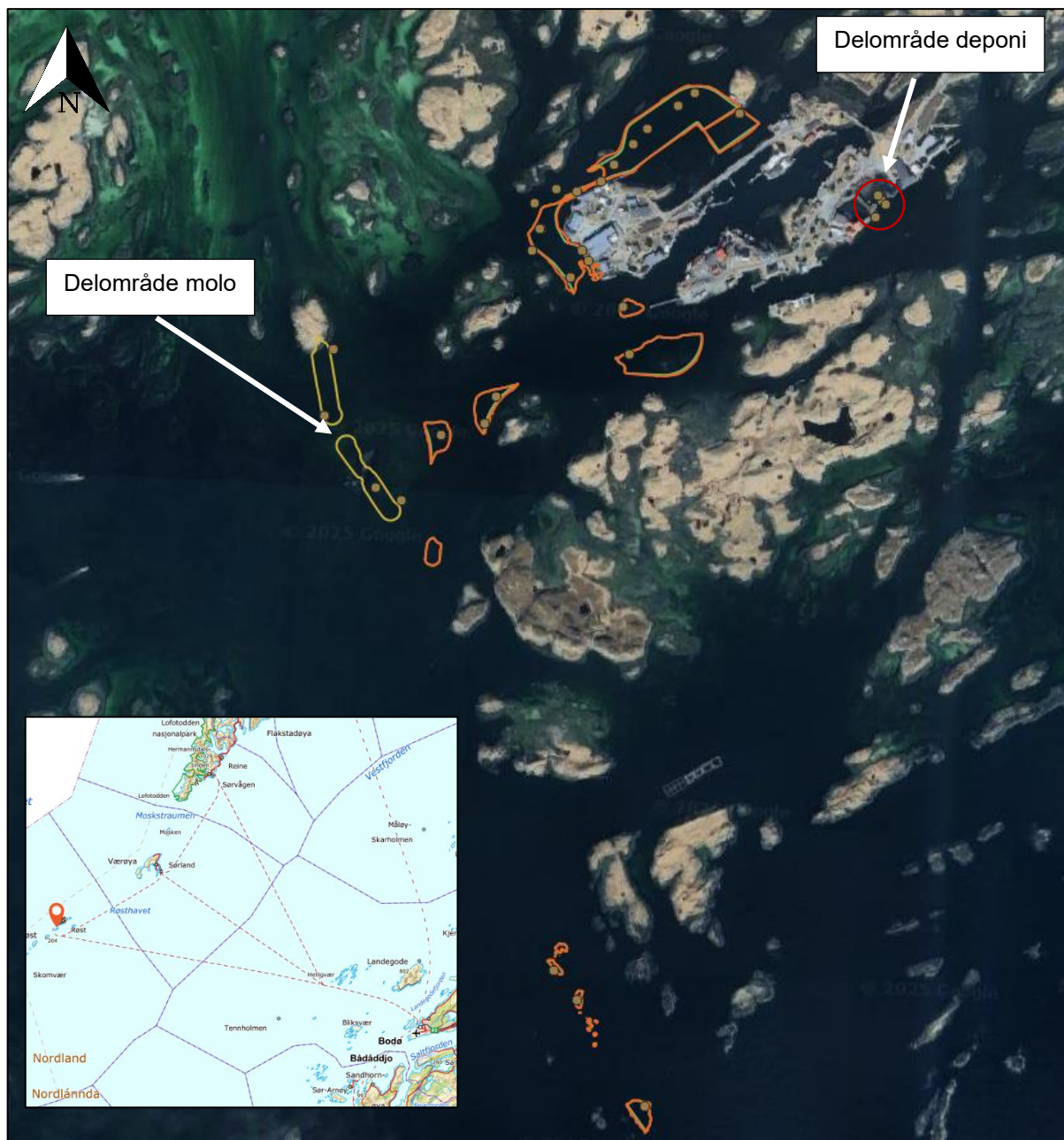
- Presentere resultatene fra feltarbeidet
- Beskrive registrerte grunnforhold

Rapporten er en ren datarapport som oppsummerer resultater fra geotekniske grunnundersøkelser. Geoteknisk prosjektering eller rådgiving er ikke behandlet her.

1.2 Aktuelt område

Røst er en øykommune som ligger værhardt til ytterst sørvest i Lofoten i Nordland. Røst havn ligger på sørvestsiden av Røstlandet, og Innseilingen er preget av mange holmer og skjær, noe som krever presis manøvrering. For å bedre sikkerheten i innseilingen planlegges det utdypingstiltak og etablering av nye moloer. I tillegg skal det etableres et strandkantdeponi for lagring av mudringsmasser.

For å få oversikt over grunnforhold og nærmere kjennskap til løsmassetykkelsen/bergoverflaten er det utført grunnundersøkelser i forskjellige områder vist i Figur 1-1.



Figur 1-1 Plassering Værøy. Området hvor molo skal etableres er markert i gult. Områdene som skal utdypes er markert i oransje. Det røde området viser utredningsområde for et mulig framtidig deponi. Prikkene viser til borpunkter fra 2025. (Kilde: Norgeskart.no).

2 Felt- og laboratoriearbeid

Grunnundersøkelsene er utført i 31 posisjoner, hvor det ble gjennomført totalt 31 totalsonderinger. Det ble i tillegg forsøkt tatt opp 54 mm sylinderprøver i borpunktene P1-20, P1-25 og PA-12, hvor massene i borpunktene P1-20 og P1-25 ble overført til prøveposer.

Posisjonene til hvert borpunkt og tilhørende terrenghøyder er målt inn med CPOS-korrigert GPS.

Nedenstående tabell oppsummerer utført feltarbeid mht. posisjon, undersøkelsesmetode og boredybder ved totalsondering. Borplan over utførte grunnundersøkelser V110 gir samme oversikt.

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

Tabell 1 Borpunktliste. TOT = totalsondering, CPT = trykksøndering, SA = prøvetaking, SA miljø = miljøprøvetaking

Borpunkt	Euref 89, UTM sone 33		NN 2000	KO (differanse mellom KO-NN2000: 1,90 m)	Metode	Boredybde (m)	
	x	y	z	z		Løsmasse	Berg
P1-20	374027,2	7490306,9	-4,1	-2,2	TOT, SA, SA miljø	5,5	3,3
P1-22	375040,7	7491192,3	-8,0	-6,1	TOT	3,0	3,0
P1-23	374908,9	7491094,7	-7,3	-5,4	TOT	3,8	3,3
P1-24	374869,5	7491050,4	-7,6	-5,7	TOT	3,6	3,1
P1-25	374818,7	7490995,3	-7,3	-5,4	TOT, SA, SA miljø	4,9	3,0
P1-26	374782,3	7490948,0	-6,8	-4,9	TOT	3,4	3,3
P1-27	374718,6	7490919,9	-6,9	-5,0	TOT	2,8	3,1
P1-28	374662,0	7490930,1	-8,6	-6,7	TOT	6,5	3,1
P1-29	374601,1	7490888,7	-10,5	-8,6	TOT	5,2	3,0
P1-30	374618,2	7490819,9	-7,2	-5,3	TOT, SA miljø	3,7	3,1
P1-31	374592,7	7490761,4	-6,7	-4,8	TOT	1,0	3,4
P1-32	374729,6	7490760,6	-8,6	-6,7	TOT	1,5	3,1
P1-33	374750,2	7490732,2	-8,2	-6,3	TOT	2,4	3,1
P1-41	374994,3	7491157,3	-7,7	-5,8	TOT, SA miljø	2,4	3,1
P1-42	374698,1	7490685,0	-7,7	-5,8	TOT	1,4	4,2
P1-43	374862,2	7490477,5	-8,2	-6,3	TOT	0,8	4,0
P3-20	374843,7	7490607,0	-8,1	-6,2	TOT	1,2	3,5
P4-20	374654,6	7488790,5	-10,5	-8,6	TOT	0,1	3,1
P4-21	374717,7	7488709,7	-10,2	-8,3	TOT	0,0	3,8
P4-22	374902,8	7488419,9	-8,9	-7,0	TOT	0,0	3,2
P5-10	374496,1	7490361,5	-9,3	-7,4	TOT	1,3	3,9
P5-11	374466,3	7490287,5	-8,7	-6,8	TOT	1,2	3,1
P5-12	374346,6	7490254,4	-9,1	-7,2	TOT	1,9	3,1

P6-10	375550,9	7490896,6	-4,9	-3,0	TOT	2,3	4,7
P6-11	375560,1	7490886,6	-6,3	-4,4	TOT	2,4	3,1
P6-12	375540,1	7490911,6	-2,0	-0,1	TOT	0,7	3,1
P6-13	375533,6	7490852,8	-7,1	-5,2	TOT	2,0	3,2
PA-10	374167,3	7490111,5	-6,5	-4,6	TOT	10,6	3,1
PA-11	374237,3	7490075,5	-5,3	-3,4	TOT	15,2	3,1
PA-12	374027,2	7490306,9	-5,6	-3,7	TOT, SA	9,9	3,3
PA-13	374050,7	7490491,8	-6,6	-4,7	TOT	2,3	3,8

2.1 Generell informasjon om feltarbeidet

Tabell 2 Generell informasjon feltarbeid

Feltarbeid	
Dato for utførelse	Uke 39 2025
Boreleder	Tommy Ljungqvist, Oscar Henning
Type borerigg	GT607-11
Relevante standarder	Ref. [1], [2], [3], [4], og [5]
Resultater	Tegninger V151-V153, V200-V230

Grunnundersøkelser ved innseiling Røst ble utført sammen med grunnundersøkelser på nabokommune Værøy.

Boreriggen stod på en båt, eventuelle bølger kan ha påvirket resultatene, noe som indikeres av større oscillasjoner i matekraft. Matekraft har vært mindre enn 30 kN, noe som gir noe behov for økt rotasjon, spyling og slagboring enn normalt. Økt rotasjonshastighet, spyling og slagboring er brukt i større grad enn det ideelt skulle vært.

Bergoverflatenivå kan avvike noe i enkelte punkt, grunnet usikker overgang mellom harde morenemasser og berg.

2.2 Generell informasjon om laboratoriearbeidet

Tabell 3 Generell informasjon laboratoriearbeid

Laboratoriearbeid	
Dato for utførelse	Uke 43 2025
Laborant	Hilde Risung
Relevante standarder	-SVV (2025): Håndbok R210 – Laboratorieundersøkelser. Statens vegvesen -NGF (2011): Melding nr. 2 – Veiledning for symboler og definisjoner i geoteknikk, identifisering og klassifisering av jord. Norsk geoteknisk forening, datert 2011. -NS-EN 17892-1:2014 Geotekniske felt- og laboratorieundersøkelser - Laboratorieprøving av jord - Del 1: Bestemmelse av vanninnhold. -NS-EN 17892-4:2016 Geotechnical investigation and testing -- Laboratory testing of soil -- Part 4: Determination of particle size distribution. -NS-EN 14688-2:2018 Geotekniske felt- og laboratorieundersøkelser - Identifisering og klassifisering av jord – Del 2: Klassifiseringsprinsipper
Resultater	Vedlegg A

3 Resultater grunnundersøkelser

Resultater fra feltundersøkelser er vist på situasjonsplan i tegninger V151-V153, samt boreprofiler i tegninger V200-V230. For videre tolkning av resultater henvises til observasjoner/kommentarer fra feltarbeid, dokumentert av boreleder. Opplysninger for hvert borpunkt er oppsummert i Tabell 4.

Vedlegg B gir en generell beskrivelse av felt og laboratoriearbeider. Vedlegg C gir forklaring til geotekniske plan- og profilttegninger. Vedlegg D og E gir forklaring til opptegning av total- og trykksonderinger. Opptegning av trykksonderingsresultat vises på tegning, samt mer detaljert i vedlegg A.

NB! Det må presiseres at informasjonen fra felt- og laboratoriearbeidet strengt tatt bare er gyldig i de undersøkte posisjonene. Avvik i grunnforholdene i områdene rundt og mellom de undersøkte posisjonene kan ikke utelukkes. Resultater må derfor ikke anvendes ukritisk.

Tabell 4 Kommentarer fra feltarbeid (utdrag av borelogg).

Borpunkt	Feltkommentar
Felles	Kan ikke presse 3 tonn pga. boring fra båt. Båten skyves sidevis, veldig stor risiko før stangbrudd og ødelegge foringsrør: Dybde fra båtkant til vannflate: 0,7 m. Posisjonen er målt inn fra sjøbunn med koordinatsystem UTM33, NN2000 (Vi har ikke LAT i GPS).
P1-20	Vanndybde: 4,2 m. Foringsrør inkludert teleskop: 6, 4m. Skyet vær 10 m/sek vind. Litt bevegelse i båt, 8-10 grader. Prøve ble bestemt tatt materiale med motstand. Posisjon flyttet ca. 1 m sørvest for borpunkt da vanndybde var 1 m dypere og mindre løs sand. Planlagt prøve var 3-4 m, men hard motstand startet ved 2 m. Der er bare litt i pose fra denne 2,0-2,3 m det satt stein i sandfangeren. Presset 1 tonn til 2,5 tonn her.
P1-22	Skyet vær 10 m/sek vind. Litt bevegelse i båt pga. bølger, 10 grader. Da jeg begynte å bore i fjell, etter det jeg hadde notert som fjellstart, boret jeg 2,9 m i fjellet. Jeg skulle deretter skjøte på en ekstra borestang. Da jeg startet boringen igjen, fikk jeg brudd i gjengtappen, omtrent 2,4 m opp fra bunnen.
P1-23	Vanndybde: 7,3 m. Foringsrør inkludert teleskop: 9,4 m. Skyet vær 10 m/sek vind. Litt bevegelse i båten, 6 grader.
P1-24	Vanndybde: 8,2 m. Foringsrør inkludert teleskop: 9,4 m Skyet vær 10 m/sek vind. Mye bevegelse i båten når jeg borer i fjell, 6 grader.
P1-25	Vanndybde: 6,5 m. Foringsrør inkludert teleskop: 8,4 m. Skyet vær 10 m/sek vind. Litt bevegelse i båten, 6 grader Geoteknisk prøve – ble brukt sandfanger, men mistet omtrent hele prøven. Det som var igjen, ble lagt i en pose. Masser fra 0-1 m.
P1-27	Vanndybde: 6 m. Foringsrør inkludert teleskop: 7,7 m. Skyet vær, en del vind og bølger. Ujevn boring i fjell pga. bølger.
P1-28	Vanndybde: 7,7 m. Foringsrør inkludert teleskop: 9,9 m. Skyet vær 8-10 m/sek vind. ikke mye bevegelse i båten, 6 grader.
P1-29	Vanndybde: 10,35 m. Foringsrør inkludert teleskop: 11,4 m. Skyet vær 8-10 m/sek vind. ikke mye bevegelse i båten, 6 grader.

P1-30	Vanndybde: 6,9 m. Foringsrør inkludert teleskop: 8,9 m. Skyet vær, regn innimellom og 13 grader.
P1-31	Vanndybde: 6,0 m. Foringsrør inkludert teleskop: 7,7 m. Skyet vær med regn innimellom og 13 grader.
P1-32	Vanndybde: 8,7 m. Foringsrør inkludert teleskop: 9,4 m. Skyet vær, rundt 7 m/sek vind ikke altfor mye bevegelse, 12,5 grader.
P1-33	Vanndybde: 8,25 m. Foringsrør inkludert teleskop: 9,4 m. Rolig vær, rundt 6 m/sek vind ikke altfor mye bevegelse, 12 grader. Borestål har reagert med noe i sjøen her, de er svart etter opptrekk. Kan være mye salt her.
P1-41	Vanndybde: 8,2 m. Foringsrør inkludert teleskop: 9,9 m. Skyet vær 10 m/sek vind. Litt bevegelse i båt pga. bølger, 10 grader.
P1-42	Vanndybde: 8,2 m. Foringsrør inkludert teleskop: 10,4 m. Skyet vær 8-10 m/sek vind. ikke mye bevegelse i båten, 6 grader.
P1-43	Vanndybde: 7,3 m. Foringsrør inkludert teleskop: 9,3 m. Skyet vær 8-10 m/sek vind. ikke mye bevegelse i båten, 6 grader.
P4-20	Vanndybde: 10,2 m. Foringsrør inkludert teleskop: 11,4 m. Veldig utsatt før bølger som, så sonderingen er veldig ujevn, men det er fjell rett fra start. Sol og 13 grader. Pga. mye bevegelse i båten er innmålingen tatt med hurtig punkt og ikke toppunkt.
P4-21	Vanndybde: 9,3 m. Foringsrør inkludert teleskop: 11,4 m. Veldig utsatt før bølger som, så sonderingen er veldig ujevn, men det er fjell rett fra start. Sol og 13 grader. Pga. mye bevegelse i båten er innmålingen tatt med hurtig punkt og ikke toppunkt.
P4-22	Vanndybde: 8,0 m. Foringsrør inkludert teleskop: 9,4 m. Veldig utsatt før bølger som, så sonderingen er veldig ujevn, men det er fjell rett fra start. Sol og 13 grader. Pga. mye bevegelse i båten er innmålingen tatt med hurtig punkt og ikke toppunkt.
P5-10	Vanndybde: 9,55 m. Foringsrør inkludert teleskop: 9,9 m. Sol, 2-4 m/sek vind ikke mye bevegelse, 11-12 grader.
P5-11	Vanndybde: 9,2 m. Foringsrør inkludert teleskop: 9,2 m. Skyet vær, rundt 0,5 m/sek vind ikke altfor mye bevegelse, 12 grader.
P5-12	Vanndybde: 8,55 m. Foringsrør inkludert teleskop: 9,4 m. Skyet vær, litt vind og sjø, 9 m/sek vind, 12 grader.
P6-10	Vanndybde: 5,8 m. Foringsrør inkludert teleskop: 6,4 m. Skyet vær, rundt 11 m/sek vind ikke altfor mye bevegelse, 10,5 grader. Boret lengre i fjell da spyletrykk var høy i start, ble jevnt ved 3,9 m da jeg spylte i hullet. Antar det er fast morene ifra 2,3-3,9 m.
P6-11	Vanndybde: 7,2 m. Foringsrør inkludert teleskop: 7,4 m. Skyet vær, rundt 5-10 m/sek vind ikke altfor mye bevegelse, 10 grader. Merkes att jeg gjennom boret blokk ved opptrekk da de beveget seg og borekrone fastner når den skal igjennom. Boret ved høyvann, men kom ikke helt inn til punkt, boret litt lengere ut.
P6-12	Vanndybde: 2,9 m. Foringsrør inkludert teleskop: 3,8 m. Sol, 2-3 m/sek vind ikke mye bevegelse, 11-12 grader. Boret ved tidspunkt da høyvann var til stede. må ligge der å vent til der er full flo. men kom ikke fullt in til punkt. boret litt lengre ut. Forbered dagen før med forankrings i fjellet.
P6-13	Vanndybde: 7,8 m. Foringsrør inkludert teleskop: 8,4 m. Skyet vær, rundt 2-3 m/sek vind ikke altfor mye bevegelse, 10 grader.

	Kommer ikke inn til havnen da den er 5 m bred og båten er 8 m. Ny lokasjon utenfor havnen, prøve avbrutt grunnet for mye stein i hard sand, stor risiko for å ødelegge prøvetaker.
PA-10	Vanndybde: 6,4 m. Foringsrør inkludert teleskop: 7,9 m. Skyet vær, rundt 10 m/sek vind og litt bølger, men ikke altfor mye bevegelse, 12 grader.
PA-11	Vanndybde: 5,3 m. Foringsrør inkludert teleskop: 6,4 m. Skyet vær, litt vind, men grei sjø, 12 grader.
PA-12	Vanndybde: 5,0 m. Foringsrør inkludert teleskop: 6,4 m. Skyet vær, litt vind og bølger. Fra 1,55-2,8m så fikk jeg en del svære bølger som fikk sonderingen til og ble ujevn der. Mye bevegelse når jeg boret i fjell og. - 1-2 m 54 mm plastsylinder med sandfang. Skjellsand - 2-3 m 54 mm plastsylinder fast lysbeige sand. Prøvetaker løste ut ved høy nedpressmotstand på 1500 kg mellom 2-3 m. litt material er i pose på stempelsida da det satt i skjær og sandfang etter opptrekk. - 2,8-3,6 m Grå fin Sand, korall, skjell. Prøvetaker løste ut litt tidlig her og ved hard motstand.
PA-13	Vanndybde: 6,7 m. Foringsrør inkludert teleskop: 7,4 m. Skyet vær og litt regn, vind rundt 1,6 m/sek. ikke altfor mye bevegelse, 12 grader. Fjell er varierende i kvalitet mykt og hard innimellom.

3.1 Grunnforhold

Alle sonderinger er avsluttet i berg. Bergoverflaten varierer mellom kote -0,8 og -18,6 K₀ i de undersøkte punktene.

Løsmassemektheten varierer fra 0,0 til 15,2 meter ved de undersøkte punktene. Flere av disse punktene er lokalisert på undersjøiske berggrygger med et meget tynt dekke av løsmasser. Grunnforholdene er nærmere redegjort for i de følgende delområdene.

For fullstendige sonderingsprofiler henvises det til tegninger V200-V230.

3.1.1 Delområde molo

Beskrivelsen av delområde molo er basert på grunnundersøkelser i borpunkt PA-10 til PA-13.

Boringer viser sterk varierende løsmassetykkelse (mellom 2,3 og 15,2 meter tykk) over berg.

Kotenivå på berg er -7,0 til -18,6 K₀.

3.1.2 Delområde deponi

Deponiet som inngår i tiltakene, ble tidligere undersøkt i 2012. Det ble gjennomført noen tilleggspunkter i den undersøkelsen for å kartlegge løsmassetyper.

Grunnforholdene

Ved Glea er det registrert berg mellom kote minus 1,0 og kote minus 9,3, og løsmassemekktighet mellom 0,2 og 4,3 m.
Det er registrert et øvre lag på 0-1,8 m med liten sonderingsmotstand, over et lag på 0-1 m med middels til stor sonderingsmotstand. Over berg er det 0-1,5 m med stor/meget stor sonderingsmotstand

Figur 3-1 Utklipp GU Røst, utfylling i sjø og mudring, Multiconsult, 711188/2, 20.02.2012

3.1.3 Delområde fremtidig deponi Tyvsøya

Beskrivelsen av delområde deponi er basert på grunnundersøkelser i borpunkt P6-10 til P6-13.

Området utredes som mulig fremtidig deponi for mudringsmasser.

Boringer viser varierende løsmassetykkelse (mellom 0,7 og 2,4 meter tykk) over berg.

Kotenivå på berg er -0,8 til -7,2 K₀.

3.1.4 Utdypningsområder

Beskrivelsen av utdypningsområder basert på grunnundersøkelser i de resterende borpunktene.

Boringer viser varierende løsmassetykkelse (mellom 0,0 og 6,5 meter tykk) over berg.

Kotenivå på berg er -5,8 til -13,7 K₀.

3.2 Laboratorieforsøk

Det ble sendt inn tre 54 mm sylinderprøver og to poseprøver til laboratoriet. Prøvene viser sandige masser.

For fullstendige resultater fra laboratorieundersøkelsene henvises det til vedlegg A.

4 Referanser

- [1] Statens vegvesen, Håndbok R211 Feltundersøkelser, Statens vegvesen, 2025 (juni).
- [2] Norsk geoteknisk forening, Melding nr. 9 - Veiledning for utførelse av totalsondering. Revisjon 1, 2018., Norsk geoteknisk forening, 1994.
- [3] Norsk geoteknisk forening, Melding nr. 5 - Veiledning for utførelse av trykksondering. Revisjon 3, 2010, Norsk geoteknisk forening, 1982.
- [4] Norsk geoteknisk forening, Melding nr. 6 - Veiledning for måling av grunnvannstand og poretrykk. Revisjon 2, 2017., Norsk geoteknisk forening, 1989.
- [5] Norsk geoteknisk forening, Melding nr. 11 - Veiledning for utførelse av prøvetaking, Norsk geoteknisk forening, 2013.
- [6] Statens vegvesen, Håndbok R210 Laboratorieundersøkelser, Statens vegvesen, 2025 (juni).

Kystverket

► Grunnboringer Røst 2025

Geoteknisk laboratorierapport

Oppdragsnr.: 52505402 Dokumentnr.: RIG-LAB02 Revisjon: J01 Dato: 2025-11-03



Grunnboringer Røst 2025

Geoteknisk laboratorierapport

Oppdragsnr.: 52505402 Dokumentnr.: RIG-LAB02 Revisjon: J01

Oppdragsgiver: Kystverket
Rådgiver: Norconsult Norge AS, Grandfjæra 24, NO-6415 Molde
Fagansvarlig lab: Hilde Risung
Ansvarlig geotekniker: Franziska Luther
Andre nøkkelpersoner: Johanne Simonhjell

Prøver mottatt 2025-10-06
Representative prøver 2 stk
54 mm-prøver 3 stk
Dato oppstart for prøvingen 2025-10-24

Oppdragsnummer LAB 52507442
Oppdragsnummer GEO 52505402
Oppdragsnummer GRU 4011247

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
J01	2025-11-03	Til Bruk	HiRis	JohSim	HiRis

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

► Innhold

1	Forsøksresultater	3
2	Korngraderingsanalyser	5
3	Bilder	6
	3.1 Utskyvd prøvemateriale	6
4	Referanser	9
5	Rapportering	10

Vedlegg

Lab-profiler

G600-01	Posisjon PA-12
G600-02	Posisjon P1-20
G600-03	Posisjon P1-25

1 Forsøksresultater

Tabell 1 Opptatte prøver og laboratoriearbeid

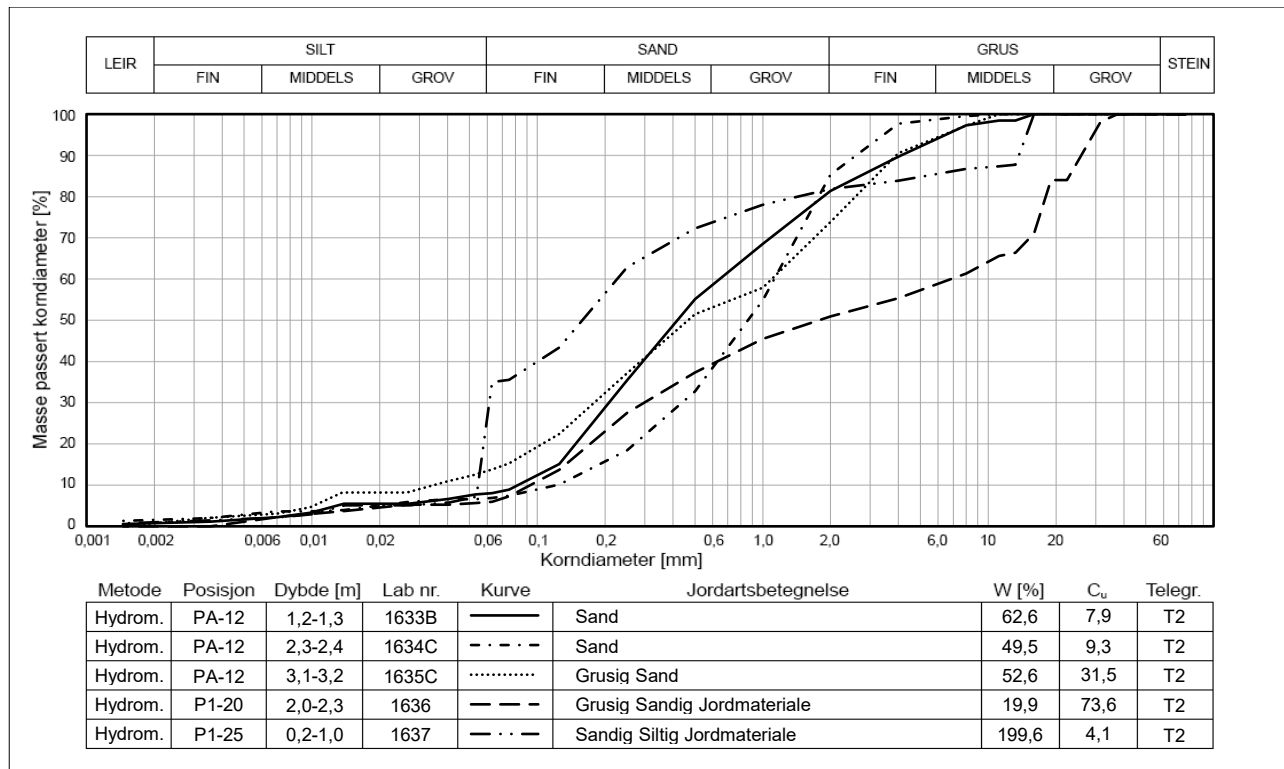
Pos. /ID	Type [-]	Dybde [m]	Klassifisering	Kommentar	W [%]	TG [-]	γ [kN/m³]
PA-12	54	1,0-2,0	Skjellsand				17,5
		1,1-1,2			52,6		
		1,2-1,3	Sand		58,9	T2	
		1,3-1,4			53,9		
PA-12	54	2,0-3,0	Skjell/korallsand				17,6
		2,1-2,2			41,9		
		2,2-2,3					
		2,3-2,4	Sand		45,7	T2	
		2,4-2,5					
		2,5-2,6			34,9		
PA-12	54	2,8-3,6	Grusig skjell/korallsand				17,7
		2,9-3,0			62,4		
		3,0-3,1					
		3,1-3,2	Grusig Sand		52,1	T2	
		3,2-3,3					
		3,3-3,4			47,1		
P1-20	P	2,0-2,3	Grusig Sandig Jordmateriale	Grusig skjell/korallsand	19,9	T2	
P1-25	P	0,2-1,0	Sandig Siltig Jordmateriale	Sandig siltig skjell/korallsand	199,6	T2	

Jordartsklassifisering basert på korngraderingsanalyser er markert med **fet skrift**, andre prøver er visuelt identifisert.

Symboler:

54	Uforstyrret 54 mm sylinderprøve
P	Poseprøve (representativ)
W	Naturlig in-situ vanninnhold
TG	Telefaregruppe (T1-T4)
γ	Tyngdetetthet

2 Korngraderingsanalyser



Figur 1 Korngraderingskurver i posisjon PA-12, P1-20 og P1-25

3 Bilder

3.1 Utskyvd prøvemateriale

Posisjon PA-12

Dybde 1,0-1,4 m



Dybde 1,3-1,4 m



Dybde 1,2-1,3 m



Dybde 1,2-1,1 m



Dybde 2,0-2,6 m



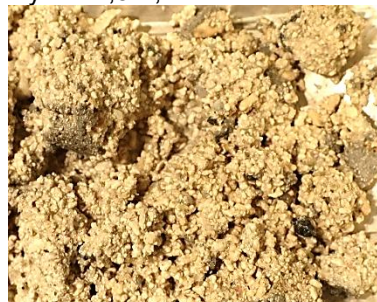
Dybde 2,5-2,6 m



Dybde 2,4-2,5 m



Dybde 2,3-2,4 m



Dybde 2,2-2,3 m



Dybde 2,1-2,2 m



Dybde 2,8-3,4 m



Dybde 3,3-3,4 m



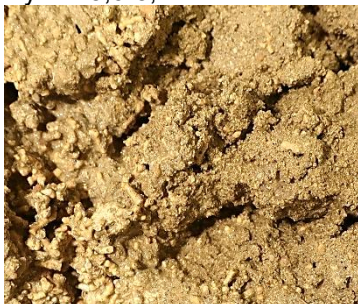
Dybde 3,2-3,3 m



Dybde 3,1-3,2 m



Dybde 3,0-3,1 m



Dybde 2,9-3,0 m



4 Referanser

- Ref. 1 SVV (2025): Håndbok R210 – Laboratorieundersøkelser. Statens vegvesen*
- Ref. 2 NGF (2011): Melding nr. 2 – Veiledning for symboler og definisjoner i geoteknikk, identifisering og klassifisering av jord. Norsk geoteknisk forening, datert 2011.*
- Ref. 3 NS-EN 17892-1:2014 Geotekniske felt- og laboratorieundersøkelser - Laboratorieprøving av jord - Del 1: Bestemmelse av vanninnhold.*
- Ref. 4 NS-EN 17892-2:2014 Geotekniske felt- og laboratorieundersøkelser - Laboratorieprøving av jord - Del 2: Bestemmelse av romdensitet.*
- Ref. 5 NS-EN 17892-4:2016 Geotechnical investigation and testing -- Laboratory testing of soil -- Part 4: Determination of particle size distribution.*
- Ref. 6 NS-EN 14688-2:2018 Geotekniske felt- og laboratorieundersøkelser - Identifisering og klassifisering av jord – Del 2: Klassifiseringsprinsipper*

5 Rapportering

❖ Vanninnhold

Vanninnhold regnes som forhold mellom masse vann og masse tørrstoff i prøven. Vanninnhold kan bestemmes både for representative- og uforstyrrede prøver.

$$w = \frac{\text{masse fuktig} - \text{masse tørr}}{\text{masse tørr prøve}}$$

Vanninnhold bestemmes ved veiing før og etter tørking av materialet til konstant vekt.

Vanninnholdene i Tabell 1 og kornfordelingskurvene, som er fra samme prøvedybde, kan variere. Ved avvik benyttes vanninnholdet fra Tabell 1.

❖ Kornfordeling, klassifisering, telefarlighet og gradering

Kornfordeling defineres som masseandel av standardiserte kornstørrelsesgrupper i prøven.

Kornfordeling av prøvemateriale bestemmes ved bruk av sikter og vekter, samt hydrometer hvis materialet har høyt innhold av finstoff. Materialet kan enten vaskes og tørkes i forkant av siktingen, eller siktes fuktig. Våtsikting evt. kombinert med slemmeanalyse brukes når materialets telefarlighet skal bestemmes (*kombianalyse*).

Resultatene presenteres som kornfordelingskurver der akkumulert %-vekt oppgis mot kornstørrelse. I tilfelle kombianalyse kombineres resultatene fra sikting og hydrometeranalysen til én kurve.

For klassifisering benyttes gruppene oppgitt i Tabell 2.

Tabell 2 Kornstørrelsesgrupper

Fraksjon	Kornstørrelse (mm)
Leire	<0,002
Silt	0,002-0,063
Sand	0,063-2
Grus	2-63
Stein	63-630
Blokk	>630

Primære bestanddeler angis i substantivform, mens de sekundære bestanddelene evt. gis som ett eller flere adjektiver (f.eks. *siltig sandig leire*).

Telefarlighet kan bedømmes ut fra materialets kornfordeling etter Tabell 3.

Tabell 3 Regler for inndeling i telegrupper

Telegruppe		Masseprosent av matr. <20mm		
		<0,002mm	<0,02mm	<0,2mm
Ikke telefarlig	T1		< 3	
Litt telefarlig	T2		3 - 12	
Middels telef.	T3	1)	> 12	< 50
Meget telef.	T4	< 40	> 12	> 50

1) jordarter med mer enn 40% < 0,002 mm regnes som middels telefarlige

Materialets gradering kan bestemmes fra kornfordelingskurvens helning i området der 10% og 60% av materialet passerer ved sikting.

$$c_u = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

Hvis dette av praktiske grunner ikke lar seg utføre brukes d_{75} og d_{25} . Materialets gradering kan beskrives etter retningslinjer gitt i Tabell 4.

Tabell 4 Betegnelser basert på graderingstallet

C_u	Betegnelse
< 5	Ensgradert
5 - 15	Middels gradert
> 15	Velgradert

❖ Humusinnhold

Humusinnhold i mineraljordarter bestemmes med glødetapsmåling og regnes som masse organisk materiale dividert med masse tørrstoff i prøven.

$$GL = \frac{\text{masse tørket} - \text{masse glødet}}{\text{masse glødet prøve}}$$

Humusinnhold kan bestemmes både for representative- og uforstyrrede prøver, og presenteres etter retningslinjer gitt i Tabell 5.

Tabell 5 Betegnelser basert på humusinnhold

%	Betegnelse
2 - 6	Humusholdig
6 - 20	...torv
>20	Torv

❖ **Korndensitet**

Korndensitet (eller relativ densitet) for finkornede jordarter som leire, silt og sand kan bestemmes ved bruk av pyknometer Korndensiteten regnes som

$$\rho_s = \frac{\text{partiklenes tørrmasse}}{\text{partiklenes reelle volum}}$$

❖ **Konsistensgrenser og plasititet**

Konsistensgrenser defineres som vanninnholdsområdet der prøven oppfører seg plastisk (formbar). Nedre grensen (plastisitetsgrense, w_p) defineres som vanninnholdet der materialet ikke lenger kan formes uten å sprekke opp. Øvre grensen (flytegrense, w_L) defineres som vanninnholdet der materialet går over til flytende tilstand. Plastisitetsindeks defineres som

$$I_p = w_L - w_p$$

og brukes for å angi det plastiske området for jordarten samt for klassifisering.

❖ **Tyngdetetthet**

Tyngdetetthet av prøver regnes som masse per volum ganget med jordens grunnakselerasjon. Den kan bestemmes for uforstyrrede prøver, enten for en hel sylinder eller for en mindre prøvebit.

❖ **Deformasjons- og konsolideringsegenskaper**

Deformasjons- og konsolideringsegenskaper benyttes ved evaluering av forventet setning og tidsforløp ved endring i spenningsstilstand. Modellparametere for setningsberegning kan evalueres ved hjelp av belastningsforsøk i laboratoriet. Forsøkene utføres i såkalt ødometerapparat, der prøver belastes vertikalt samtidig som vertikal deformasjon måles. Sideveis deformasjon er hindret av en stiv ring.

Aksiell last, aksiell tøyning og poretrykksforhold under prøven registreres gjennom forsøket. Forsøkene kan utføres med kontinuerlig belastning (CRS/CRP) eller evt. ved en simulert trinnvis belastning.

En generell modell for spenningsmodul kan defineres som

$$M = m\sigma_a \left(\frac{\sigma' - \sigma'_r}{\sigma_a} \right)^{1-n}$$

Formuleringen beskriver konstant-, lineært økende- og parabolisk økende modell, som gjerne benyttes for å beskrive *OC leire* (konstant med $n=1$), *NC leire og fin silt* (lineært økende med $n=0$) eller *sand og grov silt* (parabolisk økende med $n=0,5$).

Tolkning av ødometerforsøk gir verdier på M , m og n .

❖ Skjærfasthet

Drenert skjærfasthet

På effektivspenningsbasis er skjærfastheten avhengig av effektivspenning normalt på bruddplanet.

$$\tau_f = (a + \sigma') \cdot \tan(\phi)$$

Modellparameterne kan bestemmes ved treaksialforsøk i laboratoriet. Spenningsforholdene for slike forsøk bør presiseres av prosjekterende på forhånd slik at resultatene blir mest mulig representative for det aktuelle tilfellet.

Udrenert skjærfasthet

På totalspenningsbasis beskrives skjærfastheten som skjær-belastningen materialet tåler før det bryter sammen. Totalspenningsanalyse analyser benyttes for å beskrive materialoppførsel av finkornige jordarter, ved plutselige eller raske spenningsendringer. Udrenert skjærfasthet defineres som

$$c_u = \frac{(\sigma_1 - \sigma_3)}{2}$$

Skjærfastheten bestemmes ved en rekke forsøk i laboratorium og i felt, og målemetoden oppgis derfor i parameternavnet etter retningslinjer gitt i Tabell 6.

Tabell 6 Betegnelse for udrenert skjærfasthet basert på målemetode

Udrenert skjærfasthet	Målemetode
C _{uC}	Aktivt teaksialforsøk (compression test)
C _{uE}	Passivt treaksialforsøk (extension test)
C _{uD}	Direkte skjærforsøk
C _{ufc} (uomrørt), C _{urfc} (omrørt)	Konusforsøk
C _{uuc}	Enaksialt trykkforsøk

Residual skjærfasthet etter brudd/omrøring kalles omrørt skjærfasthet, c_{ur} . Omrørt skjærfasthet kan være vesentlig lavere enn uforstyrret skjærfasthet.

Forholdet mellom uforstyrret og omrørt skjærfasthet kalles sensitivitet og defineres som

$$S_t = \frac{c_u}{c_{ur}}$$

Sensitivitet kan presenteres etter retningslinjer gitt i Tabell 7.

Tabell 7 Betegnelse basert på sensitivitet

Betegnelse sensitivitet	av	Betegnelse av leire	St (-)
Lav		Lite sensitiv	< 8
Middels		Middels sensitiv	8 - 30
Høy		Meget sensitiv	> 30

Variasjoner i skjærfasthet og presentasjon av måledata

Udrenert skjærfasthet er avhengig av bruddflatens retning ift. hovedspenningenes retning in-situ. Udrenert skjærfasthet fra alle spenningsområder (aktivt-, direkte- og passivt spenningsområde) kan evalueres med forsøk listet opp i Tabell 6.

I tillegg til å måle varierte materialegenskaper vil bestemmelser av den samme parameteren ha en viss spredning på grunn av de ulike forsøkestypene.

Resultater fra enkelte forsøk kan være påvirket av flere faktorer (som f.eks. steininnhold eller interne sprekker i prøvebiten).

Ved visuell presentasjon av måleresultater plottes alle typer forsøk på samme figur, med én målestokk for skjærfastheten Cu. Forsøkestypen oppgis med symbol på figuren.

Ved sammenstilling av laboratoriedata utføres ingen korrigering for anisotropi.

❖ Prøvelagring

Hvis laboratorieforsøk ikke utføres umiddelbart etter ankomst til laboratoriet, blir prøvene lagret i et eget kjølerom.

Kjølerommet har lufttemperatur på ca. 5°C.

Resterende prøvemateriale blir lagret i 14 dager etter ferdigstilt rapport.

dybde (m)

2

4

6

8

10

12

14

beskrivelse

Skjellsand
Sand (T2)

Skjell/korallsand
Sand (T2)

Grusig skjell/korallsand
Grusig Sand (T2)

prøve

1

2

3

type

54

54

54

vanninnhold (%)

10

20

30

40

tyngdetetthet (kN/m³)

17

18

19

20

21

korndens.
(g/cm³)

humus
(%)

skjærfasthet (kN/m²)

2

4

6

8

10

12

14

16

18

S_t
Konus
(Ving)

53
59
54

↕

×

62
52

↕

×

dybde (m)

2

4

6

8

10

12

14

beskrivelse

Skjellsand
Sand (T2)

Skjell/korallsand
Sand (T2)

Grusig skjell/korallsand
Grusig Sand (T2)

prøve

1

2

3

type

54

54

54

vanninnhold (%)

10

20

30

40

tyngdetetthet (kN/m³)

17

18

19

20

21

korndens.
(g/cm³)

humus
(%)

skjærfasthet (kN/m²)

2

4

6

8

10

12

14

16

18

S_t
Konus
(Ving)

53
59
54

↕

×

62
52

↕

×

TEGNFORKLARING:

○ Vanninnhold

J012025-10-31Til bruk

HIRisJohSimHIRis

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

Kystverket

Målestokk (gjelder A1)

Grunnboring Røst 2025

Geoteknisk Labresultat
Posisjon PA-12

Norconsult

Oppdragsnummer
52505402

Tegningsnummer
G600-01

Revisjon
J01

"X:\nor\oppdrag\Modell\5250742\BIM\Geoteknikk\Reet-labprofil.dwg - HIRis - Plottet: 2025-10-31, 13:51:22 - LAYOUT = G600-01"

Idwg - HIRis - Plottet: 2025-10-31, 13:51:07 - LAYOUT = G600-02*

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Type	Vanninnhold (%)					Tyngdetetthet (kN/m³)					Korndens. (g/cm³)	Humus (%)	Skjærfasthet (kN/m²)										S _t Konus (Ving)	
				5	10	15	20	25	17	18	19	20	21			2	4	6	8	10	12	14	16	18			
2	Grusig skjell/korallsand <u>Grusig Sandig Jordmateriale (T2)</u>	1	a																								
4																											
6																											
8																											
10																											
12																											
14																											

TEGNFORKLARING:

○ Vanninnhold

J01	2025-10-31	Til bruk	HIRis	JohSim	HIRis
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					
Kystverket					Målestokk (gjelder A1)
Grunnboring Røst 2025					
Geoteknisk Labresultat Posisjon P1-20					
Norconsult		Oppdragsnummer 52505402	Tegningsnummer G600-02		Revisjon J01

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve Type	Vanninnhold (%) 10 20 30 40	Tyngdetetthet (kN/m³) 17 18 19 20 21	Korndens. (g/cm³)	Humus (%)	Skjærfasthet (kN/m²) 2 4 6 8 10 12 14 16 18	S _t Konus (Ving)
1	Siltig skjellsand <u>Sandig Siltig Jordmateriale (T2)</u>	P	→ 200					
2								
4								
6								
8								
10								
12								
14								

Siltig skjellsand

TEGNFORKLARING:

Generell beskrivelse felt og laboratoriearbeid

Generell beskrivelse av sonderboring og grunnvannsmåling

Totalsondering gir grunnlag for å bestemme løsmassetykkelse og dybder til fast grunn eller antatt berg. Sonderingen gir såkalt sikker bergpåvisning ved 3 m innboring i berg. Tolkning av resultatene kan gi en indikasjon på lagdeling og aktuelle jordarter.

Trykksondering (CPTU) utføres ved nedpressing av en sonde som måler spissmotstanden jorda gir på sondens spiss, samt friksjon og poretrykk på sondens overflate. Resultatet blir brukt til å vurdere lagdeling, jordart og spenningsforholdene i grunnen (in-situ spenning). Mekaniske jordparametere som fasthetsegenskaper og deformasjonsegenskaper kan også bestemmes.

Piezometre installeres for måling av porevanntrykket i grunnen. Piezometre presses ned i grunnen sammen med et stålrør som vil stikke opp over terreng. Røret må stå urørt i måleperioden. Vanntrykket ved filteret i piezometer-spissen registreres enten hydraulisk som stighøyde i en plastslange inne i røret eller elektronisk ved hjelp av en direkte trykkmåler innenfor filteret. Porevanntrykket måles manuelt i felt. Alternativt kan et piezometer installeres med dataminne for automatisk logging og registrering av naturlige eller menneskeskapte variasjoner over en valgt periode. Hensikten med å måle poretrykket i grunnen er å bestemme spenningsforholdene i bakken (in-situ spenning).

Grunnvannsbrønner installeres normalt for måling av grunnvannstanden i det øvre jordlaget. Ofte består grunnvannsbrønnen av et perforert PVC-rør som er installert i en gitt dybde. Vann i grunnen vil trenge inn i røret og innstille seg på nivået for det naturlige grunnvannsspeilet, i den gitte sonen som røret er installert i. Grunnvannstanden måles manuelt i felt. Alternativt kan brønnen installeres med dataminne for automatisk logging og registrering av naturlige eller menneskeskapte variasjoner over en valgt periode.

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

Generell beskrivelse av prøvetaking og laboratoriearbeid

Naverboring og ramprøvetaking benyttes for opptak av omrørte prøver i leire, silt, sand og grus. Omrørte prøver egner seg kun til en grov identifisering og klassifisering av jordartene. Prøvene overføres til plastposer i felten før de fraktes til laboratoriet.

I laboratoriet kan det foretas en visuell klassifisering og beskrivelse av massene. I tillegg er det mulig å utføre en grov identifisering av jordartene ved kornfordelingsanalyser, og måling av vanninnhold og humusinnhold. Både naver- og ramprøver kan brukes til å identifisere laggrensene ved overgang mellom ulike jordartstyper.

Stempelprøvetaker benyttes til opptak av uforstyrrede sylindrerprøver i leire, silt, løst lagret sand og organiske jordarter. Uforstyrrede prøver skal ha materialstruktur og vanninnhold så lik som mulig det jordarten har i sin naturlige lagring i grunnen. Uforstyrrede prøver egner seg til en generell identifisering og klassifisering av jordartene. I tillegg kan fysiske/mekaniske egenskaper bestemmes for jordarten. Det gjelder bestemmelse av materialstyrke, deformasjonsegenskaper og permeabilitet.

Sylinderprøver skyves ut av sylindren i laboratoriet og det foretas visuell klassifisering og beskrivelse av massene. Vanninnhold, densitet og enkle styrkedata bestemmes ved rutineundersøkelser. I tillegg kan det utføres kornfordelingsanalyser, plastisitetsanalyser og måling av humusinnhold.

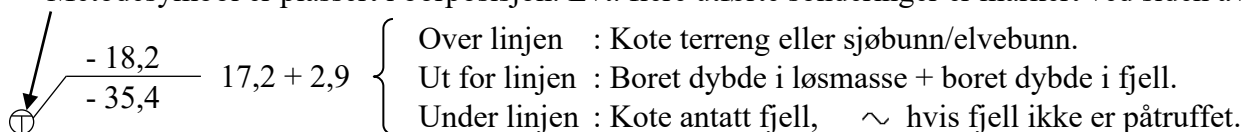
Ødometerforsøk i laboratorium benyttes til å bestemme jordens forkonsolideringsspenning og deformasjonsegenskaper. Ødometeret gir en endimensjonal deformasjonstilstand som er en forenkling av virkeligheten, men som samtidig er godt tilpasset de vanligste beregningsmodeller for setninger. Beregningsmodeller for setninger er som regel basert på endimensjonal konsolideringsteori.

Treaksialforsøk i laboratorium benyttes for å bestemme jordens styrkeegenskaper. For en uforstyrret prøve av leire/silt forsøker en å ta utgangspunkt i den opprinnelige spenningstilstanden prøven hadde i grunnen og deretter teste prøven til brudd ved et skjærforsøk. Skjærforsøket kan utføres med ulike hovedspenningsretninger avhengig av hvilken belastningssituasjon en ønsker å teste for. For testing av en prøve av sand må prøven bygges inn i apparaturen med ulik grad av komprimering. Fordi naturlig lagringsfasthet i grunnen oftest er ukjent, vil det være ønskelig å kjøre flere forsøk der prøvene bygges inn med ulik grad av komprimering. Styrkeparametrene bestemmes deretter som en funksjon av lagringstetthet.

PLAN

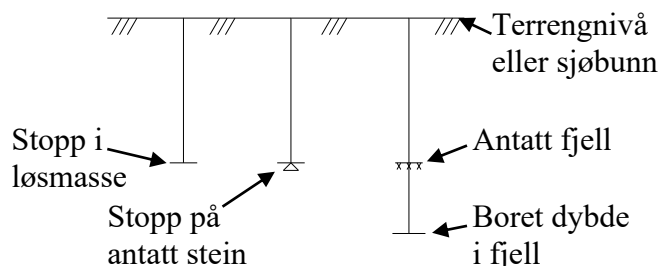
○ Enkel sondering	● Dreiesondering	▼ Dreietrykkssondering
⊗ Fjellkontrollboring	⊕ Totalsondering	▽ Trykksondering
+ Vinge-boring	▼ Ramsondering	⊗ Standard Penetration Test (SPT)
□ Prøvegrop	⊙ Prøveserie	⊗ Prøvegrop med prøveserie
☪ Vannprøver	⊖ Vannstandsmåling	⊖ Poretrykksmåling
⊗ Permeabilitetsmåling	⊗ Prøvebelastning	■ Setningsmåling
⊖ Elektrisk sondering	^^ Fjell i dagen	

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

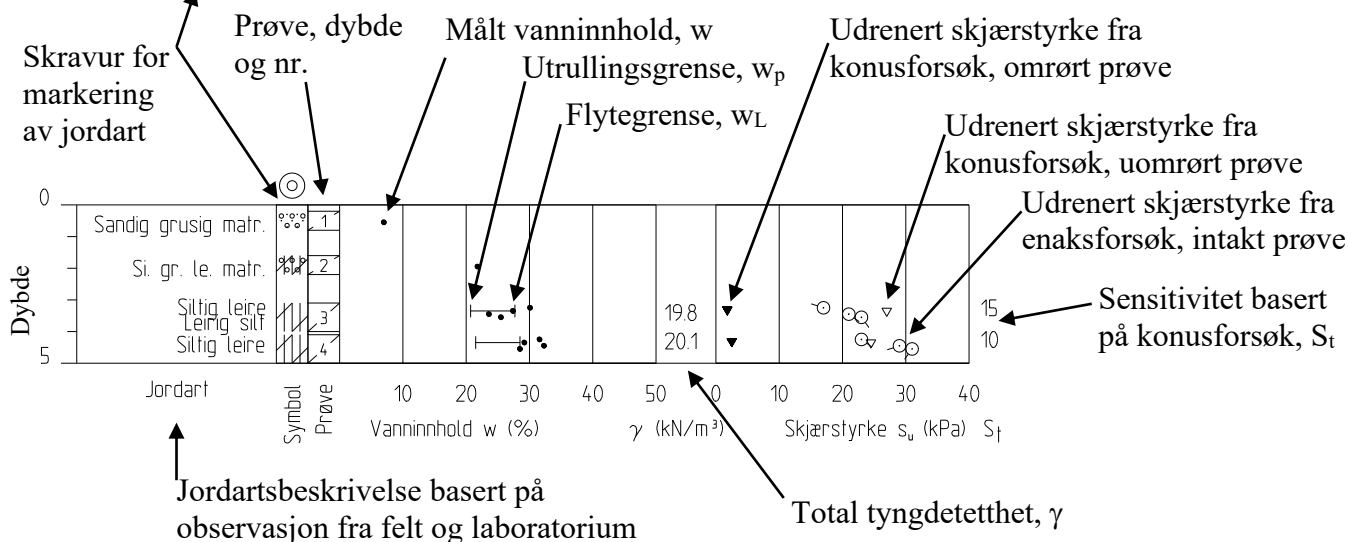


PROFILER

Enaksialt trykksforsøk	(S_u)	(15) (5) (10) = aksial deformasjon ved brudd
Torsjonsvinge	(S_u)	*
Penetrometer	(S_u)	□



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



Prosedyrer og presentasjon

Geotekniske tegninger, plan og profiler

Norconsult

MÅLESTOKK

M =

DATO

15.01.2026

UTFØRT

Arne Kavli

KONTROLLERT

Torgeir Døssland

RAPPORT

52505402-RIG02

VEDLEGG

C

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

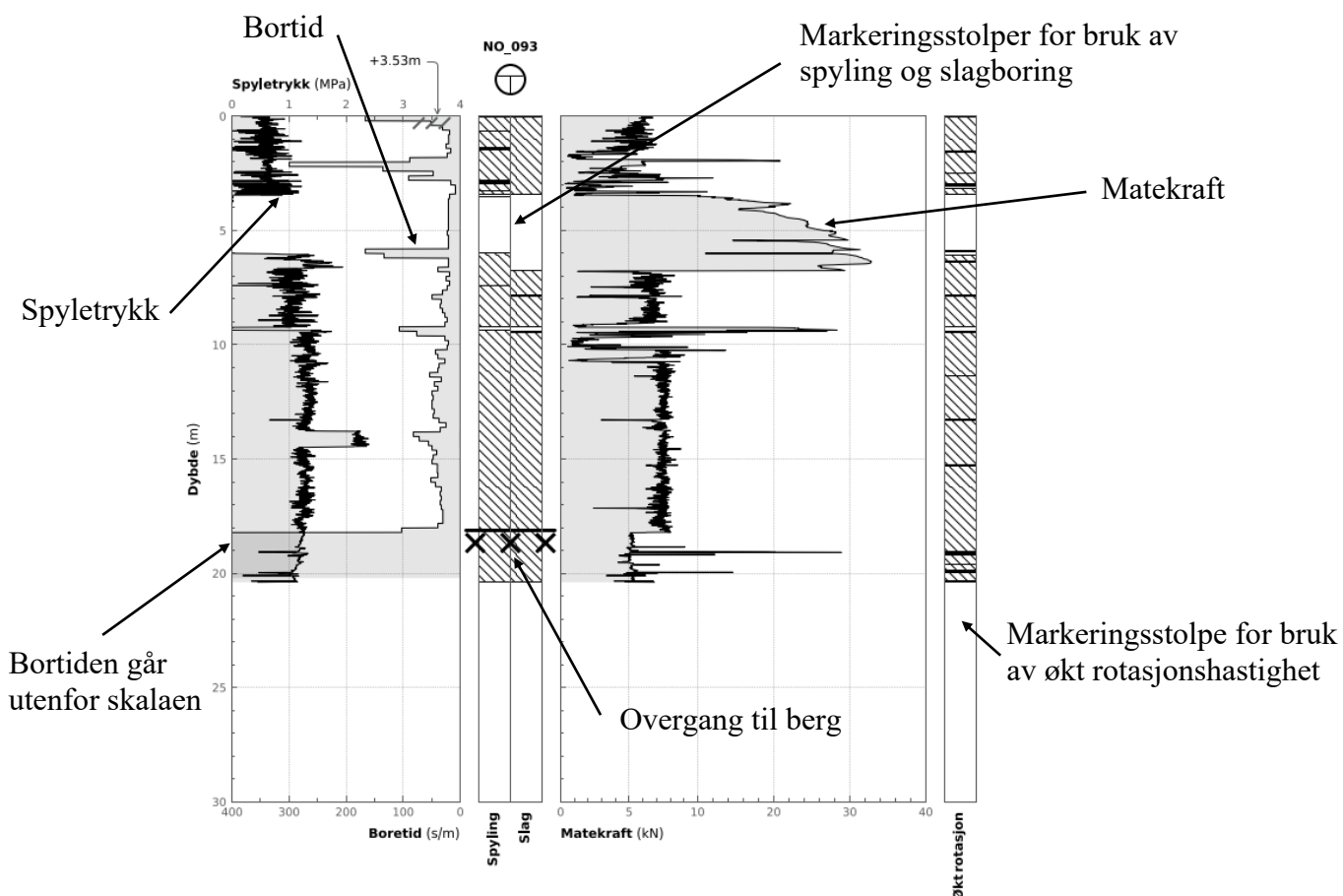
Som dreietrykksondering: Konstant rotasjonshastighet 25 omdreininger/min.
Nedpressingshastighet 3 m/min (20 sek/m).

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

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

15.01.2026

UTFØRT

Arne Kavli/TNNgu

KONTROLLERT

Torgeir Døssland/HenTyv

OPPDRAG

52505402-RIG-02

VEDLEGG

D

Trykksondering – "Cone Penetration Tests" (CPT)

Utstyr:

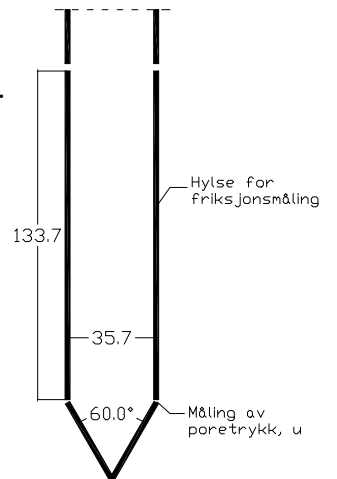
Ø 36 mm borstenger.
Sonde med konisk spiss og automatisk logging
av spissmotstand, poretrykk og friksjon, se figur.

Prosedyre:

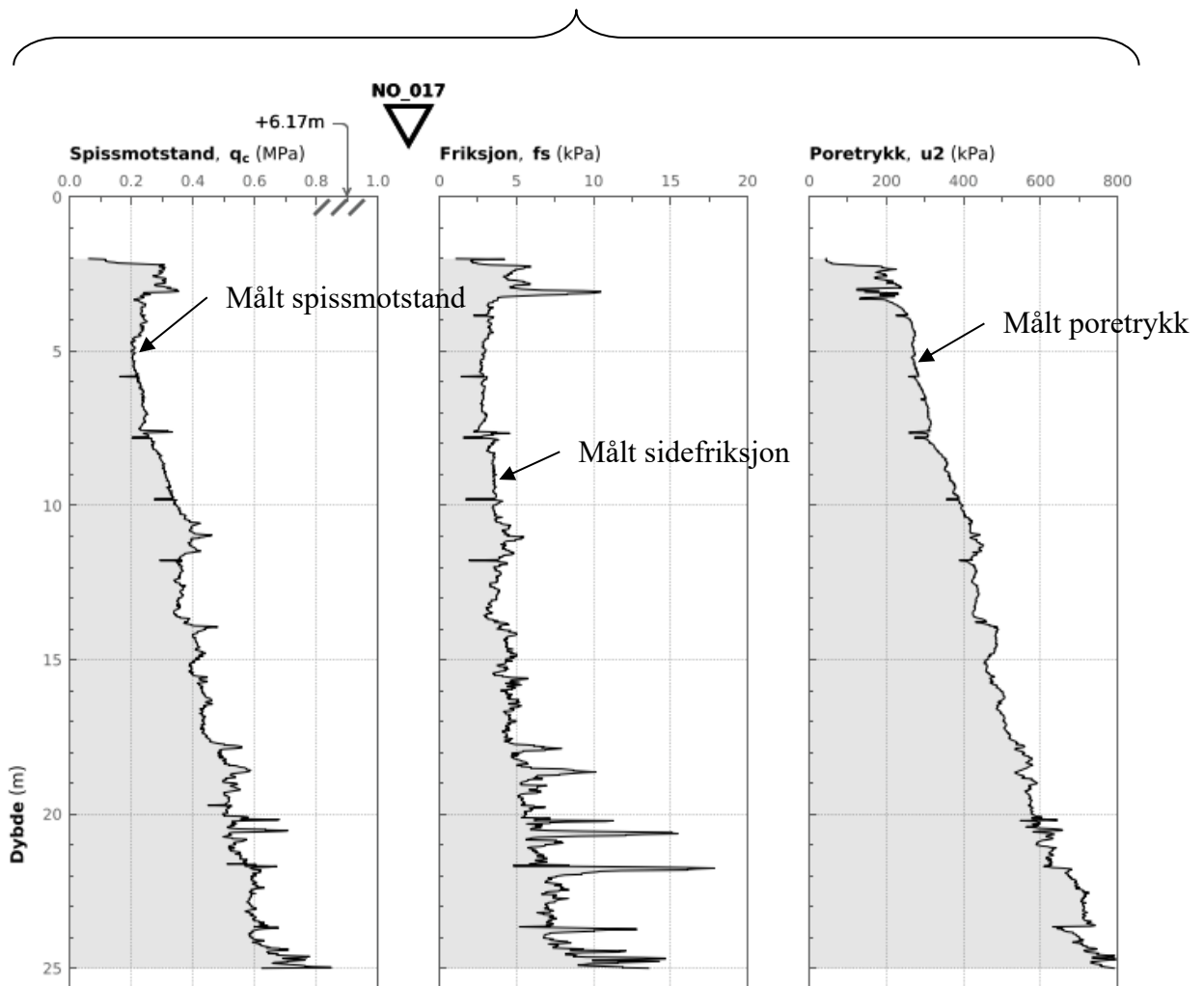
Konstant nedpressingshastighet; 20 mm/sek.

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



Prosedyrer og presentasjon

Borprofil – Trykksondering (CPT)

Norconsult

MÅLESTOKK

M =

DATO

15.01.2026

UTFØRT

Arne Kavli/TNNgu

KONTROLLERT

Torgeir Døssland/HenTyv

OPPDRAG

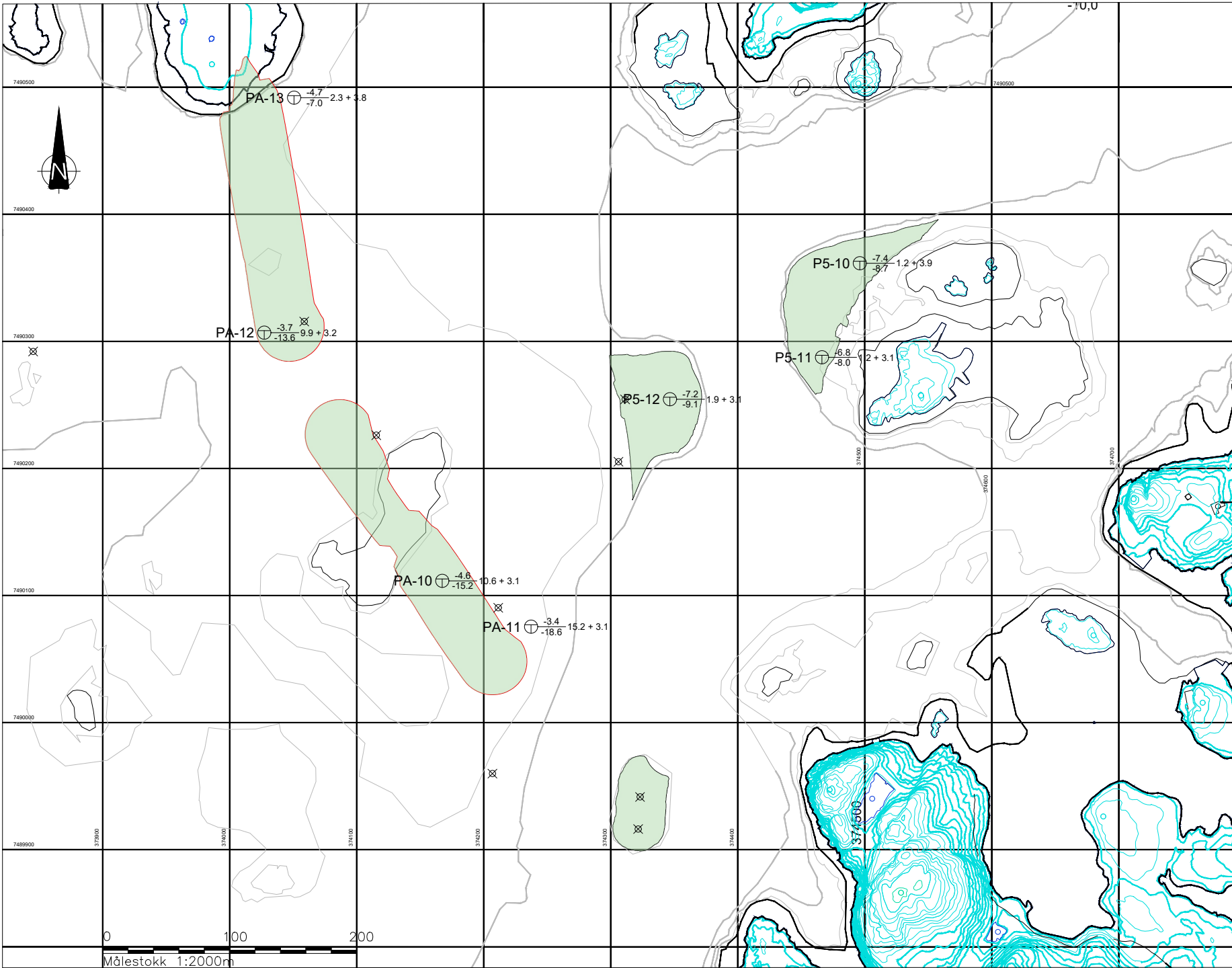
52505402-RIG-02

VEDLEGG

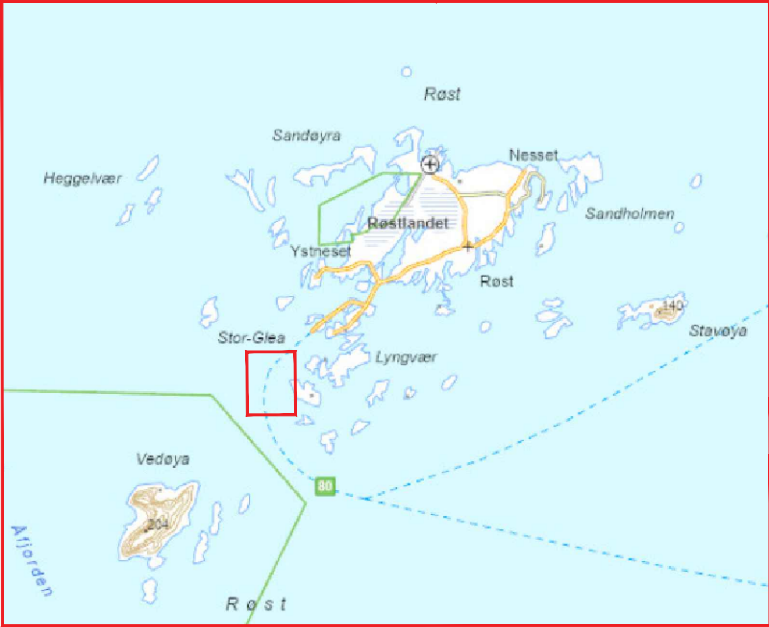
E

Norconsult 	Oppdragsnummer 52505402	Tegningsnummer V151	Revisjon 02
---	----------------------------	------------------------	----------------

"X:\pro\oppdrag\Tondheim\52505402\BIM\Cadeteknik\52505402\V151-153 - Borplan Røst.dwg - FrLut - Plottet: 2026-01-13 08:54:36 - LAYOUT = V152 - XREF = Genser_Tiltak_Borplan resultater_LAT_Røst_Sjøkoter LAT beregning 16.06.2014 med terrengmodell_Basistdata_1869_Røst_Plan_1_2500_Strømledning_Elnea_Landkart NGO - RASTER = PLANER 2023-04-14.JPG, UNDERSØKELSER GÅSVÅLEN.JPG, UNDERSØKELSER 2014.JPG, UNDERSØKELSER NORD FOR GLEA.JPG, RØST.JPG"



Oversiktsplan
1:2000



Oversiktskart

Tegningsnummer	Revisjon
V152	02

FORKLARINGER

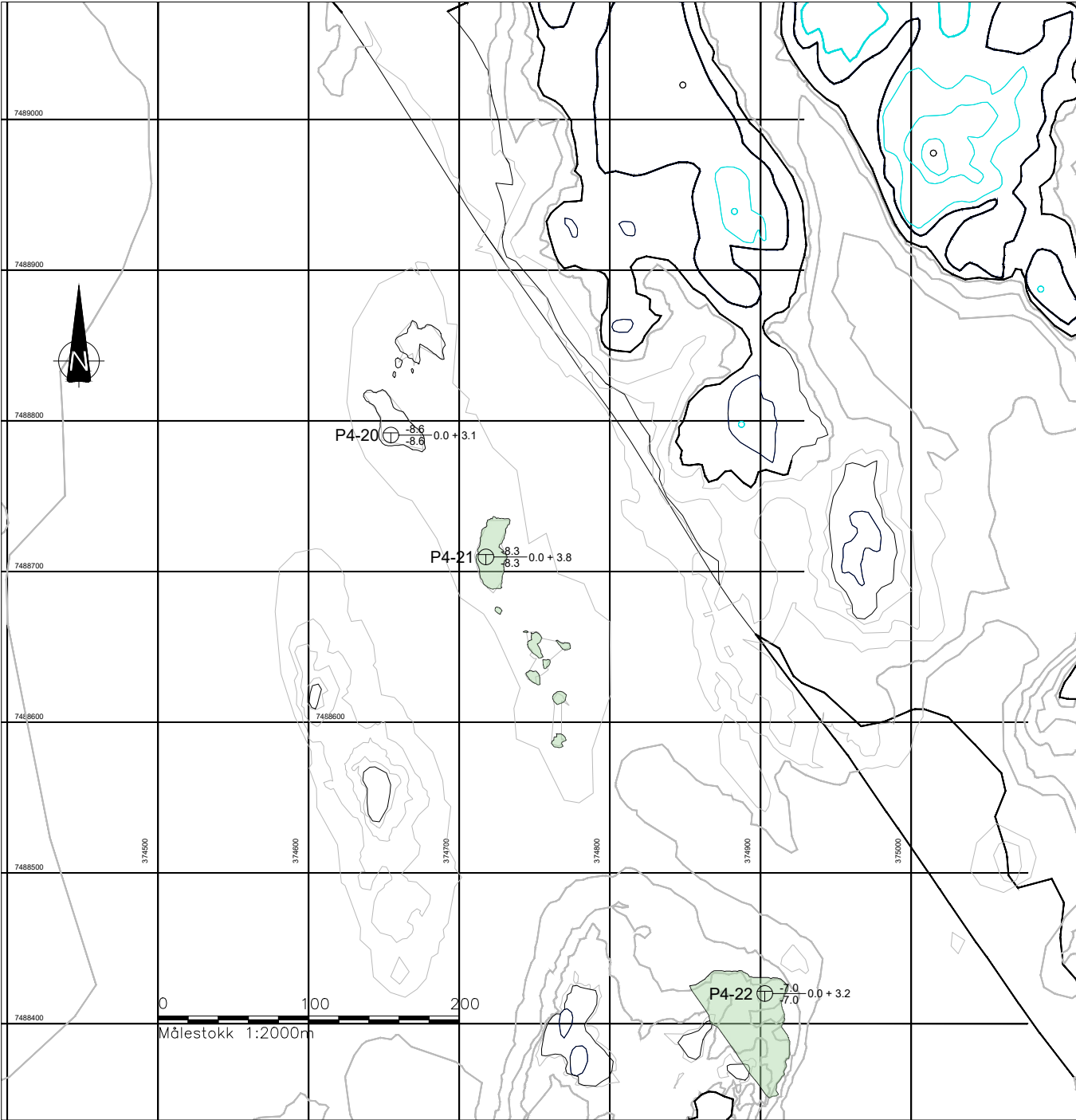
⊕ TOTALSONDERING ▽ CPTU
BORHULL ID. ○ KOTE TERRENG ELLER SJØBUNN ○ BORET DYBDE I LØSMASSE + (BORET I FJELL)
EVT. KOTE ANTATT FJELL

HENVISNINGER

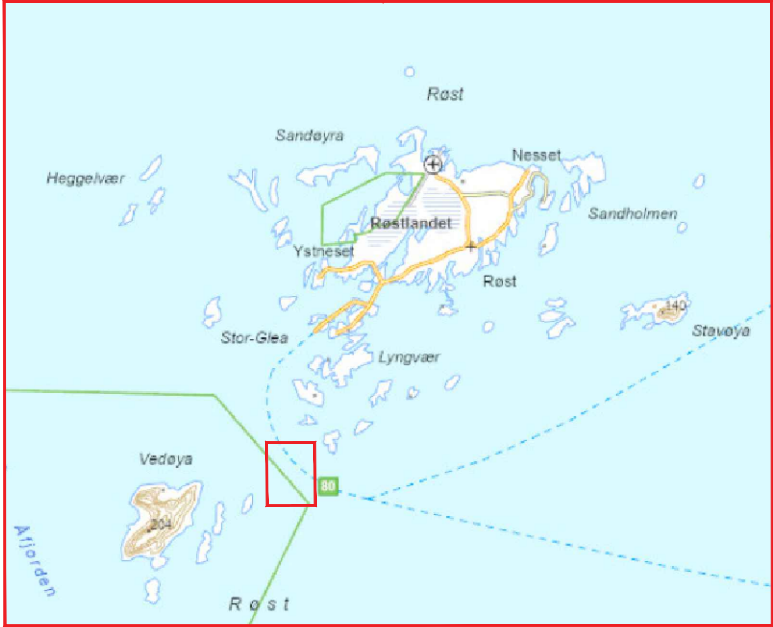
Koordinatsystem: EUREF89 UTM33,
Høydereferanse: LAT, sjøkartnull (K₀)
Differanse LAT- NN2000: 1,90 m
etter oppdatering fra Kartverket, august 2023

02	2026-01-26	Arbeidsunderlag	FrLut	HeTia	FrLut
01	2026-01-13	Til KS	FrLut		
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tillater.					
Kystverket				Målestokk (gjelder A1) Som vist	
Røst fiskerihavn					
Borplan					
Utførte grunnundersøkelser					
Norconsult			Oppdragsnummer 52505402	Tegningsnummer V152	Revisjon 02

X:\pro\oppdrag\Tondheim\52505402\BIM\Cadeteknik\52505402\V151-153 - Borplan Røst.dwg - FrLut - Plottet: 2026-01-13 08:55:26 - LAYOUT = V153 - XREF = Grenser_Tiltak_Borplan resultater_LAT_Røst_Sjøkoter LAT beregning 16.06.2014 med terrengmodell, Basisdata_1869_Røst_Plan_1_2500, Strømledning_Elmea_Landkart NGO - RASTER = PLANER 2023-04-14.JPG, UNDERSØKELSER GÅSVÅLEN.JPG, UNDERSØKELSER 2014.JPG, UNDERSØKELSER NORD FOR GLEA.JPG, RØST.JPG



Oversiktsplan
1:2000



Oversiktskart

Tegningsnummer	Revisjon
V153	02

02	2026-01-26	Arbeidsunderlag	FrLut	HeTia	FrLut
01	2026-01-13	Til KS	FrLut		
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

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

Kystverket	Målestokk (gjelder A1) Som vist
------------	------------------------------------

Røst fiskerihavn

Borplan
Utførte grunnundersøkelser

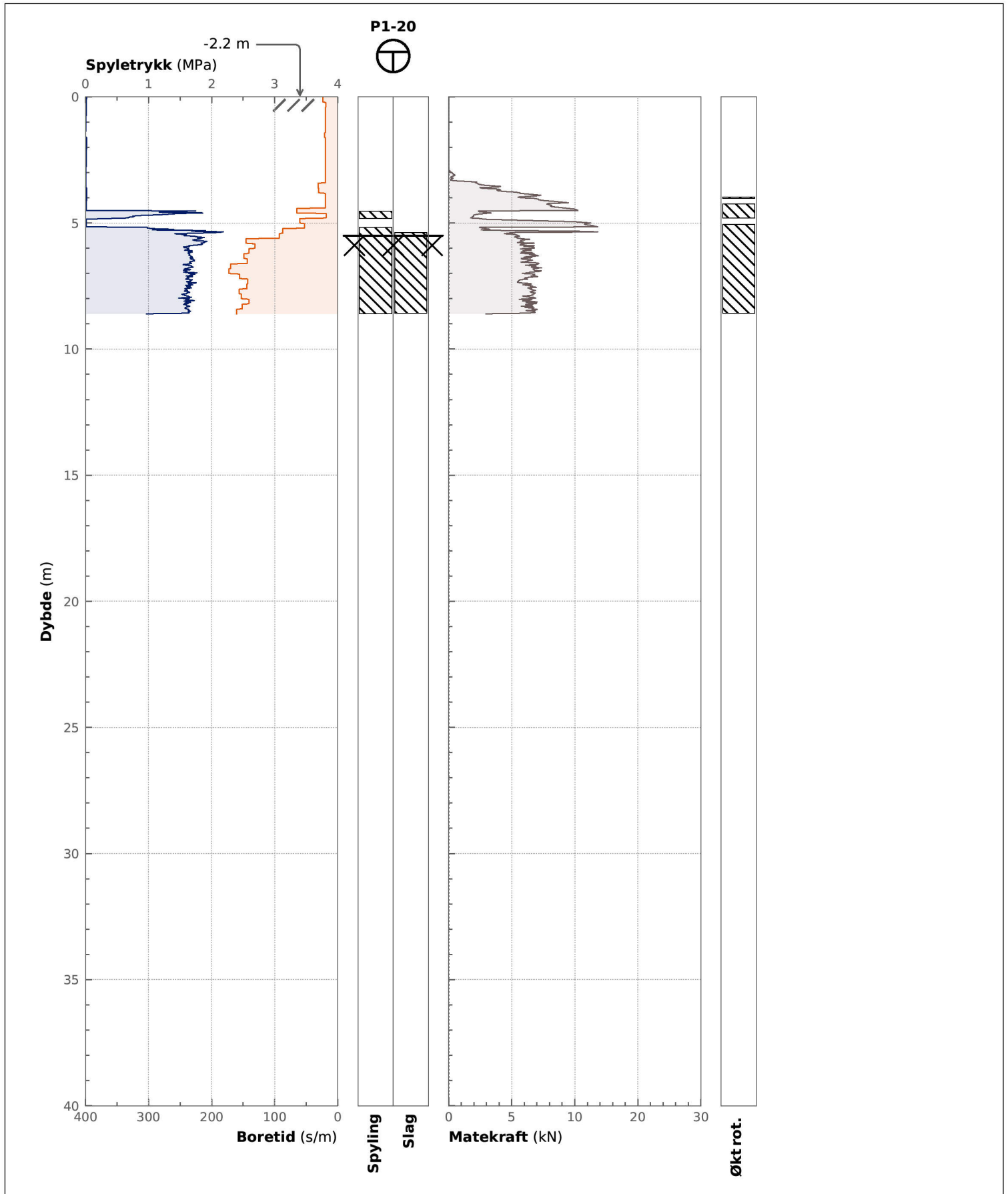
Norconsult	Oppdragsnummer 52505402	Tegningsnummer V153	Revisjon 02
------------	----------------------------	------------------------	----------------

FORKLARINGER

⊕ TOTALSONDERING ▽ CPTU
BORHULL ID. ○ KOTE TERRENG ELLER SJØBUNN ○ BØRET DYBDE I LØSMASSE + (BØRET I FJELL)
EVT. KOTE ANTATT FJELL

HENVISNINGER

Koordinatsystem: EUREF89 UTM33,
Høydereferanse: LAT, sjøkartnull (K₀)
Differanse LAT- NN2000: 1,9 m
etter oppdatering fra Kartverket, august 2023



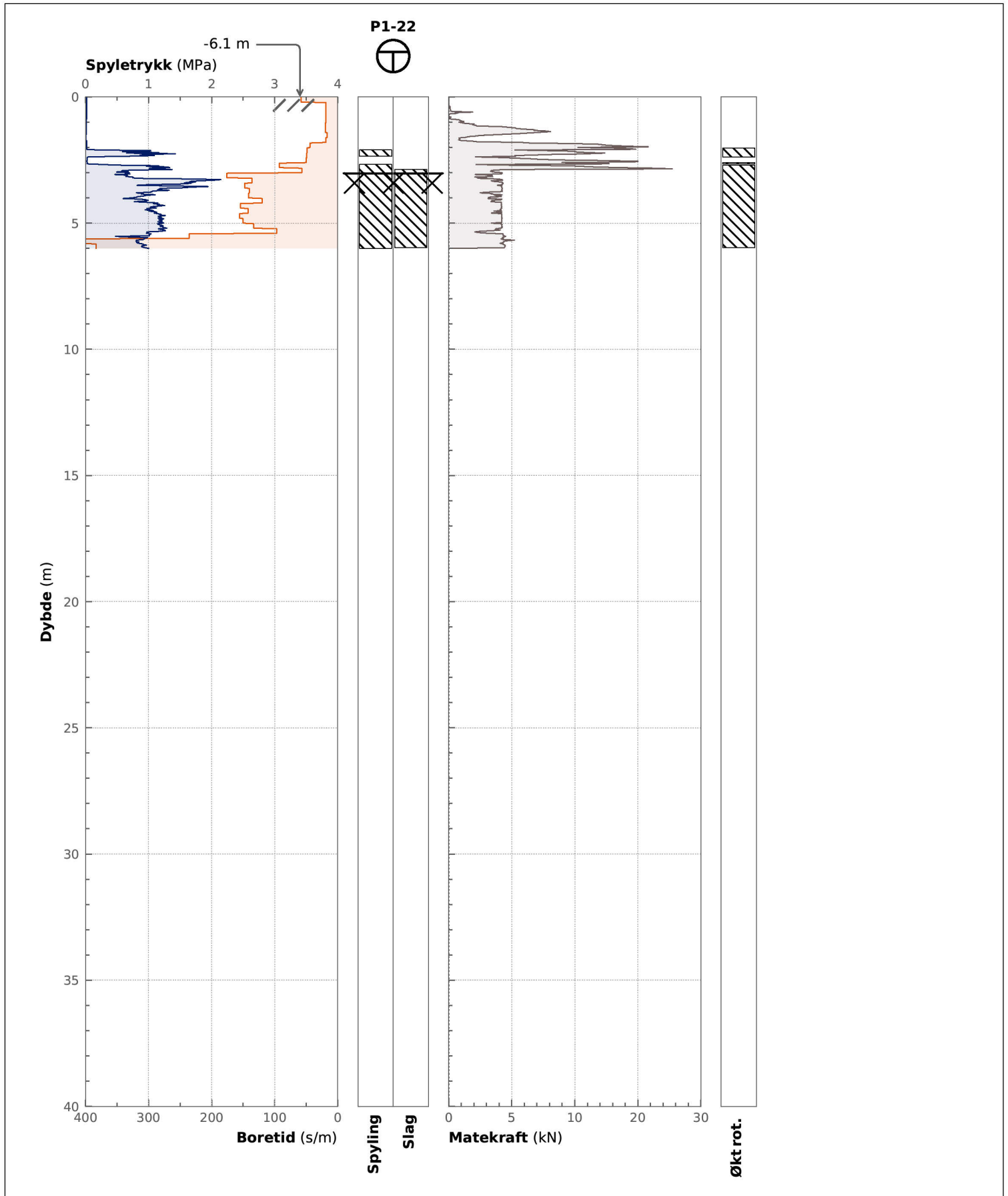
52404653 | Røst fiskerihavn

Borehull / Metode: P1-20 / TOT
Koordinater (m): Ø = 375160.7, N = 7491136.2, Z = -2.2
Koordinatsystem: ETRS89 / UTM zone 33N
Dato utført: 26.09.2025
Format / Målestokk: A4 / 1:200

Oppdragsgiver: Kystverket
Rapportnummer: 52505402-RIG-R02

Figurnummer: V-200
Revisjon: Z01
Dato: 13.01.2026

Tegnet av: FrLut
Godkjent av: HeTia



52404653 | Røst fiskerihavn

Oppdragsgiver:
Kystverket

Rapportnummer:
52505402-RIG-R02

Borehull / Metode: P1-22 / TOT
Koordinater (m): Ø = 375040.7, N = 7491192.3, Z = -6.1
Koordinatsystem: ETRS89 / UTM zone 33N
Dato utført: 25.09.2025
Format / Målestokk: A4 / 1:200

Figurnummer:
V-201

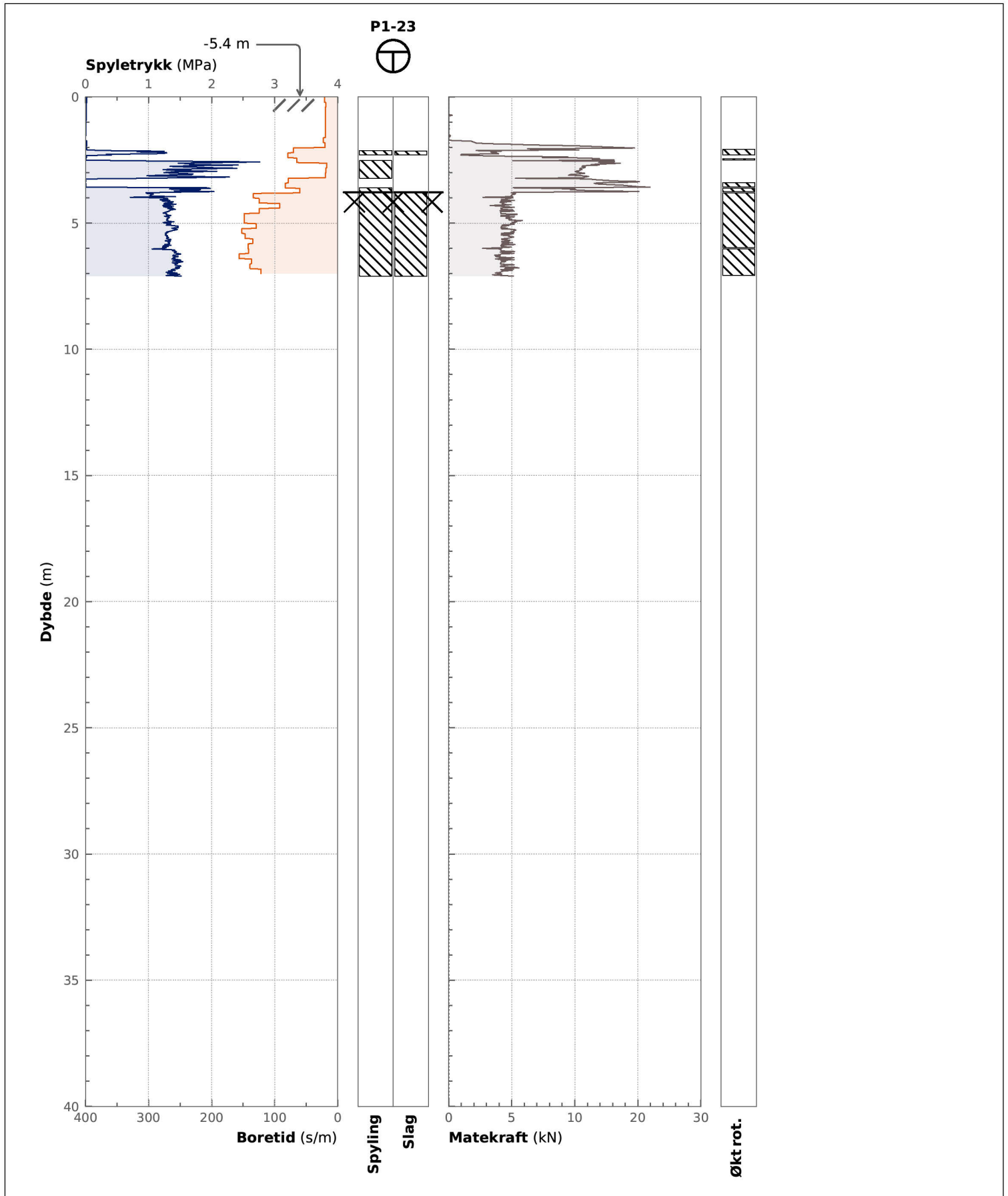
Revisjon:
Z01

Dato:
13.01.2026

Tegnet av:
FrLut

Godkjent av:
HeTia

Norconsult 



52404653 | Røst fiskerihavn

Oppdragsgiver:
Kystverket

Rapportnummer:
52505402-RIG-R02

Borehull / Metode: P1-23 / TOT
Koordinater (m): Ø = 374908.9, N = 7491094.7, Z = -5.4
Koordinatsystem: ETRS89 / UTM zone 33N
Dato utført: 24.09.2025
Format / Målestokk: A4 / 1:200

Figurnummer:
V-202

Revisjon:
Z01

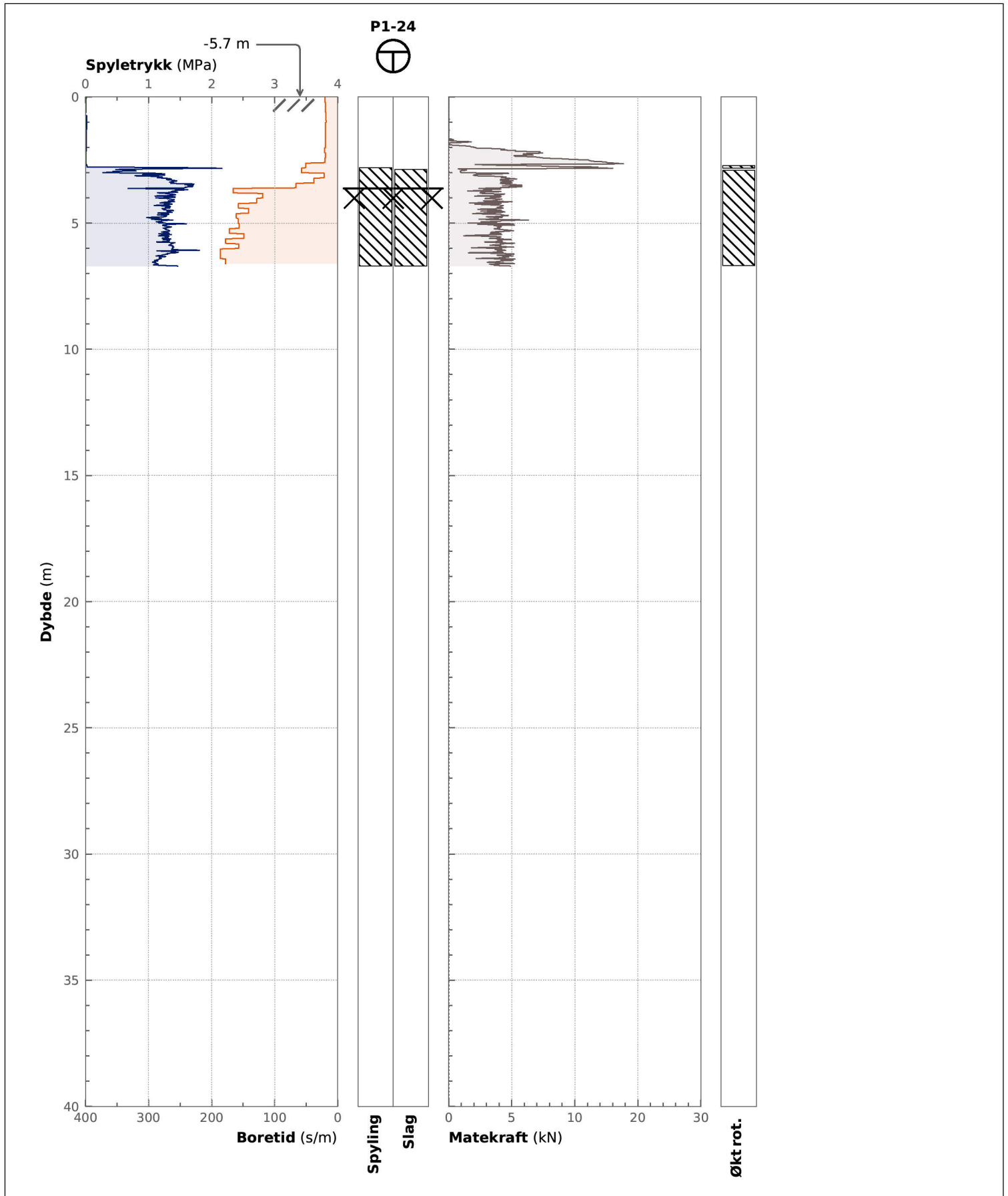
Dato:
13.01.2026

Tegnet av:
FrLut

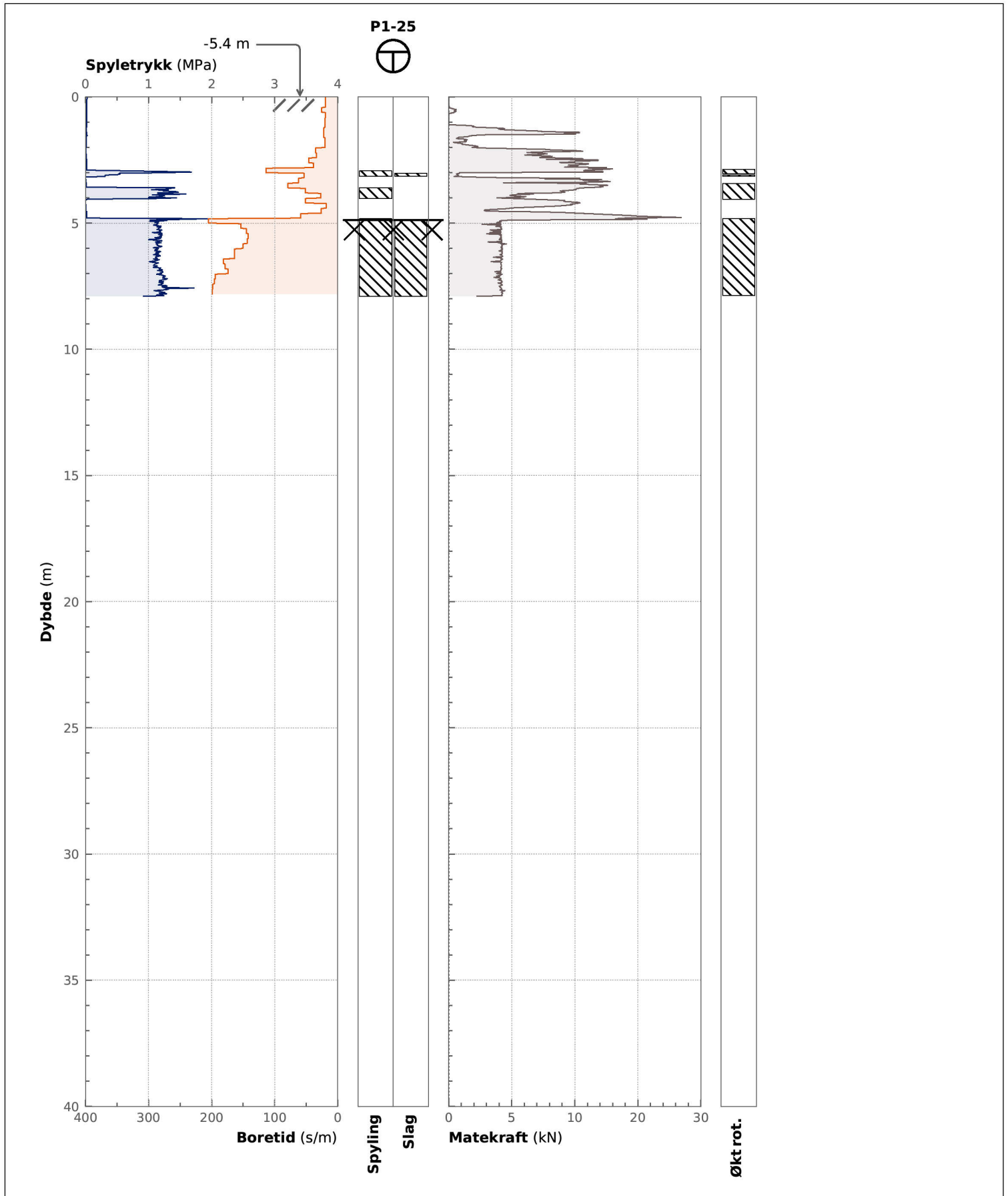
Godkjent av:
HeTia

Norconsult





52404653 Røst fiskerihavn		Oppdragsgiver: Kystverket		Rapportnummer: 52505402-RIG-R02	
Borehull / Metode:	P1-24 / TOT	Figurnummer: V-203	Revisjon: Z01		Dato: 13.01.2026
Koordinater (m):	Ø = 374869.5, N = 7491050.4, Z = -5.7	Tegnet av: FrLut		Godkjent av: HeTia	
Koordinatsystem:	ETRS89 / UTM zone 33N				
Dato utført:	24.09.2025				
Format / Målestokk:	A4 / 1:200	Norconsult			



52404653 | Røst fiskerihavn

Oppdragsgiver:
Kystverket

Rapportnummer:
52505402-RIG-R02

Borehull / Metode: P1-25 / TOT
Koordinater (m): Ø = 374818.7, N = 7490995.2, Z = -5.4
Koordinatsystem: ETRS89 / UTM zone 33N
Dato utført: 24.09.2025
Format / Målestokk: A4 / 1:200

Figurnummer:
V-204

Revisjon:
Z01

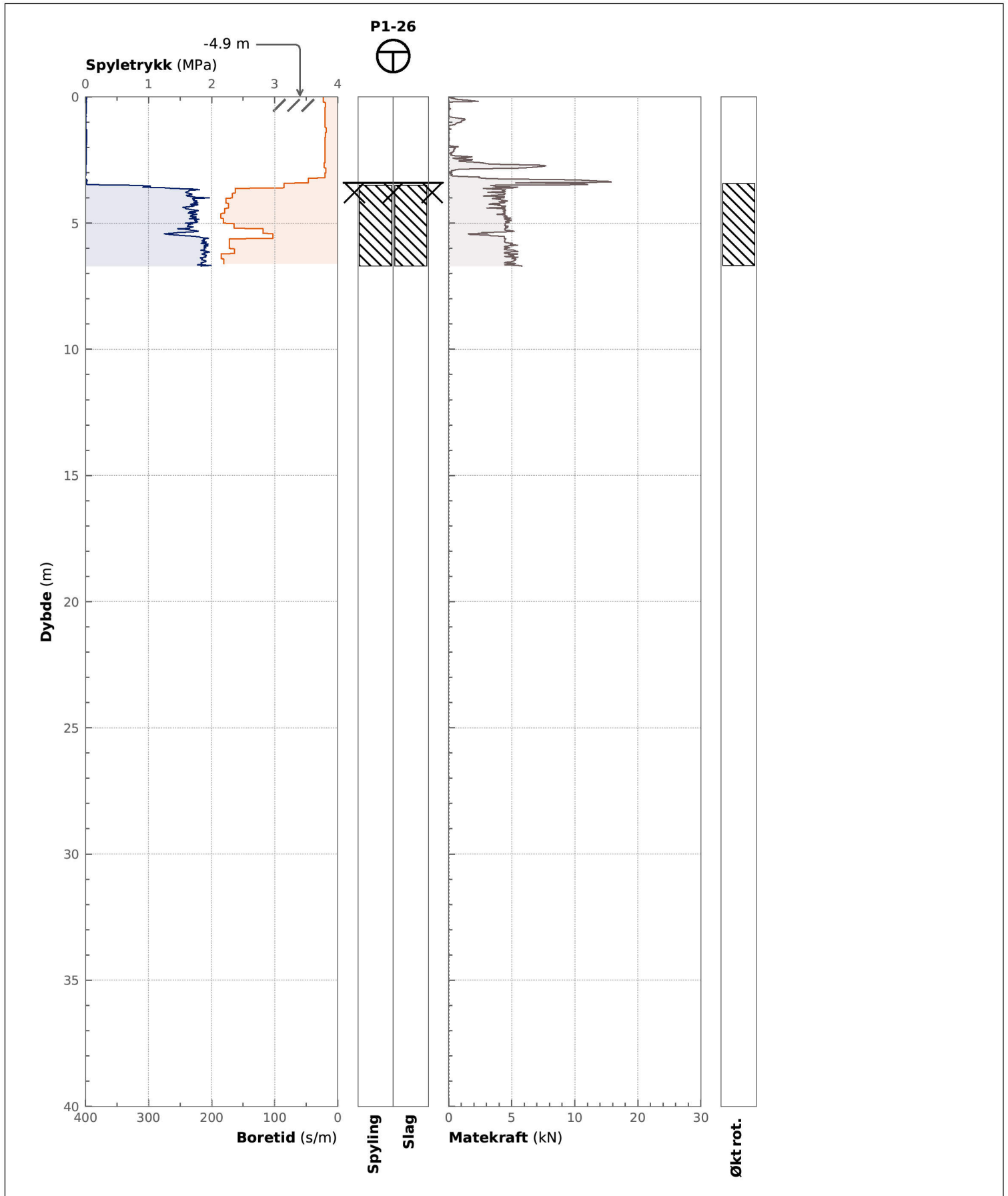
Dato:
13.01.2026

Tegnet av:
FrLut

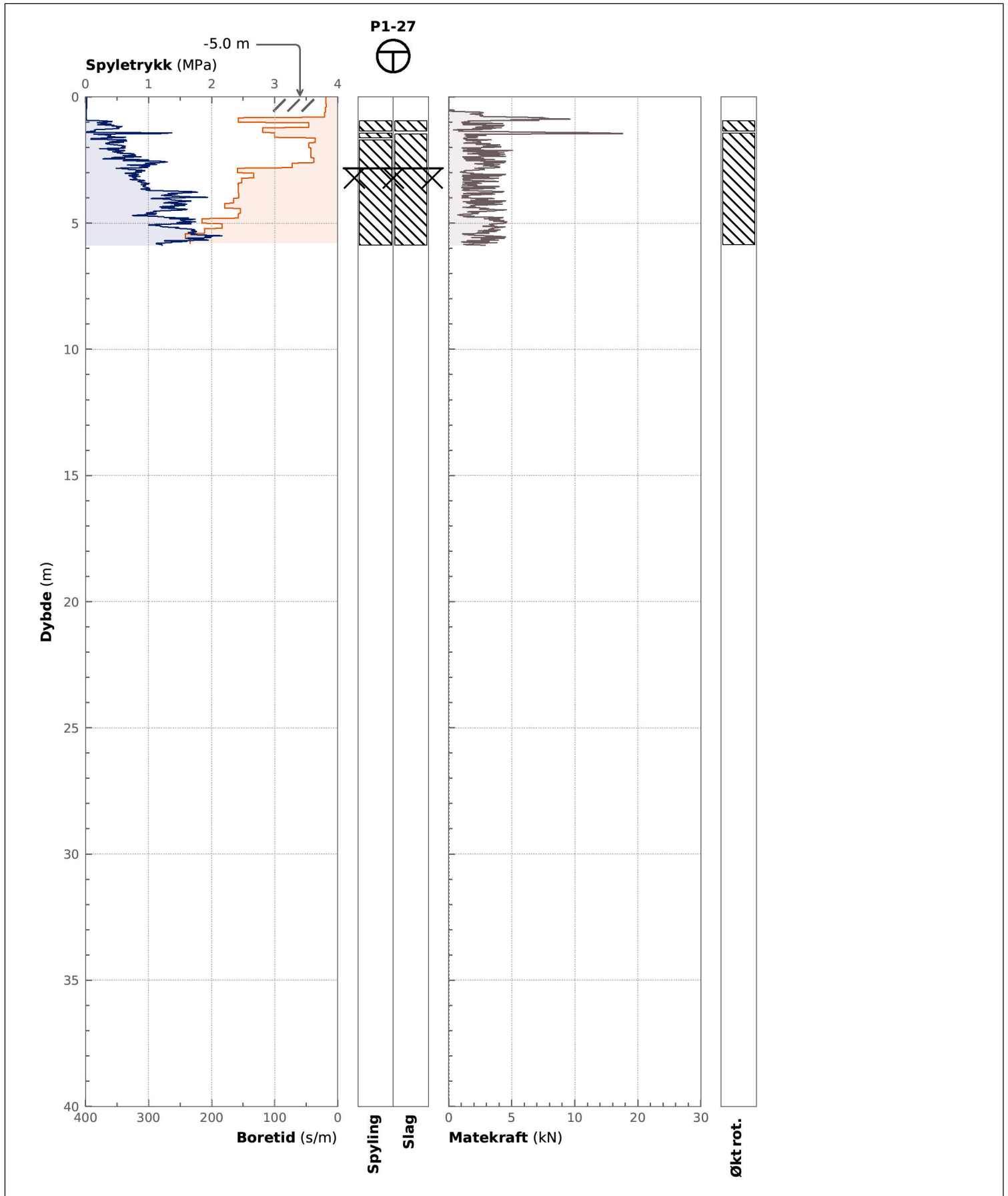
Godkjent av:
HeTia

Norconsult

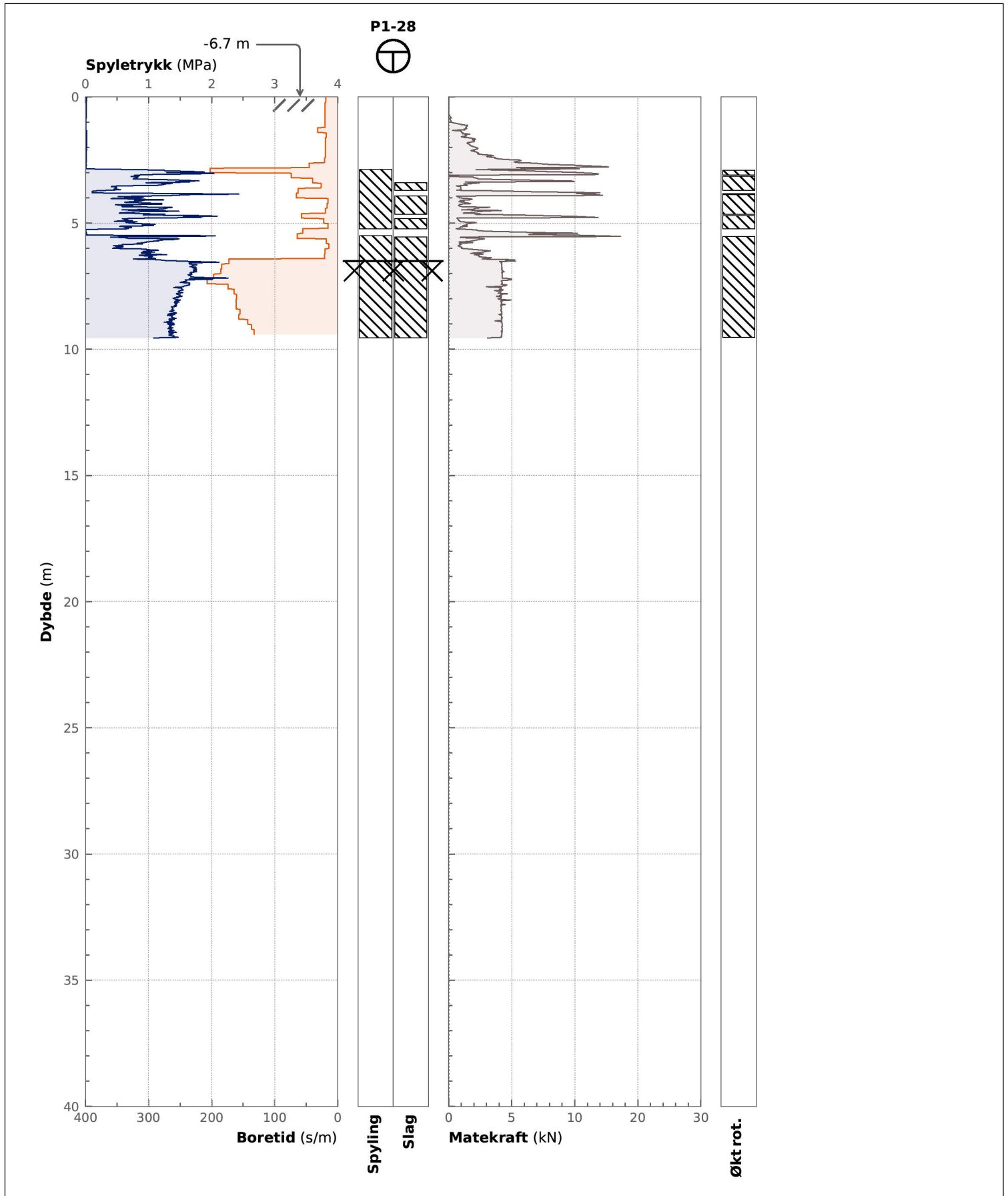




52404653 Røst fiskerihavn		Oppdragsgiver: Kystverket		Rapportnummer: 52505402-RIG-R02	
Borehull / Metode:	P1-26 / TOT	Figurnummer: V-205	Revisjon: Z01		Dato: 13.01.2026
Koordinater (m):	Ø = 374782.3, N = 7490948.0, Z = -4.9	Tegnet av: FrLut		Godkjent av: HeTia	
Koordinatsystem:	ETRS89 / UTM zone 33N	Norconsult 			
Dato utført:	13.09.2025				
Format / Målestokk:	A4 / 1:200				



52404653 Røst fiskerihavn		Oppdragsgiver: Kystverket		Rapportnummer: 52505402-RIG-R02	
Borehull / Metode:	P1-27 / TOT	Figurnummer: V-206	Revisjon: Z01		Dato: 13.01.2026
Koordinater (m):	Ø = 374718.6, N = 7490919.9, Z = -5.0	Tegnet av: FrLut		Godkjent av: HeTia	
Koordinatsystem:	ETRS89 / UTM zone 33N	Norconsult			
Dato utført:	13.09.2025				
Format / Målestokk:	A4 / 1:200				



52404653 | Røst fiskerihavn

Oppdragsgiver:
Kystverket

Rapportnummer:
52505402-RIG-R02

Borehull / Metode: P1-28 / TOT
Koordinater (m): Ø = 374662.0, N = 7490930.0, Z = -6.7
Koordinatsystem: ETRS89 / UTM zone 33N
Dato utført: 23.09.2025
Format / Målestokk: A4 / 1:200

Figurnummer:
V-207

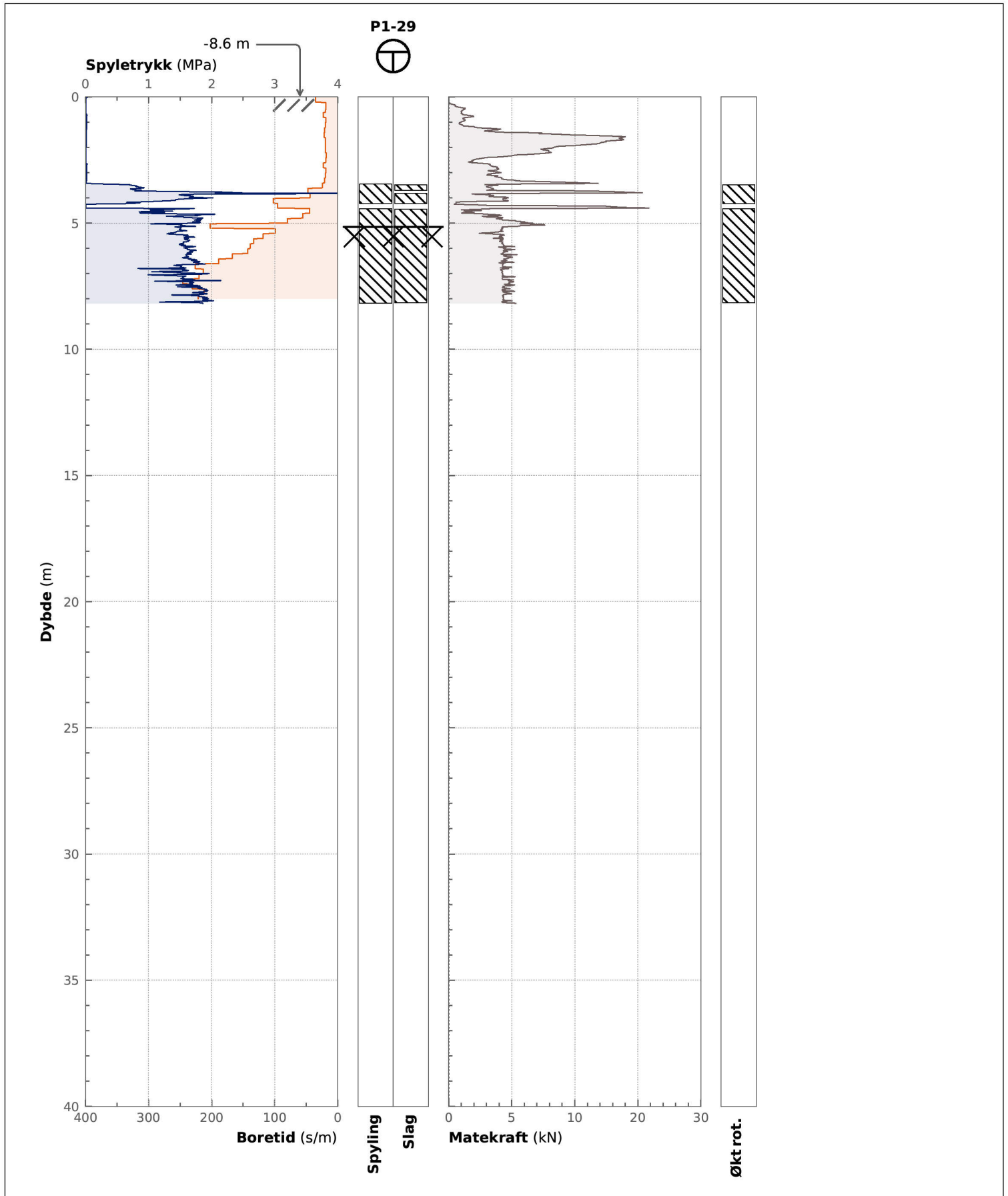
Revisjon:
Z01

Dato:
13.01.2026

Tegnet av:
FrLut

Godkjent av:
HeTia

Norconsult 



52404653 | Røst fiskerihavn

Borehull / Metode: P1-29 / TOT
Koordinater (m): Ø = 374601.1, N = 7490888.7, Z = -8.6
Koordinatsystem: ETRS89 / UTM zone 33N
Dato utført: 23.09.2025
Format / Målestokk: A4 / 1:200

Oppdragsgiver:
Kystverket

Rapportnummer:
52505402-RIG-R02

Figurnummer:
V-208

Revisjon:
Z01

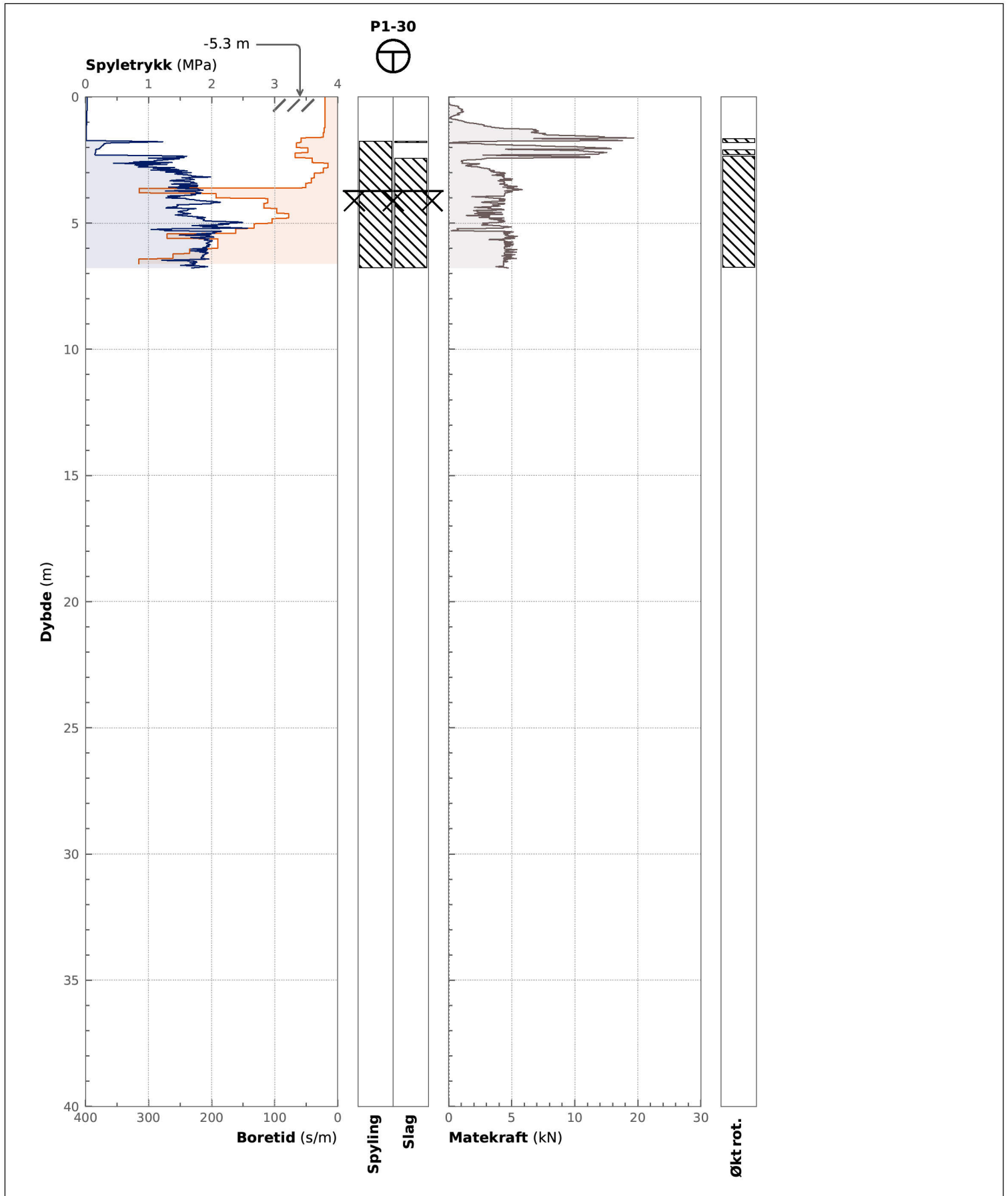
Dato:
13.01.2026

Tegnet av:
FrLut

Godkjent av:
HeTia

Norconsult





52404653 | Røst fiskerihavn

Oppdragsgiver:
Kystverket

Rapportnummer:
52505402-RIG-R02

Borehull / Metode: P1-30 / TOT
Koordinater (m): Ø = 374618.2, N = 7490819.9, Z = -5.3
Koordinatsystem: ETRS89 / UTM zone 33N
Dato utført: 13.09.2025
Format / Målestokk: A4 / 1:200

Figurnummer:
V-209

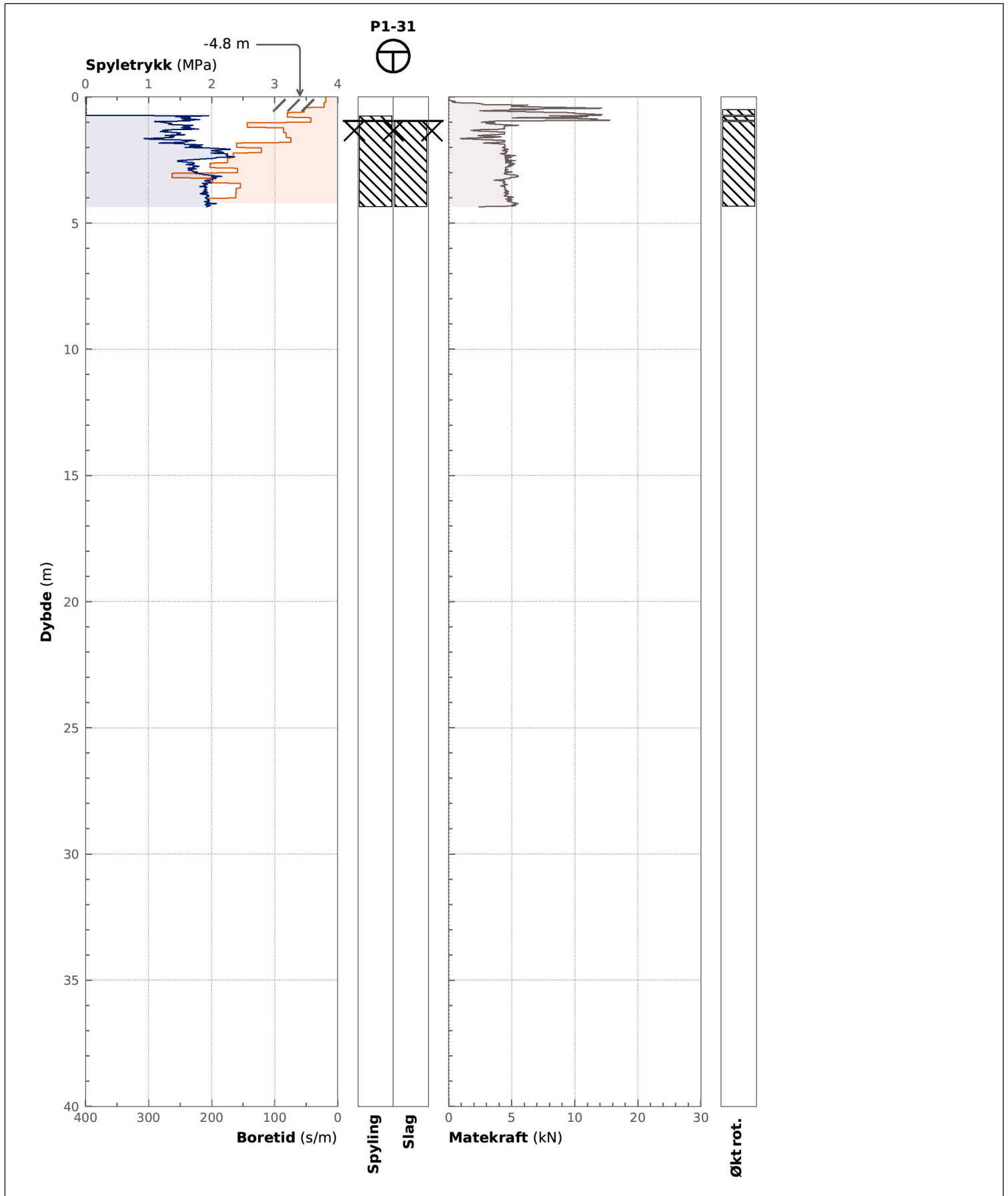
Revisjon:
Z01

Dato:
13.01.2026

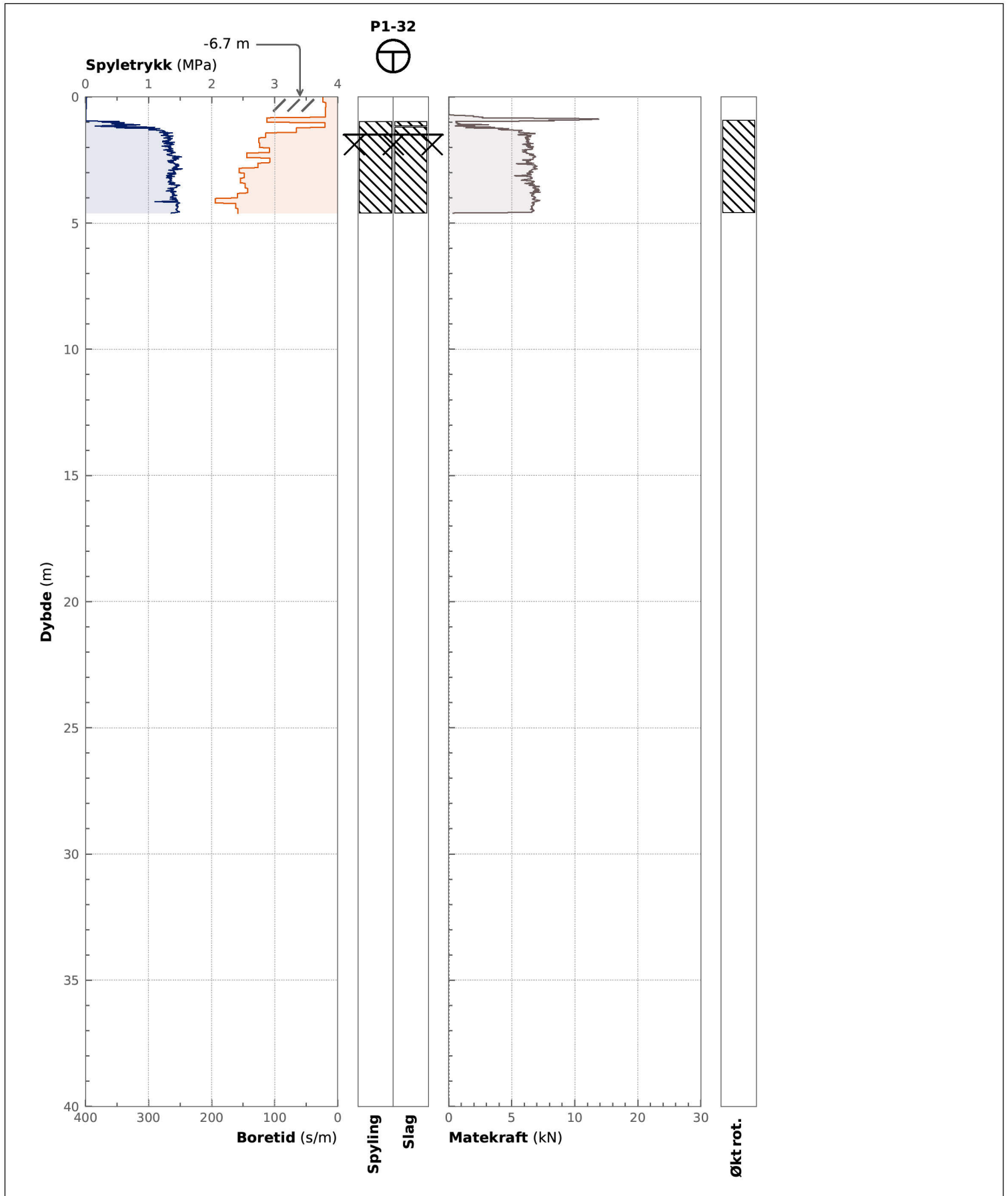
Tegnet av:
FrLut

Godkjent av:
HeTia

Norconsult 



52404653 Røst fiskerihavn		Oppdragsgiver: Kystverket		Rapportnummer: 52505402-RIG-R02	
Borehull / Metode:	P1-31 / TOT	Figurnummer: V-210	Revisjon: Z01		Dato: 13.01.2026
Koordinater (m):	Ø = 374592.7, N = 7490761.4, Z = -4.8	Tegnet av: FrLut		Godkjent av: HeTia	
Koordinatsystem:	ETRS89 / UTM zone 33N				
Dato utført:	13.09.2025				
Format / Målestokk:	A4 / 1:200				
Norconsult					



52404653 | Røst fiskerihavn

Borehull / Metode: P1-32 / TOT
Koordinater (m): Ø = 374729.6, N = 7490760.6, Z = -6.7
Koordinatsystem: ETRS89 / UTM zone 33N
Dato utført: 17.09.2025
Format / Målestokk: A4 / 1:200

Oppdragsgiver:
Kystverket

Rapportnummer:
52505402-RIG-R02

Figurnummer:
V-211

Revisjon:
Z01

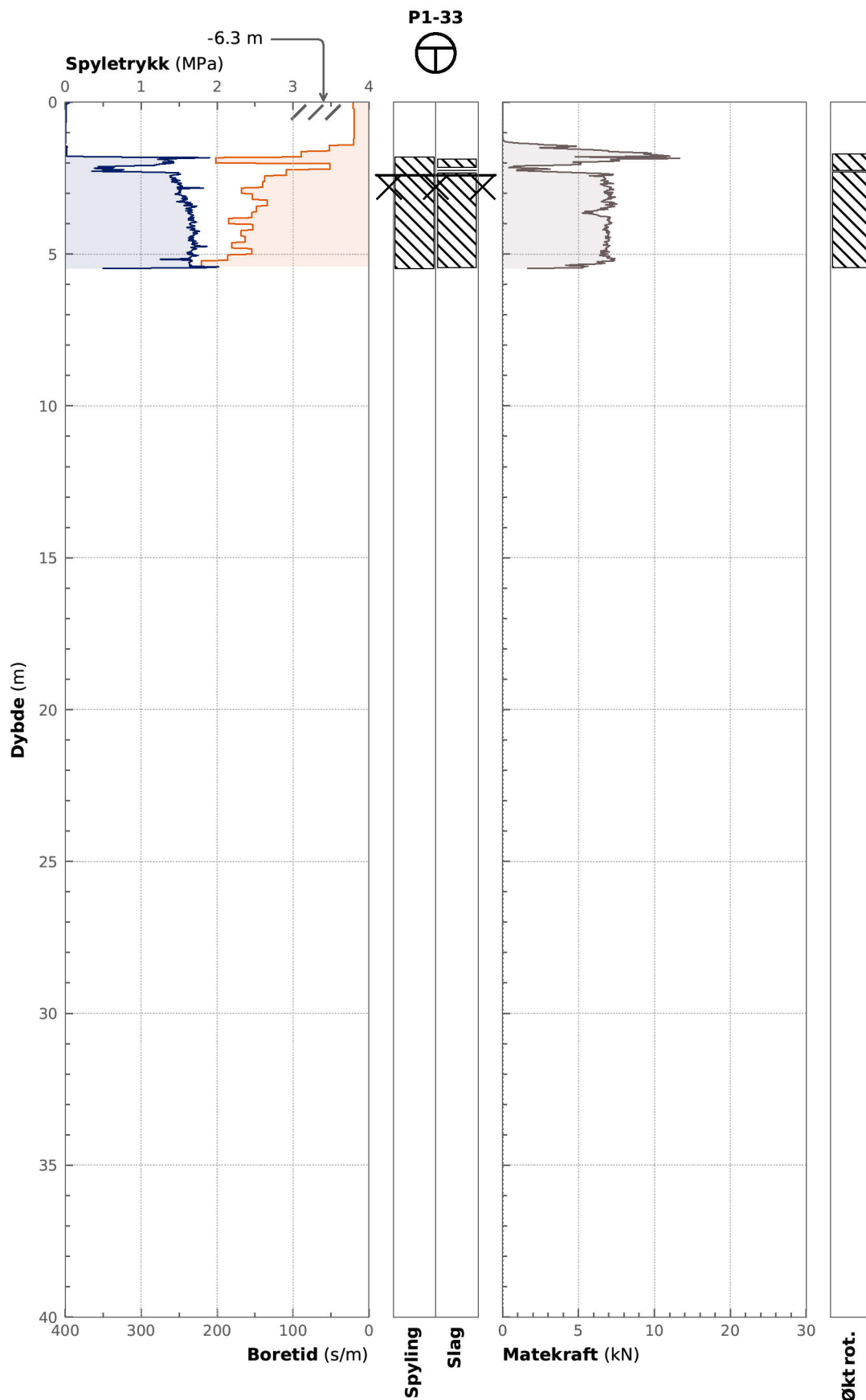
Dato:
13.01.2026

Tegnet av:
FrLut

Godkjent av:
HeTia

Norconsult





52404653 | Røst fiskerihavn

Oppdragsgiver:
Kystverket

Rapportnummer:
52505402-RIG-R02

Borehull / Metode: P1-33 / TOT
 Koordinater (m): Ø = 374750.2, N = 7490732.2, Z = -6.3
 Koordinatsystem: ETRS89 / UTM zone 33N
 Dato utført: 17.09.2025
 Format / Målestokk: A4 / 1:200

Figurnummer:
V-212

Revisjon:
Z01

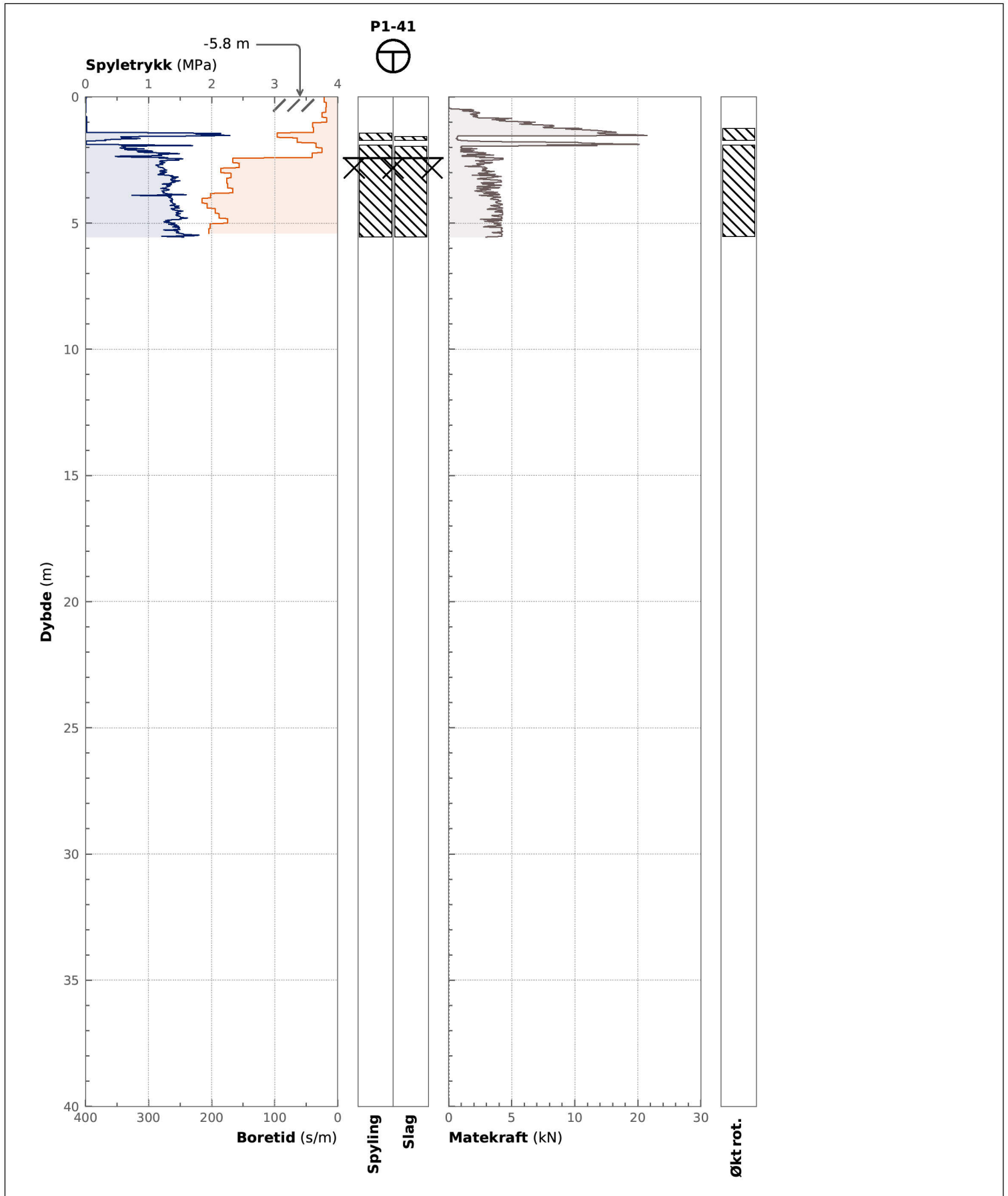
Dato:
13.01.2026

Tegnet av:
FrLut

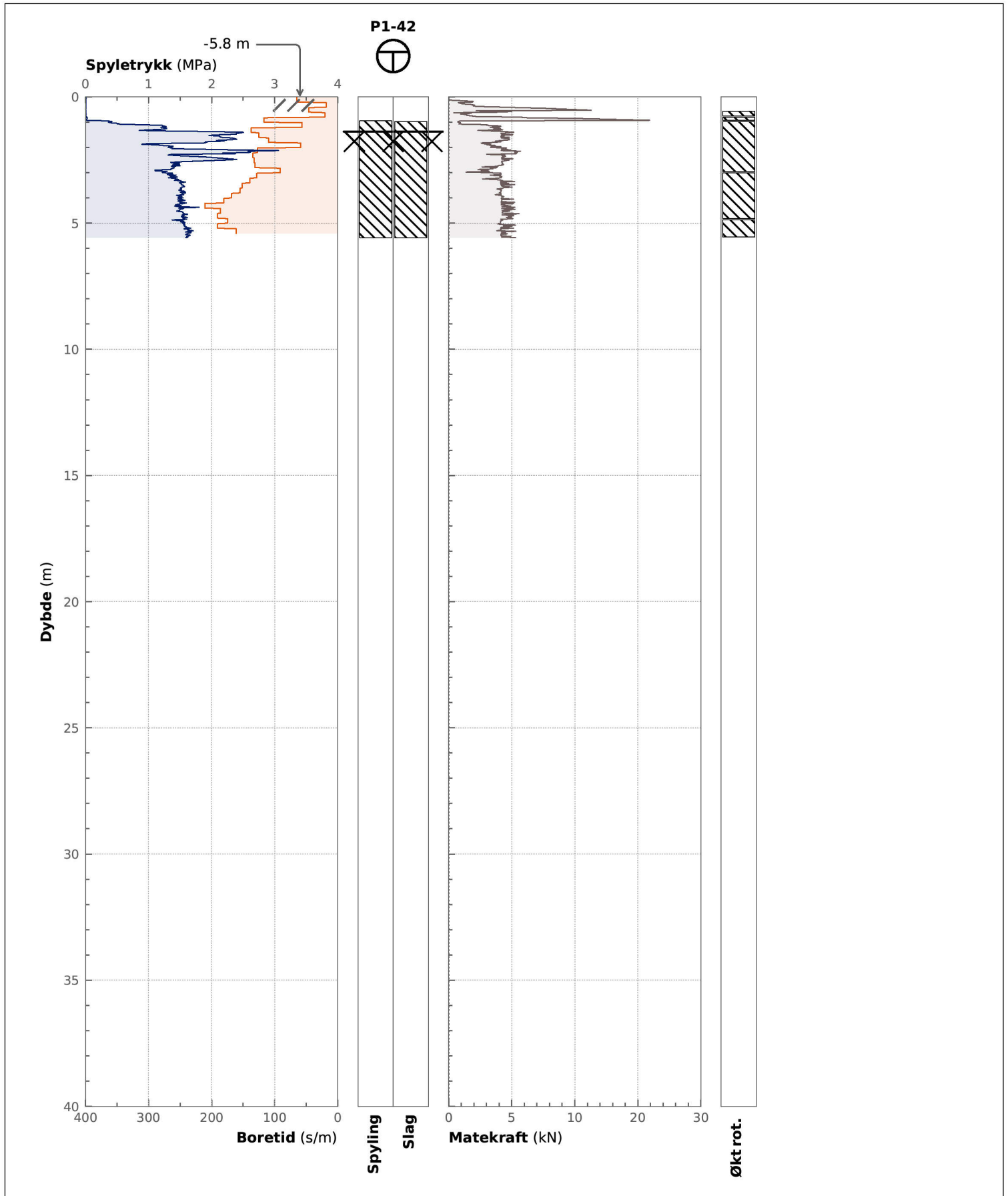
Godkjent av:
HeTia

Norconsult

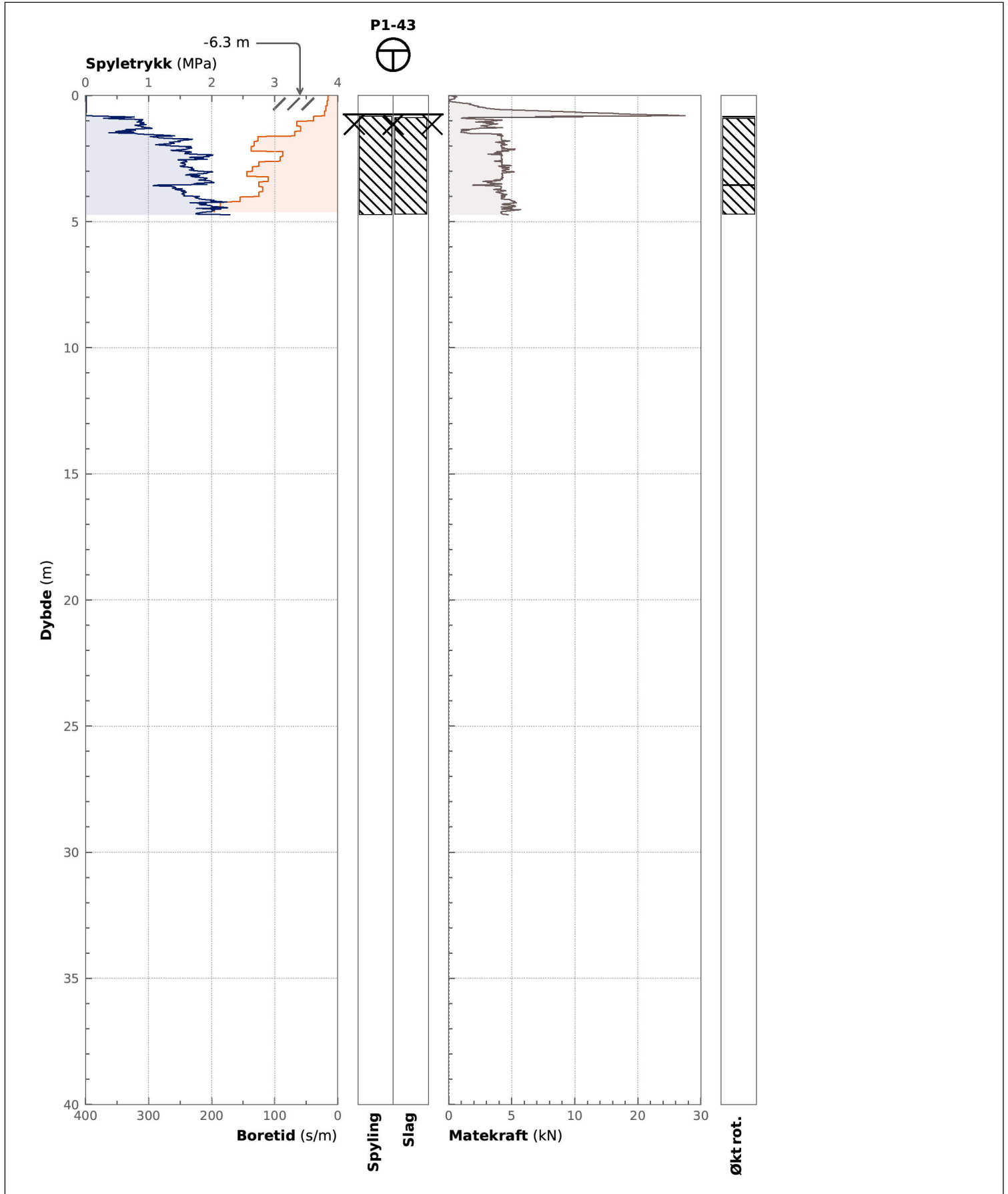




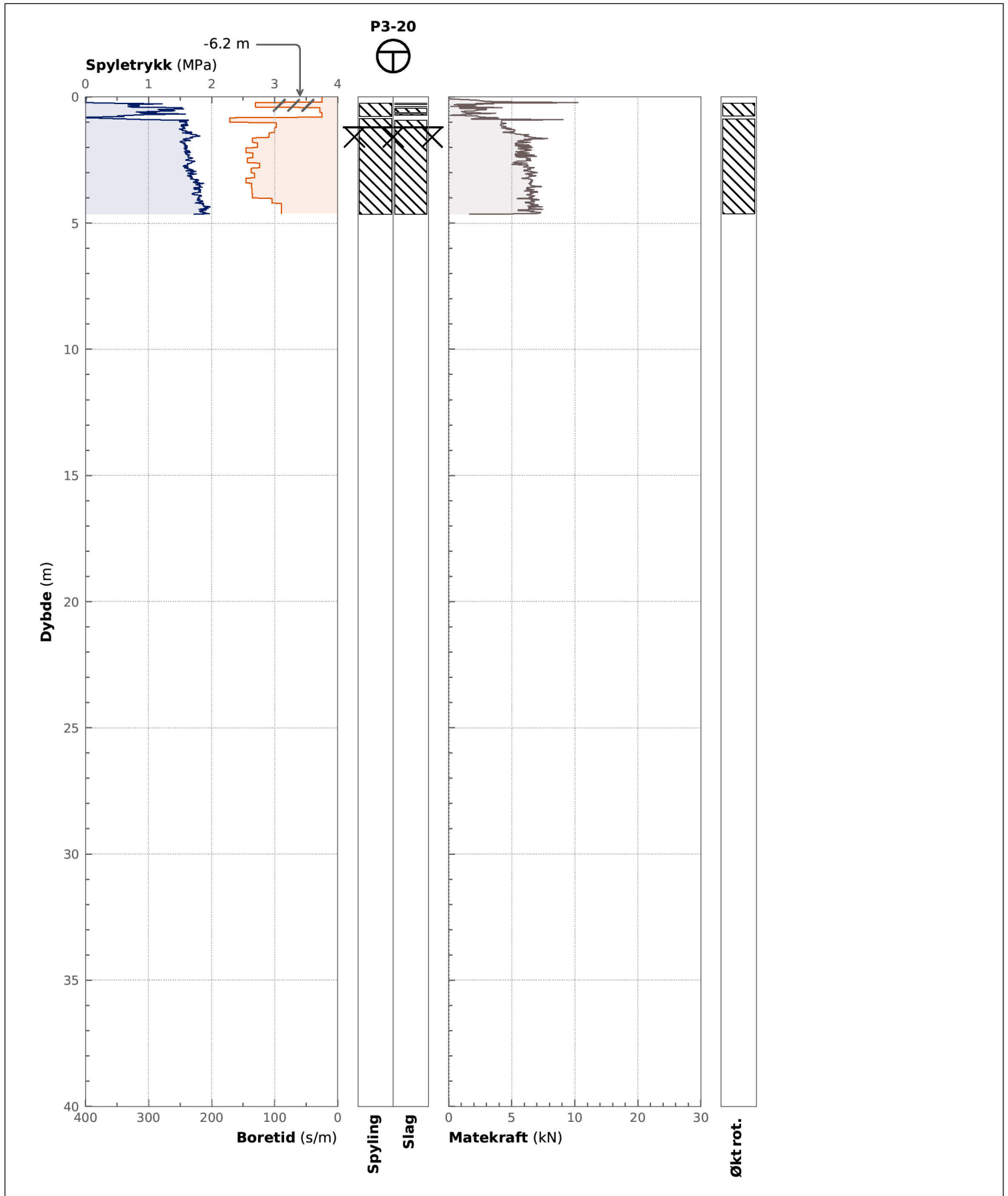
52404653 Røst fiskerihavn		Oppdragsgiver: Kystverket		Rapportnummer: 52505402-RIG-R02	
Borehull / Metode:	P1-41 / TOT	Figurnummer: V-213	Revisjon: Z01		Dato: 13.01.2026
Koordinater (m):	Ø = 374994.3, N = 7491157.3, Z = -5.8		Godkjent av: HeTia		
Koordinatsystem:	ETRS89 / UTM zone 33N	Tegnet av: FrLut		Norconsult 	
Dato utført:	25.09.2025				
Format / Målestokk:	A4 / 1:200				



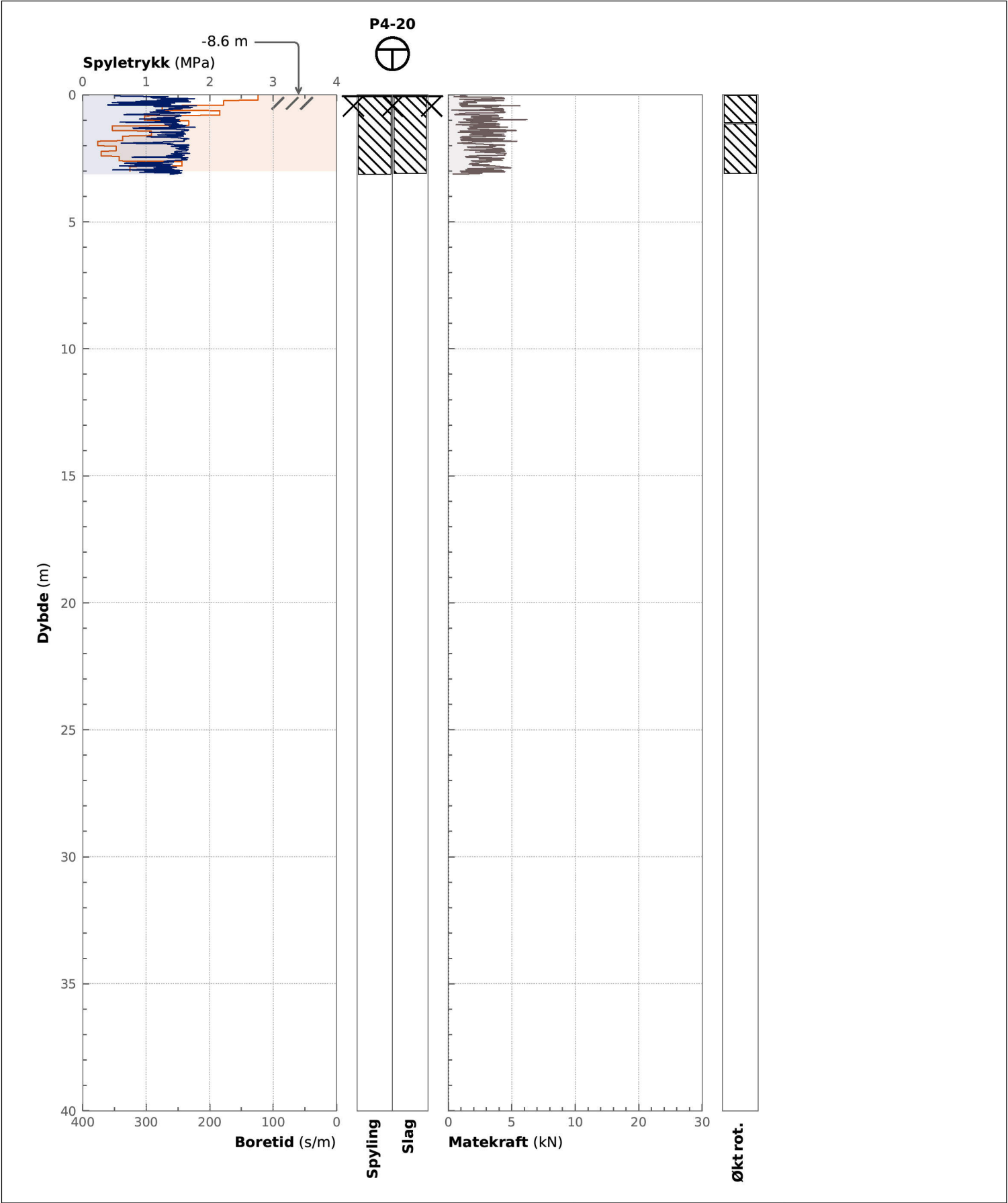
52404653 Røst fiskerihavn		Oppdragsgiver: Kystverket		Rapportnummer: 52505402-RIG-R02	
Borehull / Metode:	P1-42 / TOT	Figurnummer: V-214	Revisjon: Z01		Dato: 13.01.2026
Koordinater (m):	Ø = 374698.1, N = 7490685.0, Z = -5.8	Tegnet av: FrLut		Godkjent av: HeTia	
Koordinatsystem:	ETRS89 / UTM zone 33N	Norconsult 			
Dato utført:	23.09.2025				
Format / Målestokk:	A4 / 1:200				



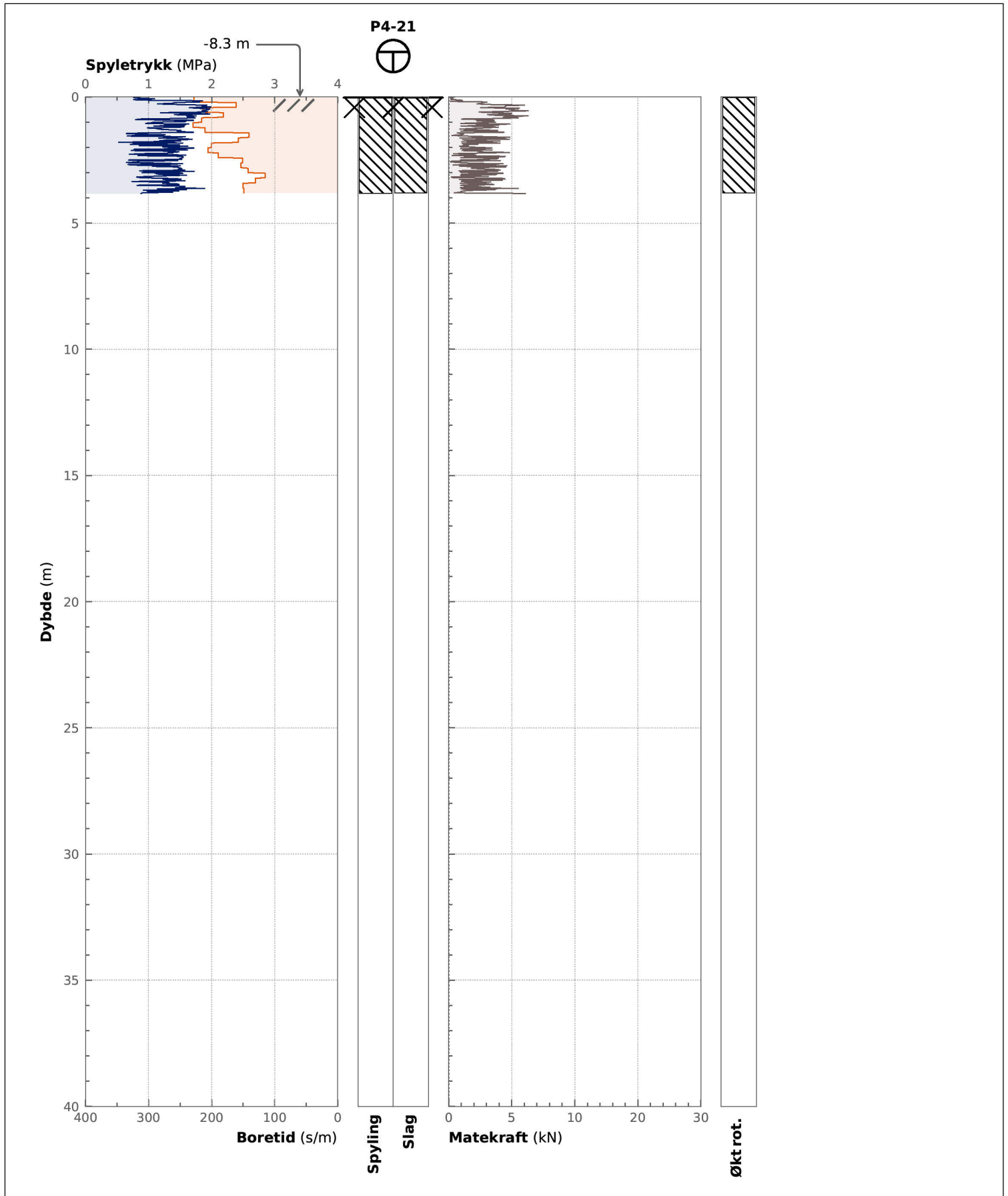
52404653 Røst fiskerihavn		Oppdragsgiver: Kystverket		Rapportnummer: 52505402-RIG-R02	
Borehull / Metode:	P1-43 / TOT	Figurnummer: V-215	Revisjon: Z01		Dato: 13.01.2026
Koordinater (m):	Ø = 374862.2, N = 7490477.5, Z = -6.3	Tegnet av: FrLut		Godkjent av: HeTia	
Koordinatsystem:	ETRS89 / UTM zone 33N	Norconsult 			
Dato utført:	23.09.2025				
Format / Målestokk:	A4 / 1:200				



52404653 Røst fiskerihavn		Oppdragsgiver: Kystverket		Rapportnummer: 52505402-RIG-R02	
Borehull / Metode:	P3-20 / TOT	Figurnummer: V-216	Revisjon: Z01		Dato: 13.01.2026
Koordinater (m):	Ø = 374843.7, N = 7490607.0, Z = -6.2	Tegnet av: FrLut		Godkjent av: HeTia	
Koordinatsystem:	ETRS89 / UTM zone 33N	Norconsult			
Dato utført:	18.09.2025				
Format / Målestokk:	A4 / 1:200				



52404653 Røst fiskerihavn		Oppdragsgiver: Kystverket		Rapportnummer: 52505402-RIG-R02	
Borehull / Metode:	P4-20 / TOT	Figurnummer: V-217	Revisjon: Z01		Dato: 13.01.2026
Koordinater (m):	Ø = 374654.6, N = 7488790.5, Z = -8.6	Tegnet av: FrLut		Godkjent av: HeTia	
Koordinatsystem:	ETRS89 / UTM zone 33N	Norconsult 			
Dato utført:	14.09.2025				
Format / Målestokk:	A4 / 1:200				



52404653 | Røst fiskerihavn

Borehull / Metode: P4-21 / TOT
Koordinater (m): Ø = 374717.7, N = 7488709.7, Z = -8.3
Koordinatsystem: ETRS89 / UTM zone 33N
Dato utført: 14.09.2025
Format / Målestokk: A4 / 1:200

Oppdragsgiver:
Kystverket

Rapportnummer:
52505402-RIG-R02

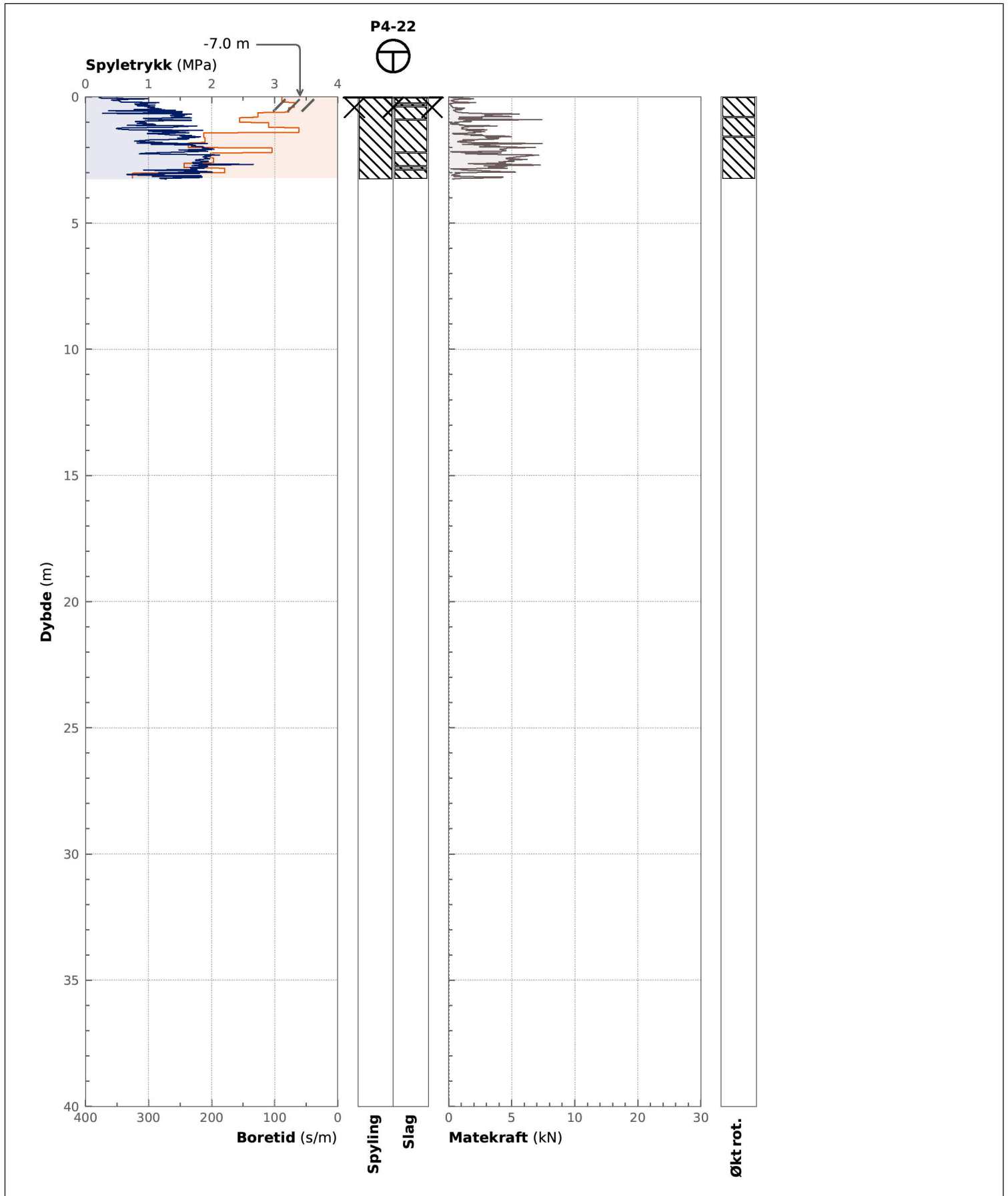
Figurnummer:
V-218

Revisjon:
Z01

Dato:
13.01.2026

Tegnet av:
FrLut

Godkjent av:
HeTia



52404653 | Røst fiskerihavn

Borehull / Metode: P4-22 / TOT
Koordinater (m): Ø = 374902.8, N = 7488419.9, Z = -7.0
Koordinatsystem: ETRS89 / UTM zone 33N
Dato utført: 14.09.2025
Format / Målestokk: A4 / 1:200

Oppdragsgiver:
Kystverket

Rapportnummer:
52505402-RIG-R02

Figurnummer:
V-219

Revisjon:
Z01

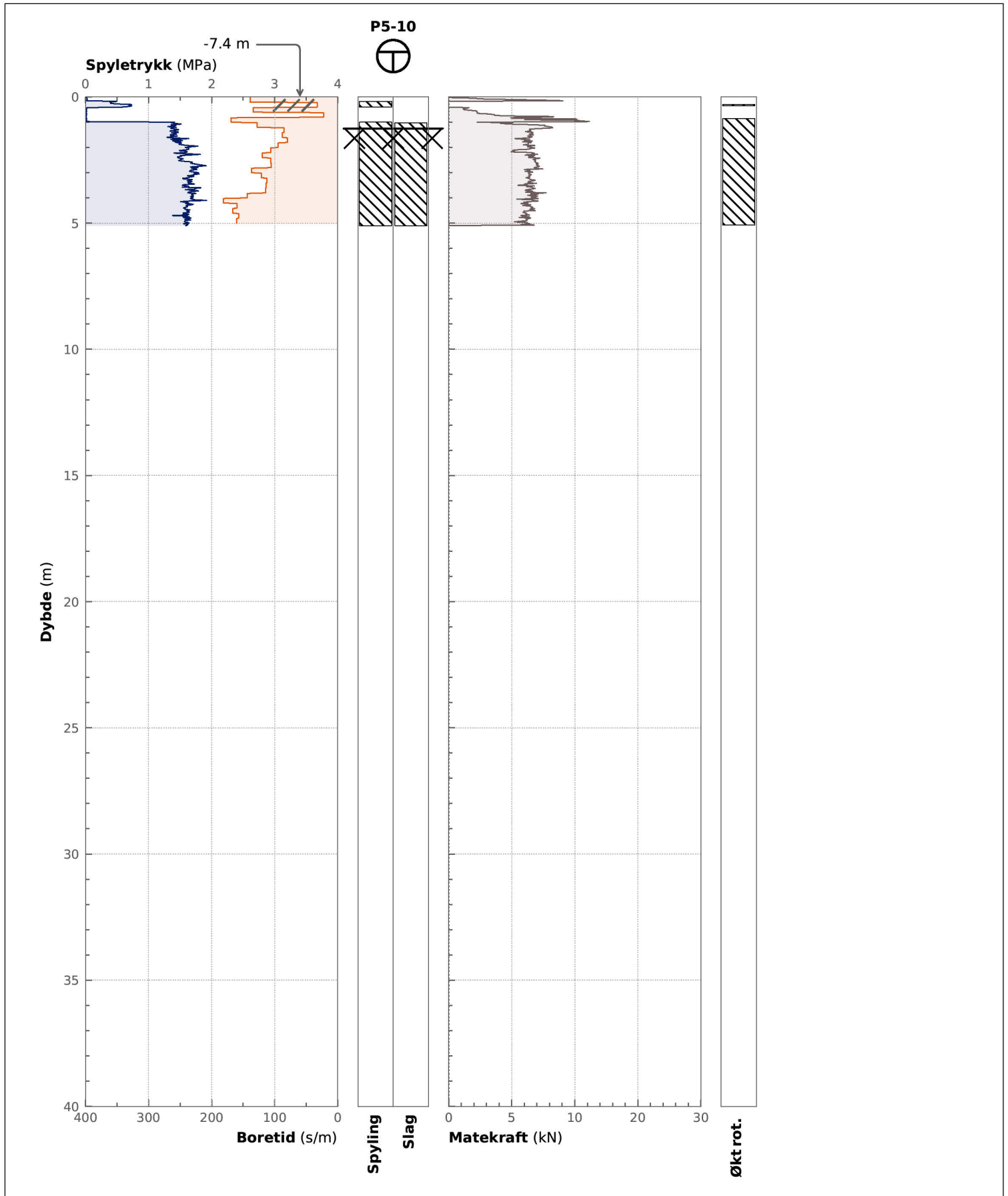
Dato:
13.01.2026

Tegnet av:
FrLut

Godkjent av:
HeTia

Norconsult





52404653 | Røst fiskerihavn

Borehull / Metode: P5-10 / TOT
Koordinater (m): Ø = 374496.1, N = 7490361.5, Z = -7.4
Koordinatsystem: ETRS89 / UTM zone 33N
Dato utført: 18.09.2025
Format / Målestokk: A4 / 1:200

Oppdragsgiver:
Kystverket

Rapportnummer:
52505402-RIG-R02

Figurnummer:
V-220

Revisjon:
Z01

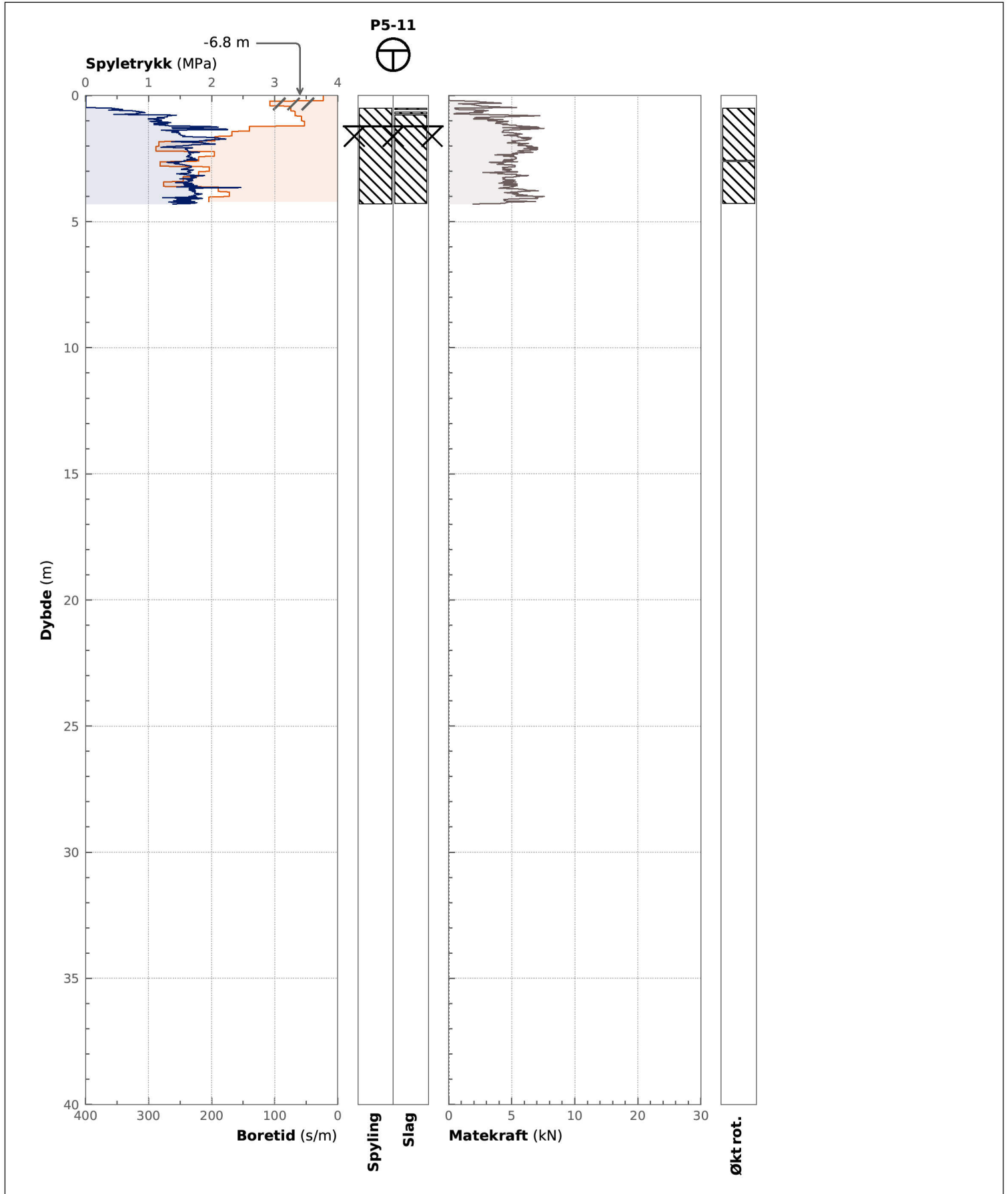
Dato:
13.01.2026

Tegnet av:
FrLut

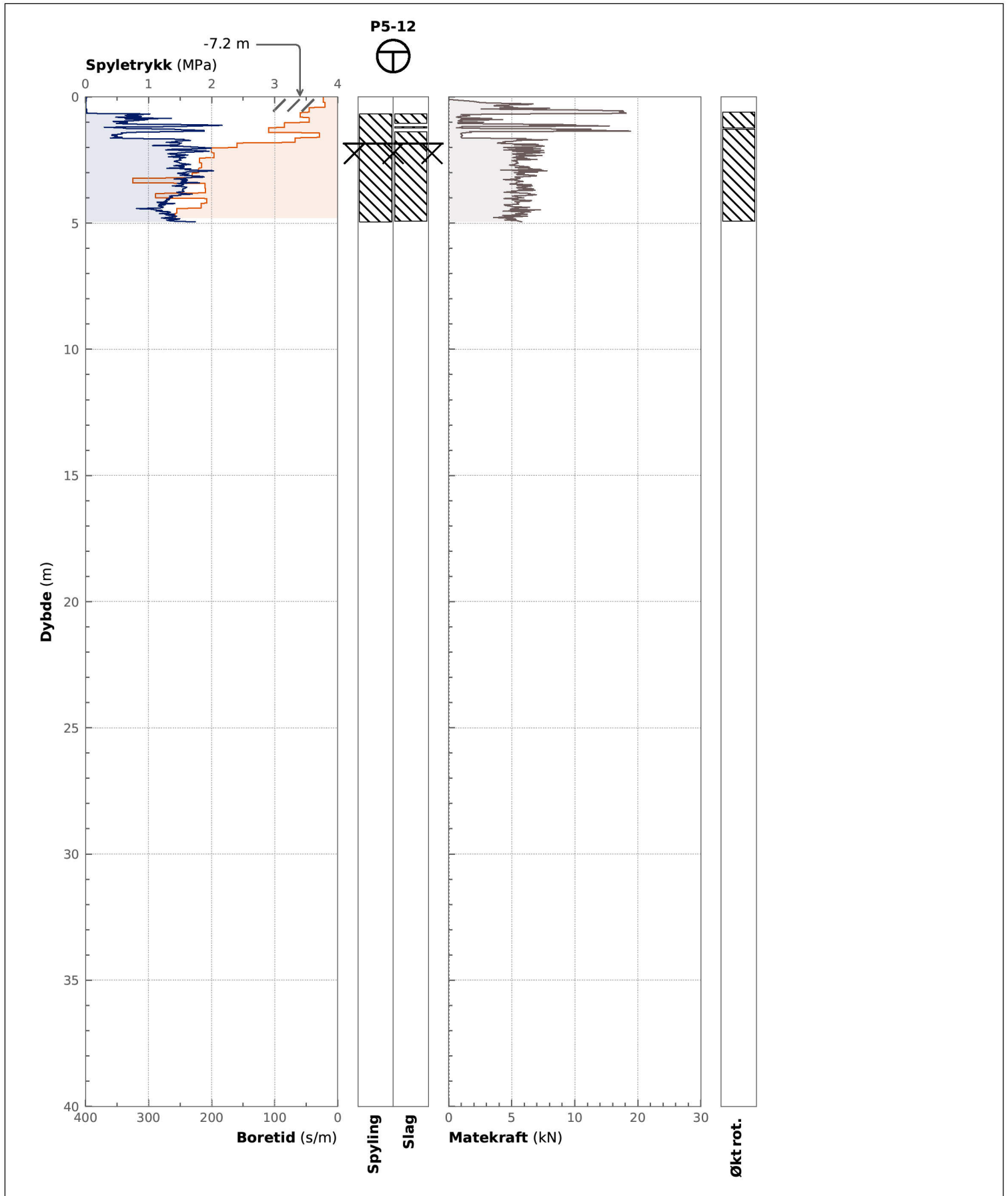
Godkjent av:
HeTia

Norconsult





52404653 Røst fiskerihavn		Oppdragsgiver: Kystverket		Rapportnummer: 52505402-RIG-R02	
Borehull / Metode:	P5-11 / TOT	Figurnummer: V-221	Revisjon: Z01		Dato: 13.01.2026
Koordinater (m):	Ø = 374466.3, N = 7490287.5, Z = -6.8	Tegnet av: FrLut		Godkjent av: HeTia	
Koordinatsystem:	ETRS89 / UTM zone 33N	Norconsult 			
Dato utført:	16.09.2025				
Format / Målestokk:	A4 / 1:200				



52404653 | Røst fiskerihavn

Borehull / Metode: P5-12 / TOT
Koordinater (m): Ø = 374346.6, N = 7490254.4, Z = -7.2
Koordinatsystem: ETRS89 / UTM zone 33N
Dato utført: 15.09.2025
Format / Målestokk: A4 / 1:200

Oppdragsgiver:
Kystverket

Rapportnummer:
52505402-RIG-R02

Figurnummer:
V-222

Revisjon:
Z01

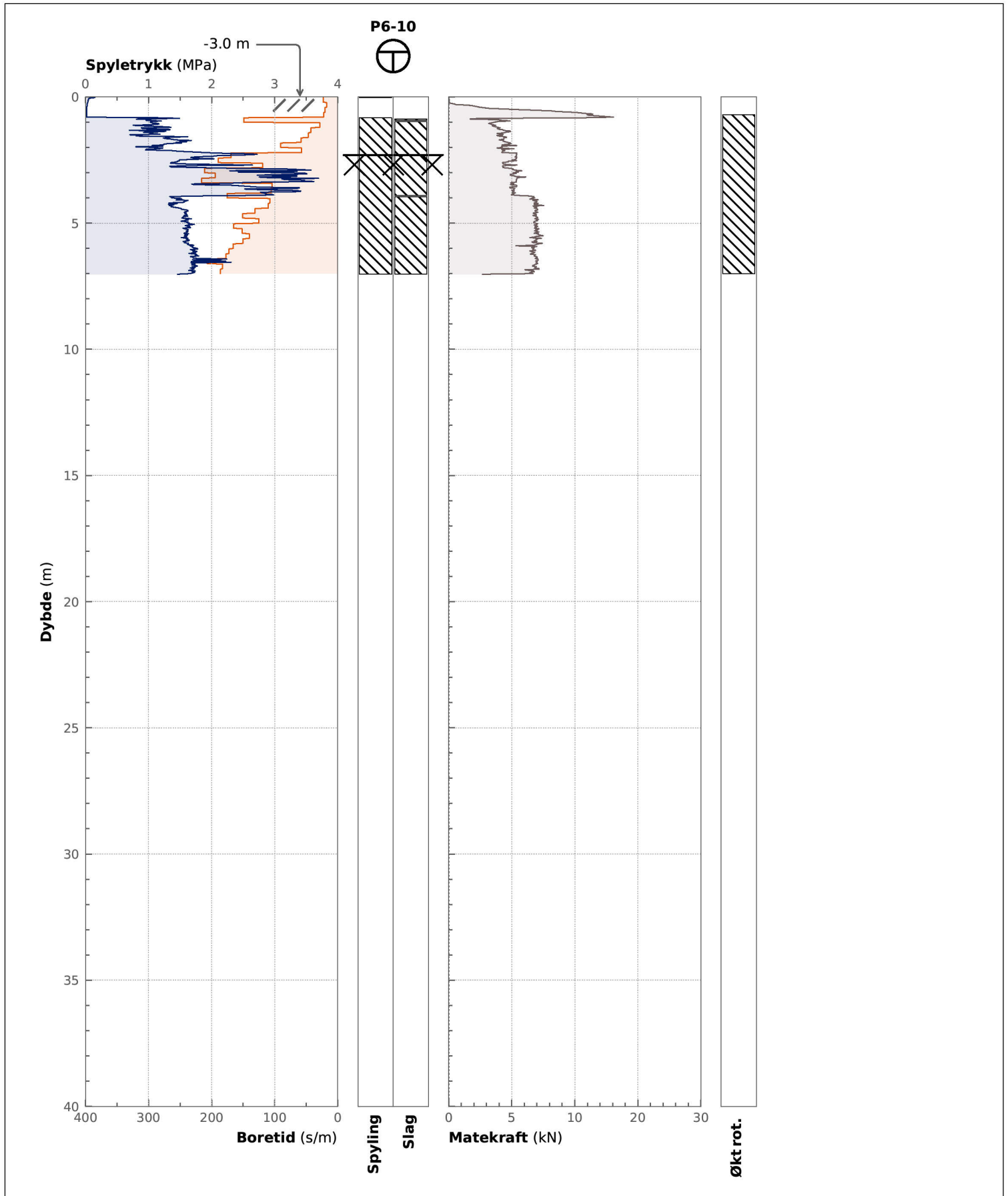
Dato:
13.01.2026

Tegnet av:
FrLut

Godkjent av:
HeTia

Norconsult





52404653 | Røst fiskerihavn

Borehull / Metode: P6-10 / TOT
Koordinater (m): Ø = 375550.9, N = 7490896.6, Z = -3.0
Koordinatsystem: ETRS89 / UTM zone 33N
Dato utført: 17.09.2025
Format / Målestokk: A4 / 1:200

Oppdragsgiver:
Kystverket

Rapportnummer:
52505402-RIG-R02

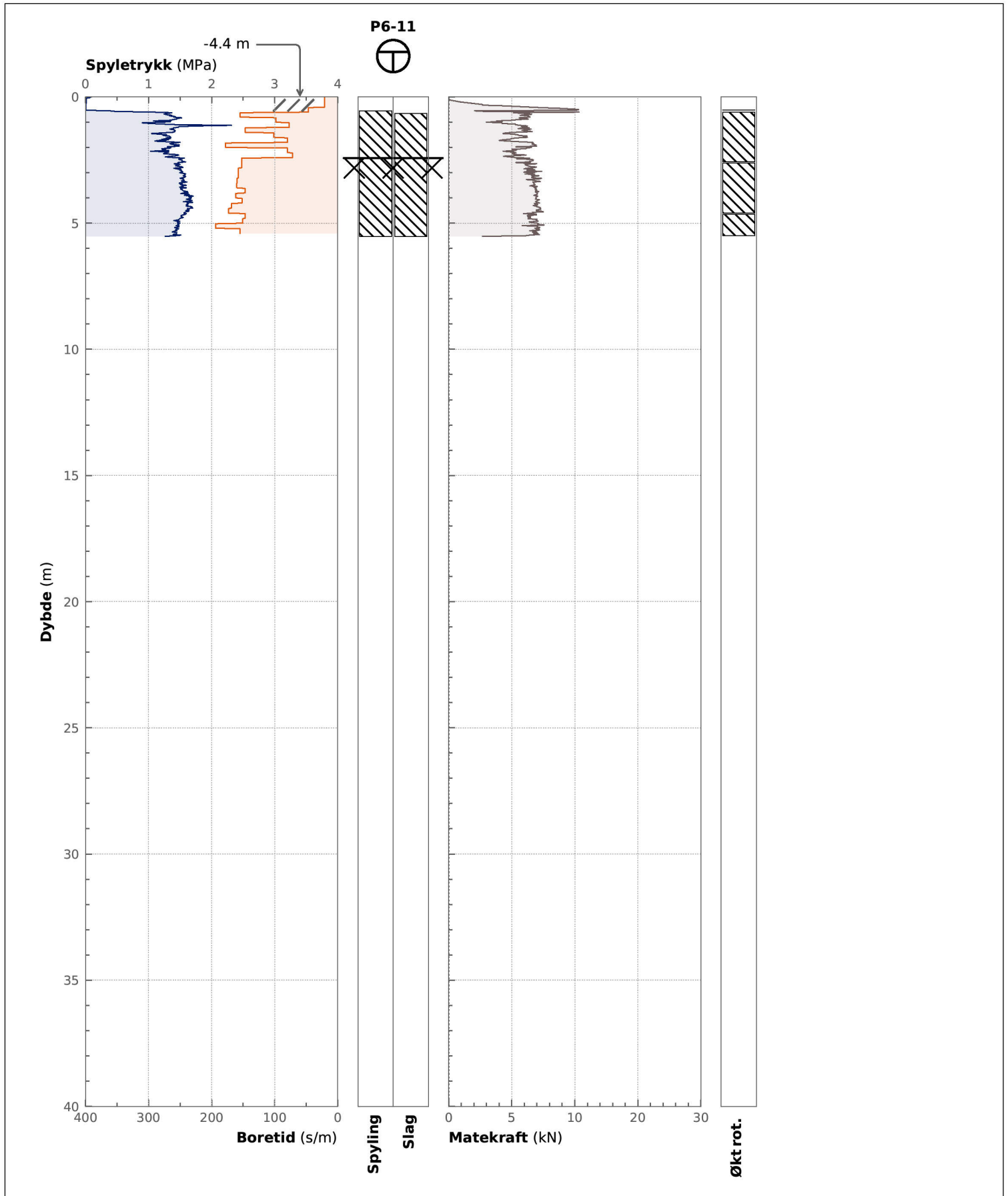
Figurnummer:
V-223

Revisjon:
Z01

Dato:
13.01.2026

Tegnet av:
FrLut

Godkjent av:
HeTia



52404653 | Røst fiskerihavn

Borehull / Metode: P6-11 / TOT
Koordinater (m): Ø = 375560.1, N = 7490886.6, Z = -4.4
Koordinatsystem: ETRS89 / UTM zone 33N
Dato utført: 17.09.2025
Format / Målestokk: A4 / 1:200

Oppdragsgiver:
Kystverket

Rapportnummer:
52505402-RIG-R02

Figurnummer:
V-224

Revisjon:
Z01

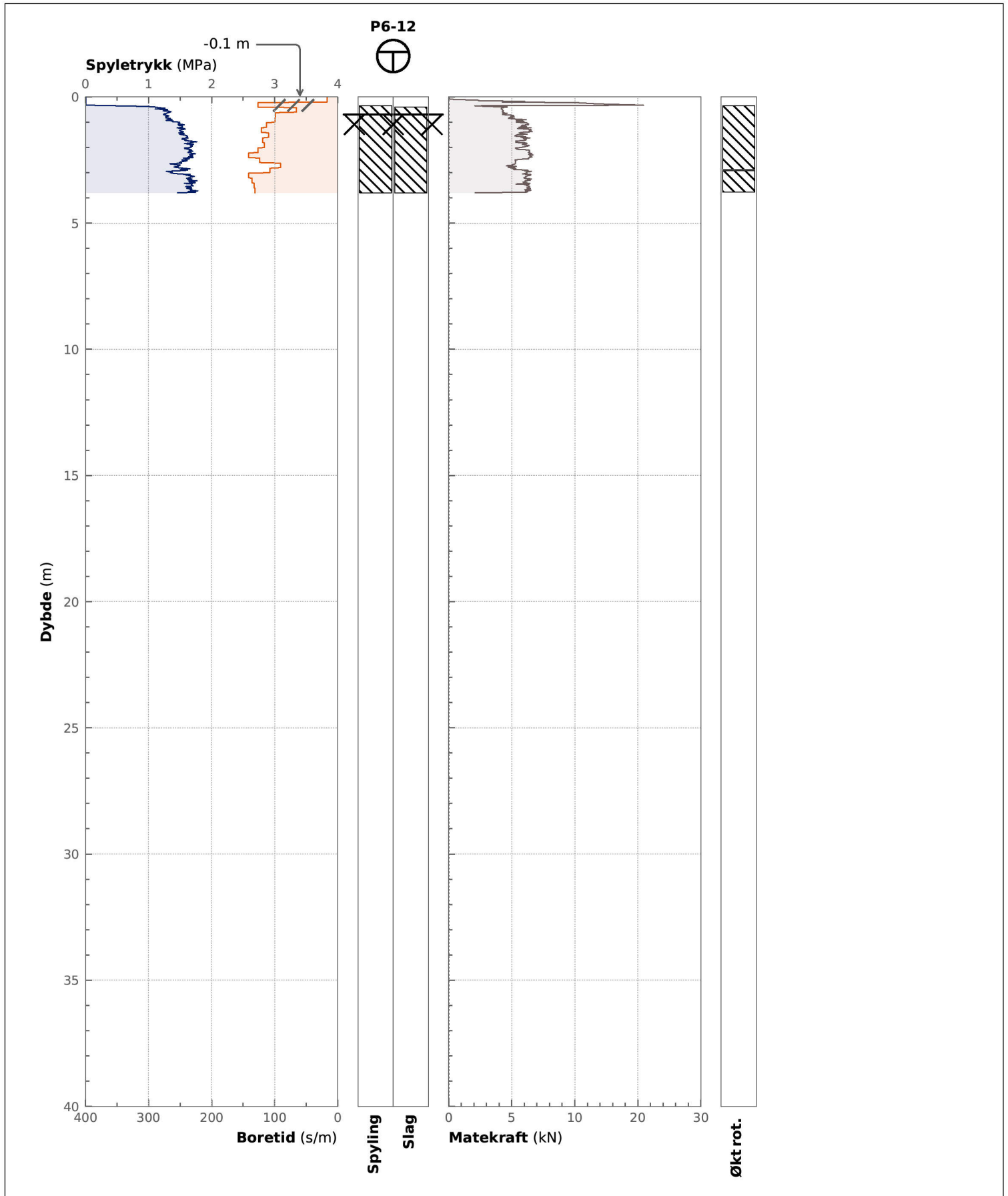
Dato:
13.01.2026

Tegnet av:
FrLut

Godkjent av:
HeTia

Norconsult





52404653 | Røst fiskerihavn

Borehull / Metode: P6-12 / TOT
Koordinater (m): Ø = 375540.1, N = 7490911.6, Z = -0.1
Koordinatsystem: ETRS89 / UTM zone 33N
Dato utført: 18.09.2025
Format / Målestokk: A4 / 1:200

Oppdragsgiver:
Kystverket

Rapportnummer:
52505402-RIG-R02

Figurnummer:
V-225

Revisjon:
Z01

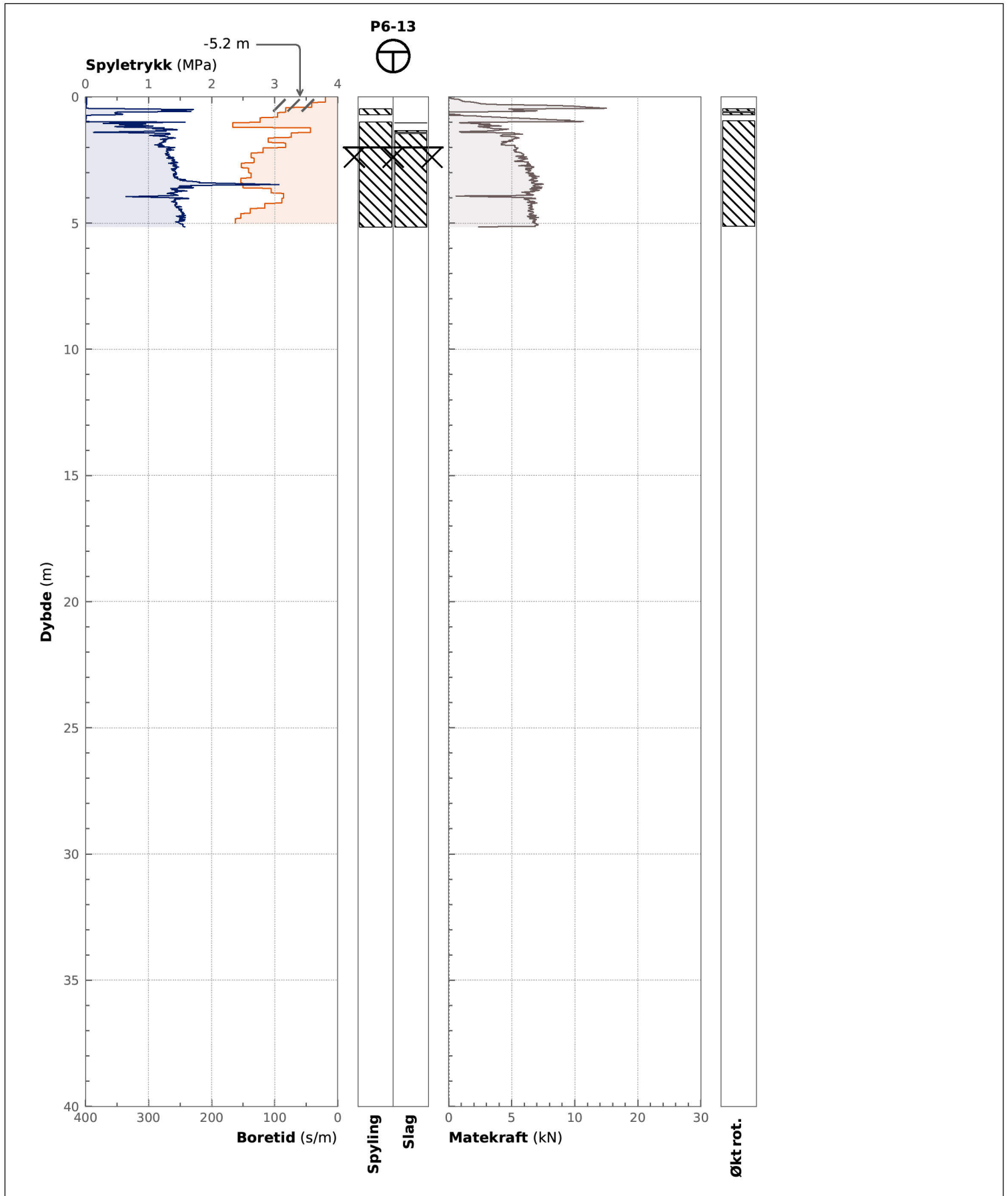
Dato:
13.01.2026

Tegnet av:
FrLut

Godkjent av:
HeTia

Norconsult





52404653 | Røst fiskerihavn

Oppdragsgiver:
Kystverket

Rapportnummer:
52505402-RIG-R02

Borehull / Metode: P6-13 / TOT
Koordinater (m): Ø = 375533.6, N = 7490852.8, Z = -5.2
Koordinatsystem: ETRS89 / UTM zone 33N
Dato utført: 17.09.2025
Format / Målestokk: A4 / 1:200

Figurnummer:
V-226

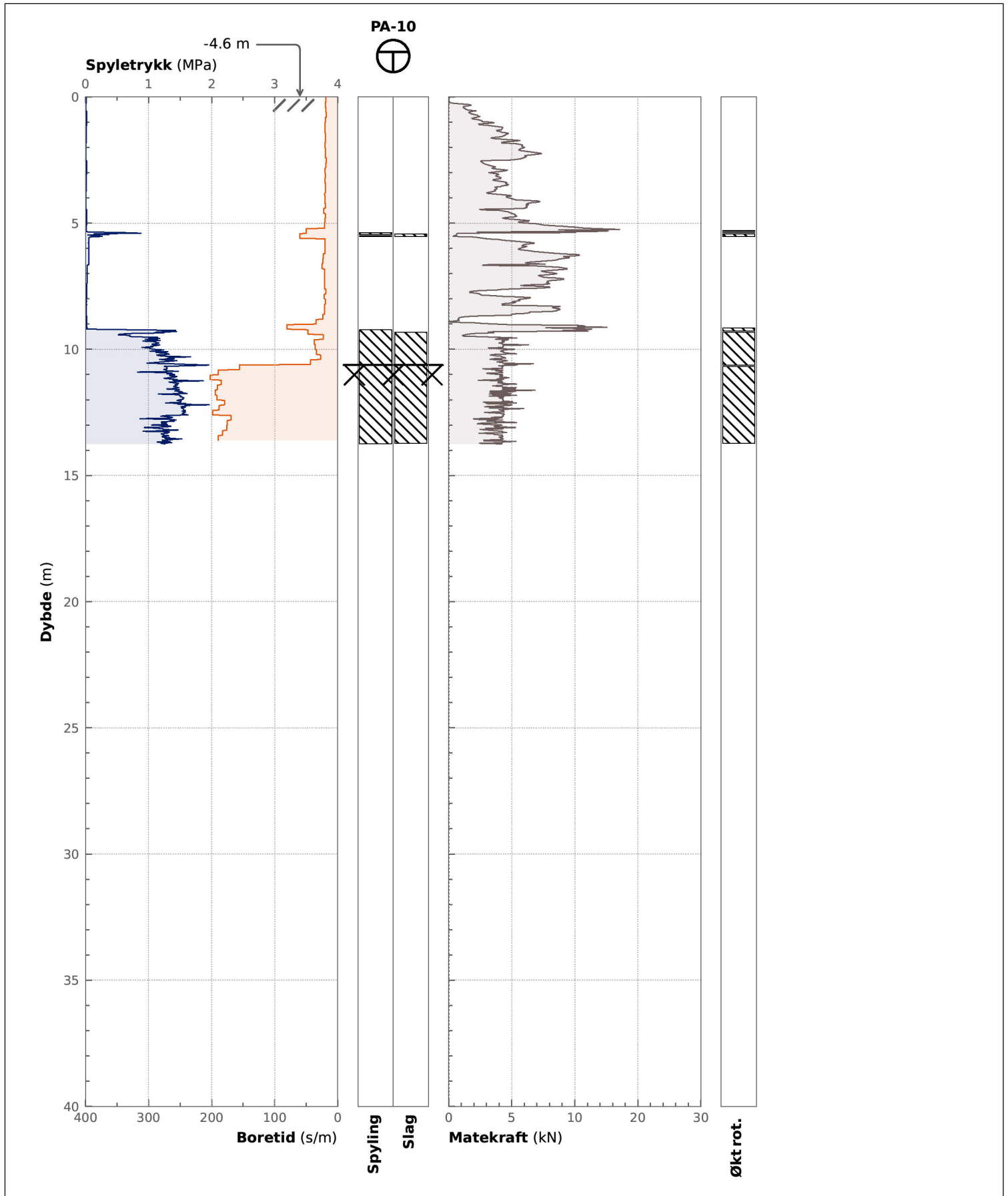
Revisjon:
Z01

Dato:
13.01.2026

Tegnet av:
FrLut

Godkjent av:
HeTia

Norconsult 



52404653 | Røst fiskerihavn

Borehull / Metode: PA-10 / TOT
Koordinater (m): Ø = 374167.3, N = 7490111.5, Z = -4.6
Koordinatsystem: ETRS89 / UTM zone 33N
Dato utført: 15.09.2025
Format / Målestokk: A4 / 1:200

Oppdragsgiver:
Kystverket

Rapportnummer:
52505402-RIG-R02

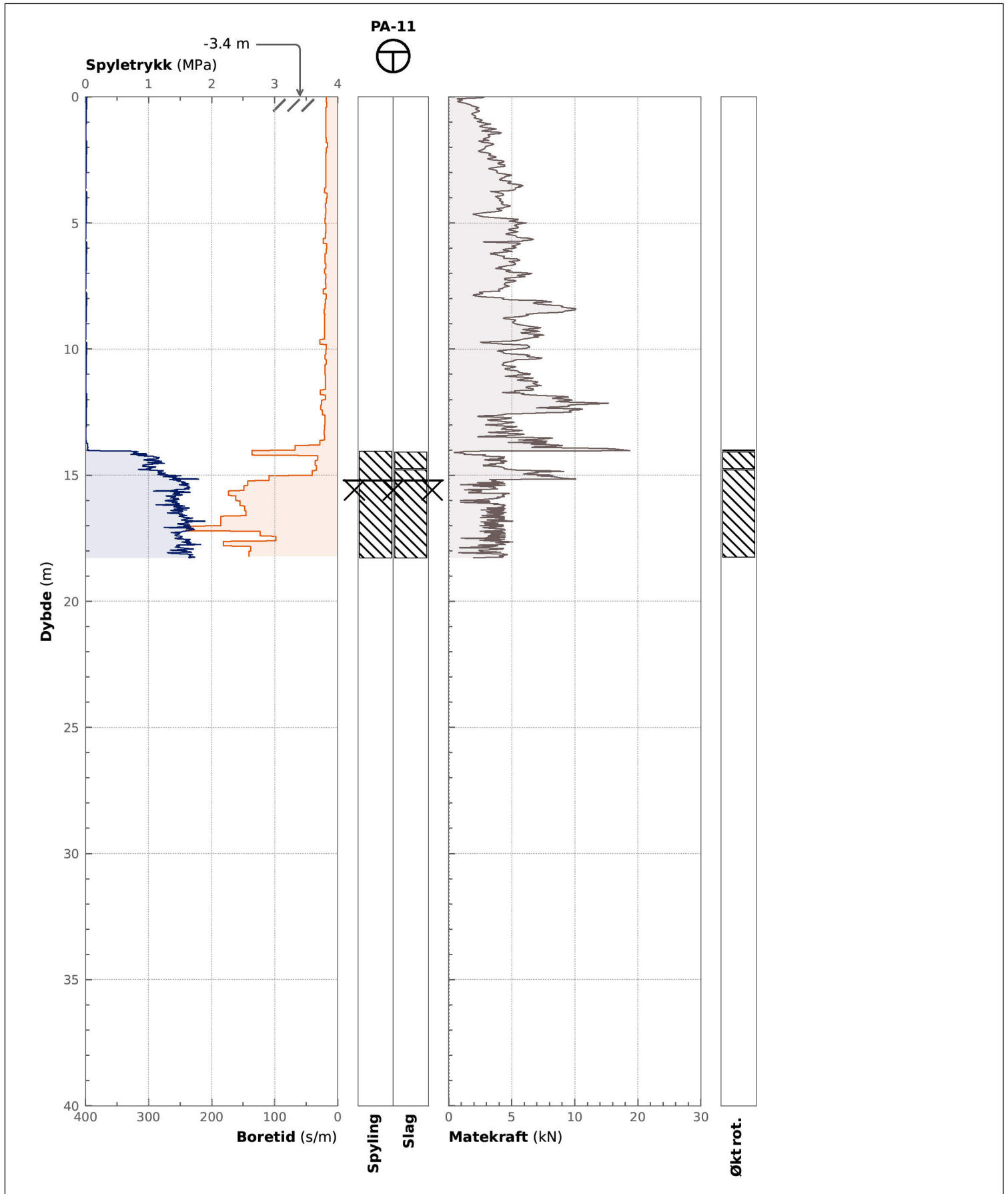
Figurnummer:
V-227

Revisjon:
Z01

Dato:
13.01.2026

Tegnet av:
FrLut

Godkjent av:
HeTia



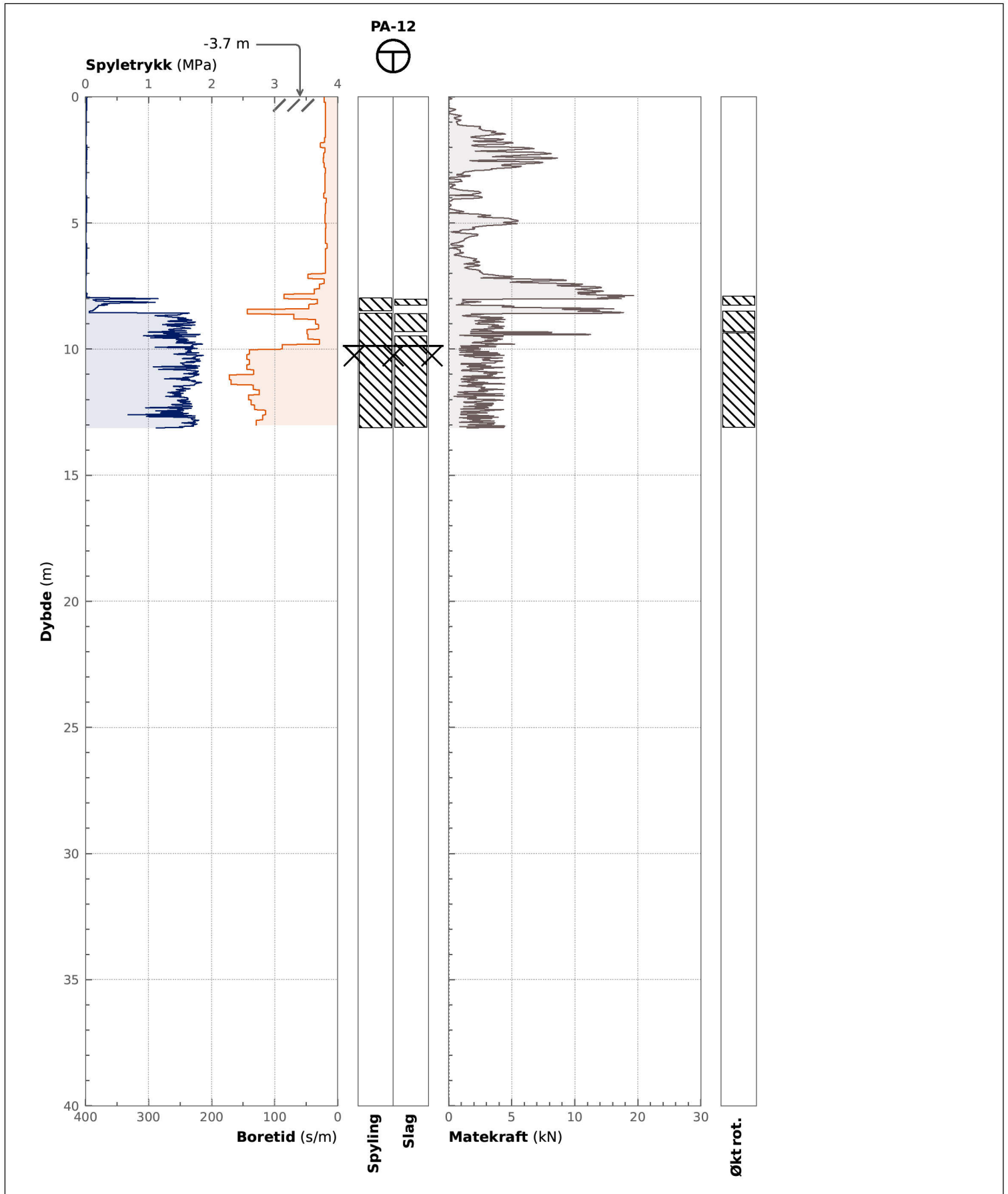
52404653 | Røst fiskerihavn

Borehull / Metode: PA-11 / TOT
Koordinater (m): Ø = 374237.3, N = 7490075.5, Z = -3.4
Koordinatsystem: ETRS89 / UTM zone 33N
Dato utført: 15.09.2025
Format / Målestokk: A4 / 1:200

Oppdragsgiver: Kystverket
Rapportnummer: 52505402-RIG-R02

Figurnummer: V-228
Revisjon: Z01
Dato: 13.01.2026

Tegnet av: FrLut
Godkjent av: HeTia



52404653 | Røst fiskerihavn

Borehull / Metode: PA-12 / TOT
Koordinater (m): Ø = 374027.2, N = 7490306.9, Z = -3.7
Koordinatsystem: ETRS89 / UTM zone 33N
Dato utført: 15.09.2025
Format / Målestokk: A4 / 1:200

Oppdragsgiver:
Kystverket

Rapportnummer:
52505402-RIG-R02

Figurnummer:
V-229

Revisjon:
Z01

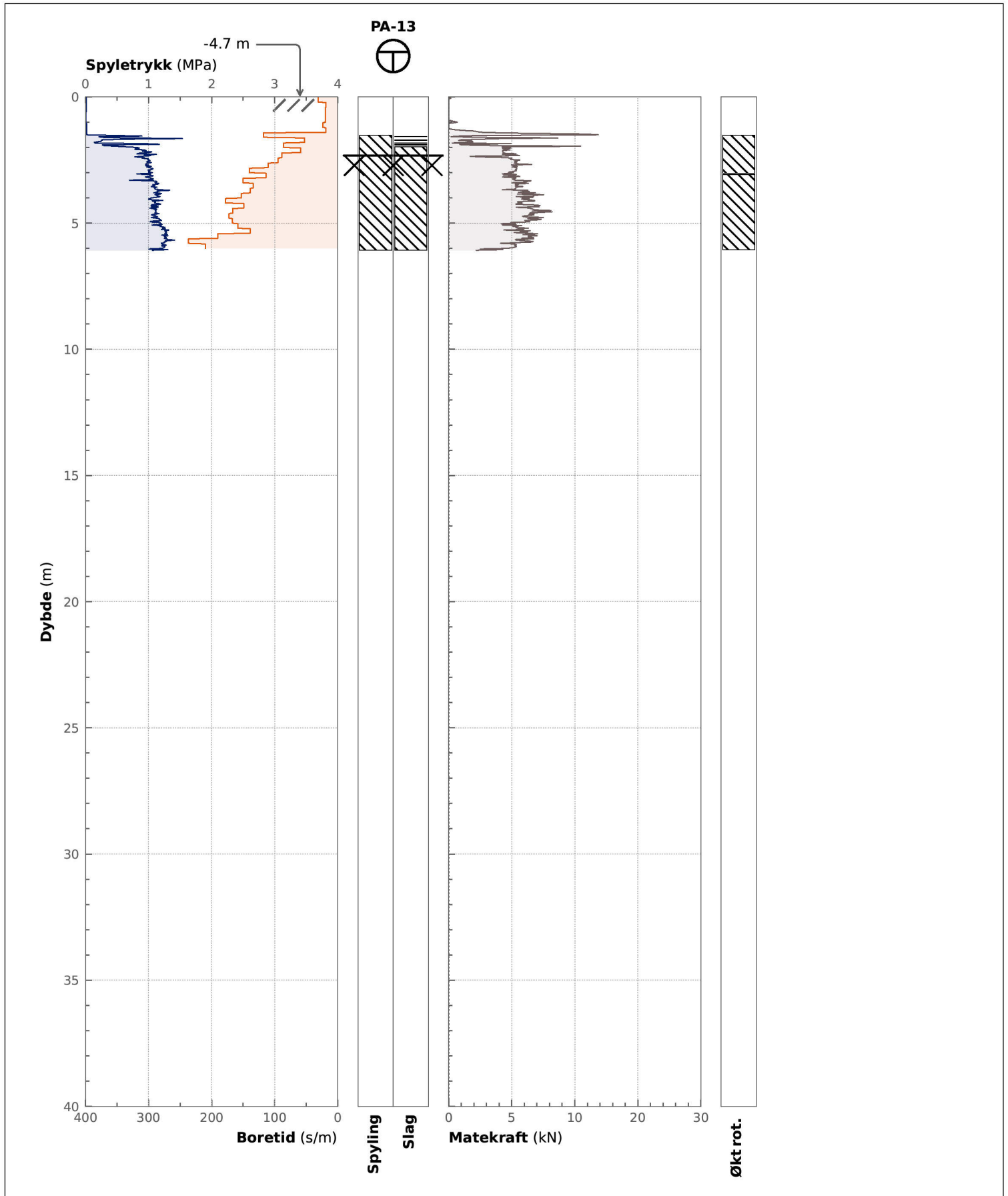
Dato:
13.01.2026

Tegnet av:
FrLut

Godkjent av:
HeTia

Norconsult





52404653 Røst fiskerihavn		Oppdragsgiver: Kystverket		Rapportnummer: 52505402-RIG-R02	
Borehull / Metode:	PA-13 / TOT	Figurnummer: V-230	Revisjon: Z01		Dato: 13.01.2026
Koordinater (m):	Ø = 374050.7, N = 7490491.8, Z = -4.7	Tegnet av: FrLut		Godkjent av: HeTia	
Koordinatsystem:	ETRS89 / UTM zone 33N	Norconsult 			
Dato utført:	16.09.2025				
Format / Målestokk:	A4 / 1:200				