



Åpen

Ringerike kommune

Viulveien - Geoteknikk

Datarapport – Geotekniske grunnundersøkelser

20250516

1010462-RIG-001



DATARAPPORT

Oppdragsnavn:	Viulveien - Grunnundersøkelser		
Oppdragsgiver:	Ringerike kommune		
Kontaktperson:	Erik Josephson		
Emne:	Datarapport – Geotekniske grunnundersøkelser		
Dokumentkode:	1010462-RIG-001-20250516		
Ansvarlig enhet:	Geo	Utført av:	Øystein Grasdal og Inès Mane Stenhammer
Tilgjengelighet:	Åpen	Dato:	16.05.2025

SAMMENDRAG:

WSP Norge AS har på oppdrag fra Ringerike kommune utført geotekniske grunnundersøkelser i deler av Viulveien i forbindelse med utbedring av veien. Hovedhensikten med grunnundersøkelsene er å avdekke løsmassenes geotekniske egenskaper, og å vurdere stabilitetsforhold i skråningen mellom Randselva og Eggemoen.

Generelt viser undersøkelsene at løsmassemektheten i det undersøkte området varierer fra ca. 10,5 m i det sør-østlige (nederste) undersøkelsesområdet ved Randselva, og over 47 m i det nord-vestlige (øverste) undersøkelsesområdet opp mot Eggemoen. Massene i skråningen mot Eggemoen består generelt av grovere materiale (grus, sand, silt). Massene i undersøkelsesområdet ved Randselva består av et topplag med grovere masser (grus, sand, stein), over siltig leire med innslag av småstein eller gruskorn. Under dette er det sand og leirig silt.

Det er påvist sprøbruddmateriale i borpunkt WSP102. Det gjøres oppmerksom på at det var et høyt silt og sandinnhold, og at prøven var forstyrret. Resultatene skal derfor vurderes med forbehold.

VEDLEGG

Vedlegg A – Kart

Vedlegg B – Totalsonderinger og CPTu – Romerike Grunnboring AS

Vedlegg C – Borlogg – Romerike Grunnboring AS

Vedlegg D – Prøvekort og bilder fra naverboring – Romerike Grunnboring AS

Vedlegg E – Datarapport laboratorieundersøkelser (geoteknikk) – Romerike Geolab AS

Vedlegg F – Tegningsforklaring for geotekniske kart og profiler

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV
0.0	16.05.2025	Datarapport, geotekniske grunnundersøkelser	ØG og IMS	Marius Grønli

1. INNLEDNING

WSP Norge AS har på oppdrag fra Ringerike kommune utført geotekniske grunnundersøkelser for deler av Viulveien fra 17.02.2025 – 26.02.2025. Grunnundersøkelsene er gjort i forbindelse med planlagt utbedring av veien. Store deler av Viulveien ligger i svært bratt terreng i skråningen mellom Eggemoen og Randselva. Veien har sprekkeformasjoner og ytterkant av veibanen synker gradvis ved skråningskanten. Veiens motstandsdyktighet mot utglidninger og sig skal forbedres. I den sammenheng er det vurdert masseutskiftning av veioppbyggingen. Grunnundersøkelsene skal utgjøre grunnlag for videre geoteknisk prosjektering av løsninger for veiutbedringen. Figur 1 viser et oversiktskart over områdene hvor det er utført grunnundersøkelser. Ettersom undersøkelsesområdet omfatter to separate deler av Viulveien vil det i rapporten refereres til «nord-vestlig» og «sør-østlig» del ved behov for presisering.

Foreliggende rapport presenterer utførelsen og resultater fra grunnundersøkelsene.



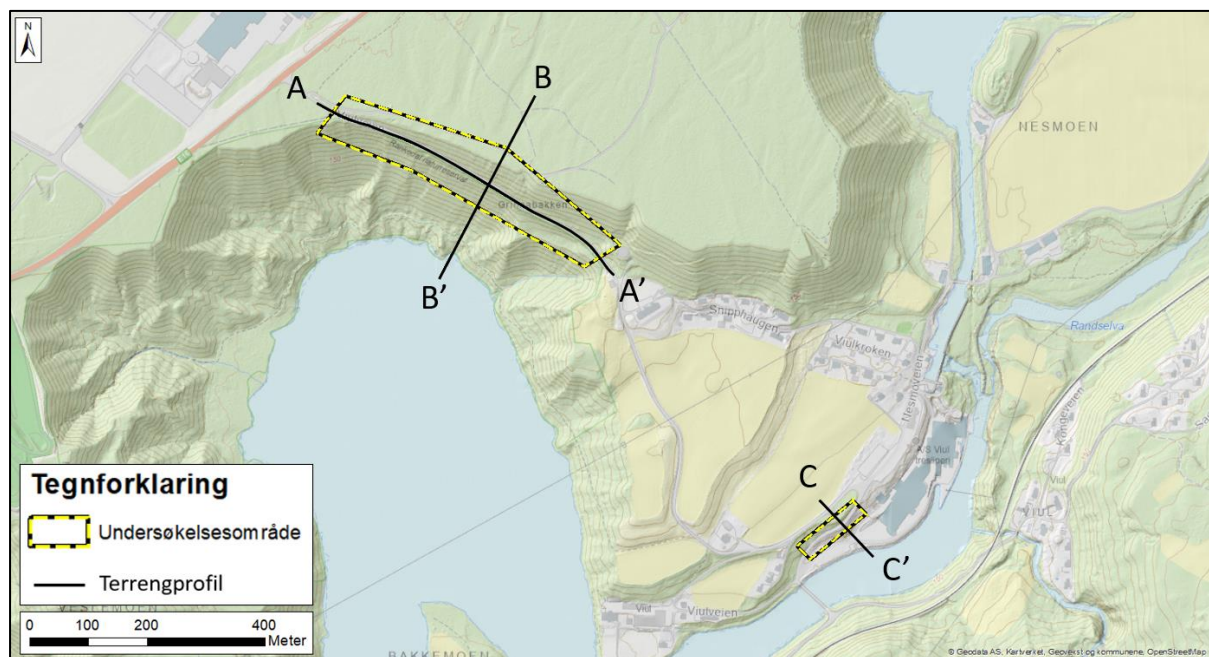
Figur 1 – Oversiktskart over Viulveien og de undersøkte veistrekkene i Ringerike kommune.

2. BAKGRUNNSINFORMASJON

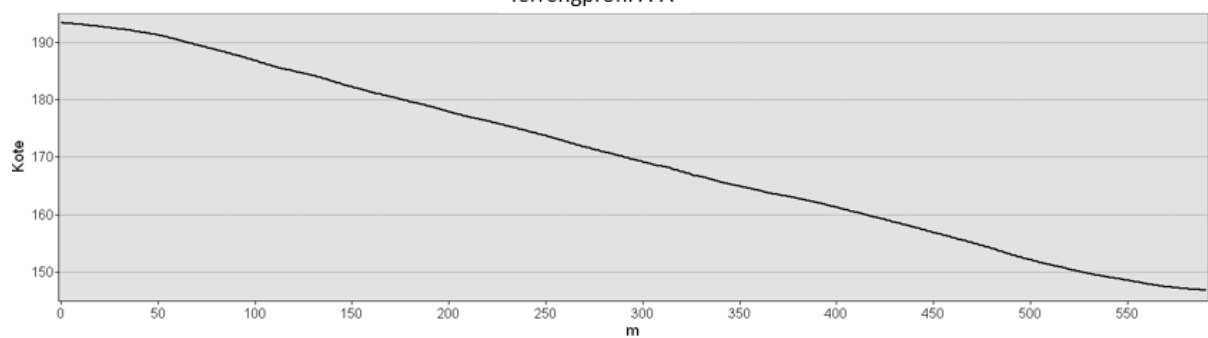
2.1. TERRENG

Det nord-vestlige undersøkelsesområdet ligger i Grinnabakken opp mot Eggemoen mellom ca. kote +195 og +151. Det sør-østlige undersøkelsesområdet ligger i bakken nordøst for Viul bro mellom ca. kote +100 og +112. Mellom broen og Eggemoen er det to terskler i terrenget fra tidligere elvenedskjæringer i løsmassedekket, ved hhv. kote +115 og +130. Skråningene mot Eggemoen i nord er bratte, med helning på ca. 1:1,6. Skråningen ved det sør-østlige undersøkelsesområdet har en helning på ca. 1:3.

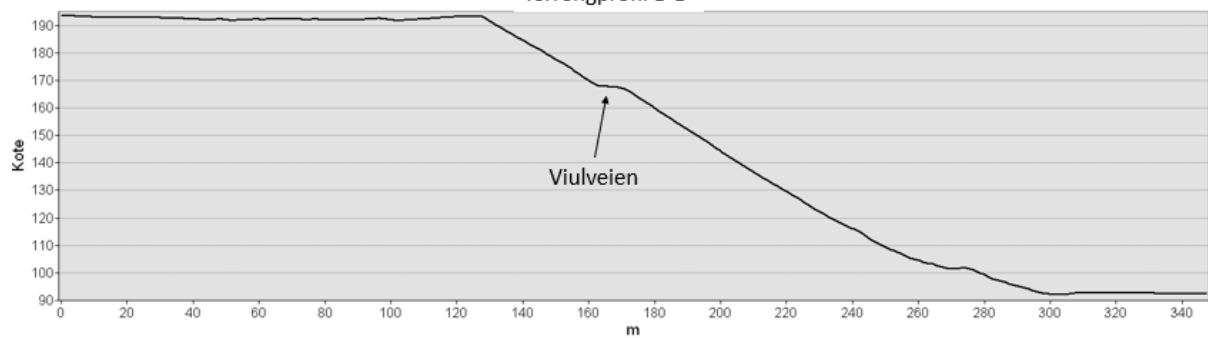
Figur 2 viser terrengprofil for de mest karakteristiske skråningene i området rundt Viulveien.



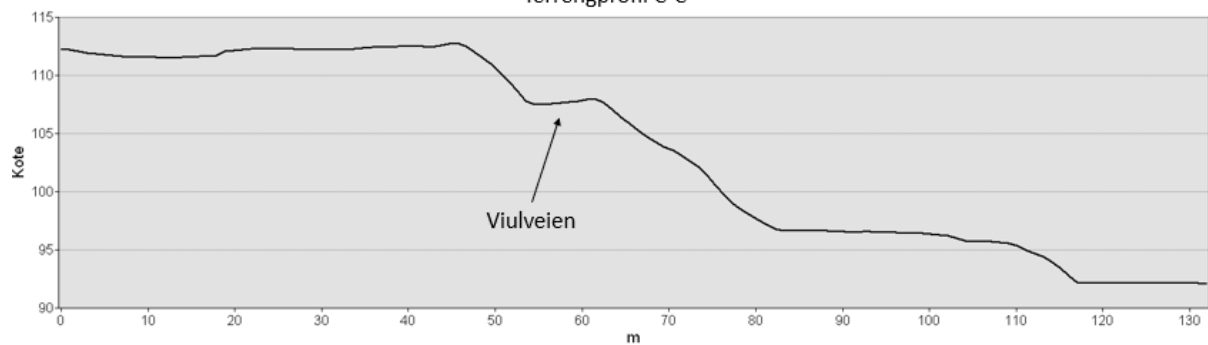
Terrengprofil A-A'



Terrengprofil B-B'



Terrengprofil C-C'

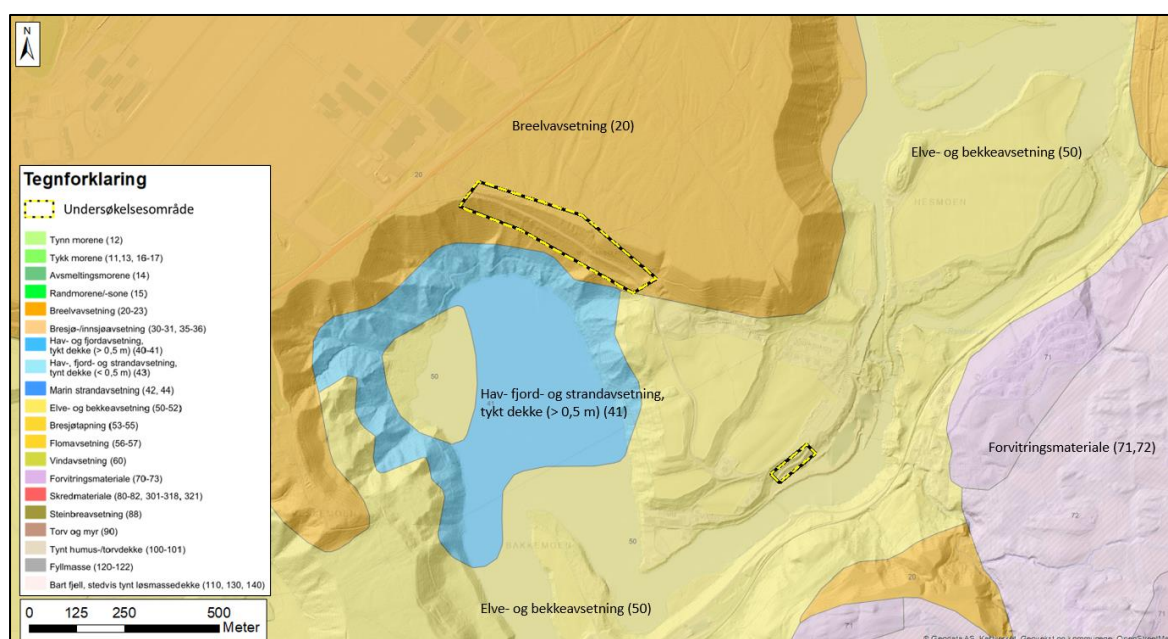


Figur 2 – Terrengprofiler for karakteristiske skråninger ved Viulveien /1/. Merk forskjell i horisontal og vertikal skala, samt ulik skala for hvert av profilene.

2.2. GRUNNFORHOLD

2.2.1. KVARTÆRGEOLOGISK KART

Figur 3 viser NGUs løsmassekart hvor løsmassene i området er beskrevet som «breekvavsetning» for den delen av Viulveien som ligger i skråningen mot Eggemoen, og «elve- og bekkeavsetning» for området nede ved Randselva /3/. Nedenfor det nord-vestlige undersøkelsesområdet, i bunn av skråningen mellom Eggemoen og Randselva, er det kartlagt «hav- og fjordavsetning, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet». Det gjøres oppmerksom på at NGUs løsmassekart kun viser den øverste delen av løsmassedekket, og at kartet har svært grov oppløsning (1:50 000).



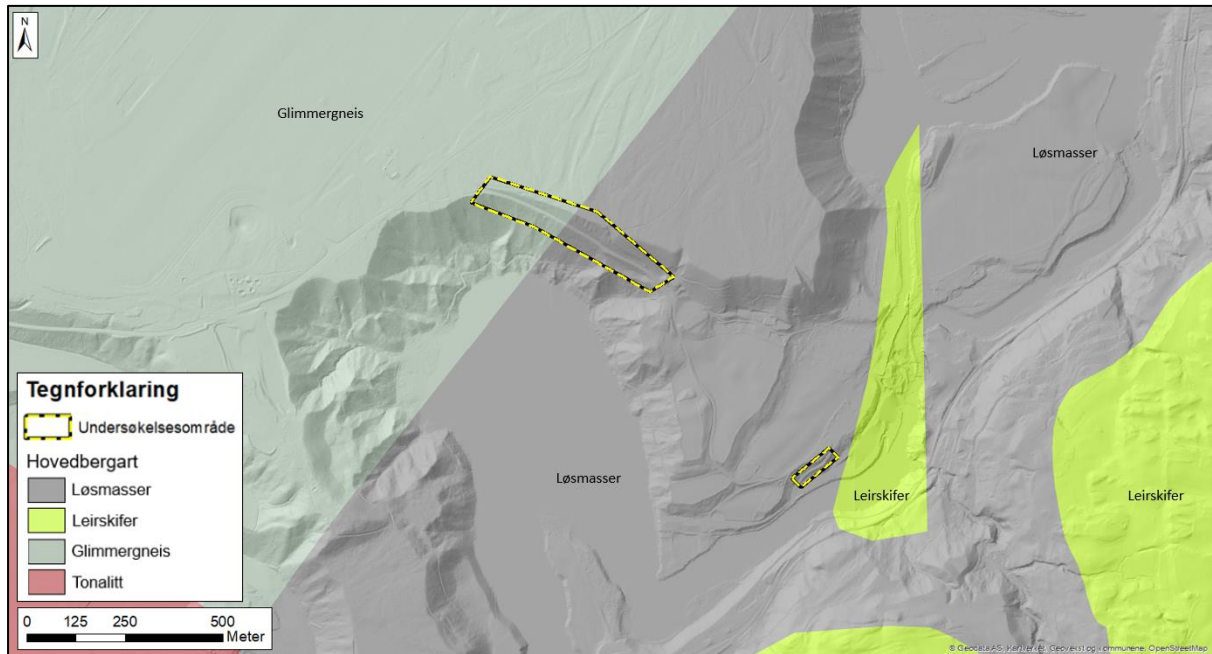
Figur 3 – Kvartærgeologisk kart /3/.

2.2.2. GRUNNVANN

WSP har foretatt grunnvannsmålinger i tre borpunkt. For mer informasjon se kapittel 3.2.3.

2.2.3. BERGGRUNNSKART

Berggrunnen i nærområdet er ikke kartlagt i detalj. NGUs berggrunnskart /4/ beskriver berggrunnen i området som «Granatglimmerskifer» og «Leirskifer, alunskifer, underordnet kalkstein og sandstein, stedvis konglomerat» i regionalt kartblad (målestokk 1:250 000), og som «Glimmergneis» og «Løsmasser av leire, sand og grus» i lokalt kartblad (målestokk 1:50 000). Figur 4 viser et utsnitt av NGUs berggrunnskart for området.



Figur 4 – Berggrunnskart (1:50 000) /4/.

3. GJENNOMFØRTE UNDERSØKELSER

3.1. GEOTEKNISKE FELTUNDERSØKELSER

Romerike Grunnboring AS utførte undersøkelser i perioden 17.02.2025 – 26.02.2025. Undersøkelsene ble utført i tørt, overskyet vær nær 0 grader.

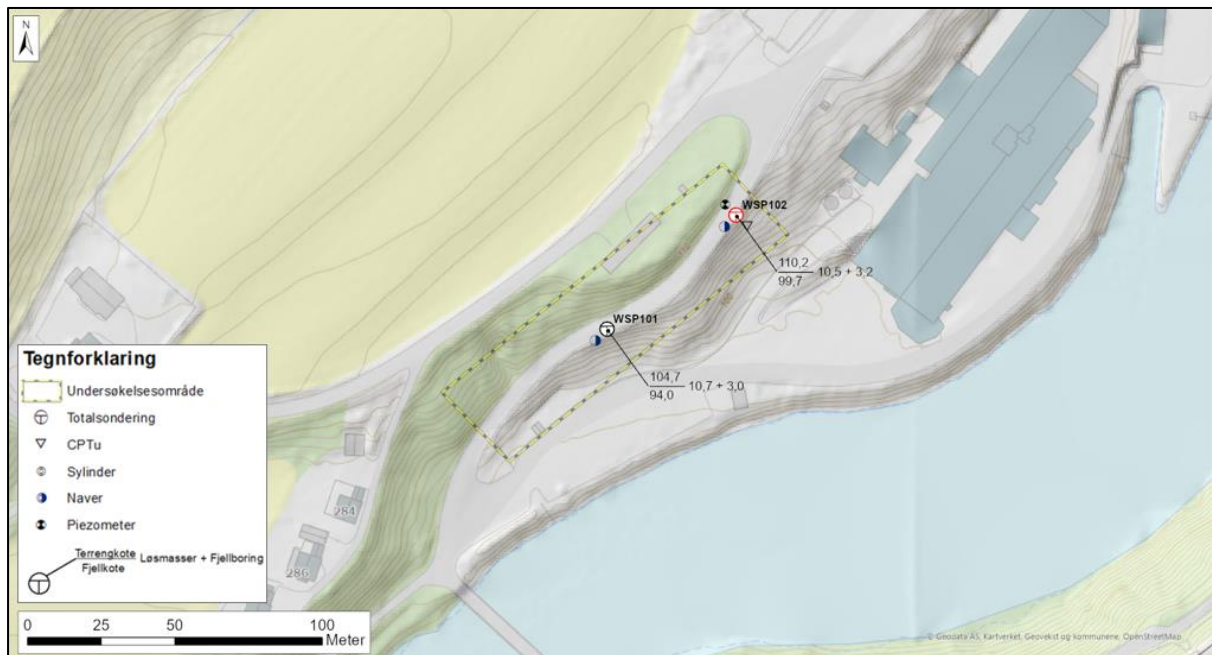
- 9 totalsonderinger (TOT).
- 4 stk. Trykksondering med poretryksmåling (CPTu)
- 2 stk. 54mm sylindere i ett borpunkt.
- Naverboring for geotekniske poseprøver i 7 borpunkt.
- Piezometer i tre borpunkt

Undersøkelsespunktene er vist i figur 5, samt i vedlegg A. En sammenstilling av undersøkelsene er gitt i tabell 1. Totalsonderingsprofilene, CPTu og CPTu-kalibreringsskjema er vist i vedlegg B. Borloggen er gitt i vedlegg C. Vedlegg D viser prøvekort og bilder av materiale fra naverboring for geotekniske poseprøver.

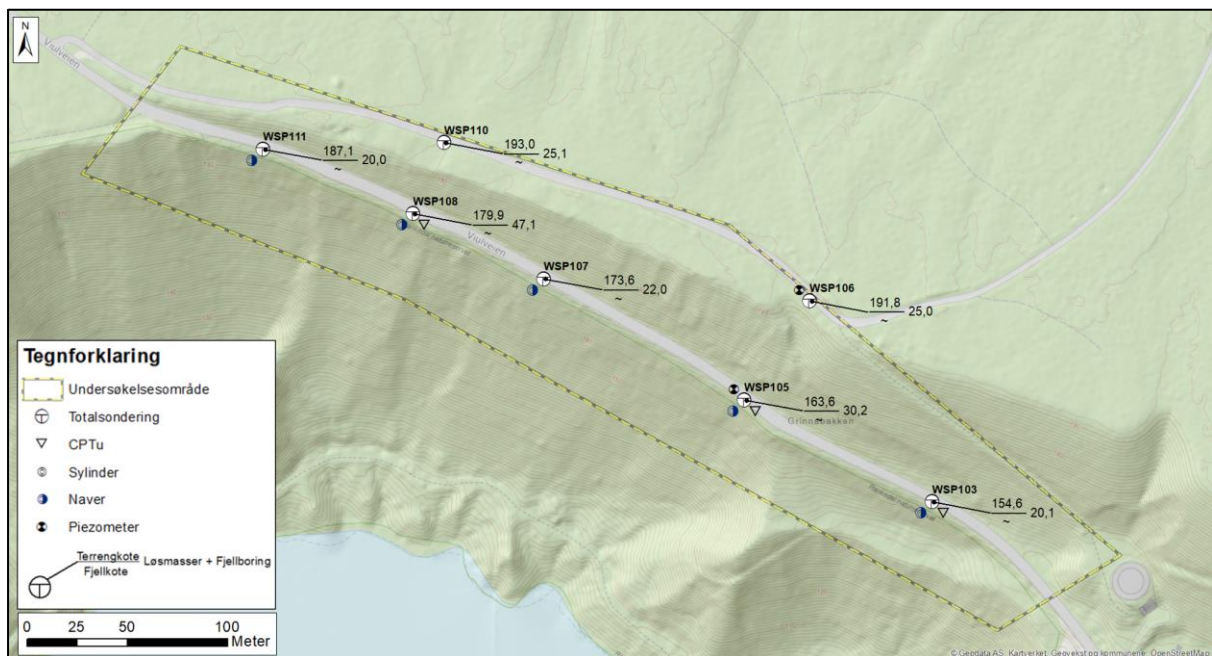
Følgende publikasjoner fra Norsk Geoteknisk Forening /5/ er relevante i gjeldende prosjekt:

- Melding nr. 1 Praktisering av SI-enheter innen geoteknikk (NGF 1982)
- Melding nr. 2 rev. 2 Veiledning for symboler og definisjoner i geoteknikk. Identifisering og klassifisering av jord (NGF 2011)
- Melding nr. 5 Veiledning for utførelse av trykksondering (NGF 1982)
- Melding nr. 6 Veiledning for måling av grunnvannstand og poretrykk (NGF 1982)
- Melding nr. 8 Kommentarkoder ved bruk av elektronisk registreringsutstyr til geotekniske feltundersøkelser (NGF 1992)
- Melding nr. 9 rev. 1 Veiledning for utførelse av totalsondering (NGF 2018)
- Melding nr. 11 Veiledning for prøvetaking (NGF 2013)
- Melding nr. 12 Veiledning for detektering av sprøbruddmateriale (NGF 2019)

Innmåling og høydebestemmelse av undersøkelsespunktene ble utført av Romerike Grunnboring AS. Benyttet koordinat-system og høydesystem er hhv. UTM 32N og NN2000.



Figur 5 – Utførte grunnundersøkelser i sør-østlig undersøkelsesområde (jf. vedlegg A). Rødt totalsonderingspunkt markerer sprøbruddmateriale.



Figur 6 – Utførte grunnundersøkelser i nord-vestlig undersøkelsesområde (jf. vedlegg A).

Tabell 1 – Utførte geotekniske grunnundersøkelser i Viulveien.

Borpunkt	Nord	Øst	H [moh.]	Løsmasse- mektighet [m]	Boret i antatt berg [m]	Antatt bergoverflate [moh.]	Metode
WSP101	6674608,5	574167,6	104,7	10,7	3,0	94,0	TOT, NAV
WSP102*	6674647,1	574211,3	110,2	10,5	3,2	99,7	TOT, CPTu, SYL, NAV, PZ
WSP103	6675124,4	573717,7	154,6	20,1	-	-	TOT, CPTu, NAV
WSP105	6675175,1	573624,1	163,6	30,2	-	-	TOT, CPTu, NAV, PZ
WSP106	6675224,4	573656,8	191,8	25,0	-	-	TOT, PZ
WSP107	6675235,4	573524,2	173,6	22,0	-	-	TOT, NAV
WSP108	6675267,8	573459,1	179,9	47,1	-	-	TOT, CPTu, NAV
WSP110	6675303,1	573474,6	193,0	25,1	-	-	TOT
WSP111	6675299,8	573384,5	187,1	20,0	-	-	TOT, NAV

* Påvist sprøbruddmateriale

3.1.1. UTFORDRINGER VED GJENNOMFØRING AV GRUNNUNDERSØKELSENE

I WSP102 måtte det settes foringsrør på grunn av at massene kollapset i toppen av hullet. I WSP105 og WSP106 ble piezometer satt ved hhv. 1 og 0,5 m over ønsket dybde på grunn av faste masser.

3.2. RESULTATER

3.2.1. GEOTEKNISKE FELTUNDERSØKELSER

Totalsonderingene (jf. tabell 1) viser at det er påtruffet berg ca. 10,5 m under terreng i det sør-østlige undersøkelsesområdet. I det nord-vestlige området er det ikke påtruffet berg i noen av sonderingene, til tross for nær 50 m dyp sondering i borpunkt WSP108. I Romerike Grunnborings borlogg (vedlegg C) er det gjort beskrivelser av løsmassedekket basert på totalsonderingsprofil og boreleders erfaring. I WSP101 og WSP102 er løsmassene beskrevet som asfalt i topp, deretter grus og stein til hhv. 1,9 og 0,9 m over siltig leire til berg. I de øvrige borpunktene er det beskrevet asfalt i topp for borpunktene i Viulveien, og gress/tele i toppen for borpunktene oppe på platået. Videre er massene beskrevet som grus/stein og fyllmasser (ca. 1-3 m) over et mektig lag av sand/silt med noe innslag av stein. I WSP107 er det siltig leire mellom 1 og 3 m under terreng.

3.2.2. LABORATORIEANALYSER

Geotekniske analyser av prøver er utført av Romerike GeoLab i perioden 07.03.2025 – 21.03.2025. Figur 7 viser et utsnitt av Romerike GeoLabs rapport (vedlegg E) som sammenfatter laboratorieresultatene etter rutineanalyser, ett ødometerforsøk og 6 kornfordelinger. Jordartsbeskrivelsene er basert på visuelle beskrivelser.

Nord-vestlig undersøkelsesområde:

Materialet i WSP103 er beskrevet som sand, stein, grus i den øverste 0,5 meteren. Ved 1,5 meters dybde er det sand og stein. Ved 2,5 meters dybde er det sand. I WSP105 er løsmassene beskrevet som grusig, sandig materiale og i likhet med WSP103, WSP107, WSP108 minker kornstørrelsen til hhv. sand og sand med silt med dybden. Materialet i WSP111 er beskrevet som sand, stein og grus og er grovere enn i de andre borpunktene. I WSP105, WSP107, WSP108 og WSP111 er det planterester og røtter i topplaget.

Sør-østlig undersøkelsesområde:

Løsmassene fra poseprøvene i borpunkt WSP101 er beskrevet som siltig leire, sand og småstein. Materialet i WSP102 er beskrevet som grus, sand, stein og planterester over siltig leire med innslag av småstein og gruskorn. Til 5,8 meter i punkt WSP2 er materialet beskrevet som sandig silt/siltig sand over leirig silt og sandig leirig silt.

I borpunkt WSP102 viser prøveåpning mellom 5,5 og 6,5 meter et vanninnhold som varierer mellom 23,7 % og 25 %. Omrørt skjærstyrke er 1,06 kPa og 0,57 kPa mellom 5,6 og 5,7 meter. Materialet i dette partiet faller innenfor definisjonen for sprøbruddmateriale ($S_u < 1,27$ kPa), men resultatet skal tolkes med forbehold da prøven var forstyrret. Mellom 7,2 og 8,2 m varierer vanninnholdet mellom 23,1 % og 25 %. Omrørt skjærstyrke er 1,38 kPa ved 7,4 m og 12,26 kPa ved 7,8 m og sensitivitet (S_t) på hhv. 42,45 og 11,35.

Borhull	Dybde	Jordartsklassifisering / Visuell vurdering (V)	Vanninnhold	Tyngdetetthet	Korndensitet	Plastisitetsgrenser			Udreneret skjærfasthet				Sensitivitet	Gledetap
									Enaks		u.omr./omr. konus			
	z		[m]	w	γ	ρ_s	w _l	w _p	I _p	c _{uuc}	ϵ_f	c _{ufc}	c _{urfc}	St
			[%]	[kN/m ³]	[g/cm ³]	[%]	[%]	[-]	[kPa]	[%]	[kPa]	[kPa]	[-]	[%]
101	2,8	V: Siltig leire, sand, småstein	24,9			29,9	20,5	9,4				13,95		
102	0,5	V: Grus, sand, stein, planterester	7,3											
	1,5	V: Grus, sand, stein, planterester	9,1											
	2,5	V: Siltig leire, småstein	21,5											
	3,5	V: Siltig leire, gruskorn	22,4			29,5	19,6	10,0				6,20		
	4,5	V: Siltig leire, småstein	22,1			27,8	17,9	9,9				2,83		
	5,6	Sprøbruddmateriale	24,2									1,06		
	5,7	Sprøbruddmateriale	24,6	20,3								0,57		
	5,8	V: Sandig silt/siltig sand	23,7											
	5,9	V: Leirig silt	25,0						32,9	5,5				
	6,0	CRS Ødo				31,0	21,5	9,5						
7,3														
7,4		23,1			22,9	15,7	7,2			58,37	1,38	42,45		
7,5	V: Sandig leirig silt	25,0	20,4					38,5	6,0					
7,6														
7,7		23,5						67,6	11,5					
7,8		23,4								139,1	12,26	11,35		

Figur 7 – Laboratorieresultat av poseprøver fra borpunkt WSP101 og sylinderprøver fra borpunkt WSP102 (jf. vedlegg E).

Se vedlegg E for nærmere beskrivelse av løsmassene.

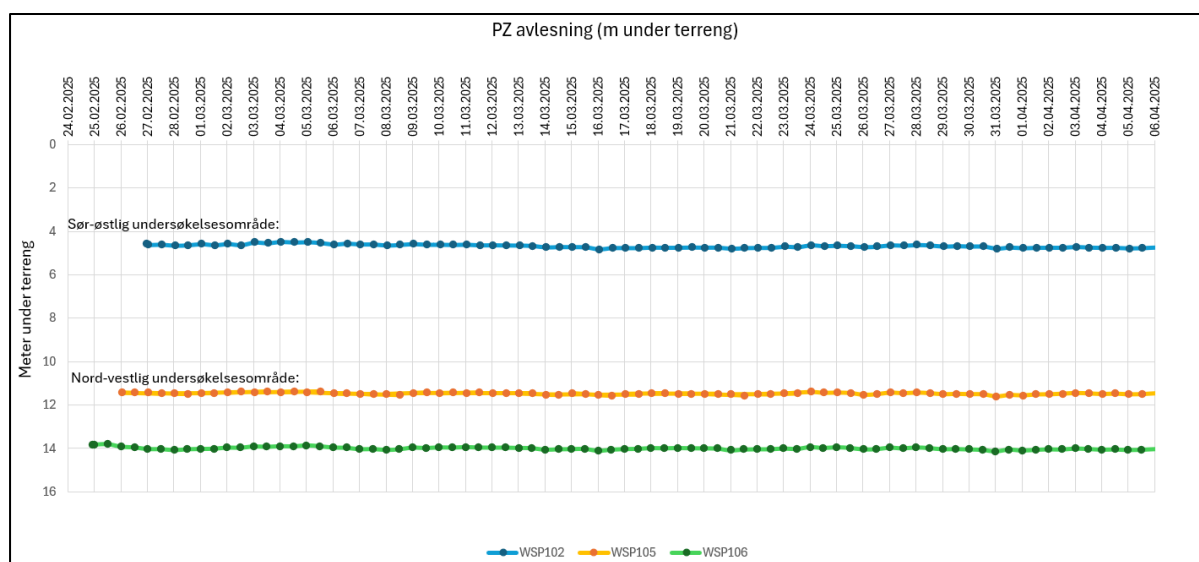
3.2.3. GRUNNVANN

Under grunnundersøkelsene ble det installert elektriske piezometere med minne i borpunkt WSP102, WSP105 og WSP106 for overvåkning av grunnvannsstanden (jf. tabell 2).

Tabell 2 – Piezometermålinger i Viulveien.

Borpunkt	Piezometer-ID	Installasjonsdato	Installasjonsdybde [m]	PZ kote [moh.]	Gjennomsnittlig poretrykk [m under terreng]
WSP102	37276	26.02.2025	5	105,2	4,7
WSP105	37275	25.02.2025	12	151,6	11,5
WSP106	37274	24.02.2025	14	177,8	14,0

Målinger av grunnvannsstanden ble utført av WSP den 12.03.2025 og den 07.04.2024. Resultatene viser at grunnvannsstanden i måleperioden har vært ca. 11,5 m og 14,0 m under terreng i hhv. borpunkt WSP105 og WSP106. Ved WSP102 har grunnvannsstanden vært ca. 4,7 meter under terreng.



Figur 8 - Kontinuerlige piezometermålinger. Luftrykkdata benyttet til beregning av poretrykk og grunnvannsspeilets kote er lastet ned fra Hønefoss – Hverven målestasjon på Seklima.no (/6/).

4. REFERANSER

- /1/ Kartverket, 2025. *Høydedata: Nasjonal høydemodell* (<https://hoydedata.no/Laserinnsyn2/>). Sjekket: Mars 2025.
- /2/ Kartverket, 2025. *Høydedata: NVE Storelva Randselva Begna 2016* (<https://hoydedata.no/Laserinnsyn2/>). Sjekket: Mars 2025.
- /3/ Norges geologiske undersøkelse (NGU), 2025. *Løsmassekart* (<http://geo.ngu.no/kart/losmasse/>). Sjekket: Mars 2025.
- /4/ NGU, 2025. *Berggrunnskart* (https://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/). Sjekket: Mars 2025.
- /5/ Norsk geoteknisk forening, 2025. *NGF-meldinger* (<https://ngf.no/produkt-kategorier/publikasjoner-ngf-meldinger/>). Sjekket: Mars 2025.
- /6/ Norsk klimaservicesenter, 2025. *Observasjoner og værstatistikk* ([Observasjoner og værstatistikk - Seklima](#)). Lastet ned: 16.04.2025.

WSP Norge AS

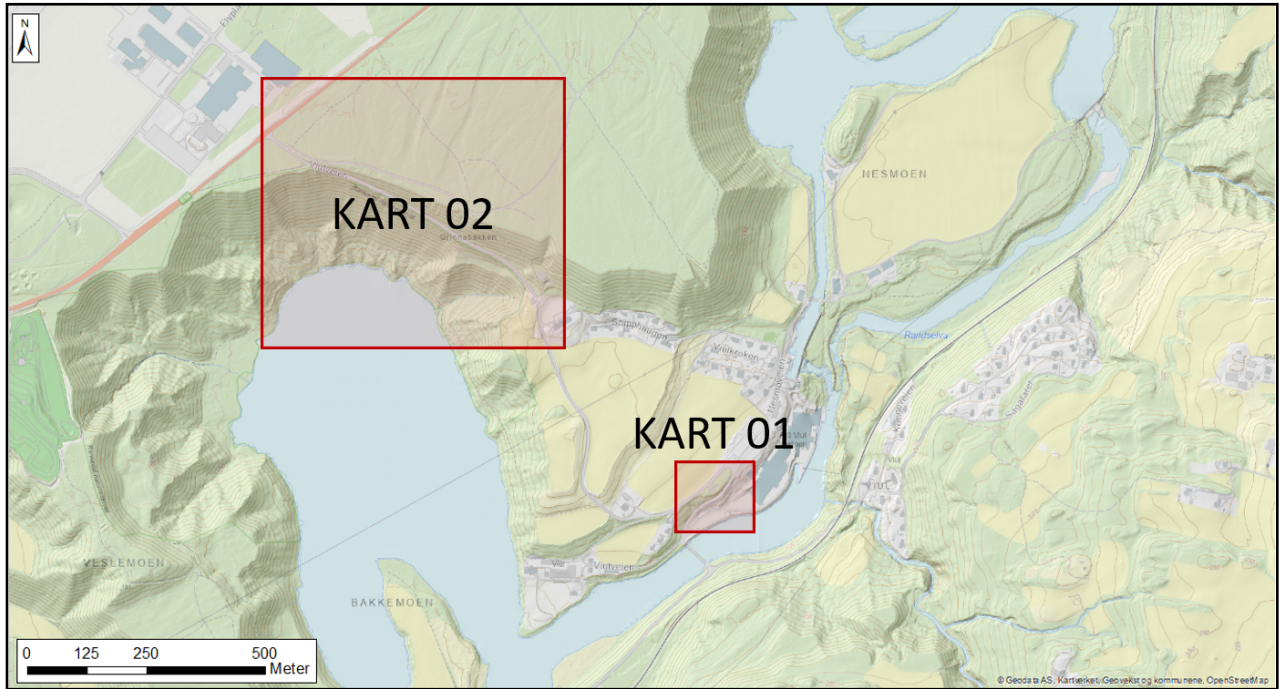
Stenhammer,
Inès Mane 16.05.2025
(NOIS131105)
Geologisk rådgiver

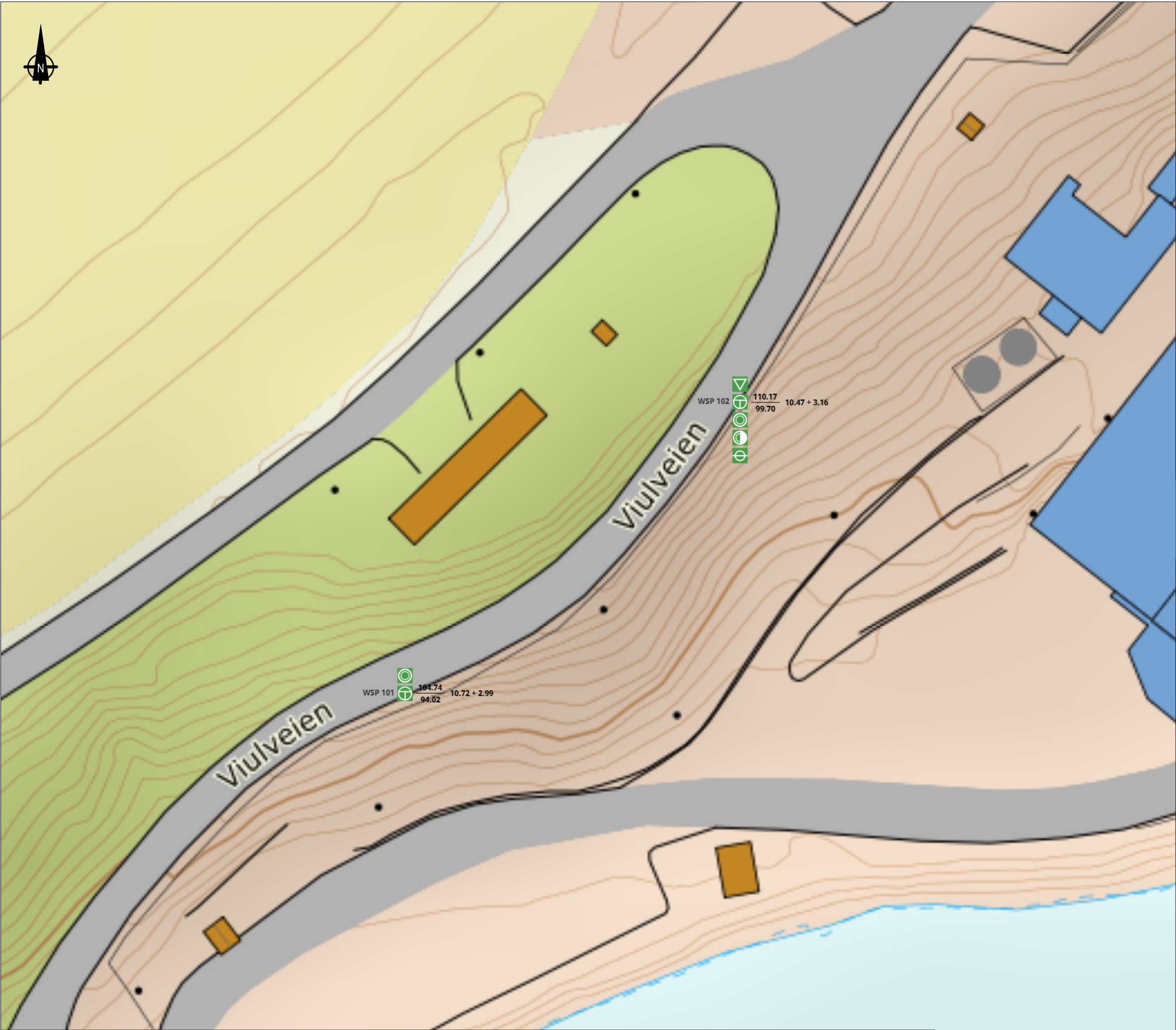
Marius.Gronli@wsp.com 16.05.2025
Kontrollert av



Vedlegg A

Oversiktskart med punkt for grunnundersøkelser





Kartutsnitt

Kote terreng

Kote antatt fjell

Lokasjonsnavn

XXX.XX

XXX.XX

Boret dybde i løsmasser

Boret dybde i fjell

XX.XX + XX.XX

Metoder

Trykksondering (CPT)

Totalsondering

Dreietrykksondering

Prøveserie

Poretrykksmåling

Enkelsondering

Dreiesondering

Fjellkontrollboring

Ramsondering

Vingeboring

Standard Penetrasjonstest

Kjerneboring

Prøvegrop

Permeabilitetstest

Miljøprøve

Svensk trykksondering

Skovlboring

Berg i dagen

Inklinometer

Deformasjonsmåling

Infiltrasjonsbrønn

Dissipasjonstest

Annet

Svensk slagsondering

Svensk stikksondering

Beskrivelse

Grunnundersøkelser Viulveien

Prosjekt :

Viul Bro, Ringerike kommune

Oppdragsgiver :

Ringerike kommune

Rapportnummer :

1010462

Tegningnr :

Kart 01

Revisjon :

Draft

Dato :

05.03.2025

Tegnet av :

ØG

Kontrollert av :

Godkjent av :

ØG

wsp

Bakgrunnskart : NORWAY_TOPOGRAPHIC

Prosjektkoordinatsystem : ETRS89 / UTM zone 32N

Høydereferansesystem : NN2000

Format : A3

Målestokk : 1:500



Kartutsnitt

Kote terreng

Kote antatt fjell

Lokasjonsnavn

XXX.XX

XXX.XX

Boret dybde i løsmasser

Boret dybde i fjell

XX.XX + XX.XX

Metoder

Trykksondering (CPT)

Totalsondering

Dreietrykksondering

Prøveserie

Poretrykksmåling

Enkelsondering

Dreiesondering

Fjellkontrollboring

Ramsondering

Vingeboring

Standard Penetrasjonstest

Kjerneboring

Prøvegrop

Permeabilitetstest

Miljøprøve

Svensk trykksondering

Skovlboring

Berg i dagen

Inklinometer

Deformasjonsmåling

Infiltrasjonsbrønn

Dissipasjonstest

Annet

Svensk slagsondering

Svensk stikksondering

Beskrivelse

Grunnundersøkelser, Viulveien

Prosjekt :
Viul Bro, Ringerike kommune

Oppdragsgiver :
Ringerike kommune

Rapportnummer :
1010462

Tegningnr :
Kart 02

Revisjon :
Draft

Dato :
05.03.2025

Tegnet av :
ØG

Kontrollert av :

Godkjent av :
ØG

Bakgrunnskart : NORWAY_TOPOGRAPHIC

Prosjektkoordinatsystem : ETRS89 / UTM zone 32N

Høydereferansesystem : NN2000

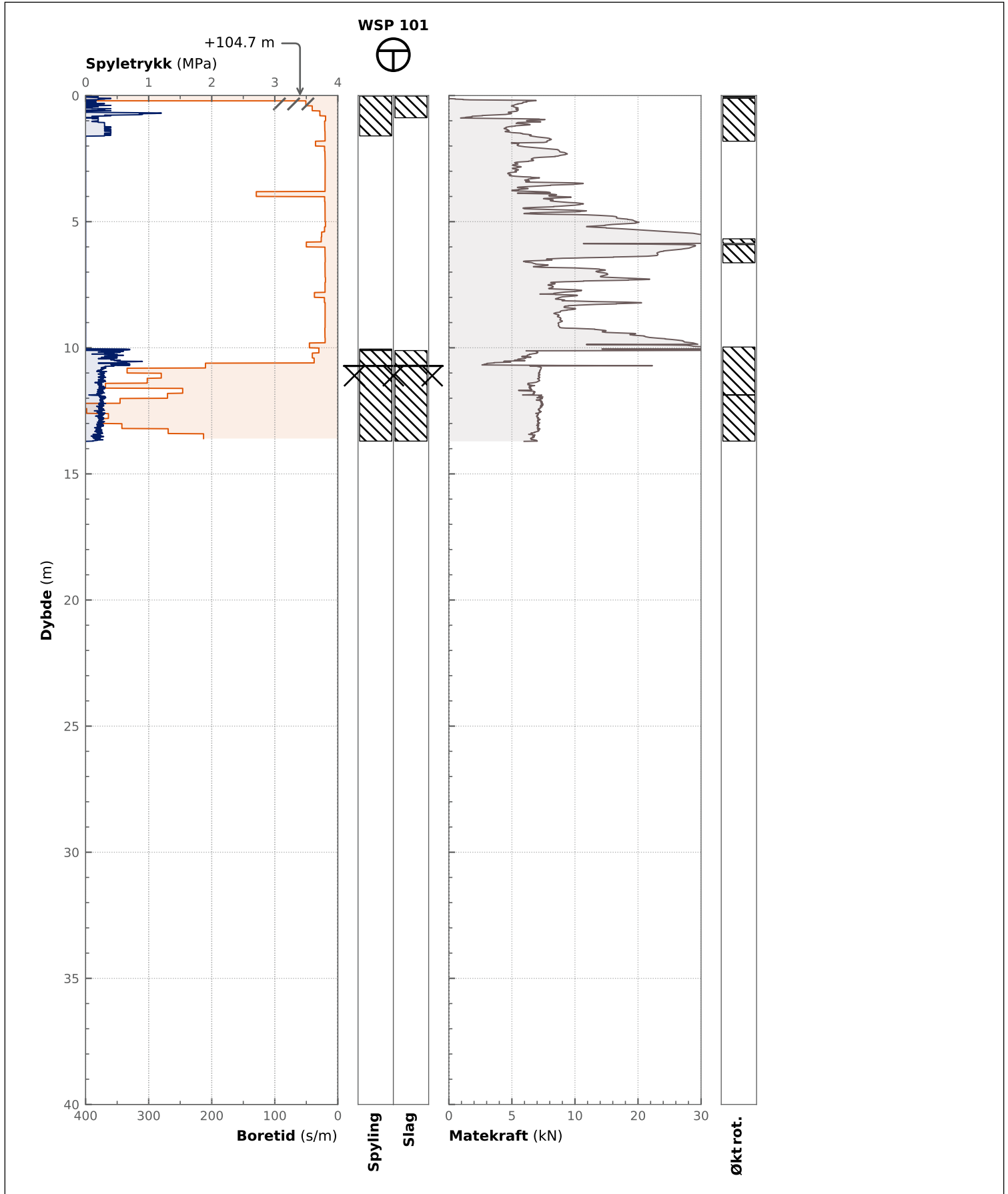
Format : A3

Målestokk : 1:2000

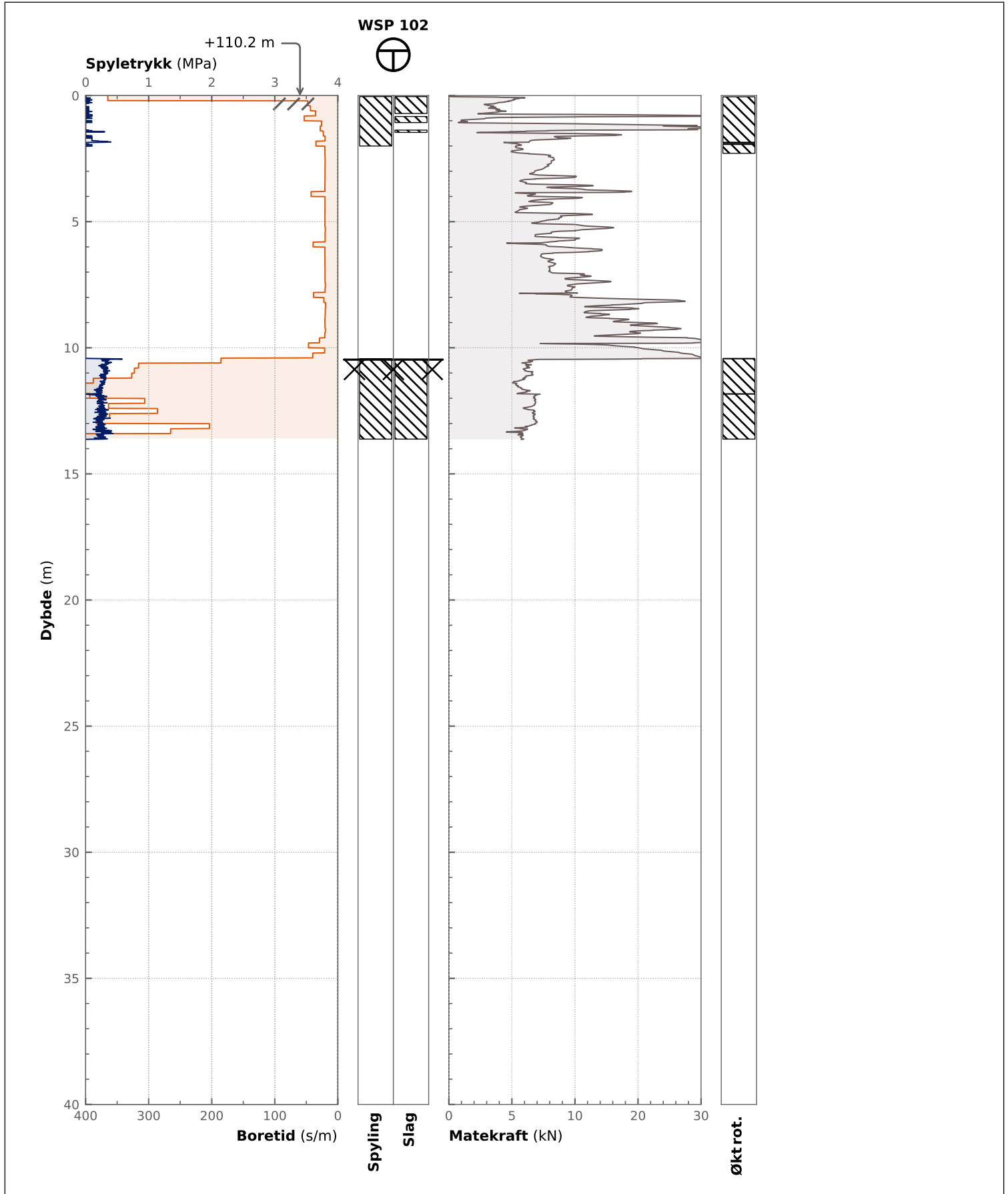


Vedlegg B

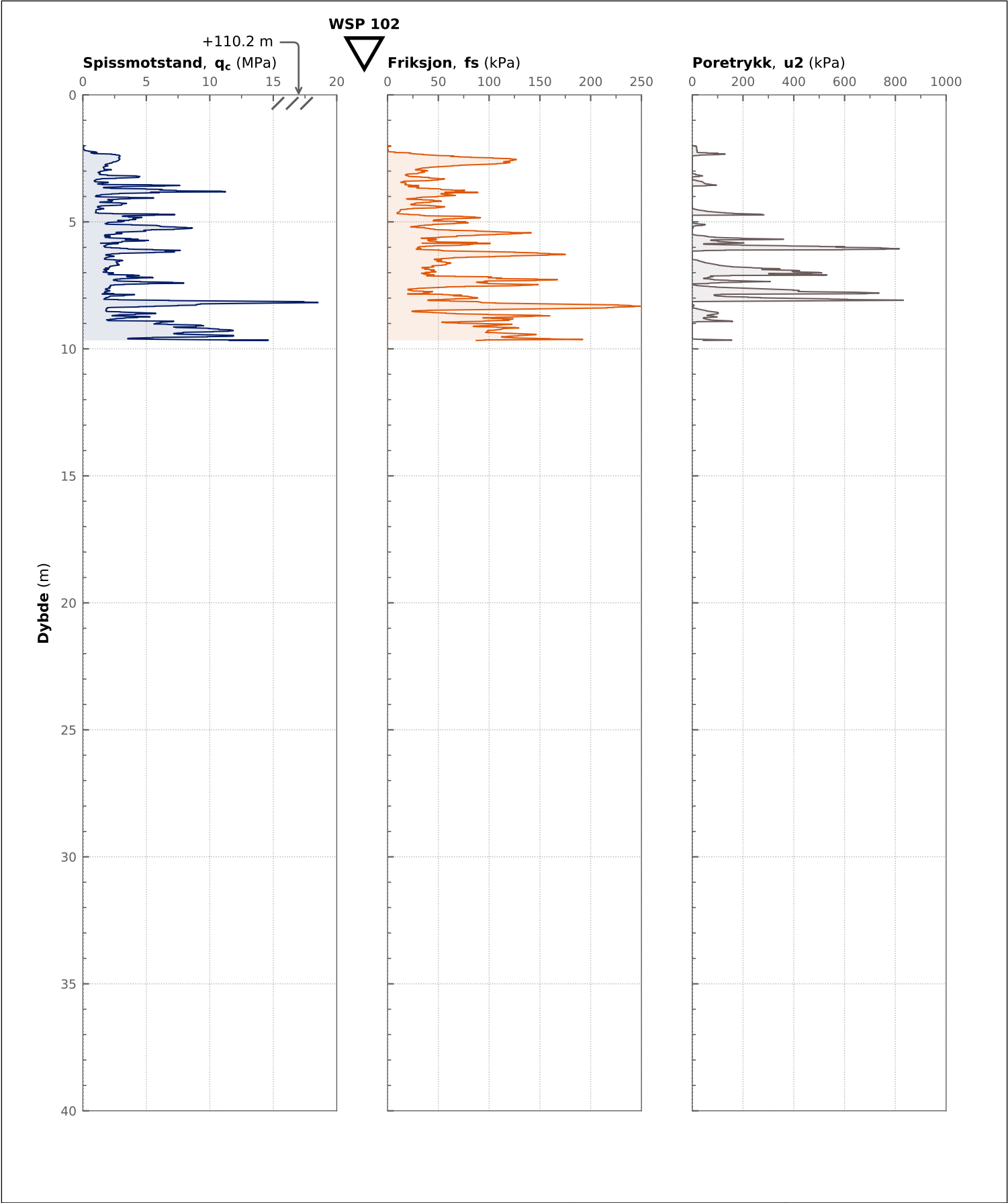
Totalsonderingsprofil, CPTu-profil og kalibreringssertifikat for CPT-sonde



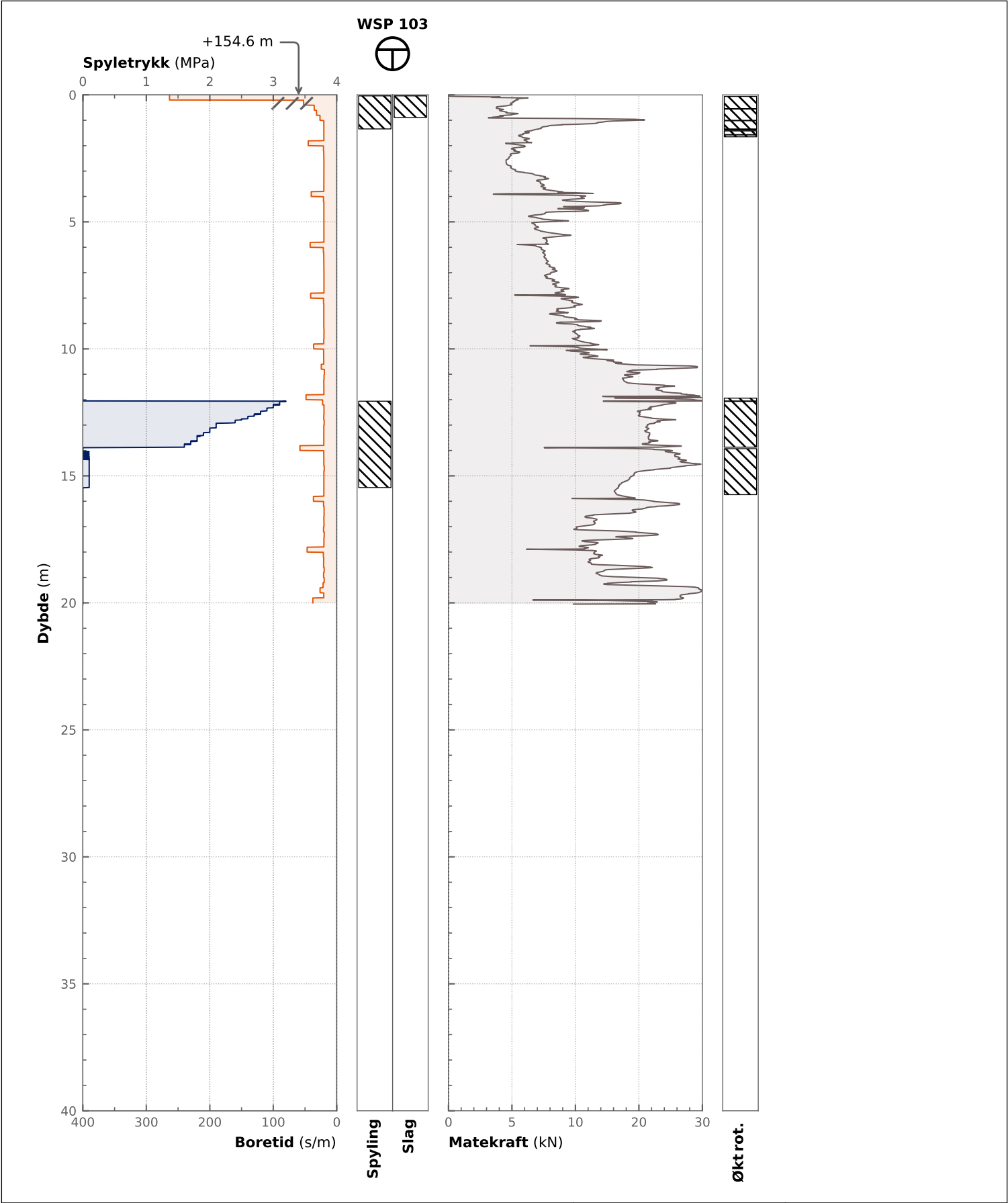
1010462 Viulveien, Ringerike kommune		Oppdragsgiver: Ringerike kommune		Rapportnummer: 1010462-GEO-001	
Borehull / Metode:	WSP 101 / TOT	Figurnummer: 1	Revisjon: 0		Dato: 05.03.2025
Koordinater (m):	Ø = 574167.6, N = 6674607.6, Z = +104.737	Tegnet av: ØG		Godkjent av: ØG	
Koordinatsystem:	ETRS89 / UTM zone 32N				
Dato utført:	17.02.2025				
Format / Målestokk:	A4 / 1:200				



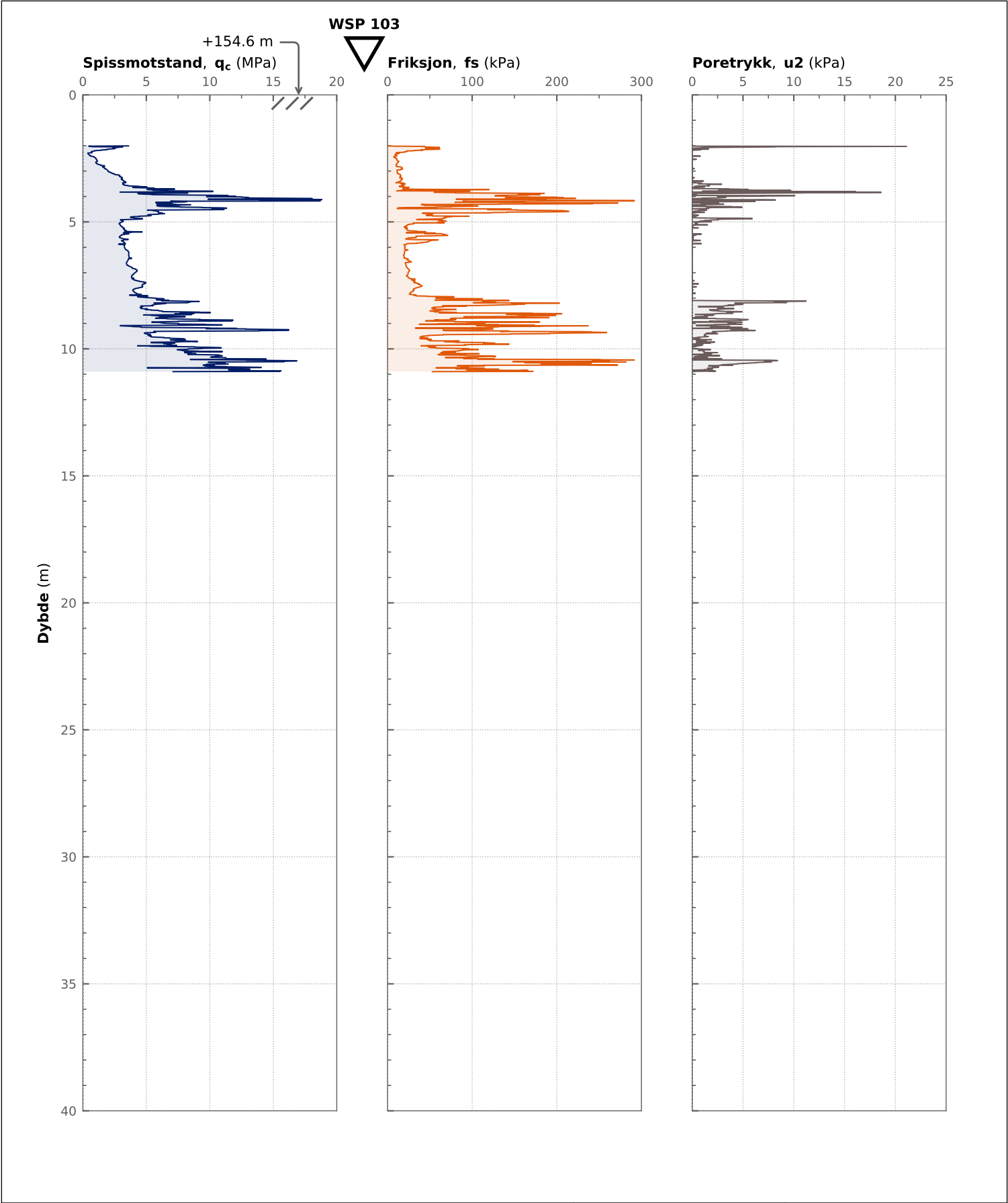
1010462 Viulveien, Ringerike kommune		Oppdragsgiver: Ringerike kommune		Rapportnummer: 1010462-GEO-001	
Borehull / Metode:	WSP 102 / TOT	Figurnummer: 2	Revisjon: 0	Dato: 05.03.2025	
Koordinater (m):	Ø = 574211.3, N = 6674647.1, Z = +110.175	Tegnet av: ØG		Godkjent av: ØG	
Koordinatsystem:	ETRS89 / UTM zone 32N				
Dato utført:	17.02.2025				
Format / Målestokk:	A4 / 1:200				



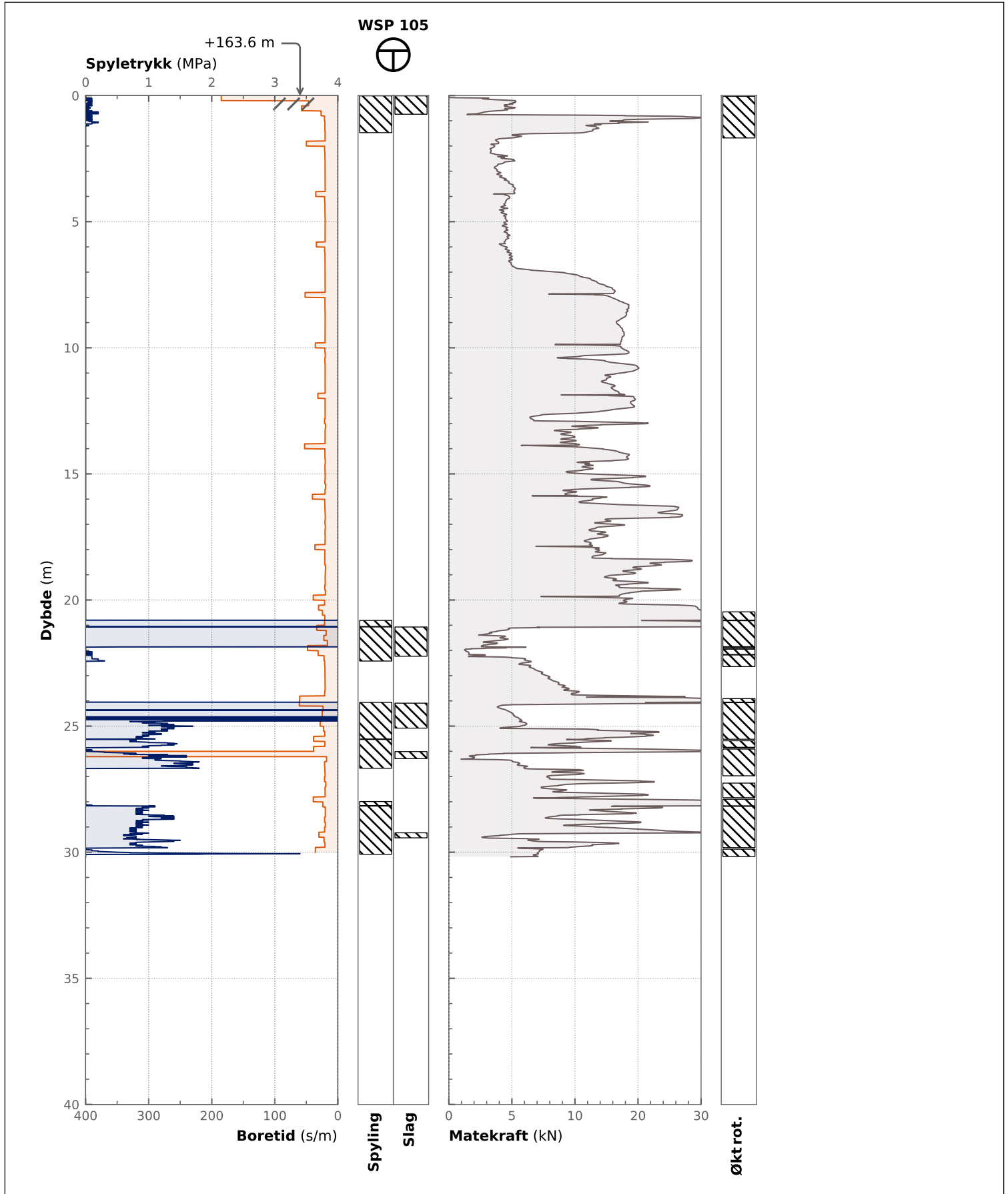
1010462 Viulveien, Ringerike kommune		Oppdragsgiver: Ringerike kommune		Rapportnummer: 1010462-GEO-001	
Borehull / Metode:	WSP 102 / CPT	Figurnummer: 3	Revisjon: 0		Dato: 05.03.2025
Koordinater (m):	Ø = 574211.3, N = 6674647.1, Z = +110.175	Tegnet av: ØG		Godkjent av: ØG	
Koordinatsystem:	ETRS89 / UTM zone 32N				
Dato utført:	17.02.2025				
Format / Målestokk:	A4 / 1:200				
Cone reference:	6058				
Anvendelsesklasse:	1				



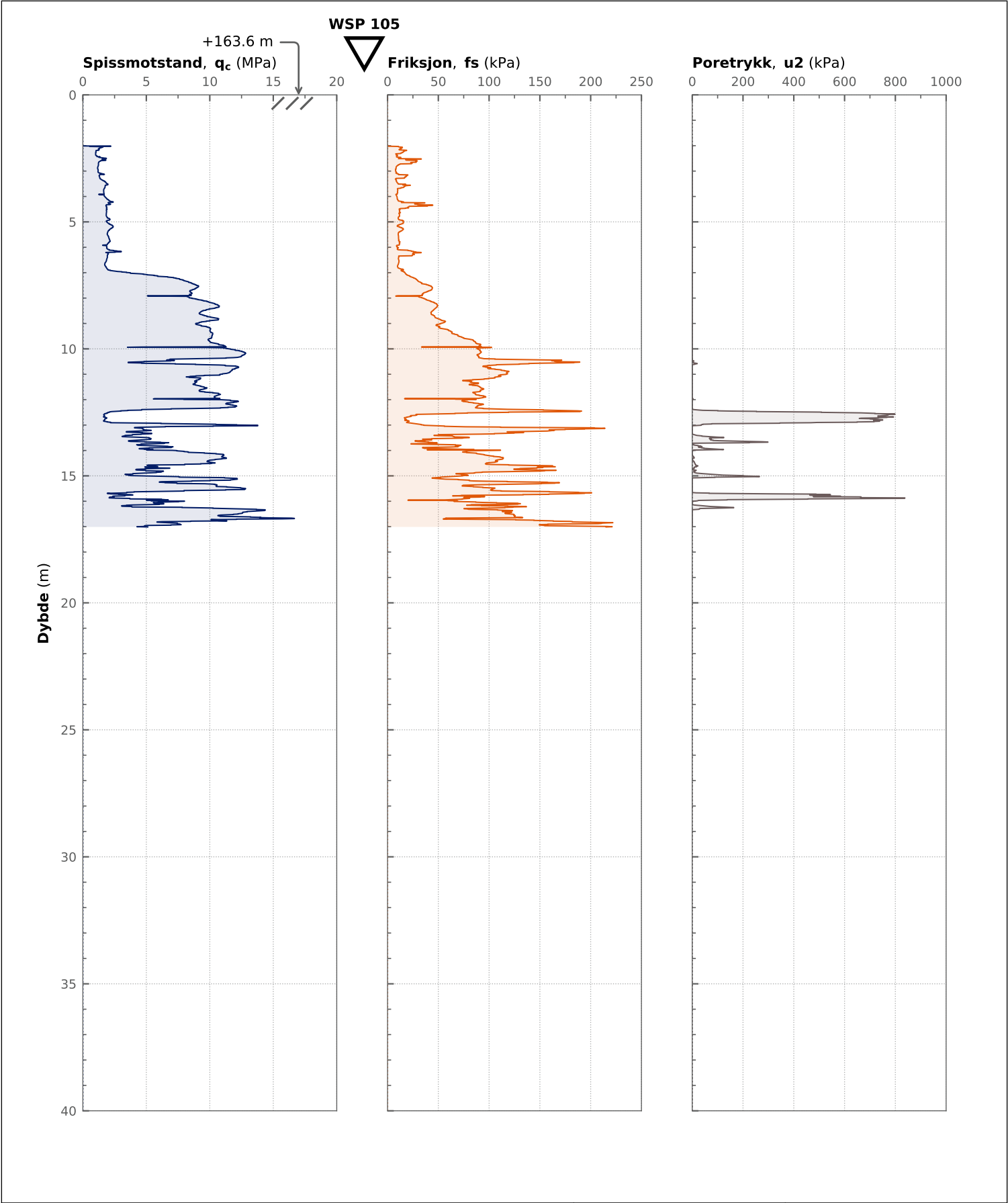
1010462 Viulveien, Ringerike kommune		Oppdragsgiver: Ringerike kommune		Rapportnummer: 1010462-GEO-001	
Borehull / Metode:	WSP 103 / TOT	Figurnummer:	4	Revisjon:	0
Koordinater (m):	Ø = 573717.7, N = 6675124.4, Z = +154.62	Dato:		05.03.2025	
Koordinatsystem:	ETRS89 / UTM zone 32N	Tegnet av:		Godkjent av:	
Dato utført:	18.02.2025	ØG		ØG	
Format / Målestokk:	A4 / 1:200				



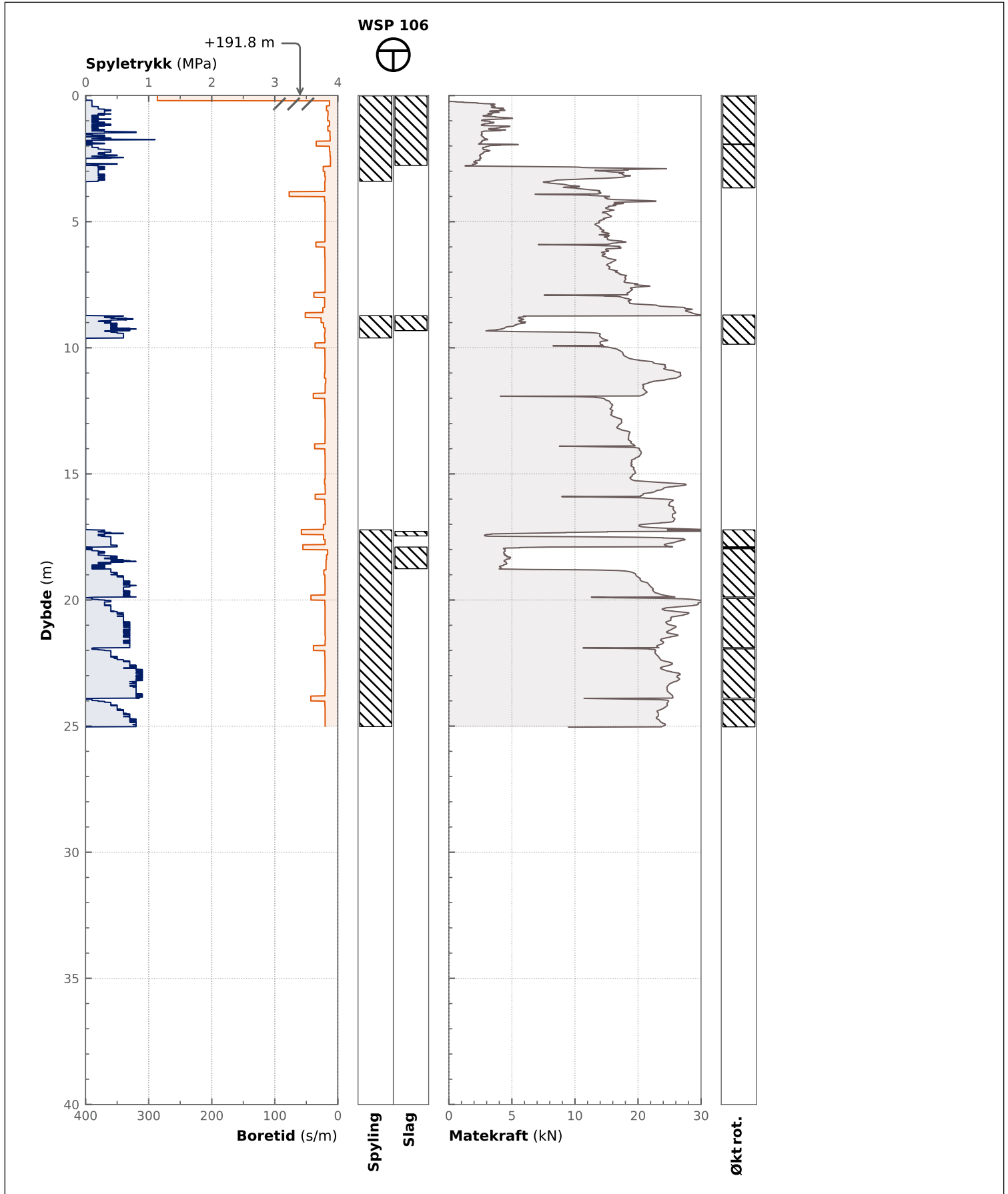
1010462 Viulveien, Ringerike kommune		Oppdragsgiver: Ringerike kommune		Rapportnummer: 1010462-GEO-001	
Borehull / Metode:	WSP 103 / CPT	Figurnummer: 5	Revisjon: 0		Dato: 05.03.2025
Koordinater (m):	Ø = 573717.7, N = 6675124.4, Z = +154.62	Tegnet av: ØG		Godkjent av: ØG	
Koordinatsystem:	ETRS89 / UTM zone 32N				
Dato utført:	25.02.2025				
Format / Målestokk:	A4 / 1:200				
Cone reference:	6058				
Anvendelsesklasse:	1				



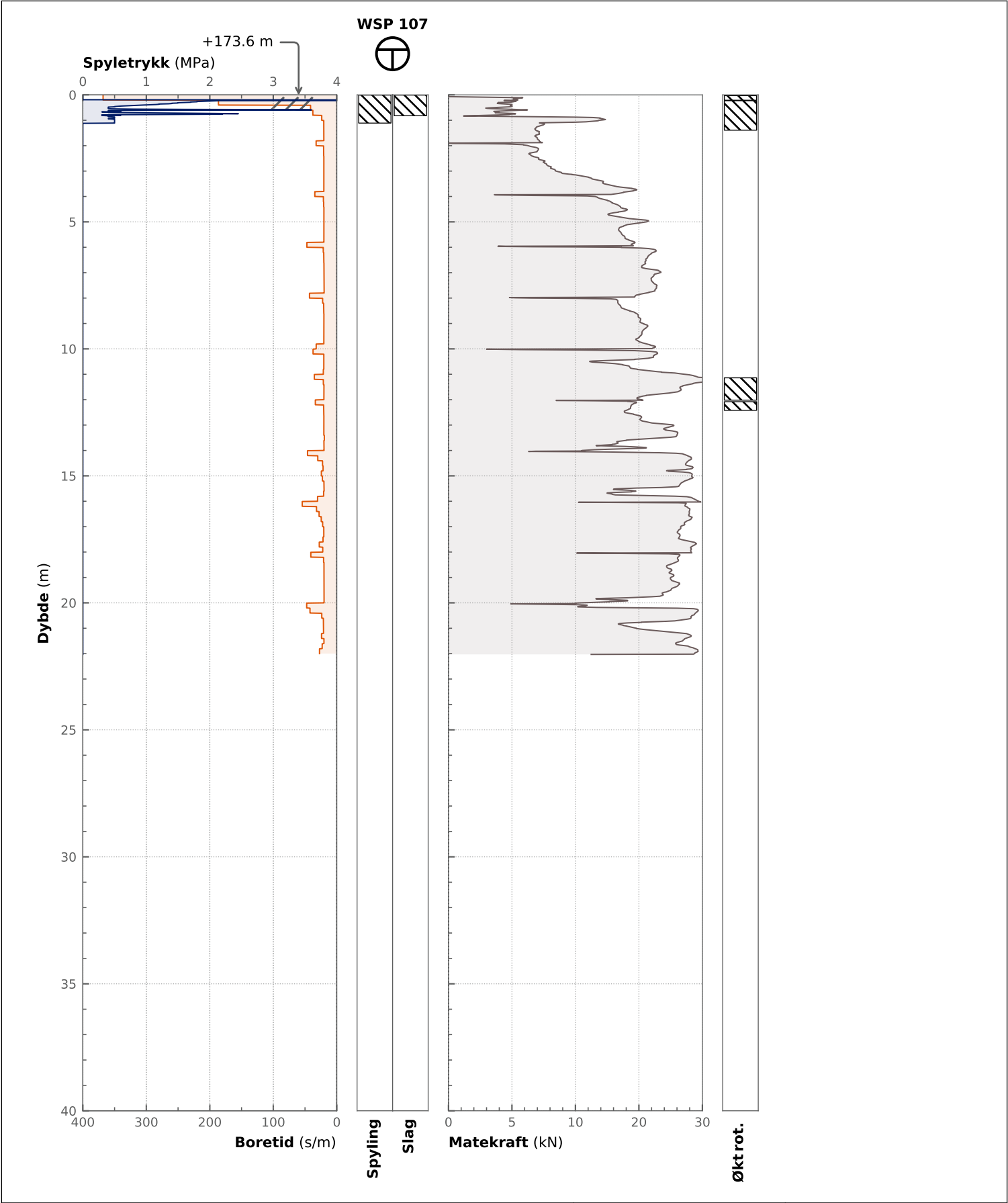
1010462 Viulveien, Ringerike kommune		Oppdragsgiver: Ringerike kommune		Rapportnummer: 1010462-GEO-001	
Borehull / Metode:	WSP 105 / TOT	Figurnummer: 6	Revisjon: 0		Dato: 05.03.2025
Koordinater (m):	Ø = 573624.1, N = 6675175.1, Z = +163.596	Tegnet av: ØG		Godkjent av: ØG	
Koordinatsystem:	ETRS89 / UTM zone 32N				
Dato utført:	25.02.2025				
Format / Målestokk:	A4 / 1:200				



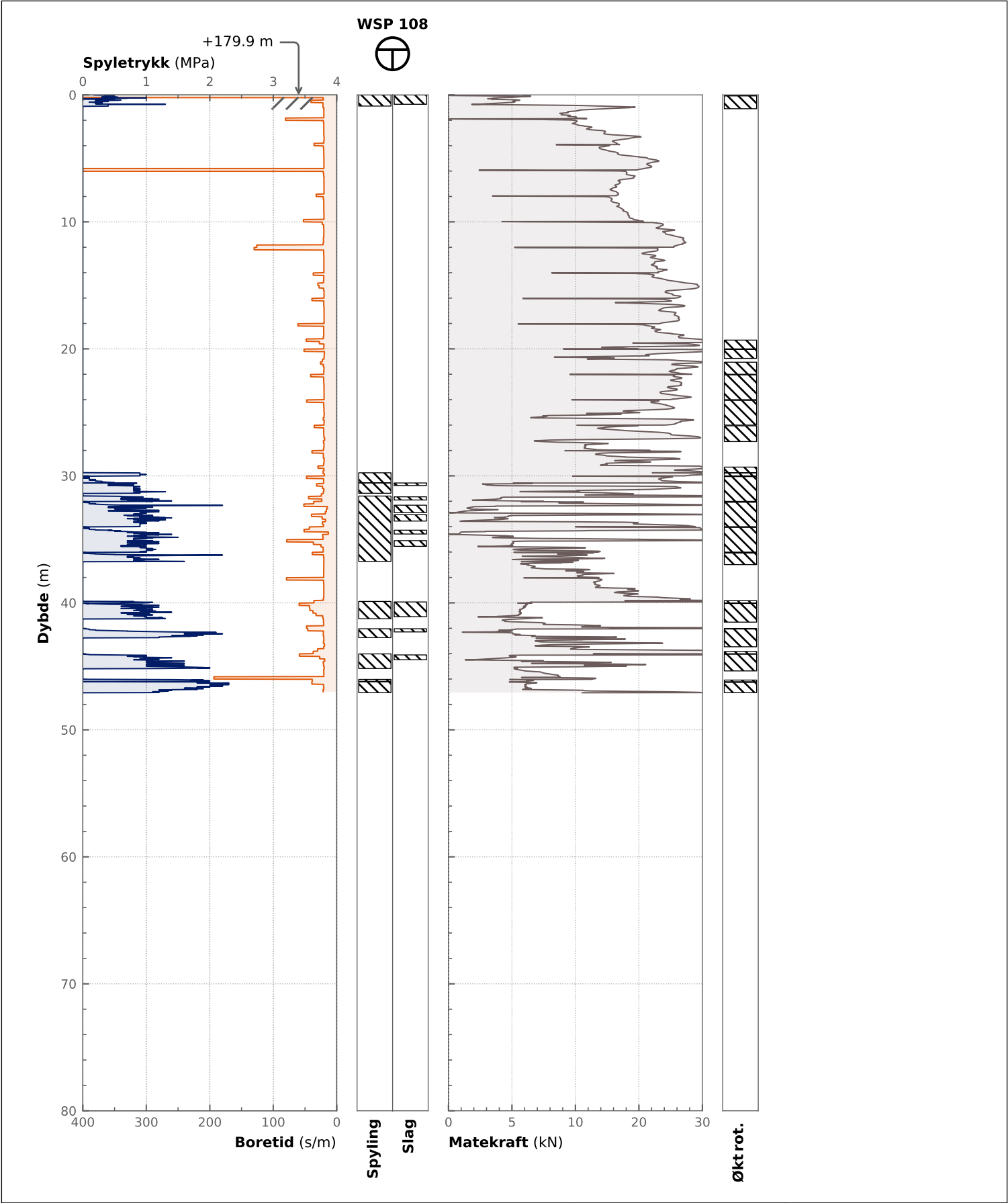
1010462 Viulveien, Ringerike kommune		Oppdragsgiver: Ringerike kommune		Rapportnummer: 1010462-GEO-001	
Borehull / Metode:	WSP 105 / CPT	Figurnummer:	7	Revisjon:	0
Koordinater (m):	Ø = 573624.1, N = 6675175.1, Z = +163.596			Dato:	05.03.2025
Koordinatsystem:	ETRS89 / UTM zone 32N	Tegnet av: ØG		Godkjent av: ØG	
Dato utført:	25.02.2025				
Format / Målestokk:	A4 / 1:200				
Cone reference:	6058				
Anvendelsesklasse:	1				



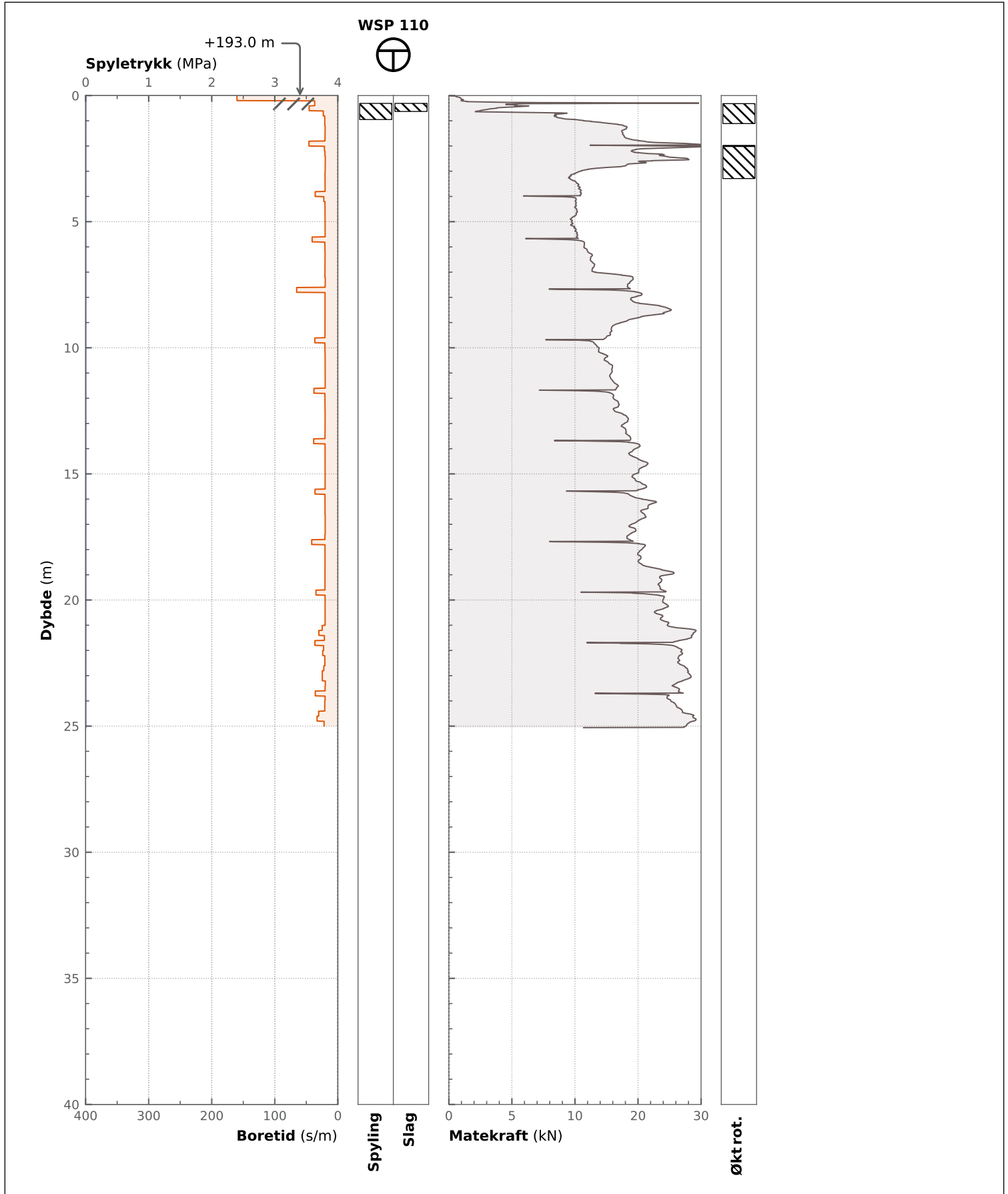
1010462 Viulveien, Ringerike kommune		Oppdragsgiver: Ringerike kommune		Rapportnummer: 1010462-GEO-001	
Borehull / Metode:	WSP 106 / TOT	Figurnummer: 8	Revisjon: 0	Dato: 05.03.2025	
Koordinater (m):	Ø = 573656.8, N = 6675224.4, Z = +191.775	Tegnet av: ØG		Godkjent av: ØG	
Koordinatsystem:	ETRS89 / UTM zone 32N				
Dato utført:	19.02.2025				
Format / Målestokk:	A4 / 1:200				



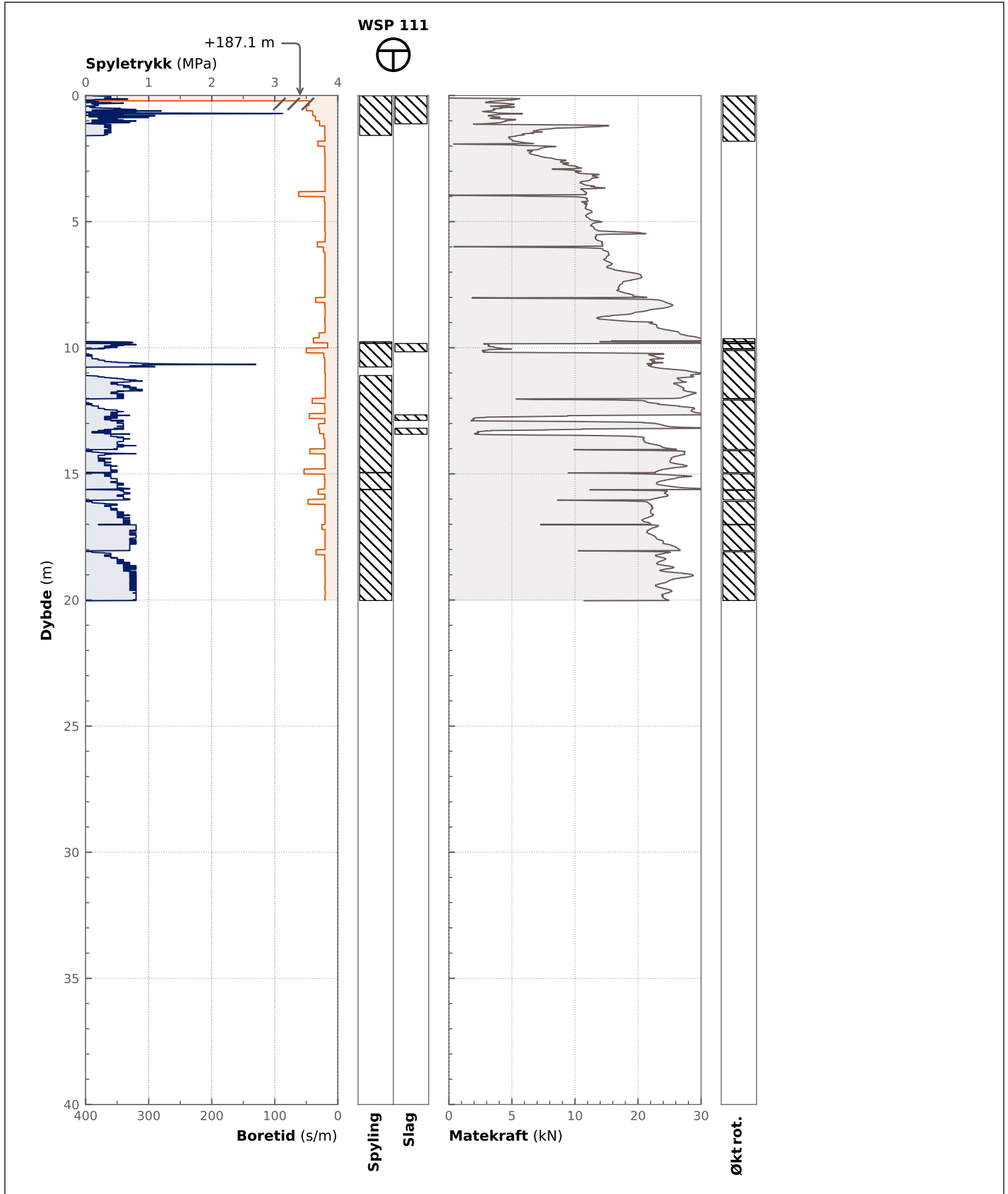
1010462 Viulveien, Ringerike kommune		Oppdragsgiver: Ringerike kommune		Rapportnummer: 1010462-GEO-001	
Borehull / Metode:	WSP 107 / TOT	Figurnummer:	9	Revisjon:	0
Koordinater (m):	Ø = 573524.2, N = 6675235.4, Z = +173.587	Dato:		05.03.2025	
Koordinatsystem:	ETRS89 / UTM zone 32N	Tegnet av:		Godkjent av:	
Dato utført:	18.02.2025	ØG		ØG	
Format / Målestokk:	A4 / 1:200				



1010462 Viulveien, Ringerike kommune		Oppdragsgiver: Ringerike kommune		Rapportnummer: 1010462-GEO-001	
Borehull / Metode:	WSP 108 / TOT	Figurnummer: 10	Revisjon: 0		Dato: 05.03.2025
Koordinater (m):	Ø = 573459.1, N = 6675267.8, Z = +179.851	Tegnet av: ØG		Godkjent av: ØG	
Koordinatsystem:	ETRS89 / UTM zone 32N				
Dato utført:	18.02.2025				
Format / Målestokk:	A4 / 1:400				



1010462 Viulveien, Ringerike kommune		Oppdragsgiver: Ringerike kommune		Rapportnummer: 1010462-GEO-001	
Borehull / Metode:	WSP 110 / TOT	Figurnummer: 12	Revisjon: 0		Dato: 05.03.2025
Koordinater (m):	Ø = 573474.6, N = 6675303.1, Z = +192.98	Tegnet av: ØG		Godkjent av: ØG	
Koordinatsystem:	ETRS89 / UTM zone 32N				
Dato utført:	19.02.2025				
Format / Målestokk:	A4 / 1:200				



1010462 | Viulveien, Ringerike kommune

Borehull / Metode: WSP 111 / TOT
Koordinater (m): Ø = 573384.5, N = 6675299.8, Z = +187.141
Koordinatsystem: ETRS89 / UTM zone 32N
Dato utført: 18.02.2025
Format / Målestokk: A4 / 1:200

Oppdragsgiver:
Ringerike kommune

Rapportnummer:
1010462-GEO-001

Figurnummer:
13

Revisjon:
0

Dato:
05.03.2025

Tegnet av:
ØG

Godkjent av:
ØG



DOKUMENTASJON AV MÅLEDATA FOR CPTU-SONDERINGER

 Romerike Grunnboring	Oppdragsnr.:	Oppdragsgiver:	Oppdrag:
	2095	WSP Norge AS	Viulveien, Hønefoss
Sign.:	Dato:	Borpunkt:	Vedlegg nr.:
JL	17.02.2025	WSP102	

SONDEDATA (FRA KALIBRERINGSKJEMA)			
Sonde nr.:	6058	Sondetype:	Geotech CPT
Arealforhold, a:	0,827	Arealforhold, b:	0
Kalibreringsdato:	30.11.2023	Utførende:	Alexander D / Geotech
Egenskaper	Spissmotstand		Poretrykk
Maks spenning (MPa)	50		2
Måleområde (MPa)	0-50		0-2
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)			
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,6003		0,0225
Maks temp. effekt, ubelastet (kPa)	12,598		1,191
Temperaturområde (°C)	5	40	5 40

UTFØRELSE			
Borleder:	EP	Assistent:	
Filtertype:	Porøst Filter	Mettemedium:	Glyserin
Forankring:	Nei	Sondetemp. start (°C)	8,8
Forboring (m):	2	Sondetemp. slutt (°C)	9,9
Lengde sondering (m):	9,7	Maks helning (°)	1,7
Merknader:			

MÅLEVARIABLE			
Egenskaper	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
Maks temperatureffekt (kPa)	1,0	0,0	0,1

NULLPUNKTSKONTROLL			
	NA (q)	NB (f)	NC (u)
Før sondering (kPa/kPa/kPa)	-78	3,5	-5,7
Etter sondering (kPa/kPa/kPa)	-132	5,1	-5,6
Avvik (kPa/kPa/kPa)	-54	1,6	0,1

VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE			
Målestørrelse	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
Samlet nøyaktighet Δ_{tot} (kPa)	55,0	1,6	0,2
Tillatt nøyaktighet Anv. Kl. 1 Δ_k (kPa)	35	5	10
Tillatt nøyaktighet Anv. Kl. 2 Δ_k (kPa)	100	15	25
Tillatt nøyaktighet Anv. Kl. 3 Δ_k (kPa)	200	25	50
ANVENDELSESKLASSE	2	1	1

DOKUMENTASJON AV MÅLEDATA FOR CPTU-SONDERINGER

 Romerike Grunnboring	Oppdragsnr.:		Oppdragsgiver:		Oppdrag:	
	2095		WSP Norge AS		Viulveien, Hønefoss	
Sign.:	Dato:		Borpunkt:		Vedlegg nr.:	
JL	25.02.2025		WSP103			
SONDEDATA (FRA KALIBRERINGSKJEMA)						
Sonde nr.:	6058		Sondetype:		Geotech CPT	
Arealforhold, a:	0,827		Arealforhold, b:		0	
Kalibreringsdato:	30.11.2023		Utførende:		Alexander D / Geotech	
Egenskaper	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maks spenning (MPa)	50		0,5		2	
Måleområde (MPa)	0-50		0-0,5		0-2	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)						
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,6003		0,0089		0,0225	
Maks temp. effekt, ubelastet (kPa)	12,598		0,16		1,191	
Temperaturområde (°C)	5	40	5	40	5	40
UTFØRELSE						
Borleder:	EP		Assistent:			
Filtertype:	Porøst Filter		Mettemedium:		Glyserin	
Forankring:	Nei		Sondetemp. start (°C)		10,5	
Forboring (m):	2		Sondetemp. slutt (°C)		12,7	
Lengde sondering (m):	10,9		Maks helning (°)		4,8	
Merknader:						
MÅLEVARIABLE						
Egenskaper	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maks temperatureffekt (kPa)	1,4		0,0		0,1	
NULLPUNKTSKONTROLL						
	NA (q)		NB (f)		NC (u)	
Før sondering (kPa/kPa/kPa)	-40,8		-2,5		-7,7	
Etter sondering (kPa/kPa/kPa)	-28,2		-1,6		-5,9	
Avvik (kPa/kPa/kPa)	12,6		0,9		1,8	
VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE						
Målestørrelse	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Samlet nøyaktighet Δ_{tot} (kPa)	14,0		0,9		1,9	
Tillatt nøyaktighet Anv. Kl. 1 Δ_k (kPa)	35		5		10	
Tillatt nøyaktighet Anv. Kl. 2 Δ_k (kPa)	100		15		25	
Tillatt nøyaktighet Anv. Kl. 3 Δ_k (kPa)	200		25		50	
ANVENDELSESKLASSE	1		1		1	

DOKUMENTASJON AV MÅLEDATA FOR CPTU-SONDERINGER

 Romerike Grunnboring	Oppdragsnr.:	Oppdragsgiver:	Oppdrag:
	2095	WSP Norge AS	Viulveien, Hønefoss
Sign.:	Dato:	Borpunkt:	Vedlegg nr.:
JL	25.02.2025	WSP105	

SONDEDATA (FRA KALIBRERINGSKJEMA)							
Sonde nr.:	6058		Sondetype:	Geotech CPT			
Arealforhold, a:	0,827		Arealforhold, b:	0			
Kalibreringsdato:	30.11.2023		Utførende:	Alexander D / Geotech			
Egenskaper	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk		
Maks spenning (MPa)	50		0,5		2		
Måleområde (MPa)	0-50		0-0,5		0-2		
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)							
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,6003		0,0089		0,0225		
Maks temp. effekt, ubelastet (kPa)	12,598		0,16		1,191		
Temperaturområde (°C)	5	40	5	40	5	40	

UTFØRELSE			
Borleder:	EP		Assistent:
Filtertype:	Porøst Filter		Mettemedium:
Forankring:	Nei		Sondetemp. start (°C)
Forboring (m):	2		Sondetemp. slutt (°C)
Lengde sondering (m):	17		Maks helning (°)
Merknader:			

MÅLE VARIABLE			
Egenskaper	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
Maks temperatureffekt (kPa)	1,8	0,0	0,1

NULLPUNKTSKONTROLL			
	NA (q)	NB (f)	NC (u)
Før sondering (kPa/kPa/kPa)	-54	2,3	-7,5
Etter sondering (kPa/kPa/kPa)	-50,4	2,7	-5,4
Avvik (kPa/kPa/kPa)	3,6	0,4	2,1

VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE			
Målestørrelse	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
Samlet nøyaktighet Δ_{tot} (kPa)	5,4	0,4	2,2
Tillatt nøyaktighet Anv. Kl. 1 Δ_k (kPa)	35	5	10
Tillatt nøyaktighet Anv. Kl. 2 Δ_k (kPa)	100	15	25
Tillatt nøyaktighet Anv. Kl. 3 Δ_k (kPa)	200	25	50
ANVENDELSESKLASSE	1	1	1

DOKUMENTASJON AV MÅLEDATA FOR CPTU-SONDERINGER

 Romerike Grunnboring	Oppdragsnr.:		Oppdragsgiver:		Oppdrag:	
	2095		WSP Norge AS		Viulveien, Hønefoss	
Sign.:	Dato:		Borpunkt:		Vedlegg nr.:	
JL	24.02.2025		WSP108			
SONDEDATA (FRA KALIBRERINGSKJEMA)						
Sonde nr.:	6058		Sondetype:		Geotech CPT	
Arealforhold, a:	0,827		Arealforhold, b:		0	
Kalibreringsdato:	30.11.2023		Utførende:		Alexander D / Geotech	
Egenskaper	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maks spenning (MPa)	50		0,5		2	
Måleområde (MPa)	0-50		0-0,5		0-2	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)						
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,6003		0,0089		0,0225	
Maks temp.effekt, ubelastet (kPa)	12,598		0,16		1,191	
Temperaturområde (°C)	5	40	5	40	5	40
UTFØRELSE						
Borleder:	EP		Assistent:			
Filtertype:	Porøst Filter		Mettemedium:		Glyserin	
Forankring:	Nei		Sondetemp. start (°C)		9,4	
Forboring (m):	2		Sondetemp. slutt (°C)		15,4	
Lengde sondering (m):	11,8		Maks helning (°)		1,7	
Merknader:						
MÅLEVARIABLE						
Egenskaper	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maks temperatureffekt (kPa)	2,8		0,0		0,2	
NULLPUNKTSKONTROLL						
	NA (q)		NB (f)		NC (u)	
Før sondering (kPa/kPa/kPa)	-41,4		1		-8,2	
Etter sondering (kPa/kPa/kPa)	-10,2		3,1		-7,5	
Avvik (kPa/kPa/kPa)	31,2		2,1		0,7	
VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE						
Målestørrelse	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Samlet nøyaktighet Δ_{tot} (kPa)	34,0		2,1		0,9	
Tillatt nøyaktighet Anv. Kl. 1 Δ_k (kPa)	35		5		10	
Tillatt nøyaktighet Anv. Kl. 2 Δ_k (kPa)	100		15		25	
Tillatt nøyaktighet Anv. Kl. 3 Δ_k (kPa)	200		25		50	
ANVENDELSESKLASSE	1		1		1	

CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 6058

Probe No 6058
 Date of Calibration 2023-11-30
 Calibrated by Alexander Dahlin.....
 Run No 3187
 Test Class: ISO 1

Point Resistance	Tip Area 10cm ²
Maximum Load	50 MPa
Range	50 MPa
Scaling Factor	1271
Resolution	0,6003 kPa
Area factor (a)	0,827
Zero	7,404 MPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 12,598 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Local Friction	Sleeve Area 150cm ²
Maximum Load	0,5 MPa
Range	0,5 MPa
Scaling Factor	4276
Resolution	0,0089 kPa
Area factor (b)	0
Zero	113,56 kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,16 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Pore Pressure

Maximum Load	2 MPa
Range	2 MPa
Scaling Factor	3392
Resolution	0,0225 kPa
Zero	274,79 kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 1,191 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Tilt Angle

Scaling Factor	0,91
Range	0 - 40 Deg.

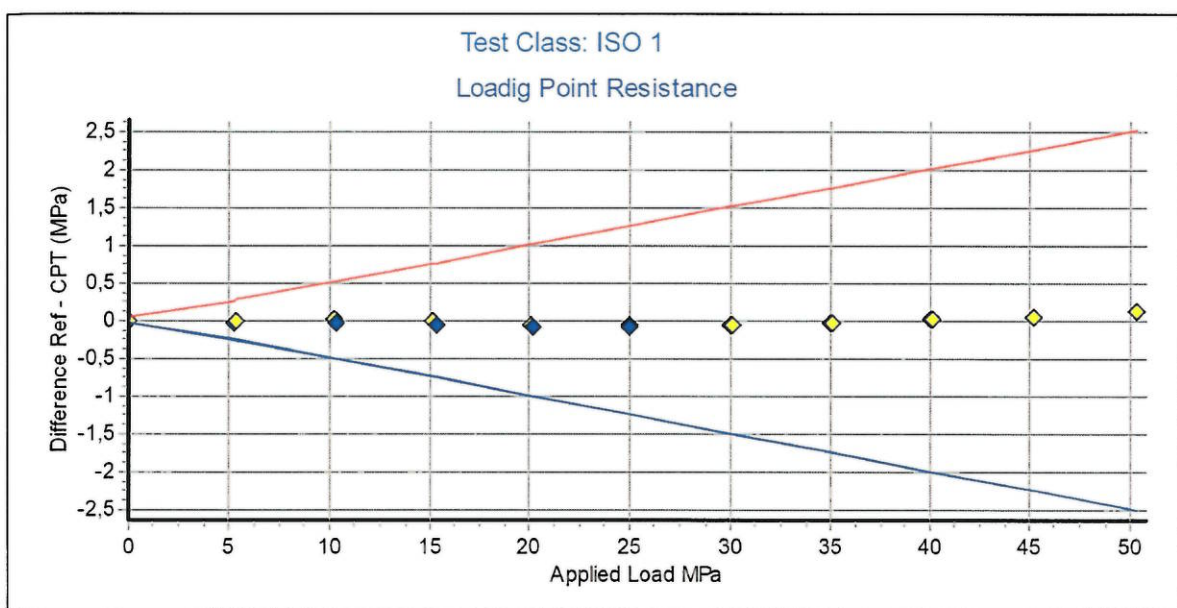
Backup memory
Temperature sensor



Specialists in
 Geotechnical
 Field Equipment

Probe No: 6058
Date of Calibration: 2023-11-30
Calibration Run No: 3187
Calibrated by: Alexander Dahlin
Scaling Factor: 1271
Reference Cell: 58604

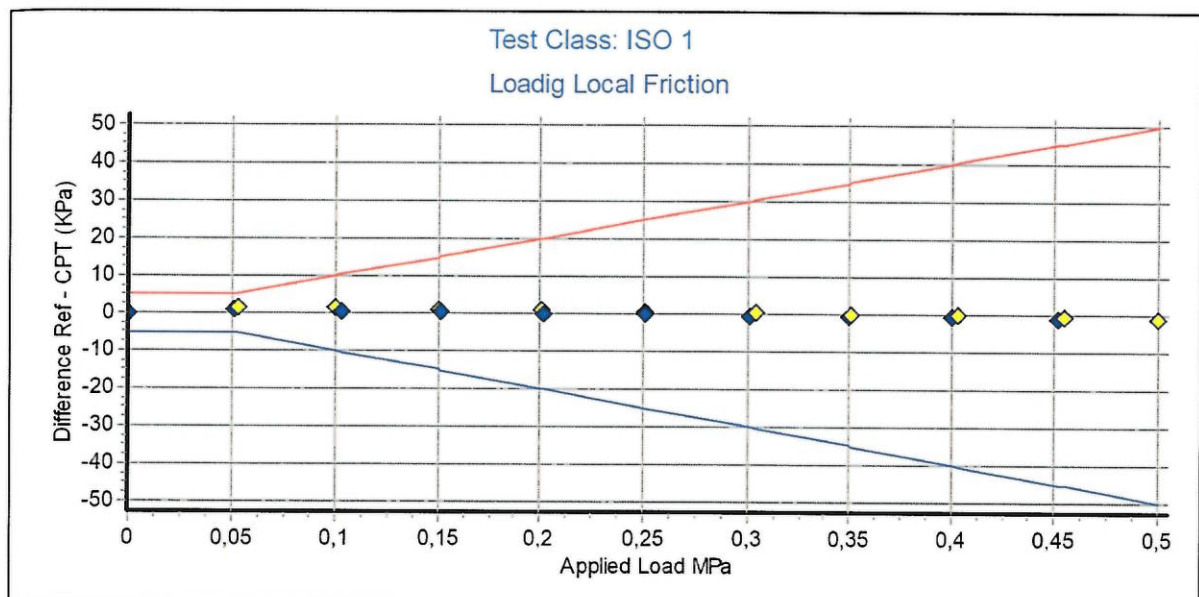
Applied Load MPa	PointRes. MPa	Difference MPa	Accuracy %/MV	Friction MPa	PorePress MPa
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5,368	5,374	-0,006	-0,111	0,000	0,000
10,235	10,228	0,007	0,068	0,001	0,000
15,085	15,110	-0,025	-0,165	0,001	0,000
20,084	20,137	-0,053	-0,263	0,001	0,000
25,074	25,140	-0,066	-0,263	0,002	-0,001
30,127	30,185	-0,058	-0,192	0,002	-0,001
35,062	35,095	-0,033	-0,094	0,003	-0,001
40,131	40,127	0,004	0,010	0,003	-0,001
45,255	45,203	0,052	0,114	0,004	0,000
50,276	50,153	0,123	0,244	0,005	-0,001
45,207	45,154	0,053	0,117	0,003	-0,001
40,049	40,044	0,005	0,012	0,003	0,000
35,013	35,050	-0,037	-0,105	0,002	0,000
30,015	30,082	-0,067	-0,223	0,001	0,000
25,077	25,167	-0,090	-0,358	0,001	0,000
20,194	20,284	-0,090	-0,445	0,001	0,000
15,259	15,333	-0,074	-0,485	0,000	0,000
10,373	10,423	-0,050	-0,482	0,000	0,000
5,233	5,270	-0,037	-0,706	0,000	0,000
-0,012	0,003	-0,015	0,000	0,000	0,000



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

Probe No: 6058
 Date of Calibration: 2023-11-30
 Calibration Run No: 3187
 Calibrated by: Alexander Dahlin
Scaling Factor: 4276
 Reference Cell: 50598

Ref MPa	Friction MPa	Difference KPa	Accuracy %/MV	PointRes. MPa	PorePress MPa
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,053	0,052	1,515	0,000	0,006	0,000
0,100	0,099	1,377	0,000	0,008	0,000
0,150	0,148	1,176	0,000	0,009	0,001
0,201	0,200	0,989	0,492	0,010	0,000
0,251	0,250	0,746	0,297	0,011	0,001
0,304	0,303	0,286	0,094	0,012	0,000
0,351	0,351	0,147	0,042	0,013	0,000
0,403	0,403	-0,212	-0,052	0,013	0,000
0,454	0,454	-0,653	-0,143	0,014	0,000
0,500	0,501	-0,943	-0,188	0,015	0,000
0,452	0,453	-0,939	-0,207	0,013	0,000
0,400	0,401	-0,683	-0,170	0,013	0,001
0,350	0,351	-0,490	-0,139	0,011	0,000
0,301	0,301	-0,340	-0,113	0,009	0,000
0,251	0,251	-0,068	-0,027	0,008	0,000
0,202	0,202	0,132	0,065	0,007	0,000
0,151	0,150	0,453	0,000	0,006	0,000
0,103	0,102	0,618	0,000	0,005	0,000
0,051	0,050	0,921	0,000	0,004	0,000
0,000	0,000	-0,048	0,000	0,000	0,000



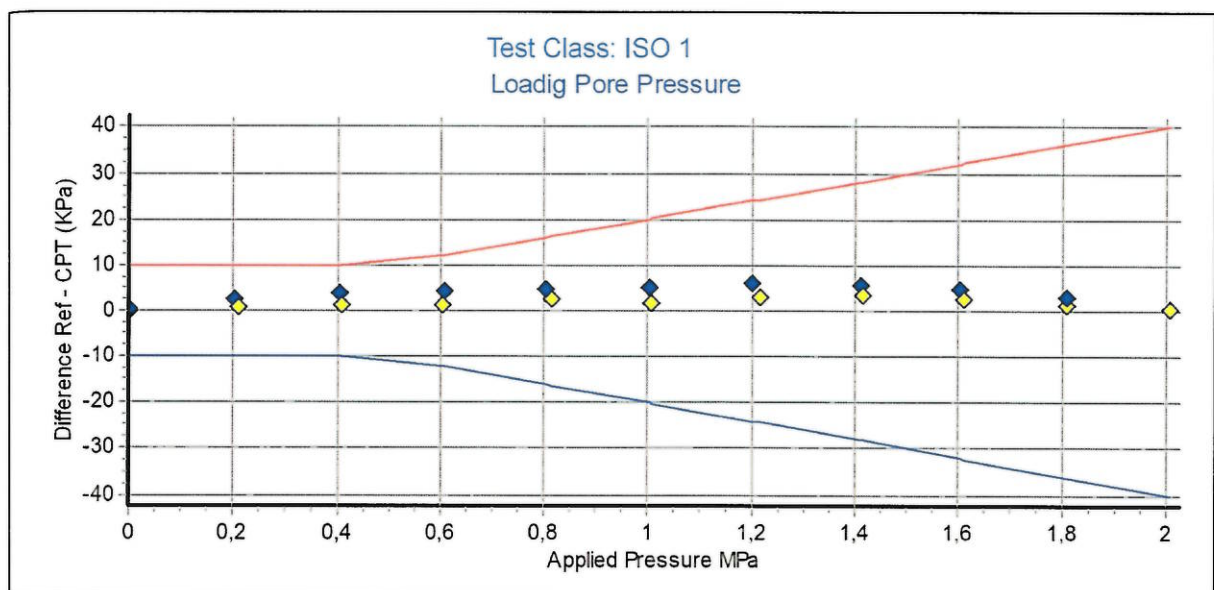
Calibration Certificate.

Loading Pore Pressure

Göteborg:2023-11-30

Probe No: 6058
 Date of Calibration: 2023-11-30
 Calibration Run No: 3187
 Calibrated by: Alexander Dahlin
Scaling Factor: 3392
 Reference Cell: 153810109

Appl. Press MPa	PorePress MPa	Difference KPa	Accuracy %/MV	PointRes. MPa	Friction MPa	Area Factor A = PR/PP	Area Factor B = LF/PP
0,000	0,000	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000	
0,210	0,210	0,790	0,376	0,167	0,000	0,795	0,000
0,409	0,408	1,420	0,347	0,323	0,000	0,791	0,000
0,603	0,602	1,414	0,234	0,482	0,000	0,800	0,000
0,814	0,811	2,764	0,340	0,662	0,000	0,816	0,000
1,008	1,007	1,622	0,161	0,832	0,000	0,826	0,000
1,214	1,211	3,185	0,263	1,002	0,000	0,827	0,000
1,414	1,410	3,355	0,237	1,173	0,000	0,831	0,000
1,611	1,608	2,606	0,162	1,342	0,000	0,834	0,000
1,807	1,805	1,442	0,079	1,510	0,000	0,836	0,000
2,008	2,008	0,335	0,016	1,683	0,000	0,838	0,000
1,807	1,804	3,164	0,175	1,510	0,000	0,837	0,000
1,603	1,599	4,646	0,290	1,339	0,000	0,837	0,000
1,410	1,404	5,794	0,412	1,175	0,000	0,836	0,000
1,201	1,195	5,907	0,494	1,000	0,000	0,836	0,000
1,004	0,999	5,220	0,522	0,835	0,000	0,835	0,000
0,805	0,800	4,829	0,603	0,668	0,000	0,835	0,000
0,606	0,602	4,228	0,702	0,500	0,000	0,830	0,000
0,405	0,401	3,778	0,940	0,330	0,000	0,822	0,000
0,202	0,199	2,631	0,000	0,158	0,000	0,794	0,000
0,001	0,000	0,588	0,000	0,001	0,000	0,000	



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

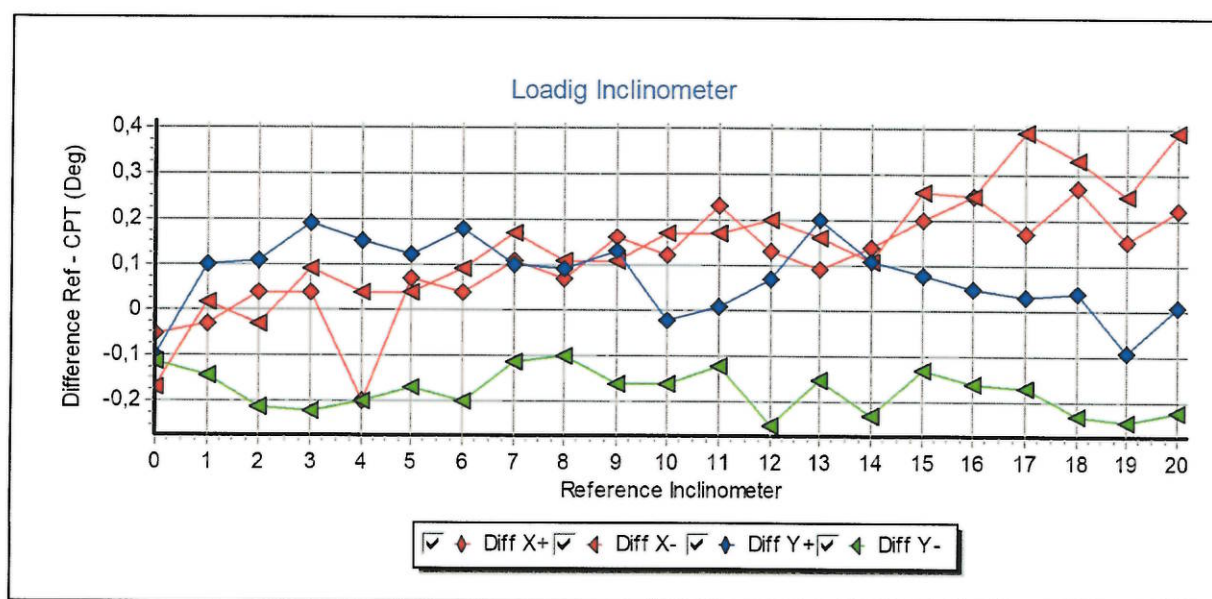
Calibration Certificate.

Loading Inclinometer

Göteborg:2023-11-30

Probe No: **6058**
 Date of Calibration: **2023-11-30**
 Calibration Run No: **3187**
 Calibrated by: **Alexander Dahlin**
 Scaling Factor: **0,91**

Appl. Incin. Deg	X+ Deg	X- Deg	Y+ Deg	Y- Deg	Diff X+ Deg	Diff X- Deg	Diff Y+ Deg	Diff Y- Deg
0,00	0,05	0,17	0,10	0,11	-0,05	-0,17	-0,10	-0,11
1,00	1,03	0,98	0,90	1,14	-0,03	0,02	0,10	-0,14
2,00	1,96	2,03	1,89	2,21	0,04	-0,03	0,11	-0,21
3,00	2,96	2,91	2,81	3,22	0,04	0,09	0,19	-0,22
4,00	4,20	3,96	3,85	4,20	-0,20	0,04	0,15	-0,20
5,00	4,93	4,96	4,88	5,17	0,07	0,04	0,12	-0,17
6,00	5,96	5,91	5,82	6,20	0,04	0,09	0,18	-0,20
7,00	6,89	6,83	6,90	7,11	0,11	0,17	0,10	-0,11
8,00	7,93	7,89	7,91	8,10	0,07	0,11	0,09	-0,10
9,00	8,84	8,89	8,87	9,16	0,16	0,11	0,13	-0,16
10,00	9,88	9,83	10,02	10,16	0,12	0,17	-0,02	-0,16
11,00	10,77	10,83	10,99	11,12	0,23	0,17	0,01	-0,12
12,00	11,87	11,80	11,93	12,25	0,13	0,20	0,07	-0,25
13,00	12,91	12,84	12,80	13,15	0,09	0,16	0,20	-0,15
14,00	13,86	13,89	13,89	14,23	0,14	0,11	0,11	-0,23
15,00	14,80	14,74	14,92	15,13	0,20	0,26	0,08	-0,13
16,00	15,75	15,75	15,95	16,16	0,25	0,25	0,05	-0,16
17,00	16,83	16,61	16,97	17,17	0,17	0,39	0,03	-0,17
18,00	17,73	17,67	17,96	18,23	0,27	0,33	0,04	-0,23
19,00	18,85	18,75	19,09	19,24	0,15	0,25	-0,09	-0,24
20,00	19,78	19,61	19,99	20,22	0,22	0,39	0,01	-0,22

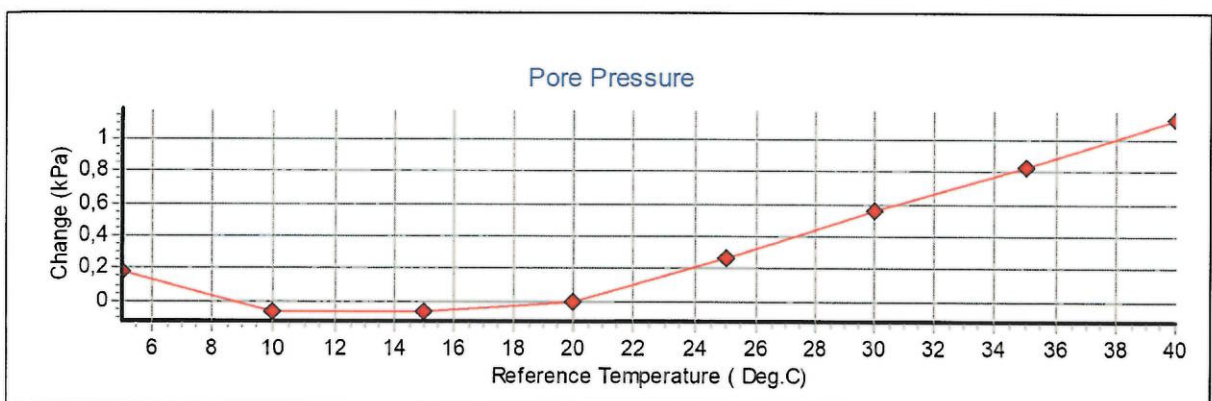
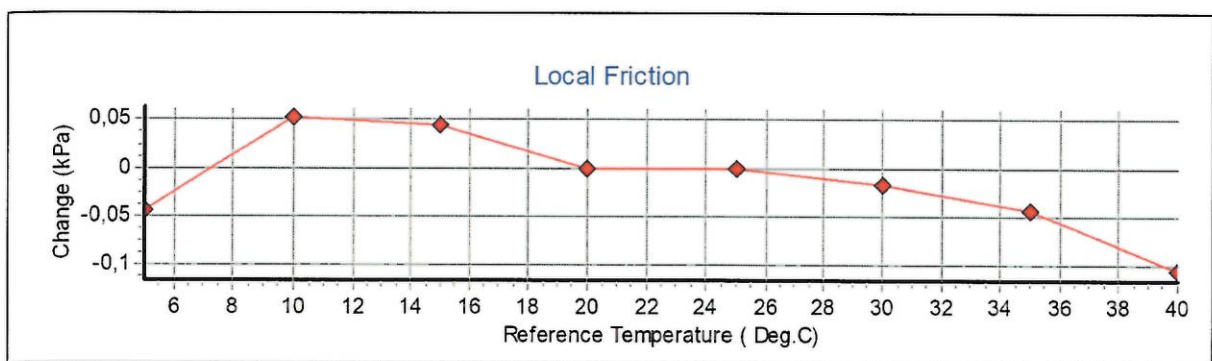
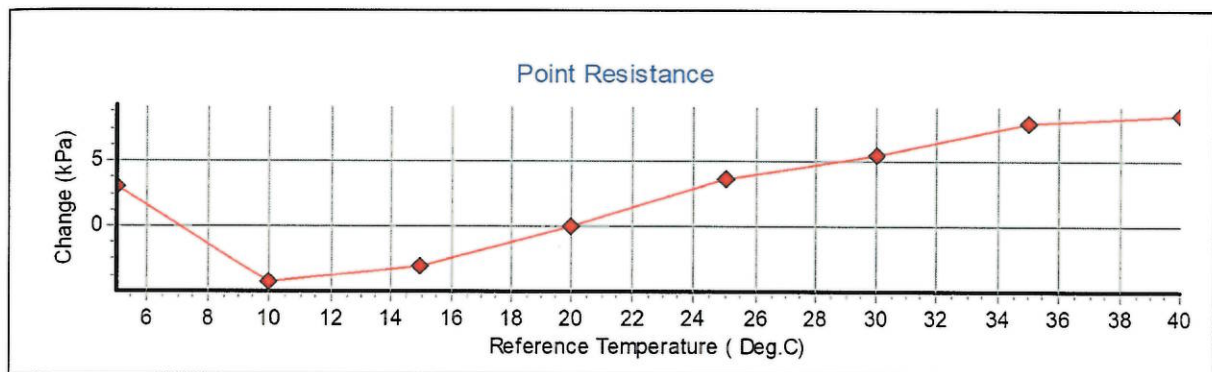


Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

Calibration of temperature effect when not loaded.

Göteborg:2023-11-30

Probe No: 6058
Date of Calibration: 2023-11-30
Calibration Run No: 3187
Calibrated by: Alexander Dahlin



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

Calibration procedure.

Göteborg: 2023-11-30

Upon delivery, the equipment complies with ISO 22476-1:2012, including Technical Corrigendum 1 (ISO 22476-1:2012/Cor 1:2013)

Point resistance.

The point resistance is calibrated from 0 to maximum range in 10 steps up and down. Then we adjust the calibration factor to fit the best linearity.

Local friction.

A special adapter unit substitutes the cone and transfers the axial forces to the lower end of the friction sleeve. The friction is calibrated from 0 to maximum range in 10 steps up and down then the sleeve is turned 90 degrees and the calibration repeated.

Then we adjust the calibration factor to fit the best linearity.

Pore pressure & Area ratio a and b.

The completed probe is installed in a special chamber and the pore pressure sensor are calibrated from 0 to maximum range in 10 step up and down.

Then we adjust the calibration factor to fit the best linearity.

At half range the pressure of the point and friction is registered and used for calculation of the area factor.

Tilt inclination.

The tilt sensor is calibrated +/- 20deg. from vertical line in steps of 1 deg.

This will be done in 2 orthogonal directions.

Temperature.

The temperature sensor is calibrated in steps of 5°C from 5 to 40 °C.

Temperature compensation.

The Point, Friction and the Pore pressure sensors in the probe is temperature compensated and tested in the range 5 to 40 °C.

The reference sensors are connected to the Geotech black box together with the CPT probe. The measuring data from the reference sensors are simultaneously send to the computer and stored in the Geotech calibration software. The completed systems are recalibrated at RISE Research Institutes of Sweden once a year.

Environment.

Air pressure: 1002,5 hPa.

Temperature: 19,0 °C.



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment



Vedlegg C

Romerike Grunnboring AS - Borlogg med kommentarer og mengder

[illegible]

	Kommentarer

[illegible]

Borlogg

Tapt utstyr

[illegible]

Post nr.	Beskrivelse arbeid	Enhet	Mengde
HOVEDPOST 1 Forberedende og generelle arbeider			
1.	FORBEREDENDE OG GENERELLE ARBEIDER		
1.1	Gravemelding og påvisning		
1.11	Generelt	stk	1,0
1.12	Pr. borpunkt	stk	10,0
1.2	Varsling av grunneier		
1.21	Generelt	RS	1,0
1.22	Pr. grunneier utsendelse av brev	stk	1,0
1.3	Varsling - oppmerking og signaler til vanns	RS	
1.4	Midlertidig trafikkavvikling		
1.41	Generelt, søknad om arbeidsvarsling	RS	1,0
1.42	Ekstern varsling, vakt etc etter medgåtte timer	time	2,0
1.5	Hovedrigging		
1.51	Tilrigging og nedrigging av borerigg på land	RS	1,0
1.52	Tillegg for tilrigging/nedrigging av fartøy/flåte	RS	
1.53	Markrydding etc.	time	
1.54	Flytting mellom områder/boresteder > 1 km	stk	2,0
1.58	Tilrigging og nedrigging av gravemaskin på land	RS	
1.59	Graving	time	
1.6	Oppmåling		
1.61	Generell tilrigging av oppmålingsutstyr	stk	1,0
1.62	Pr. borpunkt	stk	9,0
HOVEDPOST 2 Sonderinger			
2.	SONDERINGER		
2.1	Totalsondering		
2.11	Forflytning, oppstilling og klargjøring på land pr. borpunkt	stk	9,0
2.12	Boring i løsmasser inntil 30 m	m	193,4
2.13	Boring i løsmasser for dybder større enn 30 m	m	17,1
2.14	Boring i berg	m	6,0
2.15	Tillegg til 2.11 ved avstand til vannkilder > 100 m, pr borpunkt	stk	9,0
2.16	Tap av borestang - totalsondering	stk	
2.17	Tap av skjøtetapp - totalsondering	stk	
2.18	Tap av borekrone - totalsondering	stk	
2.2	Dreietrykksondering		
2.21	Forflytning, oppstilling og klargjøring på land pr. borpunkt	stk	
2.22	Boring i løsmasser inntil 30 m	m	
2.23	Boring i løsmasser fra 30 m	m	
2.24	Tap av borestang - dreietrykksondering	stk	
2.4	Enkel sondering		
2.41	Forflytning, oppstilling og klargjøring pr. borpunkt	stk	
2.42	Sondering inntil 10 m	m	
2.43	Sondering for dybder større enn 10 m	m	

HOVEDPOST 3 In situ målinger			
3.	IN SITU MÅLINGER		
3.1	Vingeboring		
3.11	Forflytning og oppstilling pr. borpunkt	stk	
3.12	Måling av uforstyrret og omrørt skjærstyrke pr. nivå inntil 10 m	stk	
3.13	Måling av uforstyrret og omrørt skjærstyrke pr. nivå fra 10 m	stk	
3.14	Penetrering i løsmasser (hele dybdeintervallet)	m	
3.2	Trykksondering		
3.21	Forflytning, oppstilling og klargjøring pr borpunkt	stk	4,0
3.22	Trykksondering i løsmasser inntil 20 m	m	49,4
3.23	Trykksondering i løsmasser fra 20 m	m	
3.24	Poretrykksutjevning pr. måling	stk	
3.25	Poretrykksutjevning pr. tidsenhet	time	
3.26	Tillegg for måling av resistivitet, pr sondering (RCPTU)	stk	
3.27	Tillegg for måling av skjærbølgehastighet pr. måling (SCPTU)	stk	
3.291	Tap av spiss	stk	1,0
3.292	Tap av friksjonshylse	stk	1,0
3.293	Tap av overgang	stk	
3.3	Poretrykksmålinger		
3.31	Forflytning, oppstilling og klargjøring pr. installasjon (inkl. avlesning mens borelaget er på stedet)	stk	3,0
3.32	Levering av piezometer - elektrisk	stk	3,0
3.33	Tillegg for minne i sensor / lokal logging av målinger	stk	3,0
3.34	Levering av piezometer - hydraulisk	stk	
3.35	Levering av standrør/spiss	stk	
3.36	Levering av rør tilpasset til 3.32, 3.34 og 3.35	m	30,0
3.37	Nedpressing/installasjon av piezometer	m	31,5
3.38	Sikring av piezometer inkludert eventuell lås	stk	1,0
3.39	Tilleggsavlesninger pr. sensor pr. avlesing	stk	
HOVEDPOST 4 Prøvetaking (omrørte/forstyrrede prøver)			
4.	PRØVETAKING (omrørte/forstyrrede prøver)		
4.2	Naverboring med maskin		
4.21	Forflytning, oppstilling og klargjøring pr punkt	stk	7,0
4.22	Opptak av prøver inntil 5 m	stk	22,0
4.23	Opptak av prøver inntil 5 m - 10 m	stk	5,0
4.24	Opptak av prøver fra dybder større enn 10 m	stk	1,0
4.25	Navering	m	38,5
4.26	Tap av naverbor/skovelbor	stk	
4.3	Ramprøvetaking (morene prøvetaker)		
4.31	Forflytning, oppstilling og klargjøring pr punkt	stk	
4.32	Opptak av prøver inntil 10 m	stk	
4.33	Opptak av prøver fra 10 m - 20 m	stk	
4.34	Opptak av prøver fra 20 m - 30 m	stk	
4.35	Opptak av prøver fra 30 m - 40 m	stk	
4.36	Penetrering i løsmasser (hele dybdeintervallet)	m	
4.37	Tillegg for prøvetaking fra båt/flåte, pr. prøve	stk	

HOVEDPOST 5 Prøvetaking (uforstyrrede prøver)			
5.	PRØVETAKING (uforstyrrede prøver)		
5.1	Ø54 mm prøvetaking		
5.11	Forflytning, oppstilling og klargjøring på land pr. borpunkt	stk	1,0
5.12	Opptak av prøver inntil 10 m i løsmasser	stk	2,0
5.13	Opptak av prøver 10 - 20 m i løsmasser	stk	
5.14	Opptak av prøver 20 - 30 m i løsmasser	stk	
5.15	Opptak av prøver 30 - 40 m i løsmasser	stk	
5.16	Penetrering i løsmasser (hele dybdeintervallet)	m	8,2
5.17	Tillegg for prøvetaking fra båt/flåte, pr. prøve	stk	
5.18	Ventetid før opptak av prøver	time	
5.19	Tap av prøvesylinder Ø54 mm	stk	2,0
5.2	Ø72 mm prøvetaking		
5.21	Forflytning og oppstilling på land pr. borpunkt	stk	
5.22	Opptak av prøver inntil 10 m i løsmasser	stk	
5.23	Opptak av prøver 10 - 20 m i løsmasser	stk	
5.24	Opptak av prøver 20 - 30 m i løsmasser	stk	
5.25	Opptak av prøver 30 - 40 m i løsmasser	stk	
5.26	Penetrering i løsmasser (hele dybdeintervallet)	m	
5.27	Tillegg for prøvetaking fra båt/flåte, pr. prøve	stk	
5.28	Ventetid før opptak av prøver	time	
5.29	Tap av prøvesylinder Ø72-Ø76 mm	stk	
HOVEDPOST 6 Tilleggsarbeider og spesielle feltforsøk			
6.	TILLEGGSARBEIDER OG SPESIELLE FELTFORSØK		
6.1	Forboring (ved boremetoder, post 2 - 5)		
6.11	Forflytning, oppstilling og klargjøring pr. borpunkt	stk	7,0
6.12	Forboring (med naver, sonderingsstenger etc.)	m	40,0
6.2	Boring av foringsrør (ved boremetoder, post 2 - 5)		
6.21	Rigging av utstyr til boring med foringsrør	RS	1,0
6.22	Forflytning, oppstilling og klargjøring pr borpunkt	stk	2,0
6.23	Boring av foringsrør (inkluderer ikke tapte rør)	m	4,0
6.24	Tap/forbruk av foringsrør	m	
6.3	Tillegg ved sjøboring (ved boremetoder, post 2 - 5)		
6.31	Tillegg i oppstilling ved sjøboring, pr. borpunkt	stk	
6.32	Montering av foringsrør og "boring" i vann, d < 10m	m	
6.33	Montering av foringsrør og "boring" i vann, d = 10 - 20 m	m	
6.34	Montering av foringsrør og "boring" i vann, d = 20 - 30 m	m	
6.35	Montering av foringsrør og "boring" i vann, d = 30 - 40 m	m	
6.36	Montering av foringsrør og "boring" i vann, d > 40 m	m	
6.4	Ulendt terreng pr borpunkt	stk	
6.5	Transport av prøver, pr. prøveserie (ved post 4 og 5)	stk	7,0
6.6	Ventetid for mannskap/utstyr		
6.61	Ved landboring	time	
6.62	Ved sjøboring, også landligge pga dårlig vær	time	
6.63	Sikkerhetsvakt tog	time	
6.64	Natt tillegg pr. pers	time	
6.7	Lapping av borhull med kaldasfalt	stk	17,0
6.71	Vask av borerigg	stk	
6.8	Tetting (plugging av borehull)	stk	
HOVEDPOST 30 Administrasjon/oppfølging			
30.1	Utarbeidelse av boreplan/kartgrunnlag	time	
30.2	Teknisk støttepersonell	time	20,0
30.3	Administrasjon og oppfølging av grunnundersøkelser	time	
30.4	Geotekniker/Geolog/Miljøgeolog	time	



Vedlegg D

Romerike Grunnboring AS - Prøvekort og bilder for naverboring og poseprøver

Borpunkt WSP101



Romerike
Grunnboring

Ver. 1.1 10.22.23

Prøvekort

Oppdragsnr / Navn	2095 WSP Viulveien Hønefoss	Grunnvannst
Geotekniker / Firma	Øystein Grasdal / WSP	Terrengkote
Hull	WSP101	
Dato	26.02.2025	Sign EP

Dybde i meter	Prøvedybde	Prøvetype	prøve nr.	Beskrivelse
1				
2				
3	2,5-3,5	NAV	WSP101-2,5	Siltig leire.
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				

Borpunkt WSP101: 2,5 – 3,5 m



		Ver. 1.1 10.22.23		Prøvekort	
Oppdragsnr / Navn		2095 WSP Viulveien Hønefoss			Grunnvannst
Geotekniker / Firma		Øystein Grasdal / WSP			Terrengkote
Hull		WSP102			
Dato		17.02.2025			Sign EP
Dybde i meter	Prøvedybde	Prøvetype	prøve nr.	Beskrivelse	
1	0-1	NAV	WSP102-0	Grus/stein	
	1-2	NAV	WSP102-1	Sand/stein/grus	
2	2-3	NAV	WSP102-2	Silt	
	3-4	NAV	WSP102-3	Siltig leire	
3	4-5	NAV	WSP102-4	Silt	
	5,5-6,5	SYL54	WSP102-5,5	Silt	
4					
5	7,2-8,2	SYL54	WSP102-7,2	Silt	
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					

Borpunkt WSP102: 0 – 1 m



Borpunkt WSP102: 1 – 2 m



Borpunkt WSP102: 2 – 3 m



Borpunkt WSP102: 3 – 4 m



Borpunkt WSP102: 4 – 5 m



Borpunkt WSP103

 Romerike Grunnboring		Ver. 1.1 10.22.23		Prøvekort	
Oppdragsnr / Navn		2095 WSP Viulveien Hønefoss		Grunnvannst	
Geotekniker / Firma		Øystein Grasdal / WSP		Terrengkote	
Hull		WSP103			
Dato		25.02.2025		Sign EP	

Dybde i meter	Prøvedybde	Prøvetype	prøve nr.	Beskrivelse
1	0-1	NAV	WSP103-0	Grus/sand/stein
2	1-2	NAV	WSP103-1	Sand/stein
3	2-3	NAV	WSP103-2	Sand/stein
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				

Borpunkt WSP103: 0 – 1 m



Borpunkt WSP103: 1 – 2 m



Borpunkt WSP103: 2 – 3 m



Borpunkt WSP105

 Romerike Grunnboring		Ver. 1.1 10.22.23		Prøvekort	
Oppdragsnr / Navn		2095 WSP Viulveien Hønefoss		Grunnvannst	
Geotekniker / Firma		Øystein Grasdahl / WSP		Terrengkote	
Hull		WSP105			
Dato		25.02.2025		Sign EP	

Dybde i meter	Prøvedybde	Prøvetype	prøve nr.	Beskrivelse
1	0-1	NAV	WSP105-0	Grus/stein
2	1-2	NAV	WSP105-1	Grus/stein
3	2-3	NAV	WSP105-2	Grus/stein
4	4-5	NAV	WSP105-4	Sand/stein
5				
6				
7				
8	8-9	NAV	WSP105-8	Sand
9				
10				
11				
12	12-13	NAV	WSP105-12	Sand/silt.
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				

Borpunkt WSP105: 0 – 1 m



Borpunkt WSP105: 1 – 2 m



Borpunkt WSP105: 2 – 3 m



Borpunkt WSP105: 4 – 5 m



Borpunkt WSP105: 8 – 9 m



Borpunkt WSP105: 12 – 13 m



Borpunkt WSP107

 Romerike Grunnboring		Ver. 1.1 10.22.23		Prøvekort	
Oppdragsnr / Navn		2095 WSP Viulveien Hønefoss		Grunnvannst	
Geotekniker / Firma		Øystein Grasdahl / WSP		Terrengkote	
Hull		WSP107			
Dato		24.02.2025		Sign EP	

Dybde i meter	Prøvedybde	Prøvetype	prøve nr.	Beskrivelse
1	0-1	NAV	WSP107-0	Sand/grus/stein
2	1-2	NAV	WSP107-1	Sand/stein
3	2-3	NAV	WSP107-2	Sand
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				

Borpunkt WSP107: 0 – 1 m



Borpunkt WSP107: 1 – 2 m



Borpunkt WSP107: 2 – 3 m



Borpunkt WSP108

 Romerike Grunnboring		Ver. 1.1 10.22.23		Prøvekort	
Oppdragsnr / Navn		2095 WSP Viulveien Hønefoss		Grunnvannst	
Geotekniker / Firma		Øystein Grasdal / WSP		Terrengkote	
Hull		WSP108			
Dato		24.02.2025		Sign EP	

Dybde i meter	Prøvedybde	Prøvetype	prøve nr.	Beskrivelse
1	0-1	NAV	WSP108-0	Sand/grus/stein
2	1-2	NAV	WSP108-1	Sand
3	2-3	NAV	WSP108-2	Sand
4				
5				
6				
7				
8	7-8	SYL54	WSP108-7	Sand
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				

Borpunkt WSP108: 0 – 1 m



Borpunkt WSP108: 1 – 2 m



Borpunkt WSP108: 2 – 3 m



Borpunkt WSP108: 7 – 8 m



 Romerike Grunnboring		Ver. 1.1 10.22.23		Prøvekort	
Oppdragsnr / Navn		2095 WSP Viulveien Hønefoss			Grunnvannst
Geotekniker / Firma		Øystein Grasdal / WSP			Terrengkote
Hull		WSP111			
Dato		24.02.2025			Sign EP
Dybde i meter	Prøvedybde	Prøvetype	prøve nr.	Beskrivelse	
1	0-1	NAV	WSP111-0	Grus/stein	
2	1-2	NAV	WSP111-1	Grus/stein/organisk	
3	2-3	NAV	WSP111-2	Grus/stein	
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					

Borpunkt WSP111: 0 – 1 m



Borpunkt WSP111: 1 – 2 m



Borpunkt WSP111: 2 – 3 m





Vedlegg E

Romerike Geolab AS - Geotekniske laboratorieundersøkelser



TEKNISK RAPPORT

Geotekniske laboratorieundersøkelser



Dato

24.03.2025

Oppdragsgiver

WSP

Prosjekt

Viulveien Hønefoss

Prosjektnummer

20104

Revisjon

0

PROSJEKTNR.	20104		
PROSJEKT	Viulveien Hønefoss		
OPPDRAKSGIVER	WSP		
EMNE	Geotekniske laboratorieundersøkelser		
REV.	0	24.03.2025	
UTARBEIDET AV	Silje Hogner	Laboratorieingeniør	
KONTROLLERT AV	Marianne Dahl	Avdelingsleder lab	

BESKRIVELSE AV OPPDRAGET

19stk. poseprøver og 2stk. 54mm sylindere ble åpnet i perioden 07.03.2025 – 21.03.2025 i Romerike Geolab sine lokaler på Berger. Det ble utført rutineanalyser på alle prøvene, i tillegg til et ødometerforsøk og 6 kornfordelinger.

VEDLEGG

Vedlegg:

- A – Borprofil
- B – Kornfordeling
- C – Bilderapport
- D – Ødometerforsøk

1. Omfang av laboratorieundersøkelsen

1.1 Oppsummering

Prøvetype	Antall
54mm sylinder	2
72-76mm sylinder	
Pose	19
Miniblokk	

Analyser	Antall
Rutine poseprøve	19
Rutine sylinderprøve	2
Plastisitetsindeks	6
Kornfordeling	6
Humusinnhold	
Treksialforsøk	
Ødometerforsøk	1

1.2 Andre analyser / kommentarer til utførte analyser

Prøve	Kommentar / Eventuelle avvik
108 - 0	Bilde mangler
105 - 12	Ikke egnet til wl/wp, for mye sand

1.3 Forklaringer

Rutine poseprøve – Inkluderer bilderapport, visuell beskrivelse/klassifisering* og vanninnhold

Rutine sylinderprøve – Inkluderer densitet, vanninnhold, bilderapport og visuell beskrivelse/klassifisering*, 2stk enaksialt trykkforsøk og 2stk konusforsøk (uomrørt og omrørt konus) dersom mulig og annet ikke er spesifisert. Prøven deles opp i biter på 10cm som navngis alfabetisk med dybden. A er alltid første/øverste bit.

Plastisitetsindeks – Flyte- og utrullingsgrenser utføres ved bestilling

Kornfordeling – Utføres ved bestilling. Det anbefales å utføre kornfordeling dersom det er bestilt spesialforsøk da kornfordelingen kan være med å belyse materialoppførselen.

Korndensitet - Utføres ved bestilling. Korndensiteten benyttes som korreksjonsfaktor i spesialforsøk og kornfordeling ved slemmeanalyse. Det kan derfor være lurt å bestille i sammenheng med disse analysene.

Humusinnhold ved glødetap - Utføres ved bestilling

Treksialforsøk, ødometerforsøk og andre spesialanalyser presenteres som plott av spennings- og tøyningssier i pdf-format. Treksforsøk presenteres i denne rapporten gjennom NTNU-plott. Øvrige/andre plott kan sendes ved forespørsel

****NB:** Med mindre en kornfordelingsanalyse er utført, er dette kun en subjektiv og veiledende klassifisering som er basert på laborantens visuelle vurdering av materialet*

2. Prosedyrer for gjennomføring

Romerike Geolab utfører sine laboratorieundersøkelser i henhold til relevante ISO-standarder, samt Statens vegvesen sin veiledning: SVV håndbok R210 (2016).

Dokument	Tema
NS-EN ISO 17892-12:2018 NS-EN ISO 17892-12:2018/A1:2021 NS-EN ISO 17892-12:2018/A2:2022 NS8002 (Utgått – korreksjonsfaktorer for beregning av flytegrense er hentet fra denne standarden)	Plastisitetsgrenser, flyte- og utrullingsgrense
NS-EN ISO 17892-4:2016	Kornfordelingsanalyse
NS-EN ISO 14688-1 og -2	Jord – bestanddeler og struktur. Klassifisering og identifisering
NS-EN ISO 17892-2:2014	Romdensitet
NS-EN ISO 17892-3:2015	Korndensitet
NS-EN ISO 17892-1:2014 NS-EN ISO 17892-1:2014/A1:2022	Vanninnhold
NS-EN ISO 17892-6:2017	Skjærfasthet ved konusforsøk
NS-EN ISO 17892-7:2018	Skjærfasthet ved enaksialt trykkforsøk
NS-EN ISO 17892-5:2017	Ødometerforsøk, trinnvis belastning
NS8018, SVV Håndbok R210	Ødometerforsøk, kontinuerlig belastning
NS-EN ISO 17892-8:2018 NS-EN ISO 17892-9:2018	Treaksialforsøk (CU, CD)
Statens vegvesen håndbok R210	Laboratorieundersøkelser
Statens vegvesen håndbok N200	Bestemmelse av telefarlighetsklasse
Statens vegvesen Treaksregneark v2023_01 Statens vegvesen Ødometer-regneark v2022_01	Plott av ødometer- og treaksforsøk

3. Geotekniske begreper og forklaring

MINERALSKE JORDARTER

Ved prøveåpning klassifiseres og indentifiseres jordarten. Mineralske jordarter klassifiseres vanligvis på grunnlag av korngraderingen. Betegnelse og kornstørrelser for de enkelte fraksjonene er:

Fraksjon	Leire	Silt	Sand	Grus	Stein	Blokk
Kornstørrelse [mm]	<0,002	0,002 – 0,063	0,063 - 2	2 - 63	63 - 630	>630

En jordart kan inneholde én eller flere av fraksjonene over. Jordartens benevnning gis i henhold til korngraderingen med substantiv for den fraksjon som har dominerende betydning for jordartens egenskaper og adjektiv for medvirkende fraksjoner (for eksempel siltig sand). Leirinnholdet har størst betydning for benevnelse av jordarten. Morene er en usortert breavsetning som kan inneholde alle fraksjoner fra leir til blokk. Den største fraksjonen angis først i beskrivelsen etter egne benevningsregler, for eksempel grusig morene.

ORGANISKE JORDARTER

Organiske jordarter klassifiseres på grunnlag av jordartens opprinnelse og omdanningsgrad. De viktigste typer er:

Benevnelse	Beskrivelse
Torv	Myrplanter, mer eller mindre omdannet
• Fibrig torv	Fibrig med lett gjenkjennelig plantestruktur. Viser noe styrke
• Delvis fibrig torv	Gjenkjennelig plantestruktur, ingen styrke i planterestene
• Amorf torv	Ingen synlig plantestruktur, svampaktig konsistens
Gytje og dy	Nedbrutt struktur av organisk materiale, kan inneholde mineralske bestanddeler
Humus	Planterester, levende organismer sammen med ikke-organisk innhold
Mold og matjord	Sterkt omdannet organisk materiale med løs struktur, utgjør vanligvis det øvre jordlaget

KORNFORDELINGSANALYSER

En kornfordelingsanalyse utføres ved våt eller tørr sikting av fraksjonene med diameter $d > 0,063$ mm. For mindre partikler bestemmes den ekvivalente korndiameteren ved slemmeanalyse og bruk av hydrometer. I slemmeanalysen slemmes materialet opp i vann og densiteten av suspensjonen måles ved bestemte tidsintervaller. Kornfordelingen kan da bestemmes fra Stokes lov om sedimentering av kuleformede partikler i vann. Det vil ofte være nødvendig med en kombinasjon av metodene.

VANNINNHold

Vanninnholdet angir masse av vann i % av masse tørt (fast) stoff og bestemmes ved tørking av en jordprøve på 110°C i minst 24 timer.

KONSISTENSGRENSER/PLASTISITETSINDEKS

Konsistensgrensene (Atterbergs grenser) for en jordart angir vanninnholdsområdet der materialet oppfører seg plastisk (formbart). *Flytegrensen*, w_f angir vanninnholdet der materialet går fra plastisk til flytende tilstand. *Plastisitetsgrensen*, w_p (utrullingsgrensen) angir vanninnholdet der materialet ikke lenger kan formes uten at det sprekker opp. *Plastisitetsindeksen*, $I_p = w_f - w_p$ (%) angir det plastiske området for jordarten og benyttes til klassifisering av plastisiteten. Er det naturlige vanninnholdet høyere enn flytegrensen blir materialet flytende ved omrøring (vanlig for kvikkleire).

HUMUSINNHOLD

Humusinnholdet bestemmes ved glødning av jordprøve i varmeovn på 400°C i minst 24 timer. Metoden angir innholdet av humufiserte organiske bestanddeler i % av den totale prøvemassen.

DENSITET, TYNGDETETHET, PORETALL OG PORØSITET

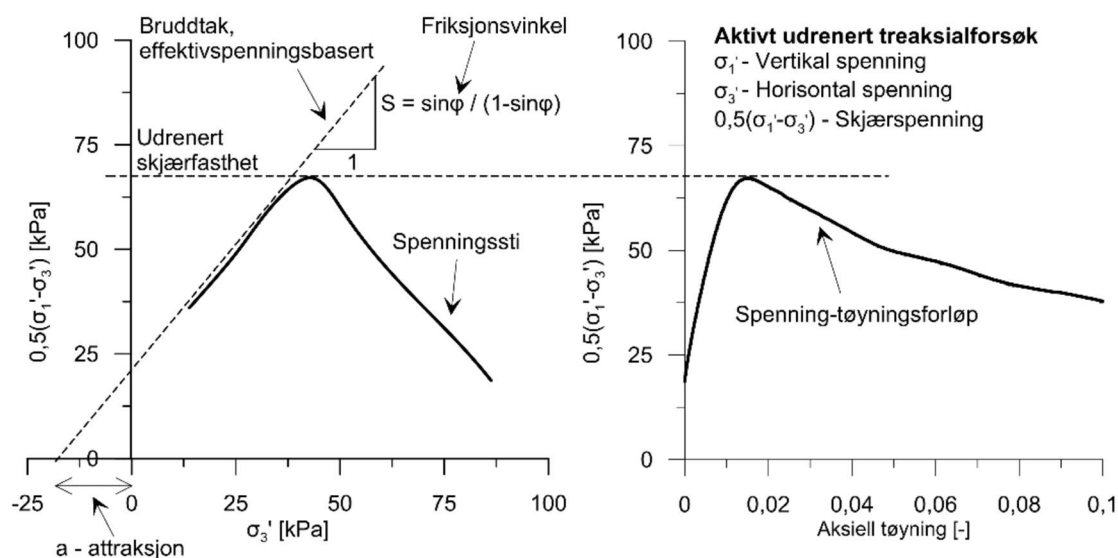
Navn	Symbol	Enhet	Beskrivelse
Densitet	ρ	g/cm ³	Masse av prøve per volumenhet
Korndensitet	ρ_s	g/cm ³	Masse av fast stoff per volumenhet fast stoff
Tørr densitet	ρ_d	g/cm ³	Masse tørt stoff per volumenhet
Tyngdetetthet	γ	kN/m ³	Tyngde av prøve per volumenhet
Porositet	e	-	Volum av porer dividert med volum av fast stoff ($e=n/(1-n)$, n som desimaltall)
Porøsitet	n	%	Volum av porer i % av totalt volum av prøven ($n=e/(1+e)$)

SKJÆRFASSTHET

Skjærfastheten beskriver jordens styrke og benyttes bla. til beregning av motstand mot utglidninger og grunnbrudd. Skjærfasthet benyttes i beregninger av skråningsstabilitet og bæreevne. For korttidsbelastninger i finkornige materialer (leire) oppfører jorden seg udrenert og skjærfastheten beskrives ved udrenert skjærfasthet. Over lengre tidsintervaller vil oppførselen karakteriseres som drenert. Det benyttes da effektivspenningsparametere.

Effektive skjærfasthetsparametre a (attraksjon) og $\tan \varphi$ (friksjon) bestemmes ved treaksiale belastningsforsøk på uforstyrrede (leire) eller innbyggede prøver (sand). Skjærfastheten er avhengig av effektiv normalspenning (totalspenning – poretrykk) på kritisk plan. Forsøksresultatene fremstilles som spenningsstier som viser spenningsutvikling og tilhørende tøyingsutvikling i prøven frem mot brudd. Fra disse, samt fra annen informasjon, bestemmes karakteristiske verdier for skjærfasthetsparametre for det aktuelle problemet.

Udrenert skjærfasthet c_u (kPa) bestemmes som den maksimale skjærspenning et materiale kan påføres før det bryter sammen i en situasjon med raske spenningsendringer uten drenering av poretrykk. I laboratoriet bestemmes denne egenskapen ved enaksialt trykkforsøk (c_{ut}), konusforsøk (uforstyrret c_{ufc} , omrørt c_{urfc}), udrenerte treaksialforsøk (kompresjon/aktiv c_{uA} , avlastning/passiv c_{uP}) og direkte skjærforsøk (c_{ud}). Udrenert skjærfasthet kan også bestemmes i felt ved for eksempel trykksondering med poretrykksmaling (CPTU) (c_{ucptu}) eller vingebor (uforstyrret c_{uv} , omrørt c_{uvr}).

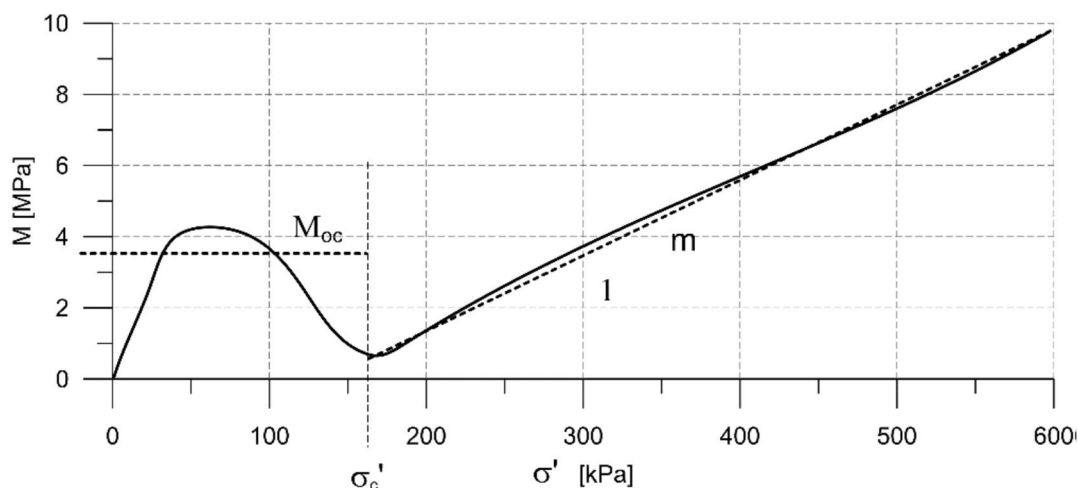


SENSITIVITET

Sensitiviteten, $St = c_u/c_r$ uttrykker forholdet mellom en leires udrenerte skjærfasthet i uforstyrret og i omrørt tilstand. Denne størrelsen kan bestemmes fra konusforsøk i laboratoriet eller ved vingeborforsøk i felt. Kvikkleire har meget lav omrørt skjærfasthet ($c_r < 0,5$ kPa NS8015, $c_r < 0,33$ kPa ISO 17892-6), og viser derfor som regel meget høye sensitivitetsverdier.

DEFORMASJONS- OG KONSOLIDERINGSEGENSKAPER

Jordartens deformasjons- og konsolideringsegenskaper benyttes ved beregning av setninger og deformasjoner. Disse mekaniske egenskapene bestemmes ved hjelp av belastningsforsøk i ødometer. Jordprøven bygges inn i en stiv ring som forhindrer sideveis deformasjon. Belastningen skjer vertikalt med trinnvis eller kontinuerlig økende last/spenning (σ'). Sammenhørende verdier for spenning og deformasjon (tøyning ε) registreres, og materialets stivhet (deformasjonsmodul) kan beregnes som $M = \Delta\sigma'/\Delta\varepsilon$. Denne presenteres som funksjon av vertikalspenningen. En sentral parameter som tolkes i sammenheng med ødometerforsøk er forkonsolideringsspenningen (σ'_c). Dette er det største lastnivået som jorda har opplevd tidligere (f.eks. tidligere overlaging eller islast). Deformasjonsmodulen viser typisk forskjellig oppførsel under og over forkonsolideringsspenningen. I leire vil stivheten for spenningsnivåer under σ'_c representeres ved en konstant stivhetsmodul M_{oc} . For spenningsnivåer over σ'_c vil stivheten øke med økende spenning. Denne økningen kan beskrives ved modultallet m .



TELEFARLIGHET

En jordarts telefarlighet bestemmes ut fra kornfordelingskurven eller ved å måle den kapillære stighøyden for materialet. Telefarligheten klassifiseres i gruppene T1 (Ikke telefarlig), T2 (Litt telefarlig), T3 (Middels telefarlig) og T4 (Meget telefarlig) etter SVV Handbok N200.

KOMPRIMERINGSEGENSKAPER

Ved komprimering av en jordart oppnås tettere lagring av mineralkornene. Komprimeringsegenskapene for en jordart bestemmes ved at prøver med forskjellig vanninnhold komprimeres med et bestemt komprimeringsarbeid (Standard eller Modifisert Proctor). Resultatene fremstilles i et diagram som viser tørr densitet ρ_d som funksjon av innbyggingsvanninnhold w_i . Den maksimale tørrdensiteten som oppnås (ρ_{dmax}) benyttes ved spesifisering av krav til utførelsen av komprimeringsarbeider. Det tilhørende vanninnhold benevnes optimalt vanninnhold (w_{opt}).

PERMEABILITET

Permeabiliteten defineres som den vannmengden q som under gitte betingelser vil strømme gjennom et jordvolum pr. tidsenhet. Generelt bestemmes permeabiliteten fra følgende sammenheng: $q = kiA$, der A er bruttoareal av tverrsnittet normalt på vannets strømningsretning og i = hydraulisk gradient i strømningsretningen (= potensialforskjell pr. lengdeenhet). Permeabiliteten kan bestemmes ved strømningsforsøk i laboratoriet, ved konstant eller fallende potensial, eventuelt ved pumpe- eller strømningsforsøk i felt samt fra ødometerforsøk.

OPPTEGNING AV PRØVESERIE

Materiale

LEIRE: Leirinnholdet er større enn 15 %

SILT: Siltinnholdet er større enn 45 % og leirinnholdet er mindre enn 15 %

SAND: Sandinnholdet er større enn 60 % og leirinnholdet er mindre enn 15 %

GRUS: Grusinnholdet er større enn 60 % og leirinnholdet er mindre enn 15 %

MATERIALE: Brukes når materialet har en slik sammensetning at ingen av de ovennevnte betegnelsene kan benyttes. Dette fremkommer normalt fra en kornfordelingsanalyse

TORV: Mer eller mindre omvandlede planterester. Betegnes ved von Post skala fra H1-H10 på borprofil

GYTJE/DY: Består av vannavsatte plante- og dyrerester. De kan virke fete og elastiske

Vanninnhold, konsistensgrenser og udrenert skjærstyrke fremvises på prøveserietegningen ved plassering av symboler på tilhørende graf. I opptegnet borprofil vises de resultatene for sensitivitet (St.), humusinnhold (GI) og korndensitet (ρ_s) som regnes som mest representative for prøven. Samtlige resultater er gitt i tallverdi i tabellform for hver prøveserie.

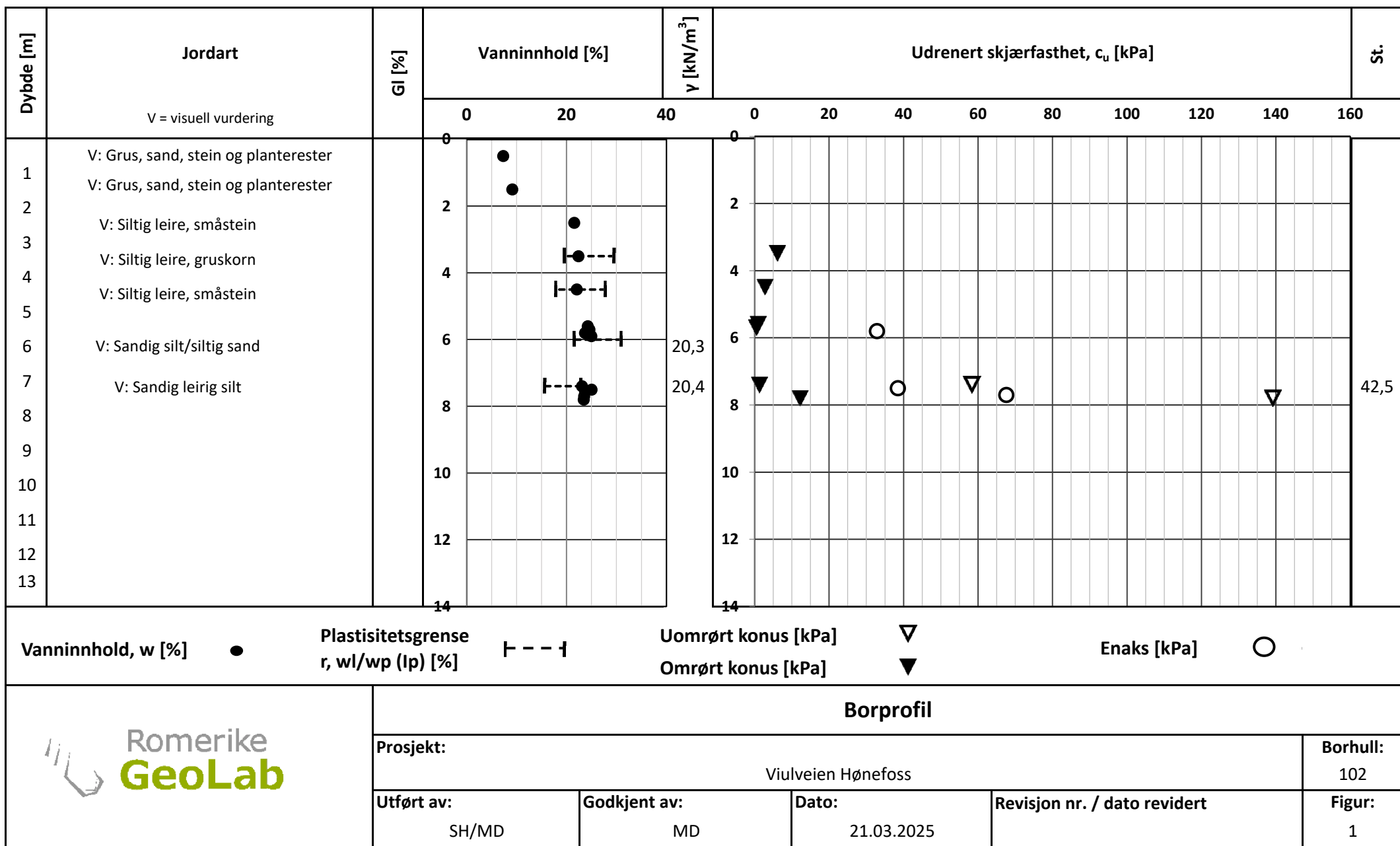
Under kornfordeling er prøvens telefarlighetsklasse oppgitt under TG, og prøvens graderingstall som Cu.

Vanninnhold, w [%] ●	Uomrørt konus [kPa] ▼	Enaksielt trykkforsøk, [kPa] ○
Plastisitetsgrenser, w _l /w _p (I _p) [%] └─┐	Omrørt konus [kPa] ▼	

Prosjekt: Viulveien Hønefoss
Rapport: Geotekniske laboratorieundersøkelser

Vedlegg A

Borprofiler



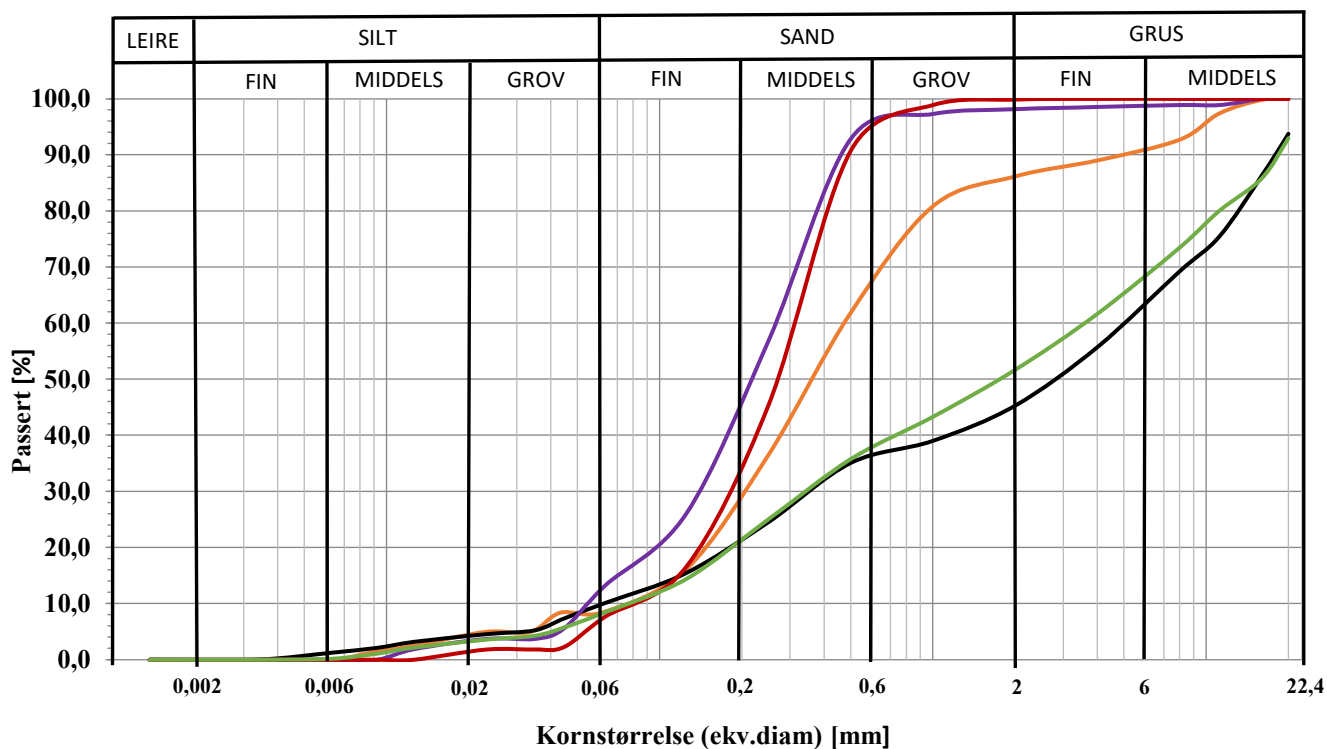
Borhull	Dybde	Jordartsklassifisering / Visuell vurdering (V)	Vanninnhold	Tyngdetetthet	Korndensitet	Plastisitetsgrenser			Udrenert skjærfasthet				Sensitivitet	Glødetap
	z		w	γ	ρ _s	w _l	w _p	I _p	Enaks		u.omr./omr. konus			
	[m]		[%]	[kN/m ³]	[g/cm ³]	[%]	[%]	[-]	c _{uuc}	ε _f	c _{ufc}	c _{urfc}		
101	2,8	V: Siltig leire, sand, småstein	24,9			29,9	20,5	9,4				13,95		
102	0,5	V: Grus, sand, stein, planterester	7,3											
	1,5	V: Grus, sand, stein, planterester	9,1											
	2,5	V: Siltig leire, småstein	21,5											
	3,5	V: Siltig leire, gruskorn	22,4			29,5	19,6	10,0				6,20		
	4,5	V: Siltig leire, småstein	22,1			27,8	17,9	9,9				2,83		
	5,6	Sprøbruddmateriale	24,2									1,06		
	5,7	Sprøbruddmateriale	24,6	20,3								0,57		
	5,8	V: Sandig silt/siltig sand	23,7											
	5,9	V: Leirig silt	25,0						32,9	5,5				
	6,0	CRS Ødo				31,0	21,5	9,5						
		7,3												
		7,4		23,1			22,9	15,7	7,2			58,37	1,38	42,45
	7,5	V: Sandig leirig silt	25,0	20,4					38,5	6,0				
	7,6													
	7,7		23,5						67,6	11,5				
	7,8		23,4								139,1	12,26	11,35	
103	0,5	V: Sand, stein, grus												
	1,5	V: Sand, stein												
	2,5	Sand	12,0											
Romerike GeoLab			Borprofil - Tabell											
			Prosjekt:											
			Viulveien Hønefoss											
			Utført av:		Godkjent av:		Dato:		Revisjon nr. /Dato:		Figur:			
SH/MD		SH		24.03.2025				2						

Borhull	Dybde	Jordartsklassifisering / Visuell vurdering (V)	Vanninnhold	Tyngdetetthet	Korndensitet	Plastisitetsgrenser			Udrenert skjærfasthet				Sensitivitet	Glødetap	
	z		w	γ	ρ _s	w _l	w _p	I _p	Enaks		u.omr./omr. konus				
	[m]		[%]	[kN/m ³]	[g/cm ³]	[%]	[%]	[-]	c _{uuc} [kPa]	ε _f [%]	c _{ufc} [kPa]	c _{urfc} [kPa]	St [-]	GI [%]	
105	0,5	Grusig sandig materiale													
	1,5	Sandig grusig materiale, planterester													
	2,5	V: Sand, stein, grus													
	4,5	V: Sand, stein, gruskorn	13,0												
	8,5	V: Sand													
	12,5	V: Sand, silt	18,9								5,25				
107	0,5	V: Sand, stein, gruskorn, planterester	22,8												
	1,5	V: Sand, stein													
	2,5	V: Sand	8,1												
108	0,5	V: Sand, stein, grus, røtter, jord													
	1,5	Sand	4,0												
	2,5	V: Sand, stein	3,0												
	7,5	Sand	3,0												
111	0,5	V: Sand, stein, grus	7,7												
	1,5	V: Sand, stein, grus, planterester	12,8												
	2,5	V: Grus, stein, noe organisk	18,4												
			Borprofil - Tabell												
			Prosjekt:												
			Viulveien Hønefoss												
			Utført av:	Godkjent av:	Dato:		Revisjon nr. /Dato:			Figur:					
			SH/MD	SH		24.03.2025					2				

Prosjekt: Viulveien Hønefoss
Rapport: Geotekniske laboratorieundersøkelser

Vedlegg B

Kornfordelinger



Prøve	Dybde	Linje	Klassifisering	Cu	TG
103-2	2 - 3 m		Sand	6,42	T2
105-0	0 - 1 m		Grusig sandig materiale	83,9	T2
105-1	1 - 2 m		Sandig grusig materiale	46,2	T1
108-1	1 - 2 m		Sand	4,61	T1
108-7	7 - 8 m		Sand	4,15	T1

ISO 17892 - 4:2016

Kornfordeling ved våtsikting + slemmeanalyse



Prosjekt:

Viulveien Hønefoss

Utført av:

SH/MD

Godkjent av:

SH

Dato:

23.03.2025

Revisjon nr. / dato revidert

Figur:

3

Prosjekt: Viulveien Hønefoss
Rapport: Geotekniske laboratorieundersøkelser

Vedlegg C

Bilderapporter



Beskrivelse:

Poseprøve.

Visuell vurdering: Siltig leire, sand og noe småstein. Mye sand/silt.



Prosjekt:
WSP Viulveien Hønefoss

Borpunkt:
WSP101

Dybde [m u. terreng]:
2,5 – 3,5 m.

Dato:
07.03.2025



0 – 1 m.
Visuell vurdering: Grus,
sand, stein og
planterester.



1 – 2 m.
Visuell vurdering:
Grus, sand, stein og
planterester.

Beskrivelse:
Poseprøver.



Prosjekt:
WSP Viulveien Hønefoss

Borpunkt:
WSP102

Dybde [m u. terreng]:
0 – 2 m.

Dato:
07.03.2025



2 – 3 m.
Visuell vurdering:
Siltig leire, småstein.



3 – 4 m.
Visuell vurdering: Siltig
leire, gruskorn.



4 – 5 m.
Visuell vurdering: Siltig
leire, noen småstein.

Beskrivelse:
Poseprøver.



E

D

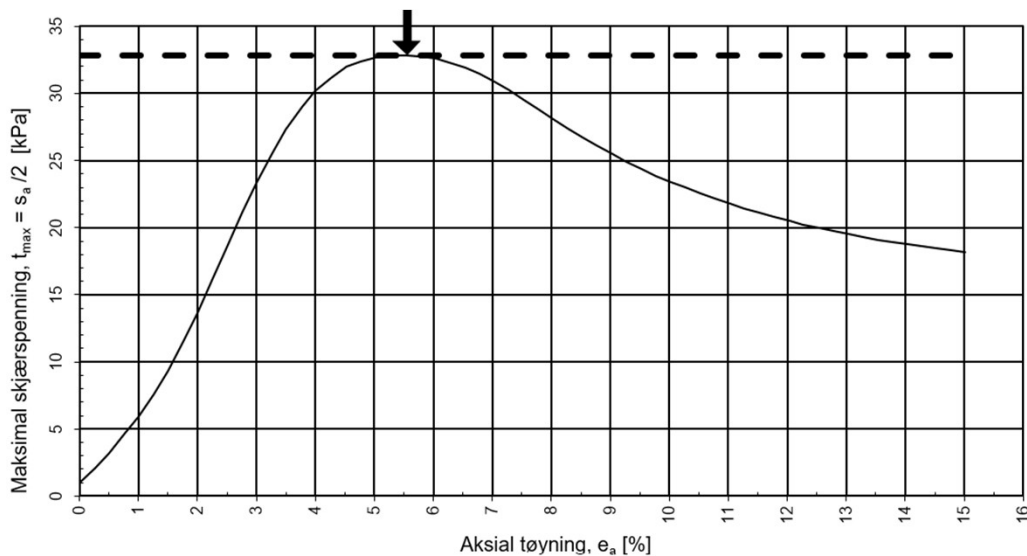
C

B

A



D



Beskrivelse:

Visuell vurdering: Sandig silt/siltig sand. Mer leire/silt fra i D og E. Ødometerforsøk utført på E. Kappet sylinder.



Prosjekt:
WSP Viulveien Hønefoss

Borpunkt:
WSP102

Dybde [m u. terreng]:
5,5 – 6,5 m.

Dato:
07.03.2025



F

E

D

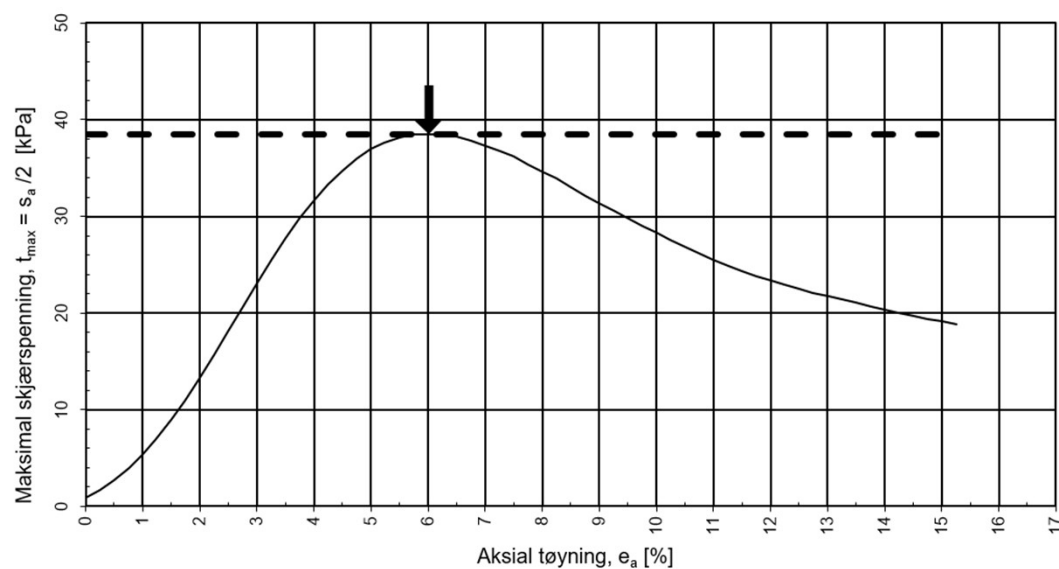
C

B

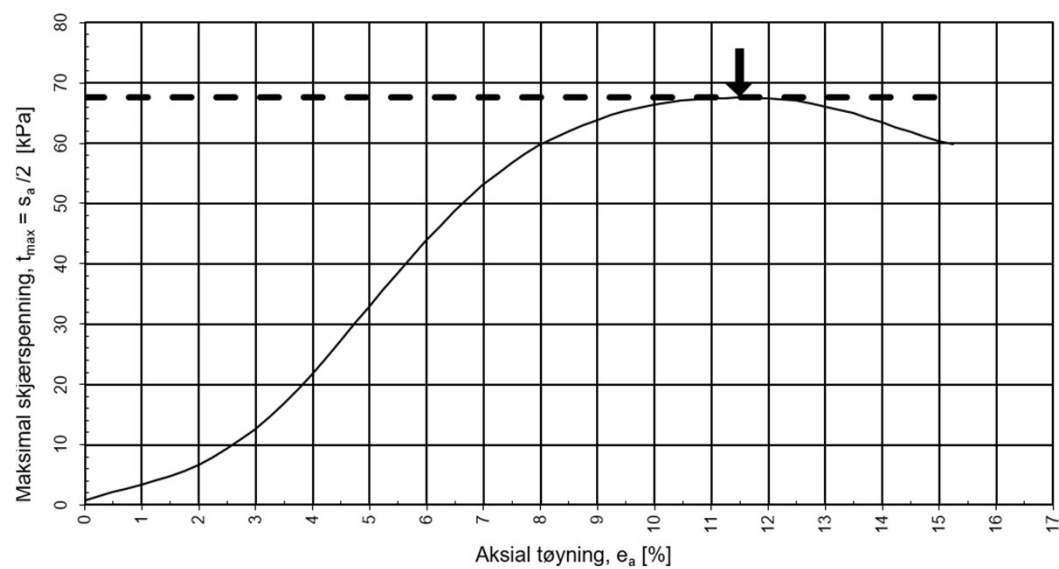
A



C



E



Beskrivelse:

Visuell vurdering: Sandig leirig silt. Kappet sylinder, noe flat sylinder. Mye sand/silt.



0 – 1 m.
Visuell vurdering:
Sand, stein, grus.



1 – 2 m.
Visuell vurdering:
Sand, stein.



2 – 3 m.
Kornfordeling:
Sand. Planterester.

Beskrivelse:
Poseprøver.



Prosjekt:
WSP Viulveien Hønefoss

Borpunkt:
WSP103

Dybde [m u. terreng]:
0 – 3 m.

Dato:
11.03.2025



0 – 1 m.
Kornfordeling:
Grusig sandig materiale.

1 – 2 m.
Kornfordeling:
Sandig grusig materiale.
Planterester.



2 – 3 m.
Visuell vurdering:
Sand, stein, grus.

Beskrivelse:
Poseprøver.



Prosjekt:
WSP Viulveien Hønefoss

Borpunkt:
WSP105

Dybde [m u. terreng]:
0 – 3 m.

Dato:
11.03.2025



4 – 5 m.
Visuell vurdering:
Sand, stein, noen
gruskorn.

8 – 9 m.
Visuell vurdering: Sand.



12 – 13 m.
Visuell vurdering:
Sand, noe silt.

Beskrivelse:
Poseprøver.



Prosjekt:
WSP Viulveien Hønefoss

Borpunkt:
WSP105

Dybde [m u. terreng]:
4 – 13 m.

Dato:
11.03.2025



0 – 1 m.

Visuell vurdering: Sand, stein, noe gruskorn, litt planterester.



1 – 2 m.

Visuell vurdering: Sand, stein.



2 – 3 m.

Visuell vurdering: Sand.

Beskrivelse:
Poseprøver.



Prosjekt:
WSP Viulveien Hønefoss

Borpunkt:
WSP107

Dybde [m u. terreng]:
0 – 3 m.

Dato:
11.03.2025



1 – 2 m.

Visuell vurdering: Sand, stein, grus, noe røtter, litt jord.

2 – 3 m.
Kornfordeling:
Sand.



7 – 8 m.

Kornfordeling: Sand.

Beskrivelse:
Poseprøver.



Prosjekt:
WSP Viulveien Hønefoss

Borpunkt:
WSP108

Dybde [m u. terreng]:
1 – 8 m.

Dato:
13.03.2025



0 – 1 m.
Visuell vurdering: Sand,
stein, grus.



1 – 2 m.
Visuell vurdering: Sand, stein,
grus, planterester.



2 – 3 m.
Visuell vurdering: Grus, stein,
noe organisk.

Beskrivelse:
Poseprøver.



Prosjekt:
WSP Viulveien Hønefoss

Borpunkt:
WSP111

Dybde [m u. terreng]:
1 – 3 m.

Dato:
13.03.2025

Prosjekt: Viulveien Hønefoss
Rapport: Geotekniske laboratorieundersøkelser

Vedlegg D

Ødometerforsøk



Vedlegg F

Tegningsforklaring for geotekniske kart og profiler

Statens vegvesen Blankett nr. 497	TEGNINGSFORKLARING for geotekniske kart og profiler	Bilag 1A
--------------------------------------	--	----------

Opptegning i plan / på oversiktskart.

TEGNINGSSYMBOLER

Nummerering i henhold til borpunktliste GeoPlot.

Symbol	Metode	Anmerkning	Symbol	Metode	Anmerkning
●	2401 Dreiesondering	Sondering m. registrering av motstand.	■	2410 Setningsmåling	Nivellementspunkt.
⊙	2402 Prøveserie	Prøvene tatt med boringsredskap (skovlbør, prøvetager, diamantkjernebør m.m.)	⊖	2411 S.P.T.	Standard Penetration Test
□	2403 Prøvegrop	Prøvene tatt i gropvegg.	☆	2412 Fjellkontrollboring	Boring ned til og i fjell.
⊗	2404 Prøvebelastning	Peler, terrengplater, fundamenter o.l.	⊖	2413 Poretrykksmåling	Inkludert måling av grunnvannstand.
○	2405 Enkel sondering	Sondering uten registrering av motst., f.eks. spyleboring, slagboring m.m.	⊙	2414 In situ permeabilitetsmåling	Infiltrasjonsforsøk, prøvepumping m.m.
⬇	2406 Dreietrykksondering	Maskinsondering med automatisk registrering.	+	2415 Vinge-boring	Måling av uomrørt og omrørt udrenert skjærstyrke.
▽	2407 CPTU	Sondering der spissmotstand, lokal friksjon og poretrykk registreres under nedpressing	⤿	2416 Elektrisk sondering	Elektrisk motstand, korrosivitet etc.
⊗	2408 Skruplateforsøk	Kompressometer o.l.	⊞	2417 Helningsmåling	Inklinometer.
▼	2409 Ramsondering	Sondering der borstang slås ned. Stangdiameter, loddvekt og fallhøyde er normert. Q_0 registreres.	⊕	2418 Totalsondering	Kombinasjonsboring gjennom løsmasser og fjell.

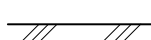
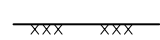
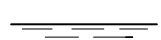
NIVÅER OG DYBDER (i meter)

☆ $\frac{12,8}{-5,7}$ -18,5+3,0

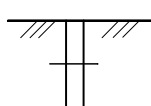
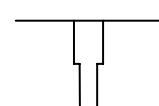
Over linjen : kote terreng eller elvebunn, sjøbunn ved boring i vann (12,8).
Ut for linjen : boret dybde i løsmasser (18,5). Evt. boret dybde i fjell angis etter pluss tegn (+3,0).
Under linjen : sikker fjellkote.

OPPTEGNING I PROFIL

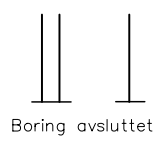
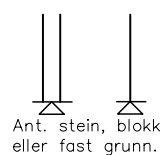
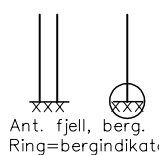
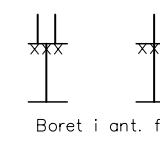
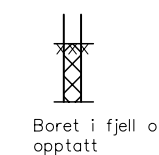
Generelt

 Terreng
  Fjell
  Vannstand

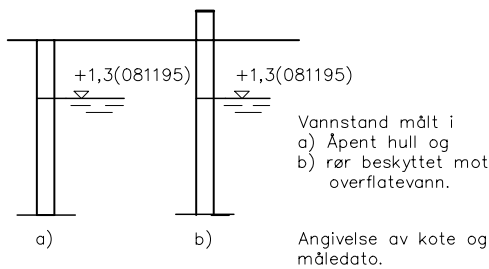
FORBORING (Gjelder alle sonderingstyper)

 Forboret
  Forboret med tyngre utstyr

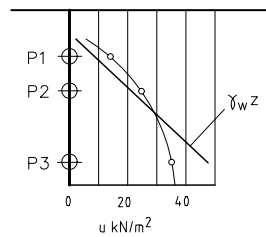
AVSLUTNING AV BORING (Gjelder alle sonderingstyper)

 Boring avsluttet
  Ant. stein, blokk eller fast grunn.
  Ant. fjell, berg. Ring=bergindikator
  Boret i ant. fjell
  Boret i fjell og kjerne optatt

GRUNNVANNSTAND



⊖ PORETRYKK

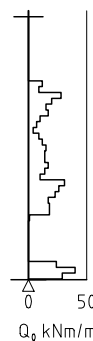


Poretrykk, u , fremstilles
i et diagram. En teo-
retisk linje for hydro-
statisk trykkfordeling
 $\gamma_w z$ kan vises.

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



Rammemotstanden Q_0 angis som brutto
rammeenergi i kNm pr. m synk av boret.

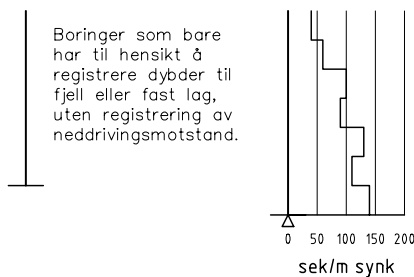
$$Q = \frac{W \times H}{s}$$

der W = Tyngde av lodd (kN)

H = Fallhøyde (m)

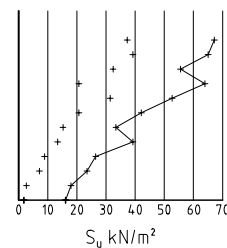
s = Synk i m pr. slag

○ ENKEL SONDERING



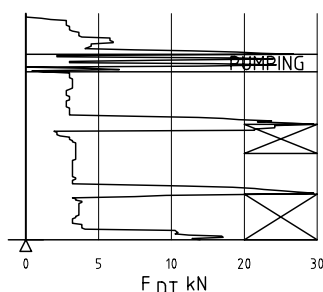
Ved enkel sondering
med slagbormaskin og
sondering med fjellrigg
kan synk vises som
sek/m.

+ VINGEBORING



Borhullet markeres med
enkel tykk strek.
Skjærstyrken s_u og s'_u
angis i kN/m² med tegnet
+. Verdier merka (+)
ansees ikke representative.
Verdien som angis er den
kalibrerte omrørte og uom-
rørte skjærstyrke.

● DREIETRYKKSONDERING



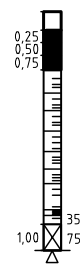
Vanlig boring med 25 omdr./min.

Pumping

Økt rotasjon

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

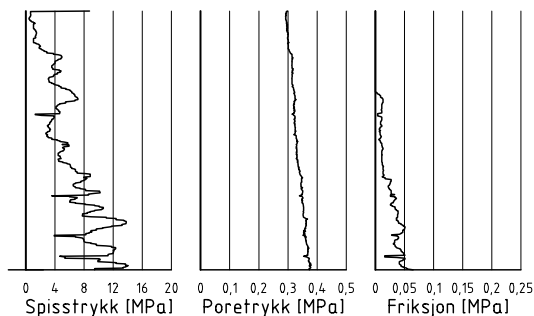
● DREIESONDERING



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.

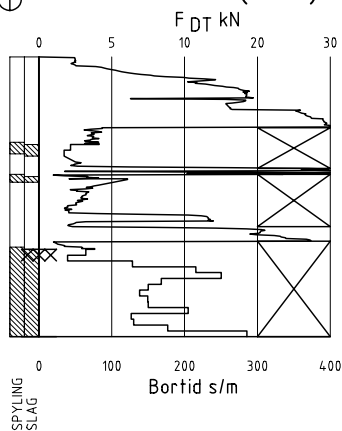
Hel tverrstrek for hver 100 halv-
omdreining. Halv tverrstrek for
hver 25 halvomdreining. Mindre
enn 100 halvomdreining vises
ved å skrive ant. halvomdr. på
h. side. Neddriving ved slag på
boret vises m. kryss, slagant. og
redskap kan angis. Endret ned-
drivingsmåte vises m. hel tverrstr.

▽ CPT / TRYKKSONDERING



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.

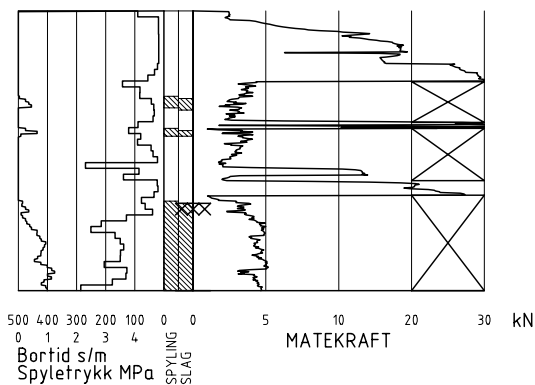
⊕ TOTALSONDERING (alt. 1)



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.

⊕ TOTALSONDERING (alt. 2)



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).

KODELISTE

Data som registreres kan kompletteres med borlederens egne inntrykk. For å hjelpe borlederen finnes det en kodeliste som anbefales brukt. Kodene kan om ønskelig tegnes til høyre for bordiagrammet. Disse koder benyttes:

GENERELLE KODER

- 00 Foreg. kode feil, skal være kode...
- 01 Startnivå for følgende kode
- 02 Metodebytte ved fortsatt sondering i samme hull (komb. m. ang. ny met.)
- 03 Ytterligere info. finnes

ANMERKNINGSKODER

- 10 Stoppnivå for tidligere forsøk (komb. m. stoppkode).
- 11 Lengre opphold i sond. (mer enn 5min.)
- 12 Dreining ikke utført fra det markerte nivå.
- 13 Sonden synker uten loddets vekt (ramsond.).
- 14 Sonden synker med loddets tyngde.
- 15 Sonderingsmotstand registreres ikke.
- 16 Stopp for poretrykksutjevning (CPT).
- 17 Poretrykksutjevning avsluttet.

FRIE KODER (EKSEMPEL)

- 60 Borstangen bøyer seg.
- 61 Trolig grunnvannsnivå.
- 62 Markert mottrykk under oppbygging.
- 63 Slutt mottrykk.

BEDØMMELSESKODER

- 30 Fyllmasse
- 31 Tørreskorpe
- 32 Leire
- 33 Silt
- 34 Sand
- 35 Grus
- 36 Morene
- 37 Torv
- 38 Gytje
- 40 Forekomst av stein
- 41 Stein, blokk eller berg.
- 42 Sluttnivå for stein eller blokk.

MASKINTEKNISKE KODER

- 70 Økt rotasjon begynner
- 71 Økt rotasjon avsluttet
- 72 Spyling begynner
- 73 Spyling slutter
- 74 Slag starter
- 75 Slag slutter
- 76 Slag og spyling starter samt.

- 77 Slag og spyling slutter samt.
- 78 Pumping starter
- 79 Pumping slutter

STOPPKODER

- 90 Sondering avsl. uten å ha oppnådd stopp.
- 91 Fast grunn, sond. kan ikke drives videre etter norm. pros.
- 92 Ant. stein eller blokk
- 93 Ant. berg
- 94 Avsl. etter boret ønsket dybde i fjell.
- 95 Brudd i borstenger eller spiss.
- 96 Annen material- eller mask.feil
- 97 Boring avsl. (årsak notert)

◎ PRØVESERIE

Materialsignatur (iht. NGF)



Fjell



Stein og
blokk



Grus



Sand



Silt



Leire



Skjell



Fyllmasse



Trerester
Sagflis



Matjord



Torv
Planterester



Gytje, dy
(vannavsatt)

Anmerkning

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

Ved blandingsjordarter kombineres signaturene.

Morene vises ved skyggelegging.

Eks.:



Moreneleire

Grusig morene

For konkresjoner kan bokstavsymboler settes inn i materialsignaturen.

Ca = kalkkonkresjoner
Fe = jernkonkresjoner
AH = aurhelle

SYMBOLER FOR LABORATORIEDATA

Laboratoriebestemmelser	Bokstav- symbol	Tegn- symbol	Anmerkninger
Materiale			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.
Tyngdetetthet / densitet Tyngdetetthet Densitet Tørr densitet Korndensitet	γ ρ ρ _d ρ _s		Tyngdetetthet kN/m ³ . Densitet t/m ³ . γ (kN/m ³)
Porøsitet Poretall	n e		
Skjærstyrke, udrenert Konusforsøk, uomrørt Konusforsøk, omrørt Enkelt trykkforsøk	s _{uk} s _{u'k} s _{ut}	▼ ▼ α	Symbolet settes i () hvis verdien ikke ansees representativ. Aksialdeformasjon ved brudd (ε _f) angis i % slik: $15 - \frac{\epsilon_f}{10} - 5\%$
Sensitivitet	S _t		Metode bør angis.
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.