

Innlandet fylkeskommune

► FV. 255 Vigga Bru Gausdal

Geoteknisk datarapport

Oppdragsnr.: 52503879 Dokumentnr.: 52503879-RIG-R02 Versjon: J01 Dato: 2025-06-11



Oppdragsgiver: Innlandet fylkeskommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Marius Meland
Rådgiver: Norconsult Norge AS, Grandfjæra 24, NO-6415 Molde
Oppdragsleder: Hilde Risung
Fagansvarlig: Simone Dorigato (geotekniker)
Andre nøkkelpersoner: Ingunn Simonhjell

Emneord Geotekniske grunnundersøkelser
Fylke Innlandet
Kommune Gausdal
Sted Viggatun
Koordinatsystem UTM33
Høydesystem NN2000
Prosjekt koordinater Ø: 235324 N: 6799575

Oppdragsnummer RIG: 52503879

Prosjektnummer RIG: S70146

Oppdragsnummer GRU: 4011133

J01	2025-06-11	For bruk	SiDor	IngSim	HiRis
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

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.

► Sammen drag

Norconsult Norge AS har utført geotekniske grunnundersøkelser på oppdrag fra Innlandet fylkeskommune i forbindelse med bygging av nye Vigga Bru. Tiltaksområdet ligger langs Fv. 255 ved Viggatun.

Undersøkelsene inkluderer 3 totalsonderinger (1V-3V).

Resultatene av totalsonderinger er vist i detaljer i kapittel 3.

► Innhold

1	Innledning	5
1.1	Løsmassekart	6
1.2	NVE Atlas	7
2	Feltarbeid	8
3	Resultater grunnundersøkelser	9
4	Referanser	9

Tegninger

Innhold	Format	Målestokk	Tegn.nr.
Boreplan	A3	1:100	V200
Profiler av enkeltsonderinger	A3	1:200	V201

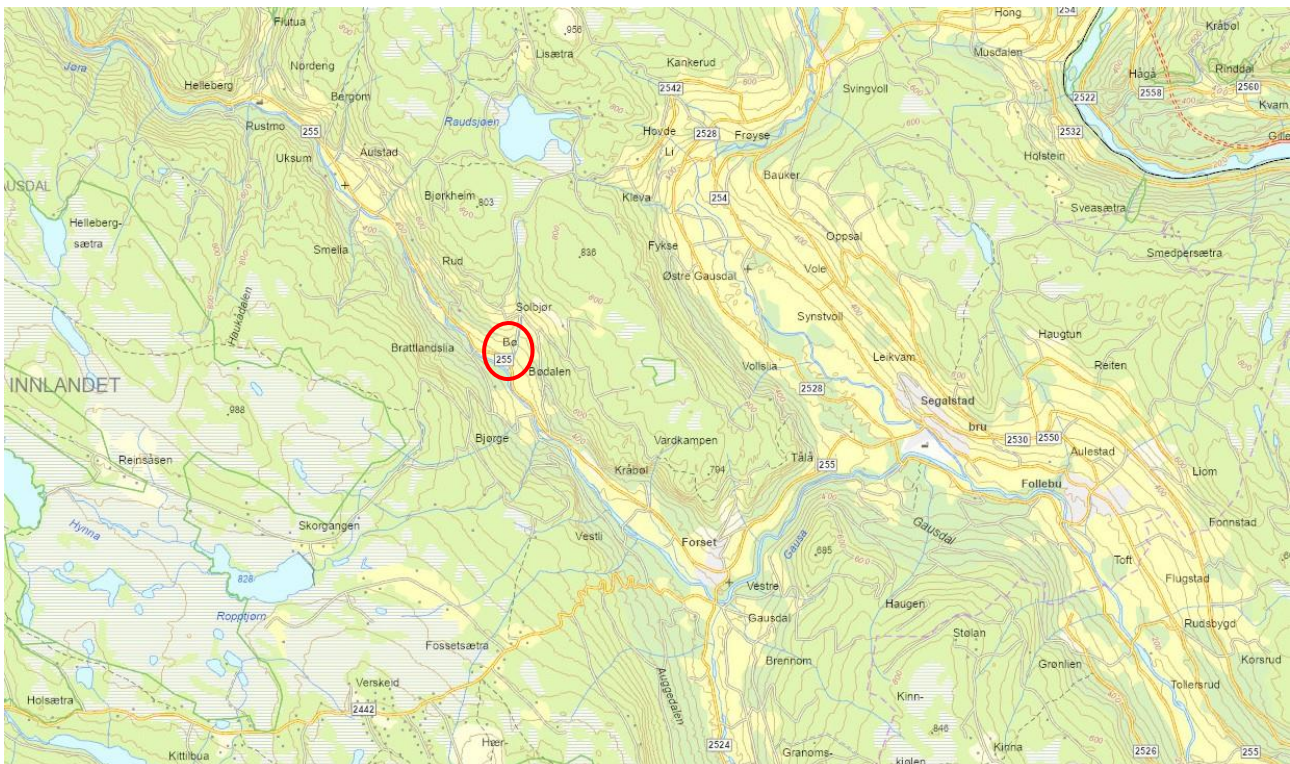
Vedlegg

Innhold	Vedlegg nr.
Generell beskrivelse felt og laboratoriearbeid	A
Geotekniske tegninger, plan og profiltegninger	B
Prosedyrer og presentasjon-totalsonderinger	C

1 Innledning

Norconsult Norge AS har utført geotekniske grunnundersøkelser på oppdrag fra Innlandet fylkeskommune i forbindelse med bygging av nye Vigga Bru. Tiltaksområdet ligger langs Fv. 255 ved Viggatun.

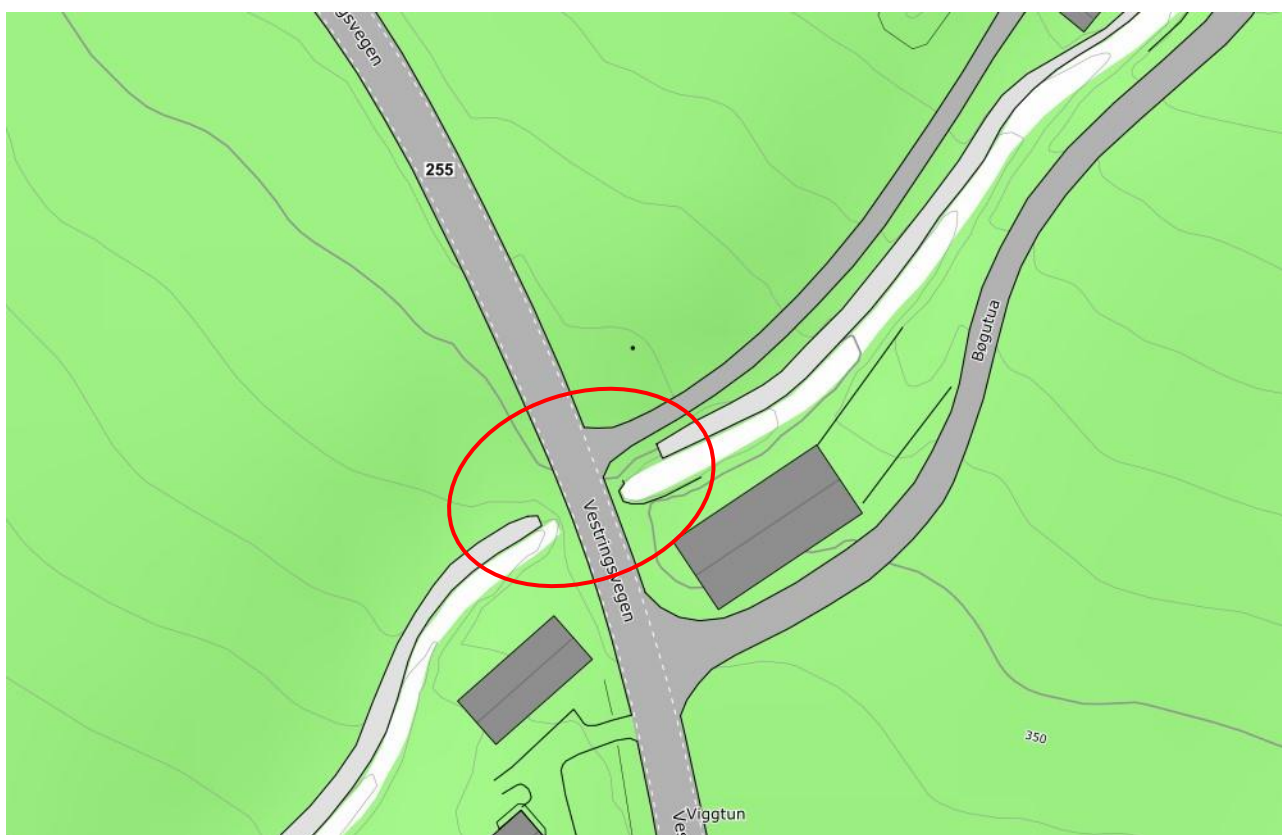
Rapporten er en ren datarapport som oppsummerer resultater fra geotekniske grunnundersøkelser. Geoteknisk tolkning, rådgiving eller prosjektering er ikke behandlet i denne rapporten.



Figur 1: Oversiktskart hentet fra Norgeskart [1]. Tiltaksområdet er indikert med en rød ellipse. ^ Nord

1.1 Løsmassekart

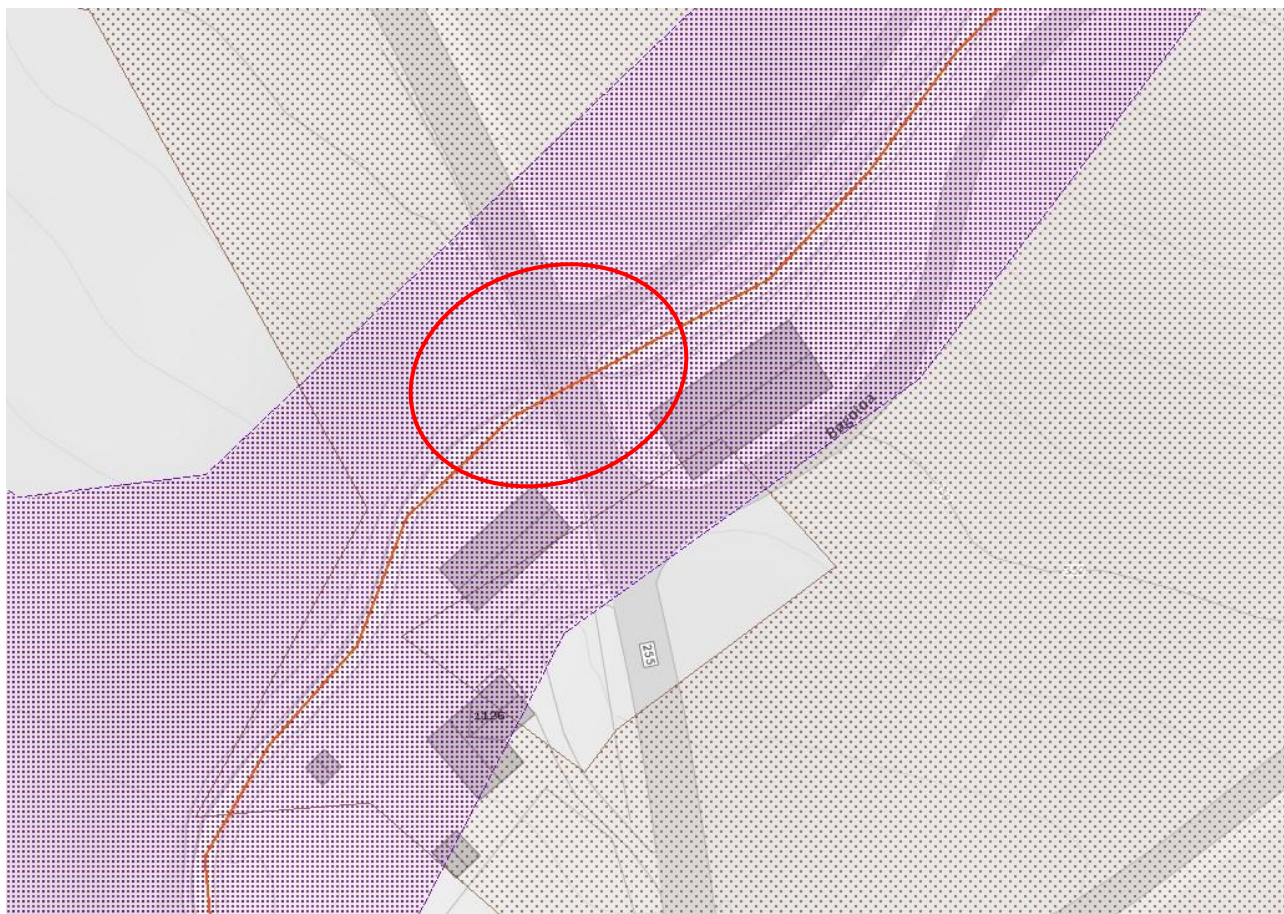
NGU løsmassekart 1: 250 000 indikerer at løsmassene i tiltaksområdet består av «Morenemateriale, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet», indikert med grønn farge. Materiale transportert og avsatt av isbreer. Materialet er dårlig sortert, ofte kompakt og kan inneholde alle kornstørrelser, alt fra leir til stein og store blokker. Avsetningens tykkelse kan variere fra noen desimeter til mange titalls meter. Eventuelle fjellblotninger er markert som punktsymboler. Løsmassekartet til NGU gir kun en indikasjon av et øvre lag i jordprofilen. For å få kjennskap til grunnens egenskaper i dybden er det nødvendig med geotekniske grunnundersøkelser [2].



Figur 2: NGUs løsmassekart, NGU – karttjeneste, tilgjengelig fra: http://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/. [2]. Tiltaksområdet er indikert med en rød ellipse. ^ Nord

1.2 NVE Atlas

Ifølge NVE Atlas faller ikke tiltaksområde innenfor kvikkleiresoner og ligger over marin grense, se Figur 3 [3]. Tiltaksområdet ligger i aktsomhetsområde for flom.



Figur 3: Aktsomhetskart fra NVE Atlas [3]. Tiltaksområdet er indikert med en rød ellipse.  Nord

2 Feltarbeid

Feltarbeidet ble utført av Norconsult Boreteknikk AS i uke 15-2025, under ledelse av boreleder Robert Sætran. En samlet oversikt over feltarbeidet er vist i Tabell 2-1. Boreposisjonene er benevnt som 1V til 3V, se tegning V100-V101 og er indikert med grønn farge.

Tabell 2-1: Generell informasjon om feltarbeidet

Feltarbeid	
Utførende	Norconsult Boreteknikk AS
Borerigg	Geotech 605
Boreleder	Robert Sætran
Dato for utførelse	Uke 15, 2025
Omfang grunnundersøkelser	3 totalsonderinger
Relevante standarder	[5], [6], [8] og [9]
Resultattegninger	V200-V201

Tabell 2-2 oppsummerer utført feltarbeid mht. posisjon/borepunkt, koordinatfesting, undersøkelsesmetode og boreddybder ved totalsonderingene. Posisjonene til hvert borepunkt og tilhørende terrenghøyder er målt inn med CPOS-korrigert GPS. Koordinater er gitt i koordinatsystem Euref 89 UTM33 og høydesystem NN2000. For en generell beskrivelse av feltarbeider henvises det til vedlegg A. Vedlegg B gir forklaring til geotekniske plan- og profiltegninger mens vedlegg C gir forklaring til opptegning av totalsondering.

Tabell 2-2 Oversikt over utførte grunnundersøkelser

Borepunkt	Euref 89 UTM33, NN2000			Metode	Boreddybde (TOT)	
	X (Nord)	Y(Øst)	Z (høyde)		Løsmasser [m]	Berg [m]
1V	6799576.72	235323.96	350.12	Total	15.62	3.0
2V	6799577.96	235328.01	350.19	Total	13.35	3.0
3V	6799566.98	235327.56	349.72	Total	13.25	3.0

Total: Totalsondering

3 Resultater grunnundersøkelser

Det er utført grunnundersøkelser i form av 3 totalsonderinger i tiltaksområdet, posisjonene er benevnt som 1V til 3V. Se tegninger V200-V201. Alle posisjoner er boret i asfalt med noe fylte masser under.

Beskrivelse av boremotstand ved totalsondering:

Boreposisjoner 1V- 3V, tegning nr. V201.

Ut fra boremotstand ved totalsondering kan posisjonene fra terrengnivå/toppen beskrives som:

- Faste til meget faste masser med mektighet på ca. 1,5-2,0 m.
- Meget faste masser med lag av lavere boremotstand.
- Antatt berg.

Det er registrert antatt berg på 15,63 meters dybde i posisjonen 1V, 13,35 meters dybde i posisjonen 2V og 13,25 meters dybde i posisjonen 3V.

Presisering: Det må presiseres at informasjonen fra feltarbeidet strengt tatt bare er gyldig i de undersøkte posisjonene. Avvik i grunnforhold i områdene rundt og mellom de undersøkte posisjonene må påregnes.

4 Referanser

- [1] Norges kartverk, «Norgeskart - karttjeneste,». [Internett]. Available: <https://www.norgeskart.no/>.
- [2] Norges geologiske undersøkelse, «Nasjonal løsmassedatabase,». [Internett]. Available: https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/.
- [3] Norges vassdrags- og energidirektorat, «NVE Atlas,». [Internett]. Available: <https://atlas.nve.no/>.
- [4] Statens Vegvesen, « Håndbok R210 - Laboratorieundersøkelser,» 2024.
- [5] N. G. Forening, «Melding nr. 2 - Veiledning for symboler og definisjoner i geoteknikk. Identifisering og klassifisering av jord,» 2011.
- [6] Norsk Geoteknisk Forening, «Melding nr. 9 - Veiledning for undersøkelse av totalsondering,» 2018. [Internett].
- [7] Norsk Geoteknisk Forening, «Melding nr. 11 - Veiledning for utførelse av prøvetaking,» 2013. [Internett].
- [8] Norsk Geoteknisk Forening, «Melding nr. 2 - Veiledning for symboler og definisjoner i geoteknikk. Identifisering og klassifisering av jord,» 2011. [Internett].
- [9] Statens Vegvesen, Håndbok R211 - Feltundersøkelser. 2024

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 sylinderprøver 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, plastisitetanalyser og måling av humusinnhold.

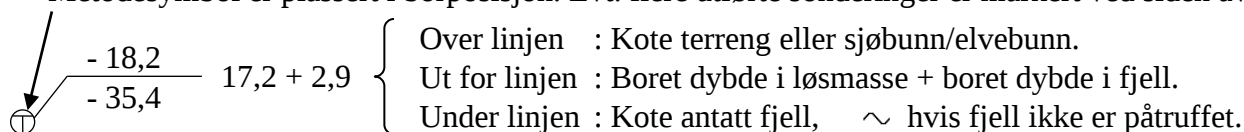
Ødometerforsøk i laboratorium benyttes til å bestemme jordens forkonsolideringsspenning og deformasjonsegenskaper. Ødometeret gir en endimensjonal deformasjonstilstand som er en forenkling av virkeligheten, men som samtidig er godt tilpasset de vanligste beregningsmodeller for setninger. Beregningsmodeller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

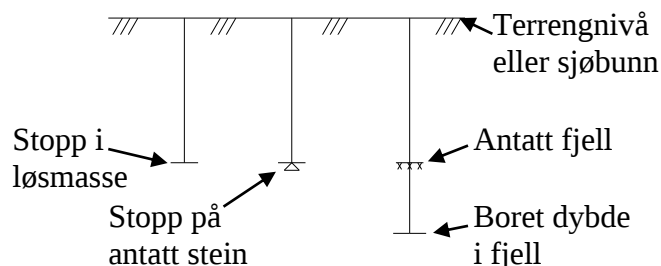
○ Enkel sondering	● Dreiesondering	▼ Dreietrykksondering
⊗ Fjellkontrollboring	⊕ Totalsondering	▽ Trykksondering
+ Vinge-boring	▼ Ramsondering	⊖ Standard Penetration Test (SPT)
□ Prøvegrop	⊙ Prøveserie	⊞ Prøvegrop med prøveserie
☪ Vannprøver	⊖ Vannstandsmåling	⊖ Poretrykksmåling
⊗ Permeabilitetsmåling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

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

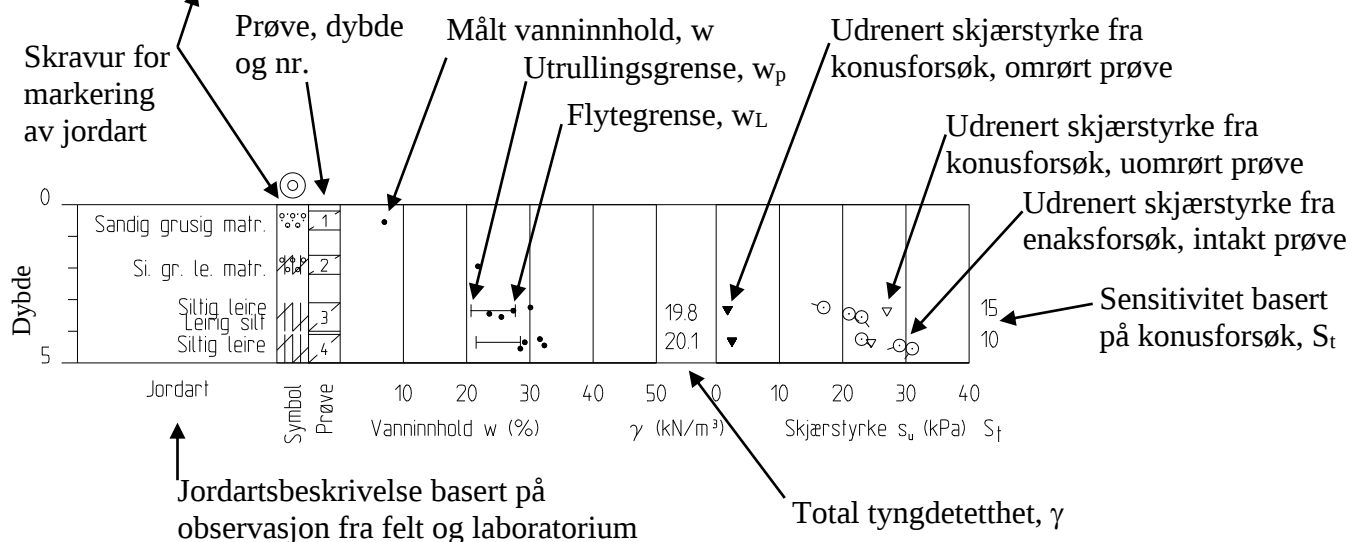


PROFILER

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



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



Prosedyrer og presentasjon

Geotekniske tegninger, plan og profiler

Norconsult

MÅLESTOKK

M =

DATO

UTFØRT

Arne Kavli

KONTROLLERT

Torgeir Døssland

RAPPORT

VEDLEGG

B

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

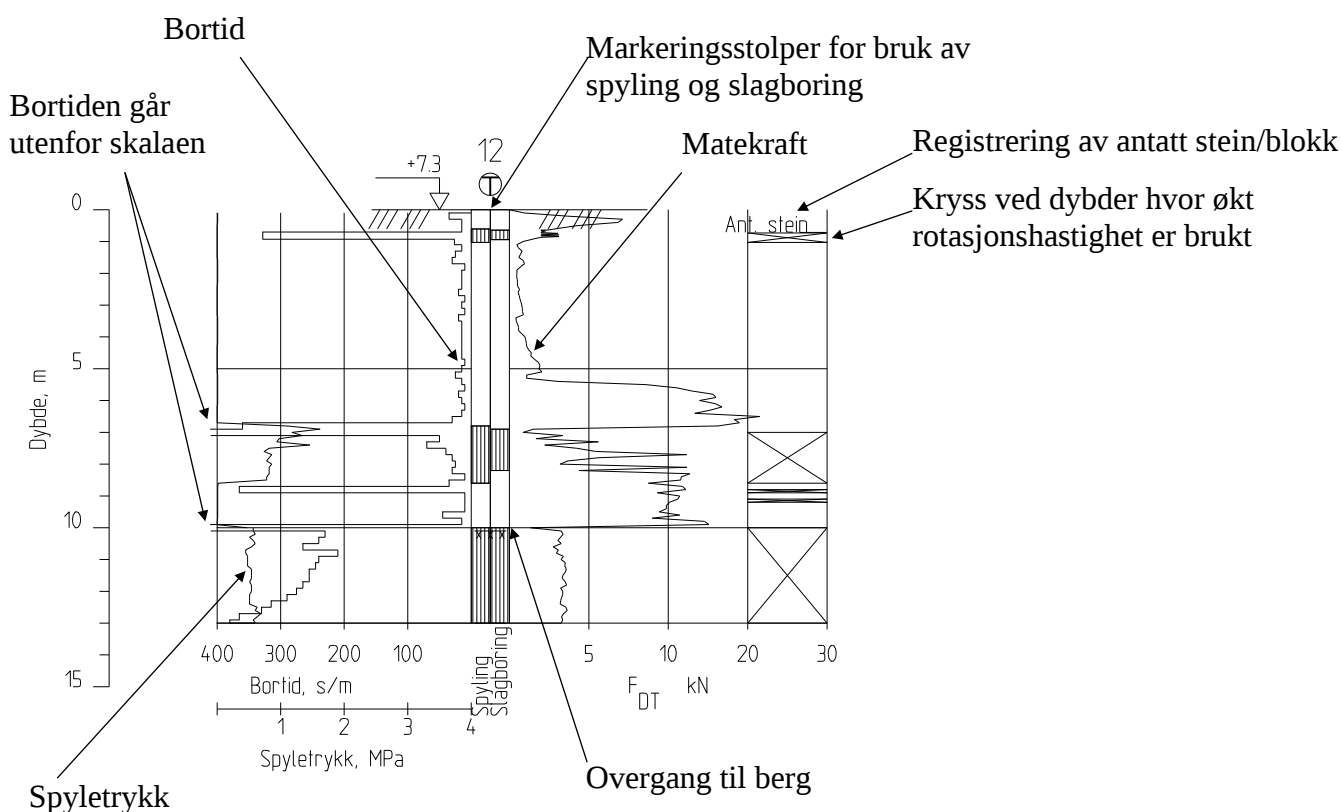
Som dreietrykksondering: Konstant rotasjonshastighet 25 omdreininger/min.
Nedpressingshastighet 3 m/min (20 sek/m).

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

UTFØRT
Arne Kavli

KONTROLLERT
Torgeir Døssland

MÅLESTOKK

M =

DATO

PROSJEKT

VEDLEGG

C

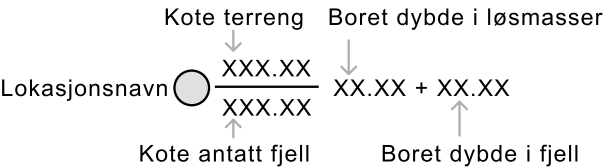


2V  $\frac{350.19}{336.84}$ 13.35 + 3.00

1V  $\frac{350.12}{334.50}$ 15.63 + 3.00

3V  $\frac{349.72}{336.47}$ 13.25 + 3.00

Kartutsnitt



Metoder

 Totalsondering

Beskrivelse

Boreplan FV.255 Vigga Bru Gausdal

Prosjekt :
Vigga Bru, Gausdal

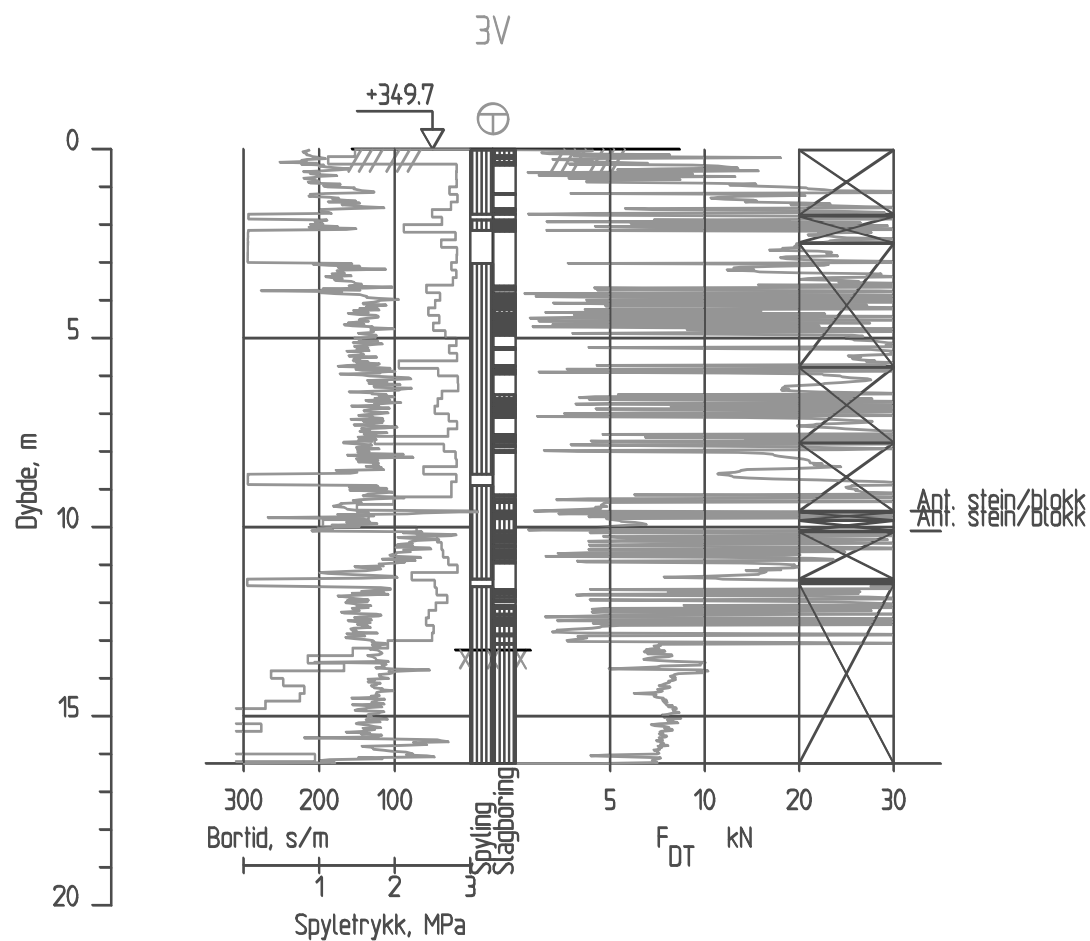
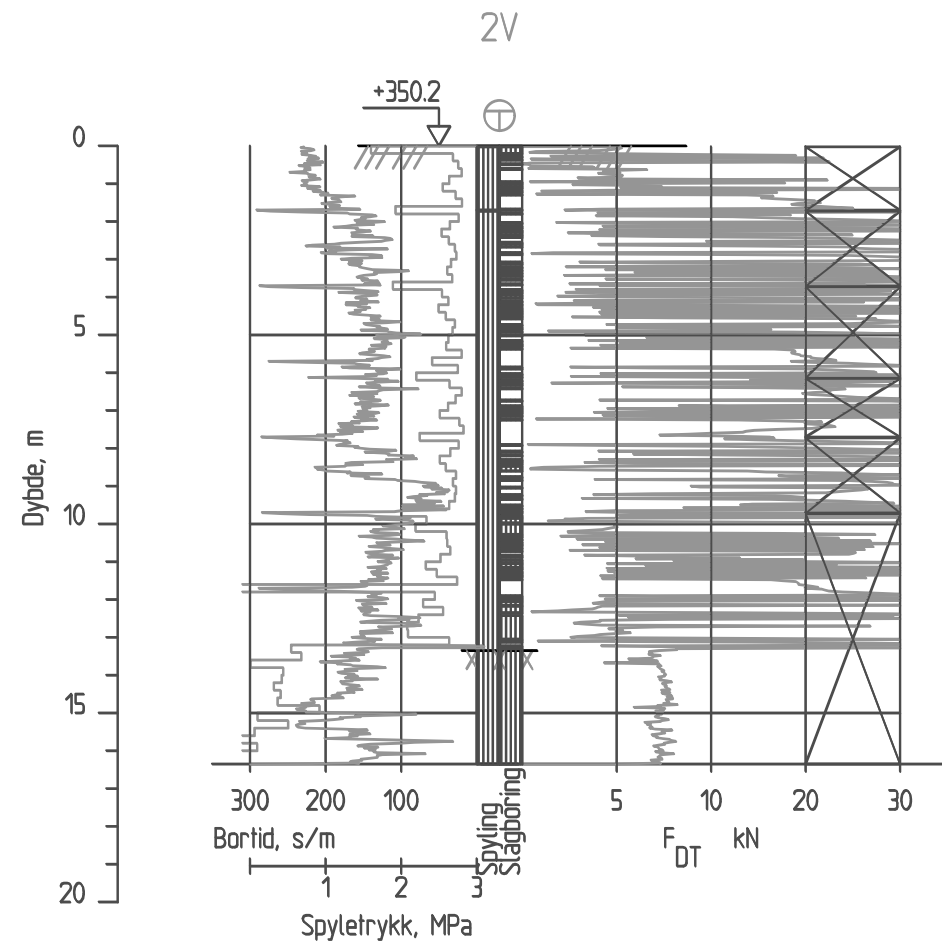
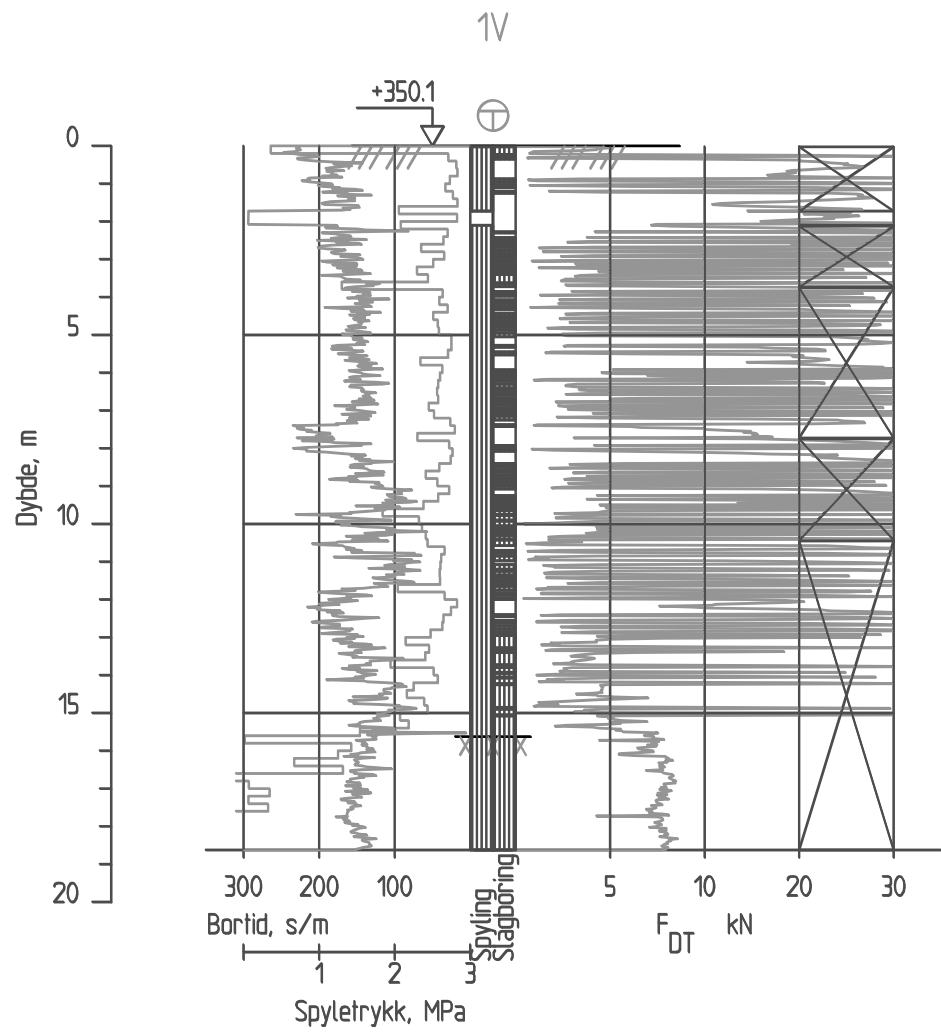
Oppdragsgiver : Innlandet fylkeskommune	Rapportnummer : 52503879-RIG-R02
--	-------------------------------------

Tegningnr : V200	Revisjon : J01	Dato : 2025-06-11
---------------------	-------------------	----------------------

Tegnet av : SIDOR	Kontrollert av : IngSim	Godkjent av : HiRis
----------------------	----------------------------	------------------------

Norconsult 





J01	2025-06-11	For bruk	SIDOR	IngSim	HiRis
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. 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.					Målestokk (gjelder A3)
Innlandet fylkeskommune					1:200
Fv.255 Vigga Bru, Gausdal Grunnundersøkelser Profil av enkeltsonderinger UTM33 NN2000					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		52503879	V201	J01	