

NGU-rapport nr. 85.111

PUKKUNDERSØKELSER PÅ
FRØYA

SØR-TRØNDELAG



Norges geologiske undersøkelse

Leiv Eirikssons vei 39, Postboks 3006, 7001 Trondheim - Tlf. (07) 92 16 11
Oslokontor, Drammensveien 230, Oslo 2 - Tlf. (02) 55 31 65

Rapport nr. 85.111	ISSN 0800-3416	Åpen/Fortrolig til 31.12.86	
Tittel: PUKKUNDERSØKELSER PÅ FRØYA			
Forfatter: Helge Hugdahl		Oppdragsgiver: Vegkontoret i S-Trøndelag	
Fylke: Sør-Trøndelag		Kommune: Frøya	
Kartbladnavn (M. 1:250 000) Kristiansund		Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000) 1422-1 Nord-Frøya 1422-2 Hitra 1422-3 Sør-Frøya 1422-4 Sula	
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 17 Pris: 40,- Kartbilag:	
Feltarbeid utført: 7-9.mai 85	Rapportdato: 3.juni -85	Prosjektnr.: 5316.03	Prosjektleder: Helge Hugdahl
Sammendrag: Etter oppdrag fra Vegkontoret i Sør-Trøndelag er det foretatt en oversiktskartlegging og orienterende prøvetaking av potensielle uttaksområder for knust stein til veiformål på Frøya. Ialt er 12 lokaliteter undersøkt. Analysene viser at bergartene på Frøya generelt har god kvalitet, med både lave sprøhetstall og abrasjonsverdier.			
Emneord	Ingeniørgeologi	Fallprøve	
	Pukk	Abrasjon	

INNHALDSFORTEGNELSE

1. INNLEDNING	side 4
2. KONKLUSJON	" 4
3. BERGGRUNNSOVERSIKT	" 5
4. RESULTATER	
4.1. Fillingsnes	" 6
4.2. Titran	" 6
4.3. Daløya	" 6
4.4. Steinsvatnet	" 7
4.5. Auka	" 7
4.6. Skyberget	" 7
4.7. Skardsvågen	" 7
4.8. Ø.Skardsvågen	" 8
4.9. Frøya flyplass	" 8
4.10. Ladalsheia	" 8
4.11. Madsvågen	" 9
4.12. Hammarbergvika	" 9
5. SAMMENDRAG	" 10

- VEDLEGG: 1. Forenklet berggrunnskart.
2. Lokalitetskart vestlige del.
3. " sentrale del.
4. " sydøstre del.
5. " nordøstre del.
6. Fallprøvediagram.
7. Analyseresultater.

1. INNLEDNING

~~~~~

Etter henvendelse fra Vegkontoret i Sør-Trøndelag er det utført en undersøkelse av potensielle uttaksområder for pukkk på Frøya.

Feltarbeidet foregikk i tidsrommet 7-9 mai, og ble utført av H.Hugdahl og H.Skålvoll, begge NGU.

Målsettingen var primært å finne bergarter/lokaliteter som var egnet til uttak av pukkk i forbindelse med generell opprustning av veinettet på Frøya.

Laboratorieanalysene er utført ved SINTEF (avdelingene for Bergteknikk og Vegteknikk). Tynnslipanalysene er foretatt ved NGU av Harald Skålvoll.

## 2. KONKLUSJON

~~~~~

BÅDE GNEISBERGARTENE OG GRANITTENE PÅ FRØYA SYNES EGNET TIL PRODUKSJON AV PUKKK TIL LOKAL OPPRUSTNING AV VEINETTET, OG EN REKKE LOKALITETER HAR KVALITETER SOM MÅ KARAKTERISERES SOM MEGET GODE. SPESIELT NEVNES DEN TEKTONISERTE GRANITTEN I HAMMARBERGVIKA (2 KM SYD FOR SISTRANDA), MED SPRØHETSTALL PÅ -31- OG ABRASJONSVERDI -0,41-.

3. BERGGRUNNSOVERSIKT

Bergartene på Frøya tilhører det nordvestnorske gneisområdet. Hovedbergarten er granittisk gneis med noen få linser av amfibolitt, stedvis også tynne marmorlag.

Gneisen er fin- til middelskornet, med hovedmineralene kvarts og feltspat. Glimmer og hornblende er sekundære mineraler.

Nord for gneisområdet ligger en migmatittsone særpregget av kvarts/feltspatslirer sammen med biotitt og hornblende i tynne bånd.

Ytterst i nordvest domineres berggrunnen av en grovkornet granitt, med hovedmineralene kvarts og feltspat, samt noe biotitt.

På sydvestspissen av øya finner man et mindre område med granodioritt (avmerket som granitt i vedlegg 1). Denne er generelt middelskornet. Samme bergart forekommer forøvrig spredt over store deler av Frøya. Både granitten og granodioritten har intrudert gneisen.

Gneisen og migmatitten har tydelig foliasjon, mens granitten og granodioritten er ubetydelig foliert.

4. RESULTATER

4.1. FILLINGSNES (1422-3 4745 70602)

Lokaliteten er en fjellskjæring ca. 200m øst for snuplassen ved Fillingsnes.

Hovedbergarten er granittisk gneis med amfibolittlinser, som gjennomsettes av middelskornete granodioritter.

Bergartene i området er moderat oppsprukket og stedvis massive. Pegmatittganger opptrer i cm-skala.

Granodioritten inneholder 60% feltspat, 25-32% kvarts, 7-13% biotitt, 1% kloritt og spor av zirkon, apatitt og titanitt. Mineralene har uregelmessige kontaktforhold, og bergarten antas med stor sannsynlighet å ligge innenfor klasse 2 etter fallprøven.

4.2. TITRAN (1422-3 4667 70607)

Lokaliteten ligger ca. 150m øst for avtaket mot Kjervågsund, ved RV716, og antas representativ for granodiorittområdet i sydvest.

Bergarten er moderat oppsprukket, og inneholder inneslutninger av gneis samt pegmatittganger i 2-3 cm skala. Det er videre antydning til foliasjon i bergarten.

Granodioritten er middelskornet (de fleste mineralkorn mellom 1 og 4 mm), og består av 60% feltspat, 28% kvarts, 10% biotitt og 2% kloritt. Muskovitt opptrer sporadisk.

Bergarten har god mekanisk styrke ($S=35$) og lav abrasjonsverdi (0,401).

Uttak av stein i dette området kan komme i konflikt med bebyggelse.

4.3. DALØYA (1422-3 4697 70615)

Lokaliteten er en utsprengt hustomt med friske skjæringer. Bergarten er den samme som i lok.4.2, og antas å ha de samme mekaniske egenskaper.

Granodioritter er også observert i skjæringer langs ny vei ved Halthelia (740 627).

4.4. STEINSVATNET (1422-3 4790 70645)

Lokaliteten er en fjellskjæring i veien øst Nordskaget.

Hovedbergarten er en granittisk gneis som gjennomsettes av granodioritter. Bergartene er moderat oppsprukket, men det opptrer flere gjennomsettende skjærplan.

En samleprøve fra lokaliteten viser at bergartene har gode mekaniske egenskaper ($S=34$ og abrasjonsverdi=0,44).

Uttak av stein kan foregå relativt usjenert flere steder øst for lokaliteten.

4.5. AUKA (1422-1 4874 70725)

Lokaliteten ligger ved fylkesveien midt inne på Auka, i et område som domineres av grovkornede granitter.

Bergarten er moderat oppsprukket, med rødlig farve. Den består av 60% feltspat, 30% kvarts, 8% biotitt og kloritt og 2% magnetitt/titanitt. Mineralkornenes størrelse varierer mellom 0,3 og 10 mm.

Bergarten har kvalitetsklasse 2 etter fallprøven ($S=46$), og lavest abrasjonsverdi av samtlige undersøkte lokaliteter på Frøya (0,399).

Området i nærheten av lokaliteten er velegnet for åpning av steintak, og vil ikke komme i konflikt med bebyggelse.

4.6. SKYBERGET (1422-3 4798 70610)

Lokaliteten er en fjellkulle øst for Bekken, mellom sjøen og veien til Fillingsneset. Det er ikke funnet friske skjæringer i bergarten, men overflatekartlegging viser at den domineres av gneis med basiske linser og pegmatittganger. De siste opptrer stedvis i m-skala.

Bergarten har trolig tilfredsstillende kvalitet for veiformål på Frøya, og lokaliteten har gunstig topografi med tanke på uttak av stein. Overdekningen er ubetydelig.

4.7. SKARDSVÅGEN (1422-3 4835 70624)

Lokaliteten er en fjellskjæring ved avkjørsel gårdsvei mot syd.

Bergarten er en middels- til sterkt oppsprukket gneis med pegmatittganger og intrusjoner av granodioritt.

4.8. ØVRE SKARDSVÅGEN (1422-3 4843 70626)

Lokaliteten er en liten fjellskjæring ved avkjørsel gårdsvei mot nord.

Bergarten er en båndet gneis med vekslende lyse og mørke lag. Pegmatittganger opptrer sporadisk, likeledes innslag av gabbroide bergarter.

Tynnslipanalyser av to bergartsprøver viser diorittisk og granodiorittisk sammensetning. Det er ikke påvist mineraler som er skadelige for bituminøse vegdekker og bærelag.

En samleprøve fra området viser god mekanisk styrke ($S=40$). Tilsvarende er abrasjonsverdien lav (0,430).

Uttaksmulighetene i området er gode.

4.9. FRØYA KORTBANEFLYPLASS (1422-2 4883 70637)

Hele området består av gneiser som kvalitetsmessig kan oppfattes som homogene. Det er ikke tatt prøver i området, med mekanisk styrke kan antas sammenlignbar med forrige lokalitet.

4.10. LADALSHEIA (1422-1 4880 70711)

Lokaliteten ligger ved fylkesveien der denne svinger nordover langs Ladalsheia.

Området består av en gneis med granodiorittiske intrusjoner. Bergarten er moderat oppsprukket, men pegmatittganger opptrer hyppig.

Den mikroskoperte prøve består av 55% feltspat, 15% hornblende, 15% biotitt, 10% kvarts, 3% epidot og 2% titanitt. Bergarten er middelskornet med uregelmessige kontaktforhold mellom mineralkornene.

Samleprøve fra området viser at bør være mulig å oppnå en jevnt god kvalitet på knust stein, idet sprøhetstallet ligger på 32 og abrasjonsverdien er målt til 0,401.

Forholdene ligger vel til rette for uttak i området.

4.11. MADSVÅGEN (1422-1 4907 70709)

Lokaliteten er en fjellskjæring der riksvegen krysser Madsvågen, innefor det område som er dominert av migmatitter.

Gneistypen er sterkt båndet, og i lokaliteten er det observert betydelige innslag av amfibolitter. Skjæringen er dessuten preget av flere generasjoner pegmatittganger i 10cm-skala.

Den mikroskoperte prøve har diorittisk sammensetning, med 55% feltspat, 20% hornblende, 15% biotitt, 10% kvarts og 2% titanitt.

Det er ikke foretatt analyse av bergartenes mekaniske styrke, men generelt antas at migmatittsonen kan gi noe svakere materiale enn de omkringliggende bergarter.

4.12. HAMMARVIKBUKTA (1422-2 4921 70649)

Lokaliteten er et nedlagt steintak som delvis benyttes til søppelplass.

Dominerende bergart er en finkornet gneis, som er meget sterkt oppsprukket i flere plan. Denne gjennomsettes av tynne pegmatittganger.

Gneisen har granittisk sammensetning, med 60% feltspat, 30% kvarts, 8% biotitt/kloritt og 2% muskovitt. I tynnslip er det registrert flere mikrostrikk.

Disse synes imidlertid ikke å innvirke på den mekaniske styrke. Sprøhetstallet er målt til 31, og abrasjonsverdien ligger på 0,405. Bergarten har med andre ord svært gode styrke-egenskaper.

Uttaksområdet vil være en naturlig fortsettelse av det tidligere uttak, mot nord. Lokaliteten har likeledes sjøkontakt.

5. SAMMENDRAG.

Bergartene på Frøya er generelt sett godt egnet til produksjon av knust stein til veiformål.

Det er registrert liten spredning i analyseresultatene, og disse antas derfor representative for både gneisområdene og de intruderte granitter og granodioritter. Den grovkornede granitten i nord har pga. kornstørrelsen noe høyere sprøhetstall enn gneisen og granodiorittene, men også granitten ligger innenfor klasse 2.

Abrasjonsverdiene er alle gode, med spredning i intervallet 0,40 - 0,44.


Det tas imidlertid forbehold om kvaliteten innenfor migmatittsonen, og vi anbefaler at evt. uttak konsentreres til de granodiorittiske intrusjoner i det sydøstlige gneisområde eller til granittområdet i nordvest.

De topografiske forhold ligger generelt godt til rette for uttak av stein på de fleste steder, og valg av lokalitet blir derfor i stor utstrekning et spørsmål om beliggenhet i forhold til strøm og samarbeidsvillige grunneiere.

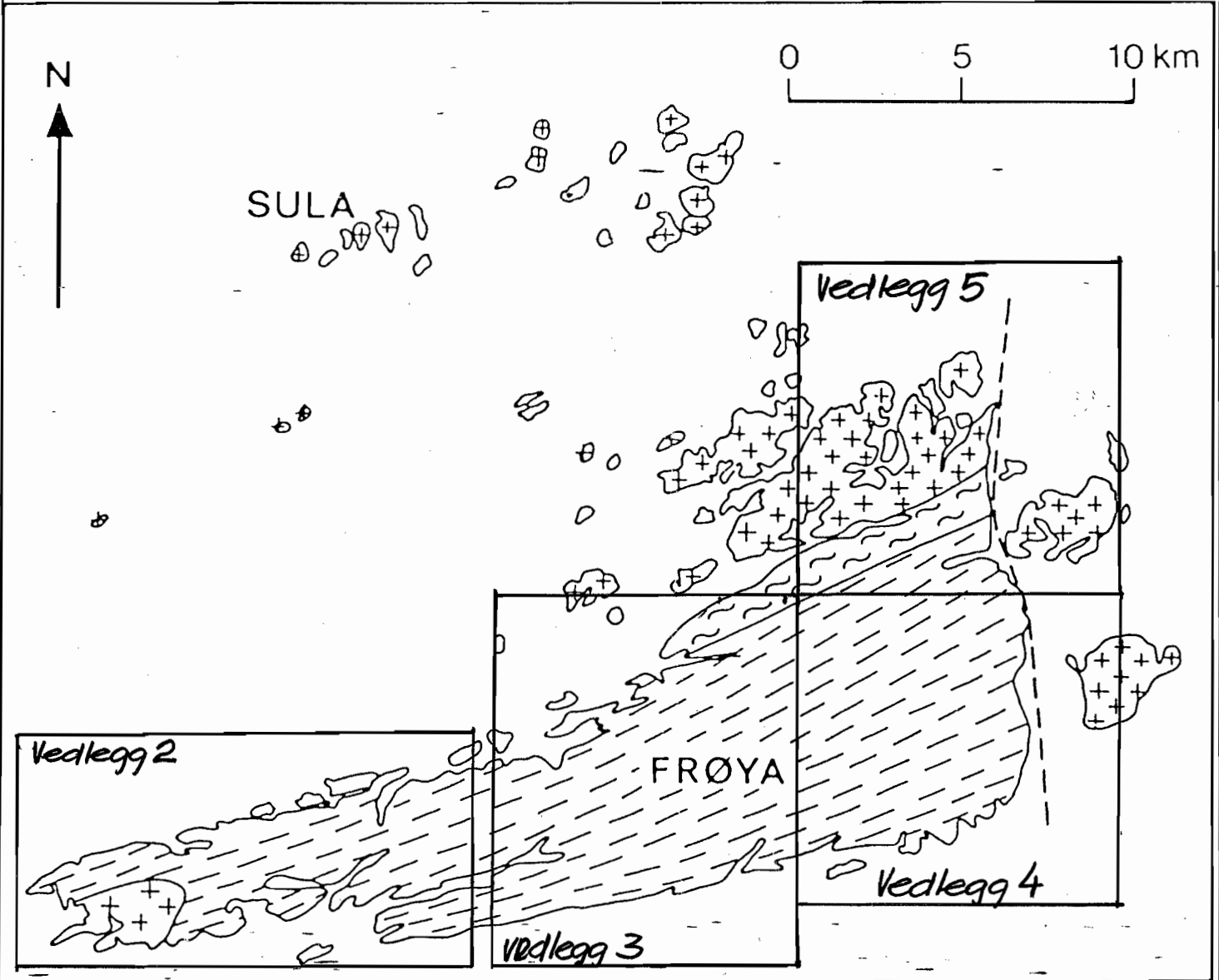
Trondheim, den 31.5.1985



Peer-Richard Neeb (seksjonsjef)



Helge Hugdahl (forsker)



Granite



Migmatite

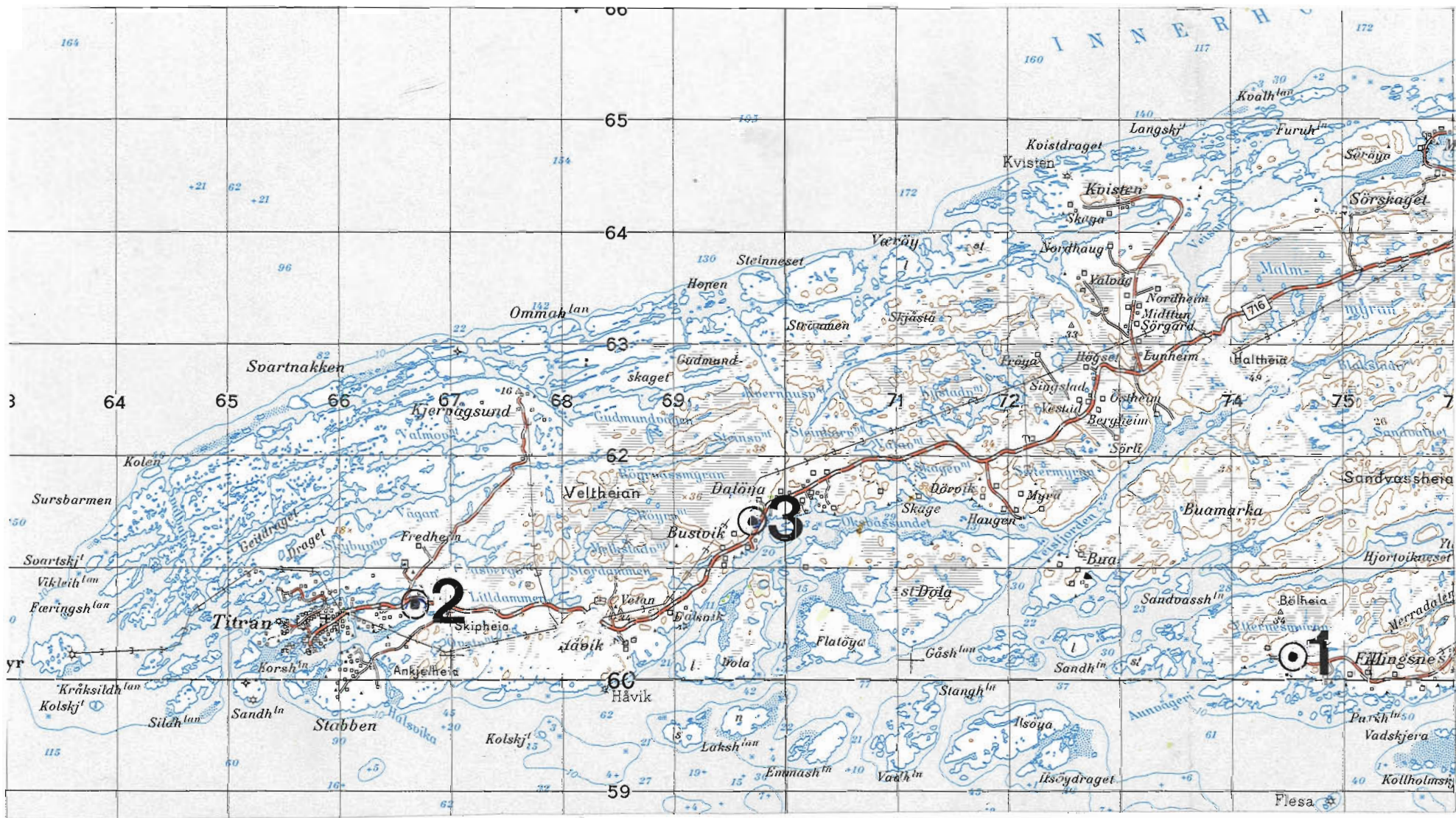


Gneiss



Fault

(etter Torske)

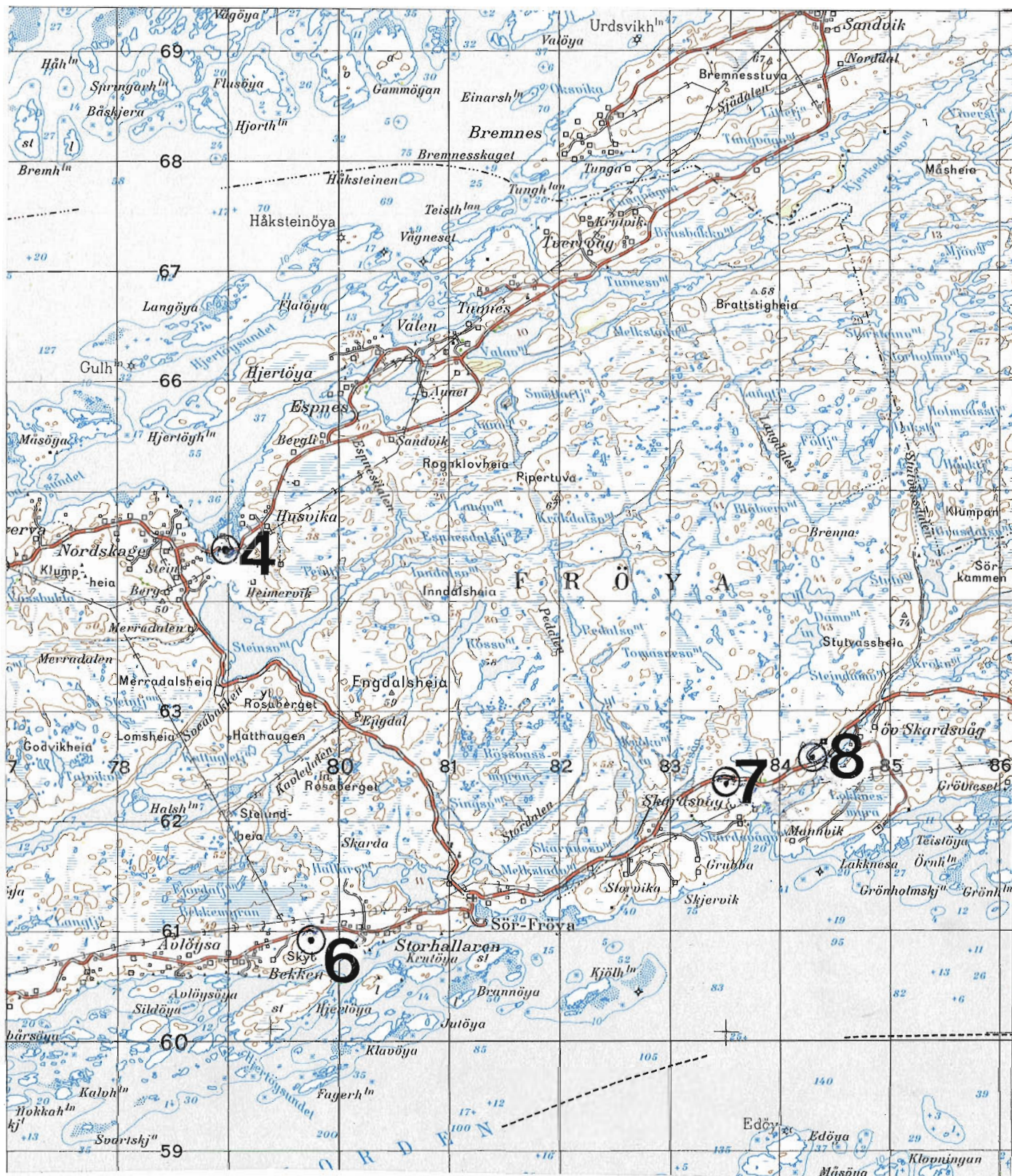


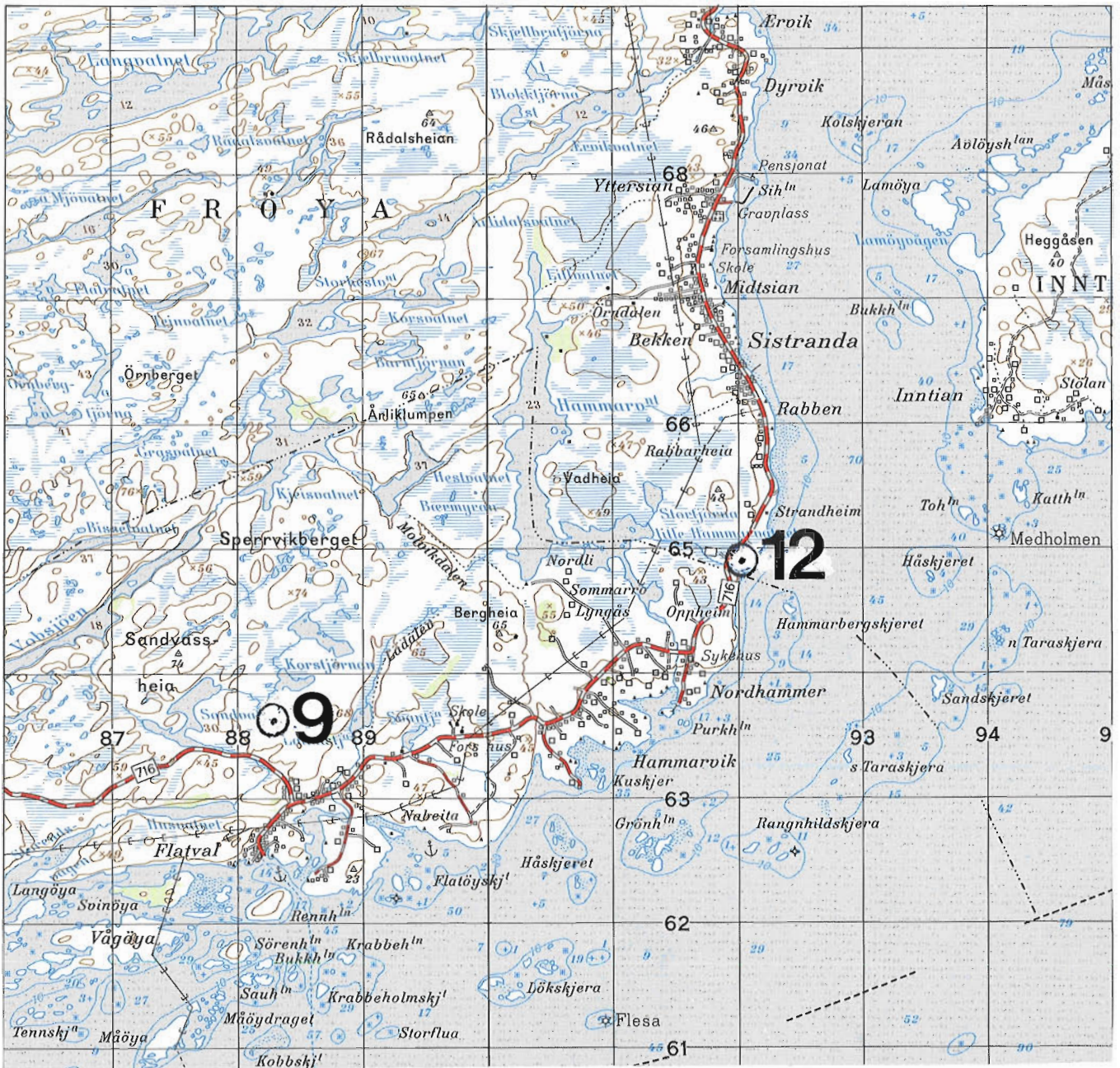
1422-3 Sør-Trøndelag

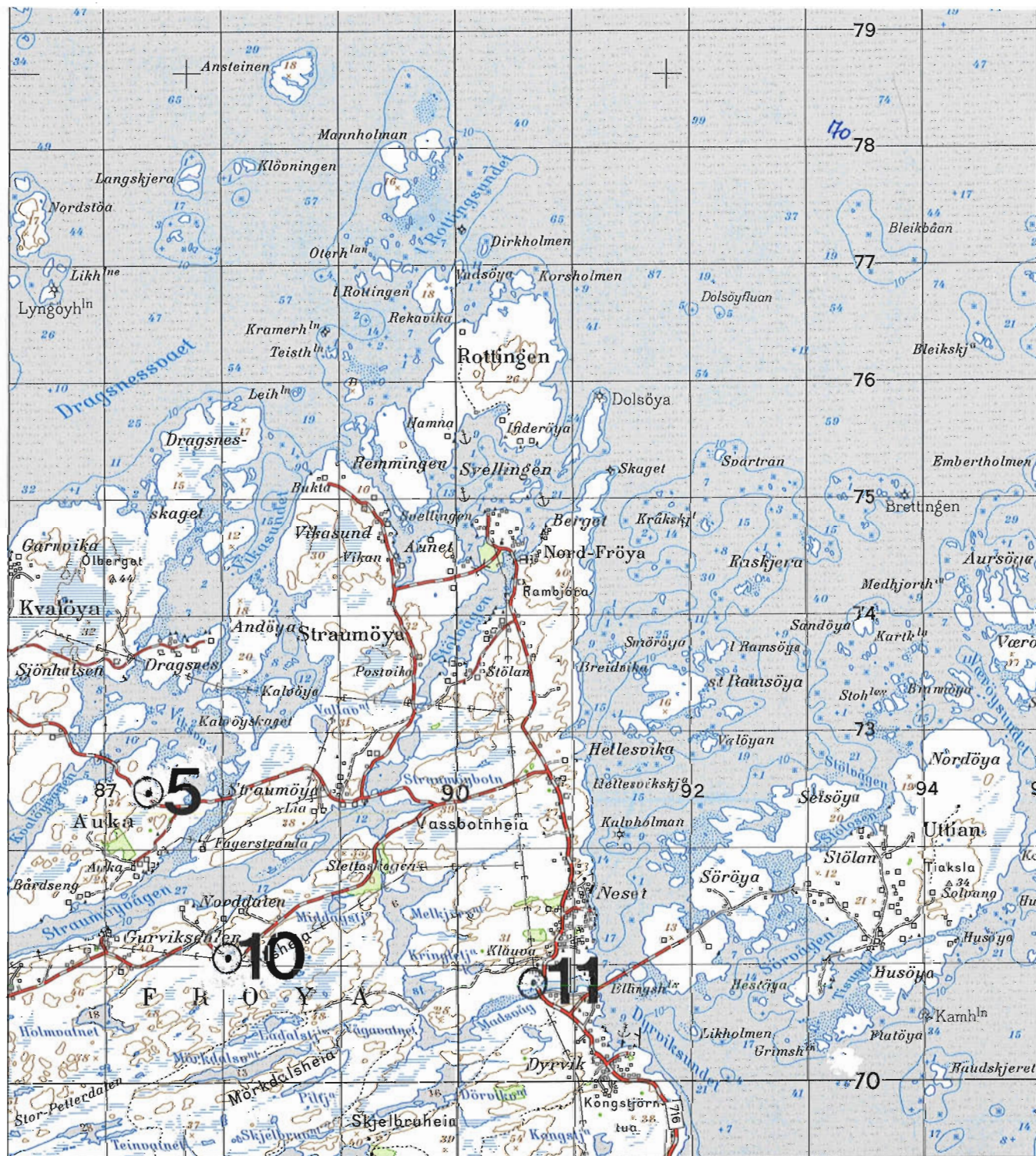
1:50.000

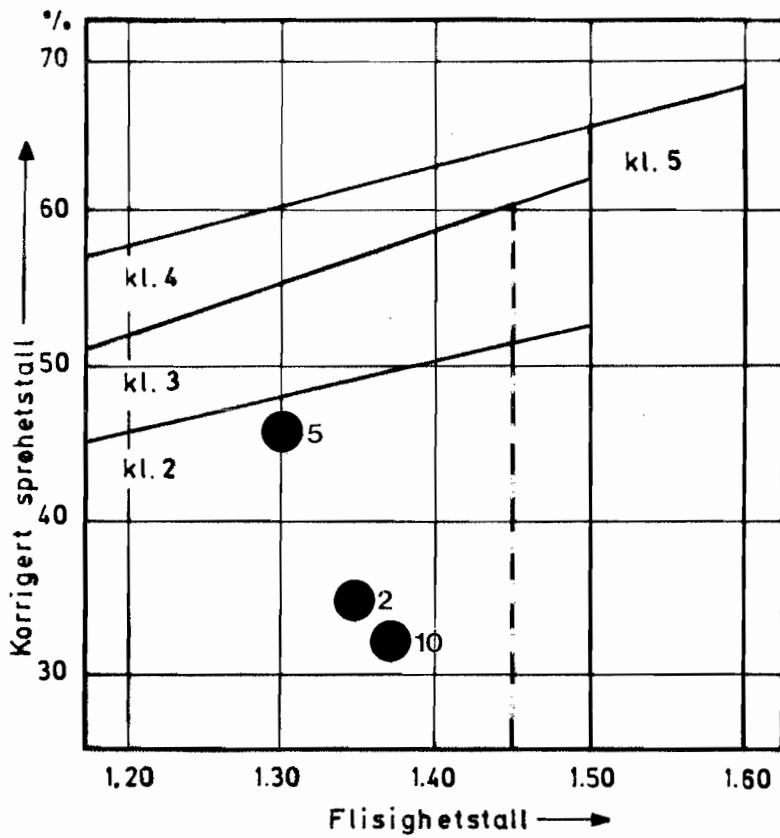
Vedlegg 2

85.111

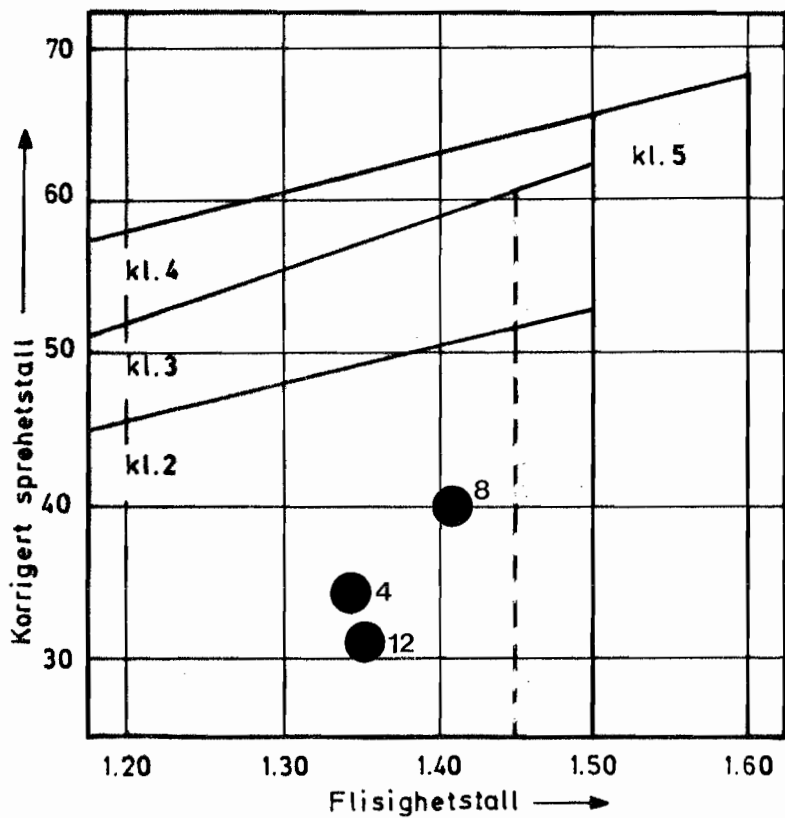








- 2 TITRAN
- 5 AUKA
- 10 LADALSHEIA



- 4 STEINSVATNET
- 8 ØVRE SKARSVÅGEN
- 12 HAMMARBERGVIKA

SPRØHET OG FLISIGHET VED FALLPRØVEN

BERGARTER FRA FRØYA

VEDLEGG 7

NR.	LOK.NAVN	S	P	KS	F	ABR	KSxABR	DENS
2	Titran	35	0	35	1,35	0,40	2,37	2,65
4	Steinsvatnet	34	0	34	1,34	0,44	2,58	2,66
5	Auka	46	0	46	1,30	0,40	2,71	2,62
8	Ø.Skarsvåg	39	0-I	40	1,41	0,43	2,72	2,66
10	Ladalsheia	32	0	32	1,37	0,41	2,32	2,66
12	Hammarbergvika	31	0	31	1,35	0,41	2,25	2,66

S=Sprøhetstall

P=Pakningsgrad

KS=Korrigert sprøhetstall

F=Flisighetstall

ABR=Abrasjonsverdi

KSxABR=Kvadratroten av KS x Abrasjonsverdi

DENS=Densitet (g/cm³)

*** ANALYSEVERDIER PÅ STEINPRØVER FRA FRØYA ***