

Rapport nr. 88.207		ISSN 0800-3416		Åpen/Forfattetil	
Tittel: Skjellsandundersøkelser i Sveio kommune, Sunnhordaland					
Forfatter: Dag Ottesen			Oppdragsgiver: Samarbeidsrådet for Sunnhordland NGU		
Fylke: Hordaland			Kommune: Sveio		
Kartbladnavn (M. 1:250 000) Haugesund			Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000) 1114 II Bømlo 1214 III Ølen		
Forekomstens navn og koordinater:			Sidetall: 18		Pris: 230,-
Feltarbeid utført: Mai 1988			Rapportdato: 15.12.1988		Prosjektnr.: 2301.11.51
			Seksjonssjef: <i>Peer R. Neely</i>		
Sammendrag:					
<p>Som et underlag for offentlig og privat planlegging og forvaltning, har NGU i samarbeid med Samarbeidsrådet for Sunnhordland utført en regional skjellsandkartlegging i Sveio kommune.</p> <p>Det er utført 80 km seismiske målinger på kyststrekningen Hidlevåg i sør til Tittelsnes i nord. Seismikken ble grovtolket i felt, og innenfor sedimentbassengene ble det tatt overflateprøver med grabb.</p> <p>Undersøkellesområdet er inndelt i 8 delområder, og skjellsandpotensialet innen hvert område er vurdert.</p> <p>Skjellsanden ser ut til å få større innblanding av minerogent materiale jo lenger inn i Bømlofjorden man kommer. I terskelfjorder finnes ren skjellsand utenfor tersklene, mens skjellsanden innenfor er blandet med organisk materiale.</p> <p>De 16 største skjellsandforekomstene er inntegnet på fig. 88.207-10.</p> <p>De kjemiske analysene gir en indikasjon på kvaliteten av skjellsanden basert på overflateprøver, men trenger ikke være representative for hele forekomsten. For å fastslå nøyaktig mengde og kvalitet er det nødvendig med kjerneprøvetaking eller prøvegrabbing.</p>					
Emneord		Marin geologi		Seismikk	
Sjøbunnsavsetninger		Ressurskartlegging		Skjellsand	
Fagrappport					

## INNHold.

FORORD.	4
1. INNLEDNING	5
2. DANNELSE AV SKJELLSAND	6
3. UTFØRELSE.	6
3.1 Flyfotografering	6
3.2 Seismiske undersøkelser	6
3.3 Prøvetaking og kjemiske analyser	7
4. RESULTATER. Delområde 1-8	8
5. KONKLUSJON.	11
REFERANSER	14
VEDLEGG	
1. Prøveliste med kjemiske analyser	15
2. Kornfordelingskurver	17
3. Refleksjonsseismikk. Metoder og tolkningsgrunnlag.	19

FORORD.

Denne undersøkelsen er kommet igang etter en henvendelse fra Samarbeidsrådet for Sunnhordaland. Samarbeidsrådet ønsket i første omgang å få kartlagt skjellsandforekomstene i Sveio kommune, og på litt lengre sikt innen hele regionen. Feltundersøkelsene og rapporteringen er utført i 1988.

Prosjektet er lagt opp som et samarbeidsprosjekt mellom NGU og Samarbeidsrådet.

Trondheim 15.12 1988

*Kristian Bjerkli*  
Kristian Bjerkli

Prosjektleder

*Dag Ottesen*  
Dag Ottesen

Forsker

## 1. INNLEDNING.

Skjellsand har vært brukt som jordforbedringsmiddel i lange tider. I de senere årene har det imidlertid blitt stadig større etterspørsel etter denne ressursen. Dette skyldes sannsynligvis den økende bruken av handelsgjødsel, som virker forsurenende på kulturjorda og øker behovet for kalking (Jørgensen 1982).

Det aller meste av det som tas opp av skjellsand idag brukes som jordbrukskalk. Dette skjer enten direkte gjennom leveranse fra båt, eller via mellomlager og distribusjon med lastebil og egnet spredeutstyr. Foreløpig brukes lite skjellsand til kalking av vann og vassdrag. Det finnes to fabrikker som driver med skjellsandforedling i Norge idag; en i Øygarden kommune i Hordaland, og en i Bjugn kommune i Sør-Trøndelag. Her tørkes, sorteres og pakkes skjellsanda før den distribueres. Det meste av den tørkede skjellsanda går til hønseforproduksjon, mens en mindre del brukes til strøsand, jordforbedring, gartneriformål etc. Eksport har også vært forsøkt, men idag eksporteres lite skjellsand.

De mange arealbrukskonflikter som oppstår i forbindelse med skjellsandopptak har ført til at myndighetene ønsker å få en bedre styring med denne aktiviteten. Skjellsandopptak i større kvanta enn til husbruk er konsesjonspliktig ifølge lov nr. 12 av 21. juni 1963 om utforskning og utnyttelse av undersjøiske naturforekomster samt Kgl. res. av 31. januar 1969 vedrørende vitenskapelig undersøkelse etter naturforekomster på den norske kontinentalsokkel m.v. Inntil de siste årene har skjellsandopptak foregått uten konsesjon, men erfaringer bl. a. fra Sunnhordaland har vist at en viss styring med opptaket er både ønskelig og nødvendig. En regional geologisk kartlegging av ressursens lokalalisering, mengde og kvalitet er et nødvendig underlag for offentlig og privat planlegging og forvaltning.

Sveio kommune ble valgt ut som prøveområde i Sunnhordaland. Her er det gitt en konsesjon for skjellsandopptak, og flere andre har grabbet skjellsand uten tillatelse. Skjellsandopptakene i Sveio har foregått fra fylkesgrensa ved Hidlevåg i sør til Førdespollen i nord.



## 2. DANNEELSE AV SKJELLSAND.

En rekke faktorer er avgjørende for dannelse av skjellsandforekomster. Dannelsen av skjellsandforekomster er grundig behandlet av Hessland (1943). Miljøet på voksestedet med viktige faktorer som vanntemperatur, saltholdighet i vannet, lysforhold, dybdeforhold og bunnforhold samt bevegelse (bølger og strøm) i vannet. Konsentrasjon av skjell etter at de er død avhenger av strøm og bølgeforhold samt havnivåendringer.

De fleste skjellbanker er dannet i strandsonen på relativt grunt vatn. Etter avsetning ble skjellene vasket ned og konsentrert av strøm og bølger. Denne transporten som oftest foregår i hardt vær, fører til at de fleste av skjellene knuses. De groveste partiklene transporteres kortest, mens finere partikler avsettes på dypere vann.

Gode vilkår for dannelse av skjellsand ser ut til å ha vært i områder med mange holmer og skjær. Skjellene vokser i sund med strømmende vann, mens bølgene har konsentrert skjellene på innsiden av øyer og holmer.

## 3. UTFØRELSE.

### 3.1 Flyfotografering.

Det ble foretatt kartlegging av mulige skjellsandforekomster fra fly. Langs hele kyststrekningen i Sveio kommune ble det den 29. april fløyet med et høyvinget småfly for om mulig å registrere områder med lys bunn. Fotograferingen ble utført med speilreflekskamera med motorframtrekk og vanlig lysbildefilm. Områdene med lys bunn på relativt grunt vann (7-10 m's dyp, i enkelte tilfeller ned til 12 m, Aarseth 1982) var synlige fra luften. Denne fotograferinga bør foretas så tidlig på året som mulig, da sjøen er klarest. Algeveksten starter utpå våren, og således antas månedene februar, mars og april å være de gunstigste månedene for å få fram områdene med lys bunn.

### 3.2 Seismiske undersøkelser.

Det er utført 80 km seismiske målinger i Sveio kommune på kyststrekningen Hidlevågen i sør til Tittelsnes i nord. Undersøkelsene ble utført i mai 1988 med NGU's forskningsfartøy F/F Seisma. For refleksjonsseismisk metodikk henvises til vedlegg 3.

Ekkolodd-registreringer ble utført parallelt med seismikken, og disse registreringene gir god støtte for tolkningen av seismikken. På ekkoloddprofilene kan man skille mellom fjellbunn og sandbunn. Sandbunnen er jevn og horisontal eller svakt skrånende, mens fjellbunnen er ujevn og har mange toppe og søkk.

### 3.3 Prøvetaking og kjemiske analyser.

Det ble tatt 50 sedimentprøver med en 70 kg grabbprøvetaker. Prøvetakeren har kvadratisk åpning, 30 x 30 cm, og en dybde på 50 cm. Prøvene av de marine gytjene fylte som regel prøvetakeren, mens prøvene av skjellsand representerer bare de øverste 5-20 cm.

Analysene av skjellsanden er utført ved NGUs løsmasselaboratorium og geokjemiske laboratorium.

Utspittet prøve av skjellsand er nedknust til analysefinhet. Deretter er det benyttet en hurtigmetode som innebærer at: innveid prøve er tilsatt HCl og CO<sub>2</sub> er drevet ut ved koking. Overskuddet av HCl er titrert tilbake med NaOH. Forbrukt HCl er beregnet som % CaO.

Metoden er kontrollert ved at utvalgte prøver er analysert med røntgenfluorescens og resultatene viste tilfredsstillende reproduserbarhet.

Analyseresultatene er vist i vedlegg 1.

Norsk standard 2885, kalkingsmidler for landbruket har som krav at skjellsand skal inneholde minst 30 % CaO-ekvivalenter (summen av kalsiumoksyd og magnesiumoksyd.).

Kornfordeling. På et utvalg av prøvene er det utført kornfordelingsanalyser. Kornfordelingskurvene er vist i vedlegg 2.

#### 4. RESULTATER.

Kyststrekningen fra fylkesgrensa mellom Rogaland og Hordaland i sør til Tittelsnes i nord er inndelt i 8 delområder (se tegning 88.207-1). Undersøkelsene innen hvert av delområdene er beskrevet nedenfor. Romertallene refererer til skjellsandforekomster (tegning 88.207-10).

##### OMRÅDE 1. HIDLEVÅG - MØLSTREVÅG - RYVARDEN (tegning 88.207-2).

Sjøbunnen innen området domineres av grunne fjorder, og utenfor fjordmunningene skråner bunnen raskt ned til 100 m dyp. Løsmassene ligger i traue eller som et tynt lag oppå fjellet.

I terskelfjordene ligger skjellsand av god kvalitet utenfor tersklene, mens den innenfor er oppblandet av organisk materiale. Prøve 6, 9 og 11 er tatt innenfor terskelen og har lave CaO-verdier (14, 22 og 33%). Prøve 7, 8, 10 og 12 (alle over 50% CaO) viser at skjellsanda har god kvalitet.

Området Hidlevågen (I) har et areal på 70 000 m<sup>2</sup>, vanddybde 15-40m.

Området Mølstrevågen sør (II) har et areal på 80 000 m<sup>2</sup>, vanddybde på 20-45m.

Området Mølstrevågen nord (III) har et areal på 40 000 m<sup>2</sup>, og vanddybde på 15-40m.

##### OMRÅDE 2. RYVARDEN - LYNGHOLMEN (tegning 88.207-3).

I den åpne bukta nord for Ryvarden fyr ligger et sedimentbasseng med skjellsand (IV). Bassenget ligger på mellom 20 og 40 m dyp og har en utstrekning på ca. 200 000 m<sup>2</sup>.

Område V sørvest for Skarveholmen inneholder sannsynligvis en god del skjellsand, men vanddybden (25-55m) er i største laget for uttak av skjellsand med dagens opptaksutstyr.

Sørvest for Skjepavika og Ringholmen (VI) ligger et område med skjellsand langs land på mellom 20 og 35 m dyp og areal på 60 000 m<sup>2</sup>. Kjemiske analyser (51% CaO i prøve 18) viser at skjellsanden har brukbar kvalitet.

##### OMRÅDE 3. LYNGHOLMEN - ELTRAVÅG - HOVDAVIKA (tegning 88.207-4).

På innsiden av Lyngholmen (VII) er det gitt konsesjon for skjellsandgraving. Det har vært grabbet her i mange år og pågår fortsatt. Prøve 21 tatt i dette området viser et høyt CaO-innhold (48 %) og svak svovellukt.

Mellom Innstadøya og Lyngholmen ligger et basseng med skjellsand (VIII). Utstrekningen av området er noe usikker, men et ca. areal

er 160 000 m<sup>2</sup>. Sjøbunnen innen området ligger på mellom 20 og 35 m. Dette området er adskilt fra området på innsida av Lyngholmen med en fjellterskel.

Øst for Innstadøy er det et større område med tynt dekke av skjellsand over fjell (IX). Prøve 22 på 35 m vanddyb viser god kvalitet på skjellsanda (48 % CaO).

Vest og nord-vest for Flatøy er det et område med beskjedne sedimentmektigheter (X).

På 20-35 m vanddyb nordøst for Flatøy er et område med sedimenter (XI). Området er ca. 90 000 m<sup>2</sup>, og er ikke prøvetatt.

Innenfor Hovdaholmen ligger et basseng med skjellsand (XII) på ca. 35 m dyp. Bassengets areal er beregnet til ca. 60 000 m<sup>2</sup>, men kan være noe større i utstrekning mot nord-vest. Her øker imidlertid vanddybet raskt til over 50 m.

I hele Eltravågen er det sedimenter, men det lave CaO-innholdet (16 %) gjør sanden uegnet som kalkingsmiddel.

#### OMRÅDE 4. HOVDANESET - BUAVÅGEN - TJERNAGEL (tegning 88.207-5).

Område 4 består stort sett av fjell, men med noen få begrensede sedimentbasseng. Nord for Hovdaneset ligger skjellsand i ei skråning som heller mot øst (XIII). CaO-innhold over 45 % (prøve 27, 28 og 28B) antyder at skjellsanden har brukbar kvalitet. Området er imidlertid nokså utsatt for vind og bølger.

Ved innløpet til Buavågen ligger sedimenter som er avsatt med svakt hellende lag mot en fjellrygg. Kjemiske analyser gir lave CaO-verdier (prøve 29 og 30, hhv. 33 og 23 % CaO) og viser at skjellsanden er av dårlig kvalitet.

Sør for Risøy er det et lite område med sedimenter, men med begrenset mektighet.

#### OMRÅDE 5. TJERNAGEL - ØKLANDSHAVN (tegning 88.207-6).

Et begrenset område ved Øklandshavn kan inneholde skjellsand. Flere forsøk med prøvetaking var mislykket. Bassengene er små og henger såvidt sammen.

Mellom Tjernagel og Tjernagelvågen ligger flere bassenger som inneholder skjellsand. Bassengenes utstrekning er usikre, og mektighetene er nokså beskjedne. Det beste av disse ligger utenfor Tjernagelvågen (XIV). Observasjoner ved prøvetakinga antydte at skjellsanda kunne være forurenset, mens de kjemiske analysene viser at prøvene inneholder ren skjellsand.

OMRÅDE 6. FØRDESPOLLEN (tegning 88.207-7).

Store deler av Førdespollen har vanddyp på over 50 m. I disse områdene kan det være store sedimentmektigheter, men ellers har sedimentbassengene liten utstrekning og små mektigheter. Vest for Lindøya er det et område på ca. 100 m's vanddyp med ca. 40 meter mektige lagdelte sedimenter (sannsynligvis leir eller silt).

Kjemiske analyser viser CaO-verdier på godt under 30 % i alle prøvene.

OMRÅDE 7. STRAUMØY - RISØY (tegning 88.207-8).

Det meste av denne strekningen har fjordbunn som skråner raskt ned mot 50 m's vanddyp. Området domineres av fjell uten løsmasser og noen få sedimentbassenger med begrenset mektighet og utbredelse. To områder har noe større løsmassemektigheter: Breivika (XV) med sedimenttykkelser opp til ca. 10 ms og ved Risøya (XVI). Prøver fra Risøya viser et CaO-innhold på 37 % som kan tyde på innblanding av minerogent materiale.

OMRÅDE 8. VALEVÅG - TITTELSNES (tegning 88.207-9).

Området domineres av fjellbunn med tynt løsmassedekke. Vi finner flere små sedimentbassenger/renner med løsmasser. Fjordbunnen skråner raskt ned til 50 m's vanddyp. I Valevågen finner vi flere sedimentbassenger avdelt av fjellknatter, men dette er organiske gytter med lavt CaO-innhold (16 %).

Det er tatt tre prøver i området, to av disse har et lavt CaO-innhold.

## 5. KONKLUSJON.

Skjellsanden ser ut til å ha best kvalitet lengst vest i Bømlafjorden og får større innblanding av minerogent materiale jo lengre inn i Bømlafjorden man kommer.

I terskelfjorder finnes ren skjellsand utenfor tersklene, mens skjellsanden innenfor er oppblandet med organisk og minerogent materiale.

De kjemiske analysene som er gjort gir en indikasjon på kvaliteten på skjellsanden, men trenger ikke være representative for hele forekomsten. Derfor er det nødvendig med boringer eller prøvegrabbing i området.

Nedenfor er gitt en kort vurdering av skjellsandpotensialet innen de 8 delområdene. De 16 antatt beste skjellsandforekomstene i Sveio kommune er tegnet inn på tegning 88.207-10. Forekomstene er gitt romertall fra I til XVI.

OMRÅDE 1: Området har tre områder (I, II og III) utenfor tersklene som antas å inneholde brukbar skjellsand, tilsammen 190 000 m<sup>2</sup>, på vandyp mellom 12 og 45 m.

OMRÅDE 2: Område IV og V inneholder sannsynligvis en god del skjellsand, men det meste ligger på for stort vandyp for uttak med dagens teknologi.

Område VI ved Skjepavikjo ligger på 10-30m vandyp, og gir således muligheter for uttak.

OMRÅDE 3: Innen området er det 5 områder i tillegg til områdene innenfor Lyngholmen (VII - her er det gitt konsesjon for skjellsandgrabbing) hvor det kan være mulig med skjellsanduttak: 1. Mellom Lyngholmen og Innstadøy (VIII). 2. Øst for Innstadøy (IX). 3. Vest og nord-vest for Flatøy (X). 4. Nord-øst for Flatøy (XI). 5. Innenfor (øst for) Hovdaholmen (XII).

OMRÅDE 4: I et område ved Hovdaneset (XIII) er det påvist skjellsand. Området er lite skjermet mot vind og bølger, og har tildels store vandyp (15-50 m).

OMRÅDE 5: Området har begrensede kvanta med skjellsand, men noen få bassenger like nord for Tjernagel inneholder skjellsand som muligens kan tas ut (XIV).

OMRÅDE 6: Det er ikke påvist skjellsandforekomster i Førdespollen.

OMRÅDE 7: Området har to mindre sedimentforekomster, Breivika (XV, ikke prøvetatt), og området nordøst for Risøya (XVI) som har størst utbredelse og mektighet, men et noe lavt CaO-innhold (37

%). Skjellsandforekomstene innen område 7 er vurdert som nokså beskjedne.

OMRÅDE 8: Det er ikke påvist noen skjellsandforekomster innen området.

TABELL 1

OVERSIKT OVER MULIGE UTTAKSOMRÅDER FOR SKJELLSAND I SVEIO KOMMUNE

		Skjellsand- område (Tegning 88.207-10)	Ca. areal m <sup>2</sup>	Sediment- mektigh. (ms) max	Vanndyp (m)
1	Hidlevåg Mølstrevåg, sør Mølstrevåg, nord	I II III	70 000 80 000 40 000	20 18 20	12-40 m 20-45 m 15-40 m
2	Ryvarden Skarveholmen, sørvest Skjepavika, sør	IV V VI	200 000 120 000 60 000	25 12 18	20-40 m 25-55 m 10-30 m
3	Lyngholmen Innstadøy - Lyngholmen Innstadøy, øst Flatøy, nordvest Flatøy, nordøst Hovdaholmen, øst	VII VIII IX X XI XII	160 000 120 000 70 000 90 000 60 000	20 10 15 18	0-25 m 10-30 m 10-50 m 10-60 m 10-38 m 20-50 m
4	Hovdaneset, nord	XIII		18	15-50 m
5	Tjernagelvågen, nord	XIV	70 000	10	15-50 m
6	Ingen forekomster				
7	Øreivika Risøya	XV XVI	60 000	10 18	15-40 m 15-50 m
8	Ingen forekomster				



REFERANSER:

- Jørgensen, K., 1982: Sammenlikning av noen norske kalkingsmidler i sammenheng med findelingsgradens betydning for virkninga på jordreaksjon og plantevekst. Hovedoppgave ved NLH, Institutt for jordkultur.
- Hessland, I., 1943: Marine Schalenablagerungen Nord-Bohuslens. Bull. Geol. Inst. Univ. Uppsala 31.
- Aarseth, I 1982a: Skjellsandförekomst i Sogn og Fjordane. Univ. i Bergen, Geol. inst. avd. B.

CaO-kvivalent

VEDLEGG 1

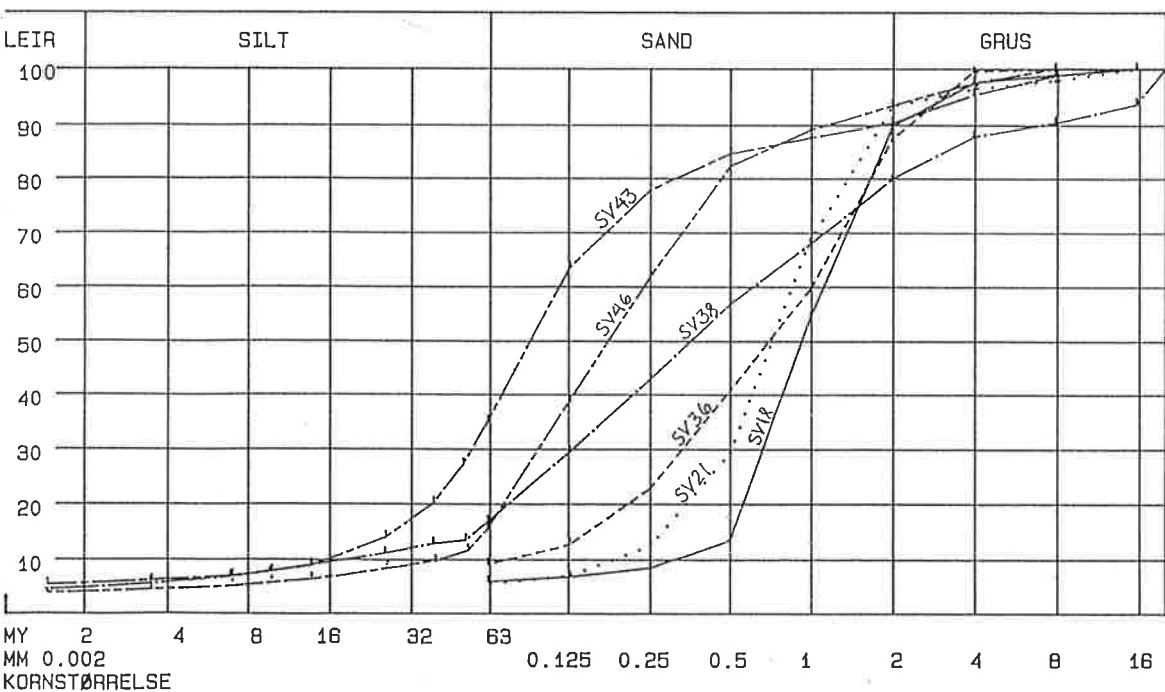
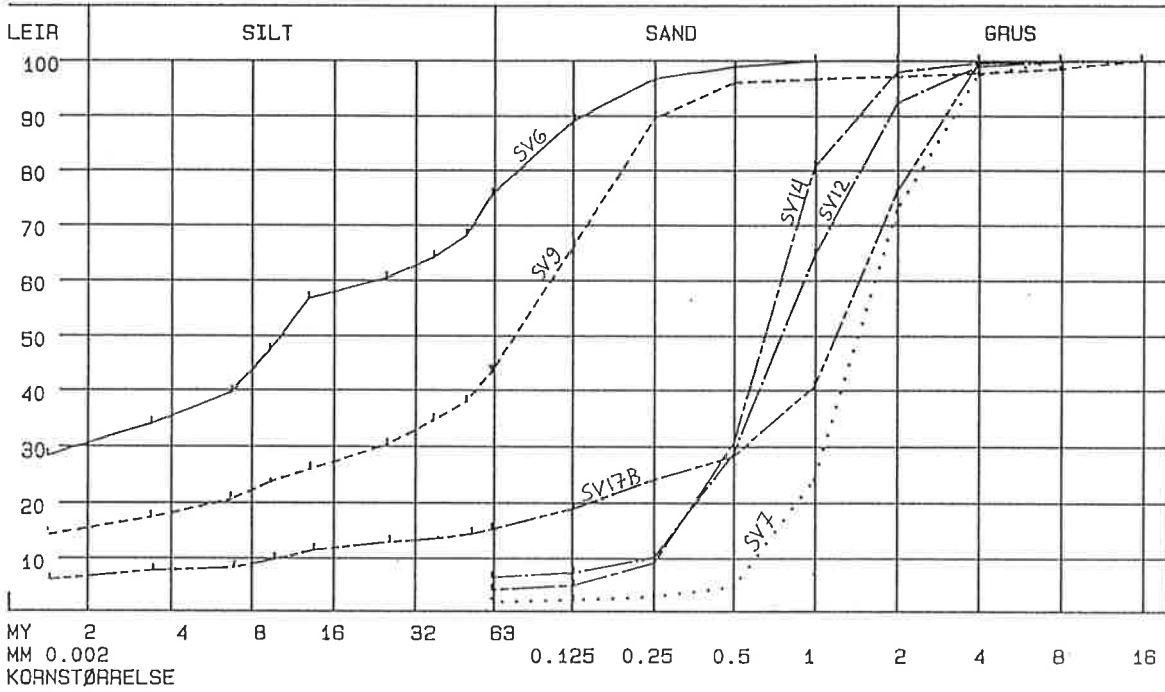
## PRØVELISTE

CaCO<sub>3</sub> -

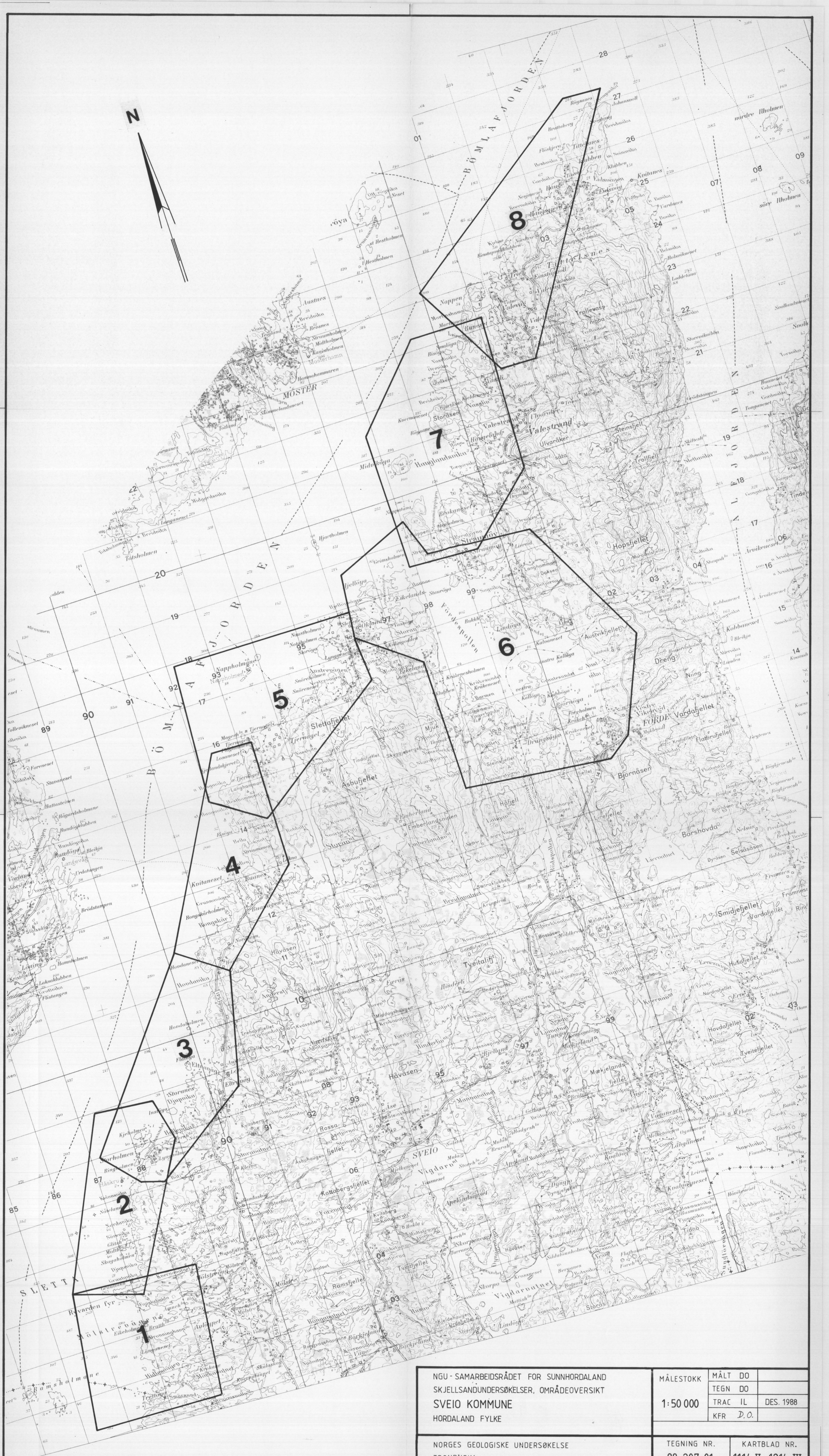
Prøvenr.	% CaO (hurtigmetode)	% CaO (røntgenfluor)	Kornfordeling
SV1	37		
SV2	16		
SV3	49		
SV4	22		
SV6	14	16.42	X
SV7	51	48.24	X
SV8	50		
SV9	22	24.38	X
SV10	52		
SV11	33		
SV12	51		X
SV13	48		
SV13B	50		
SV14	52		X
SV15	50		
SV16	52		
SV17	53	52.77	
SV17B	49		X
SV18	51		X
SV19 <sup>2b</sup>	Ingen prøve		
SV20	48		
SV21	45		X
SV22	48		
SV23	50		
SV23B	50		
SV24	23		
SV25	52		
SV26	48		
SV27	47		
SV28 <sup>3b</sup>	46		
SV28B	48		
SV29	33		
SV30	23		
SV31	44		
SV31B	44		
SV32	Ingen prøve		
SV33	"		
SV34	49		
SV35	45		
SV36 <sup>4b</sup>	50		X
SV37	50		
SV37B	48		
SV38	29		X
SV39	Ingen prøve		
SV40	"		
SV41	"		
SV42	37		
SV43	13		X
SV45	8		
SV46 <sup>5b</sup>	27		X
SV47	3		
SV48 <sup>6</sup>	0		

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE  
 SEDIMENTLABORATORIET

KORNFORDDELINGSKURVE  
 SVEIO SUNNHORDALAND

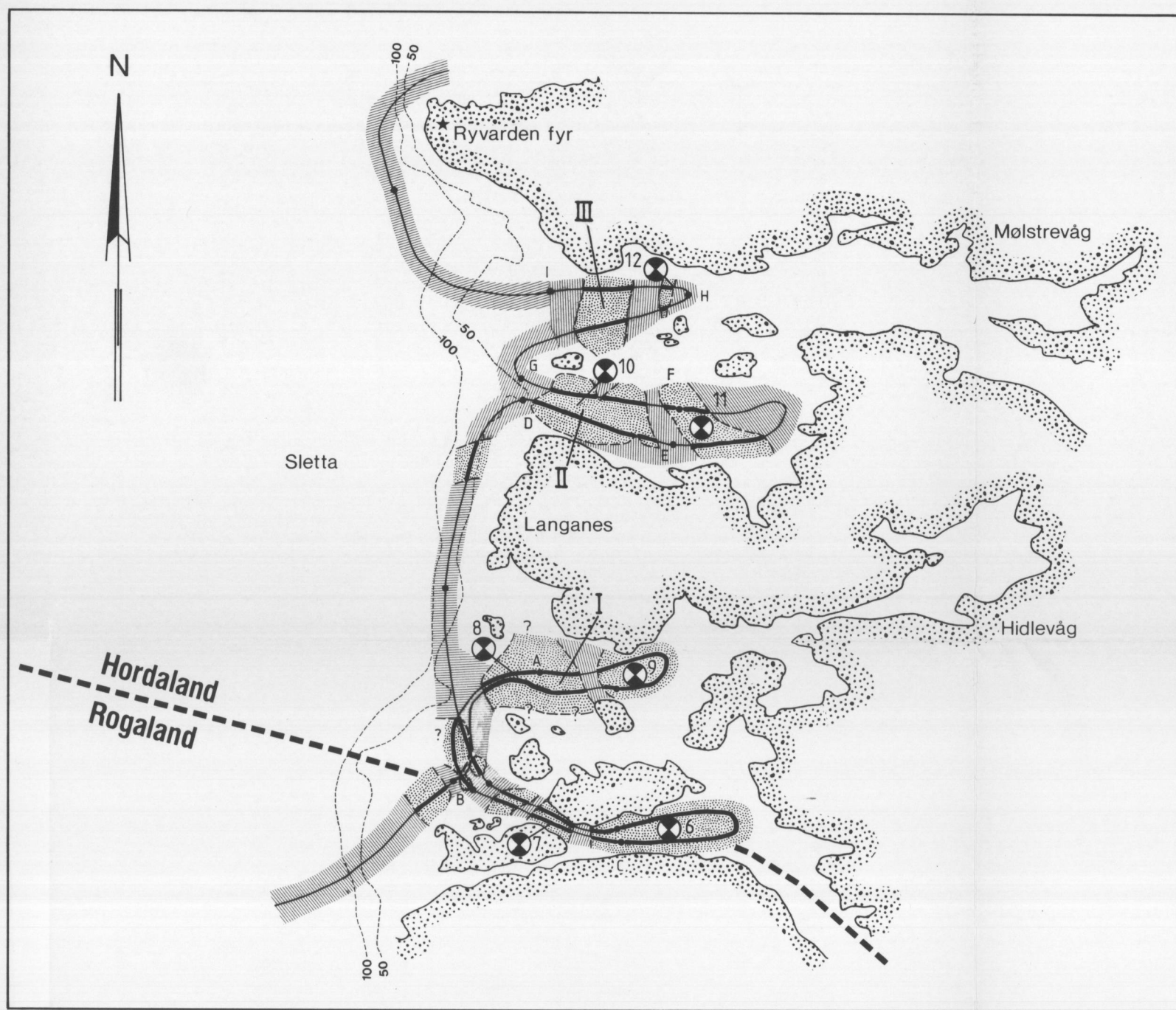






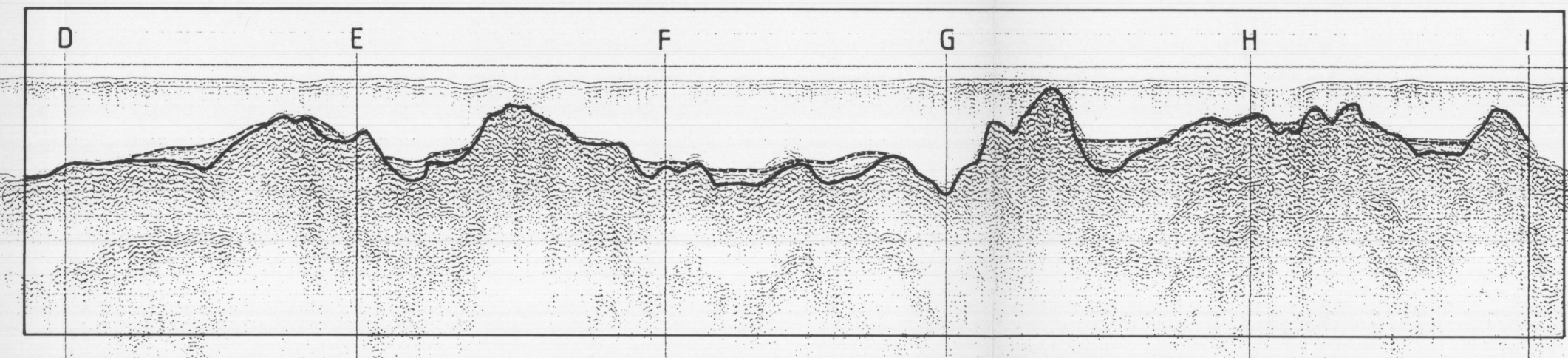
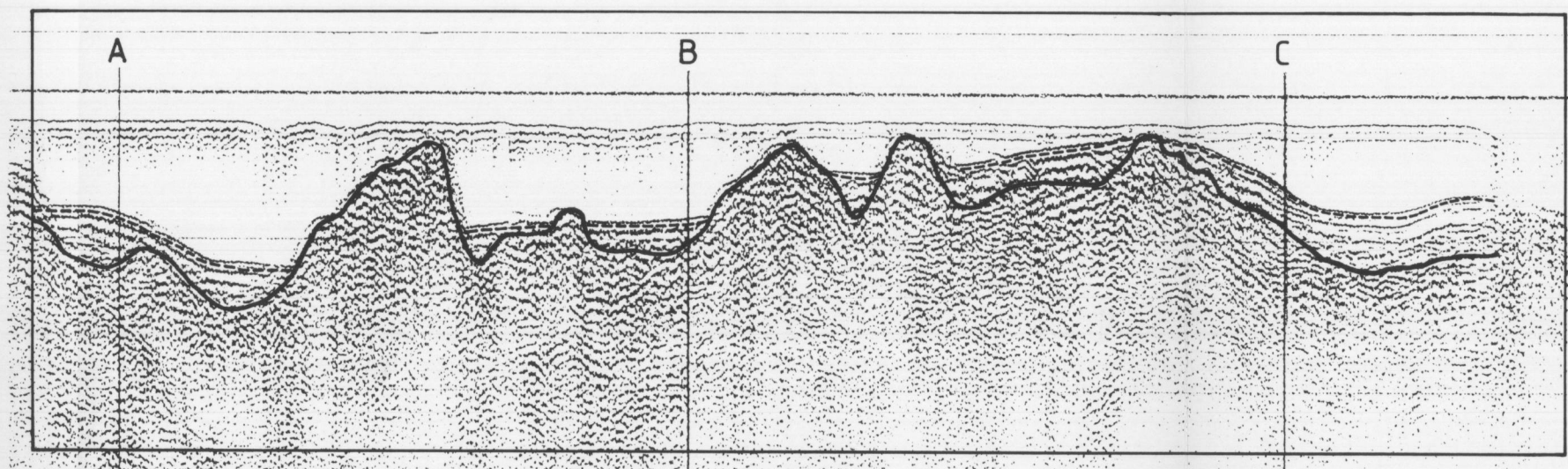
NGU - SAMARBEIDSRÅDET FOR SUNNHORDALAND SKJELLSANDUNDERSØKELSER, OMRÅDEOVERSIKT SVEIO KOMMUNE HORDALAND FYLKE	MÅLESTOKK	MÅLT DO	
	1:50 000	TEGN DO	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR.	KARTBLAD NR.	
	88. 207-01	1114 II, 1214 III	





**TEGNFORKLARING**

- SEDIMENT
- FJELL
- GRENSE (TOLKET)
- UTSEILT SEISMISK PROFIL MED NAVIGASJONSPUNKT
- 50 DYBDEKOTE (METER)
- 6 PRØVEPUNKT (MED PRØVENUMMER)
- FYRLYKT

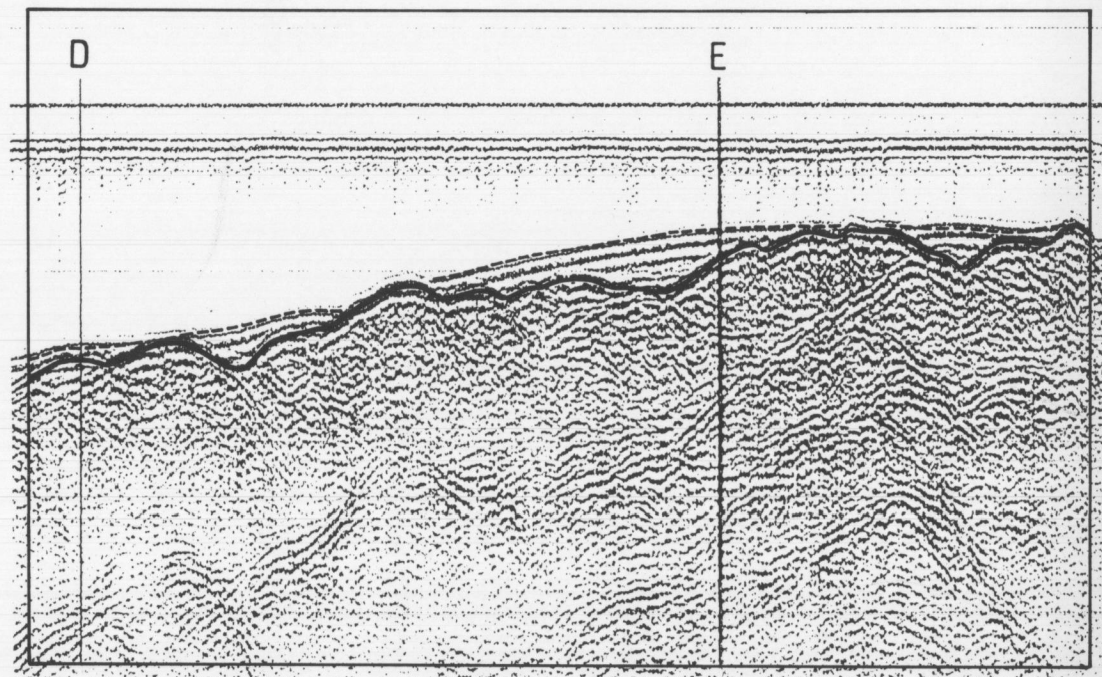
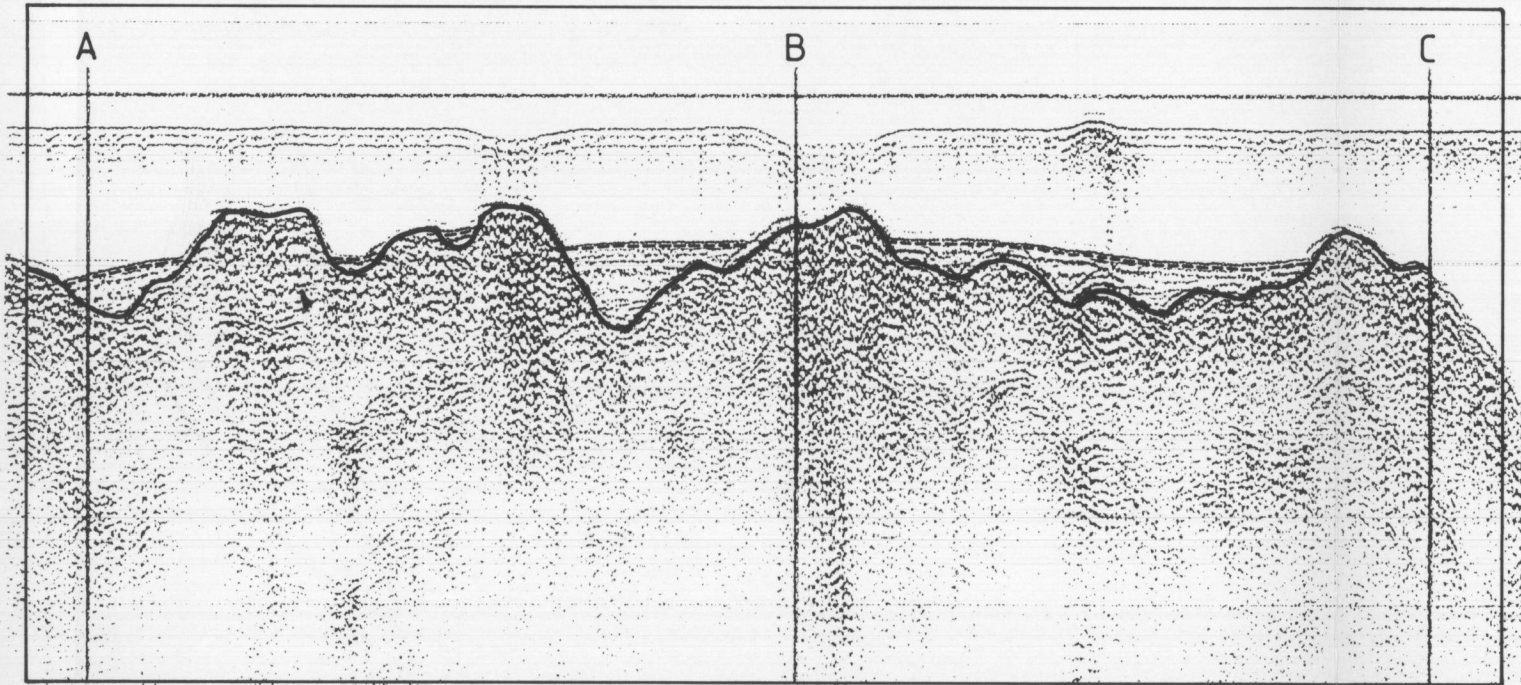
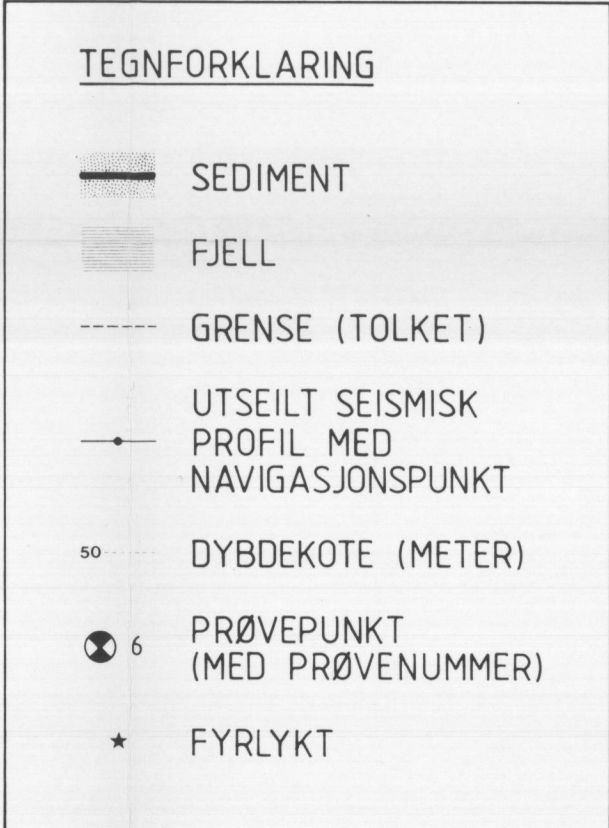
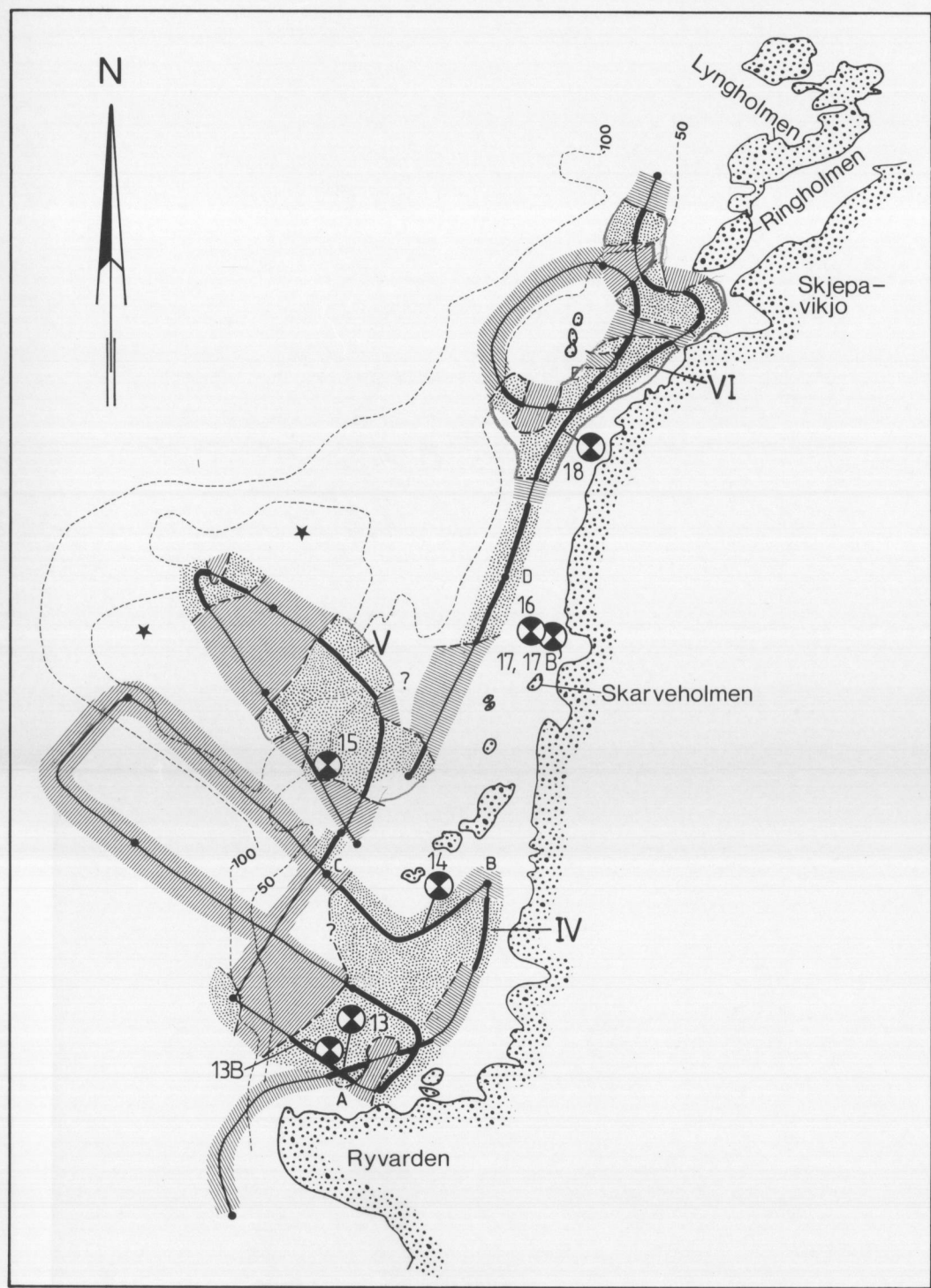


PRØVENR.	CaO (%)	VANNDYP (m)	KOMMENTAR
6	14	24	Marin gytje
7	51	15-20	Ren skjellsand
8	50	40	Finkornig skjellsand
9	22	32	Marin gytje, svovellukt
10	52	45	Uren skjellsand
11	33	50	Marin gytje
12	51	34	Ren skjellsand

NGU - SAMARBEIDSRÅDET FOR SUNNHORDALAND  
 SKJELLSANDUNDERSØKELSER  
**HIDLEVÅG - MØLSTREVÅG - RYVARDEN**  
 SVEIO KOMMUNE, HORDALAND FYLKE  
 NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE  
 TRONDHEIM

MÅLESTOKK <b>1:20 000</b>	MÅLT DO	
	TEGN DO	
	TRAC IL	DES. 1988
	KFR	D.O.
TEGNING NR <b>88.207 -02</b>	KARTBLAD NR. <b>1114 II</b>	

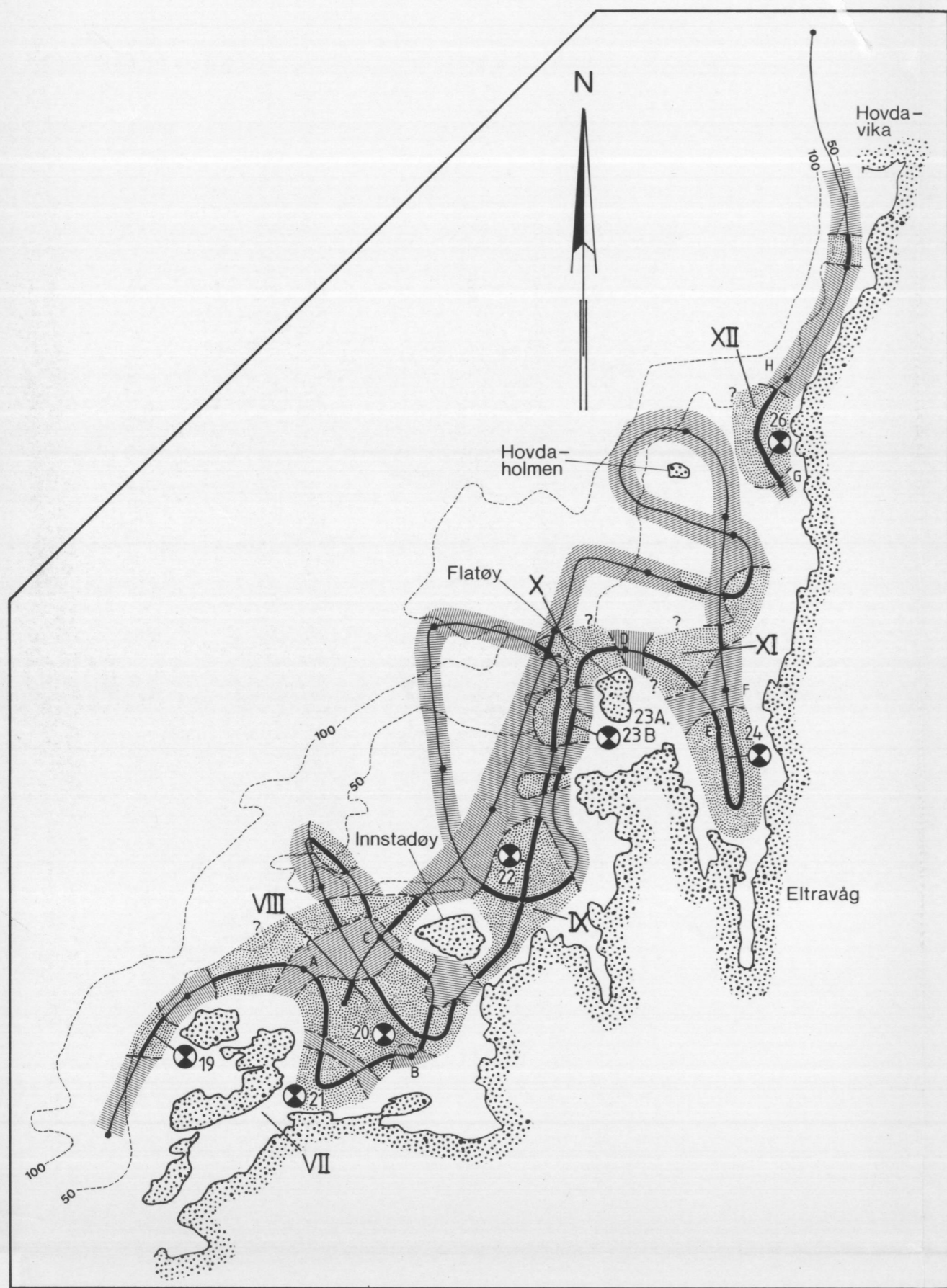




PRØVENR.	CaO (%)	VANNDYPP (m)	KOMMENTAR
13	48	38	Ren skjellsand, noen få steiner i toppen
13 B	50	38	Ren skjellsand
14	52	33	Ren skjellsand
15	50	44	Ren skjellsand
16	52	38	Overflateprøve (0-10 cm)
17	53	34	Overflateprøve (0-5 cm)
17 B	49	34	Finkornig skjellsand. Svak svovellukt.
18	51	24	Ren skjellsand

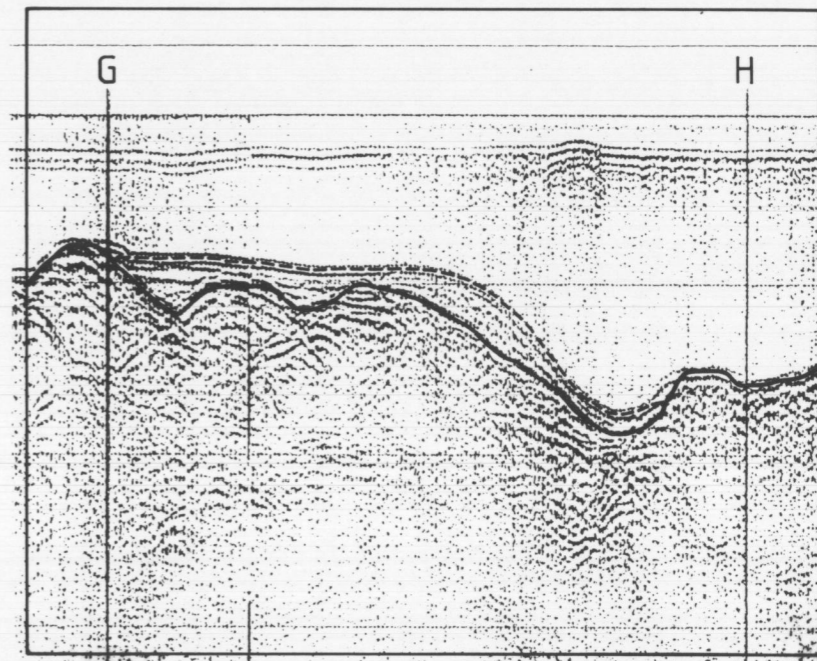
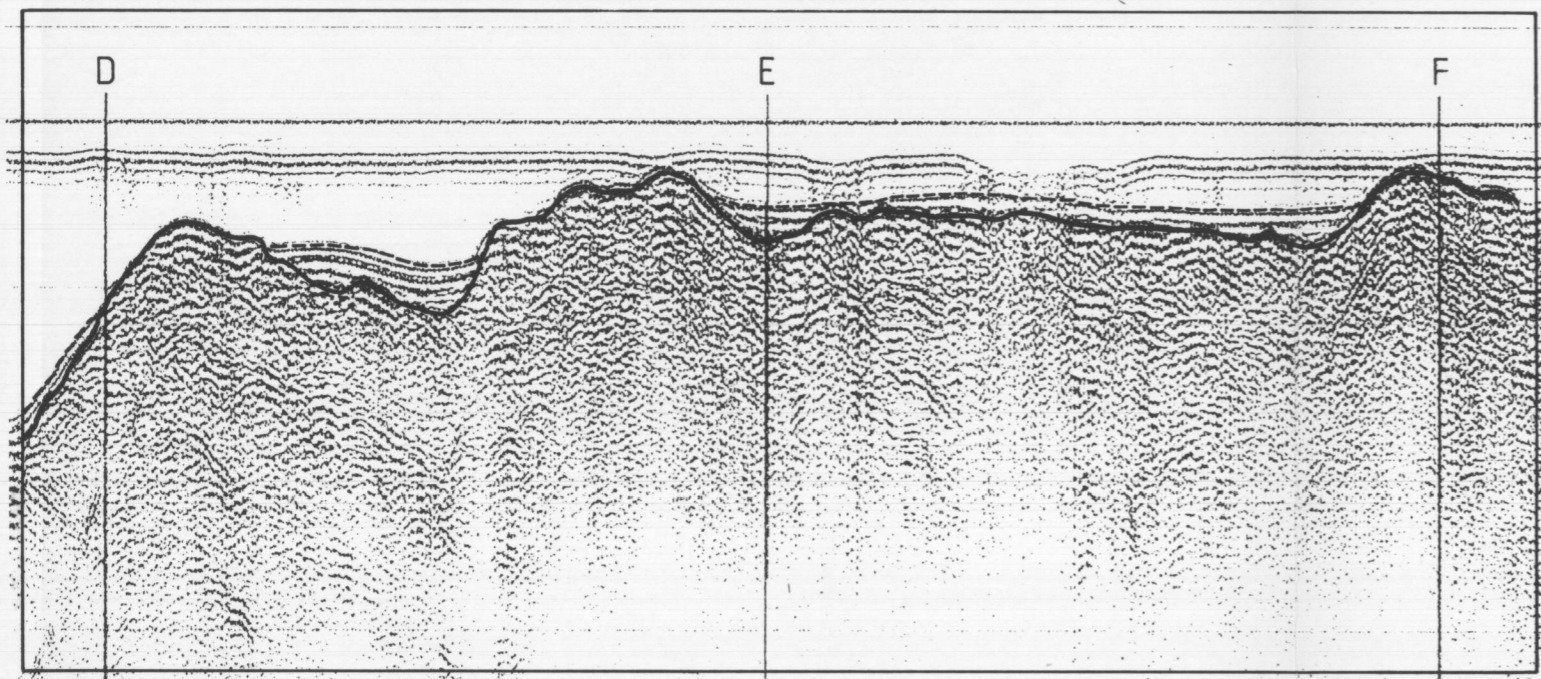
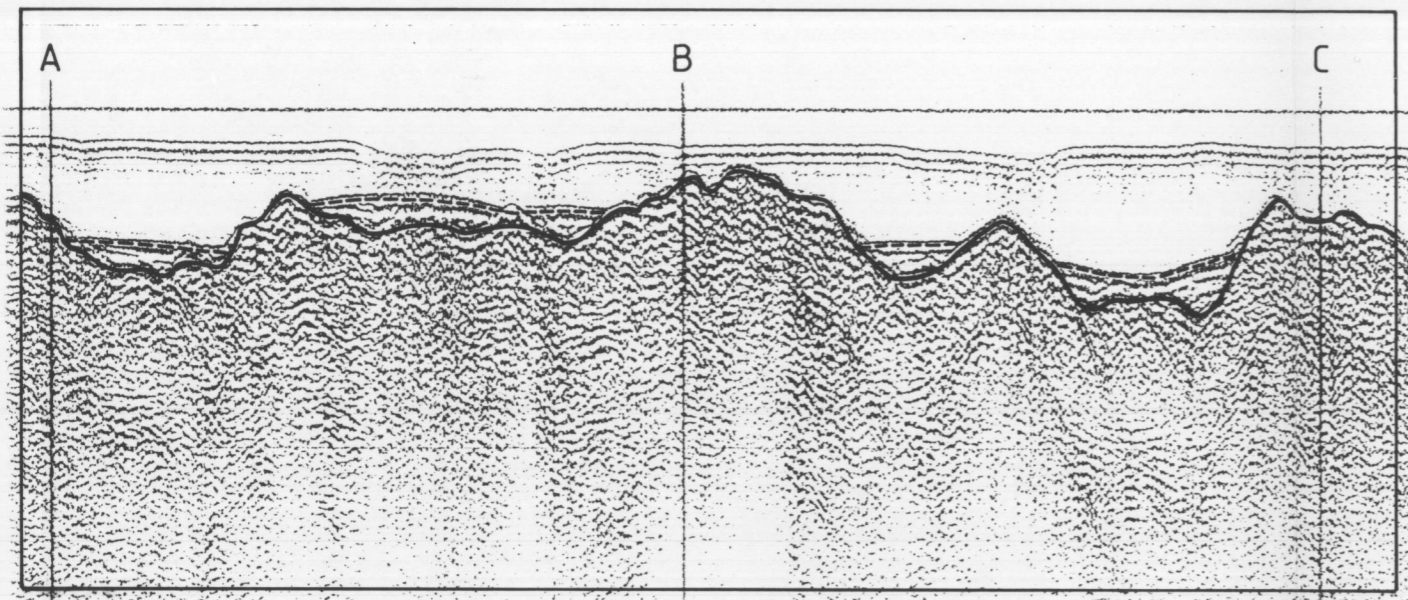
NGU - SAMARBEIDSRÅDET FOR SUNNHORDALAND SKJELLSANDUNDERSØKELSER <b>RYVARDEN - LYNGHOLMEN</b> SVEIO KOMMUNE, HORDALAND FYLKE	MÅLESTOKK	MÅLT DO	
	1:20 000	TEGN DO	
		TRAC IL	DES. 1988
		KFR. D.O.	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR <b>88. 207-03</b>	KARTBLAD NR. <b>1114 II</b>	





TEGNFORKLARING

- SEDIMENT
- FJELL
- GRENSE (TOLKET)
- UTSEILT SEISMISK PROFIL MED NAVIGASJONSPUNKT
- 50 --- DYBDEKOTE (METER)
- 6 PRØVEPUNKT (MED PRØVENUMMER)
- ★ FYRLYKT



PRØVENR.	CaO (%)	VANNDYP (m)	KOMMENTAR
19		20 og 35	Ikke fått opp prøve
20	45	35	Finkornet skjellsand, svak svovellukt.
21	48	10	Finkornet skjellsand, svak svovellukt.
22	48	35	Finkornet skjellsand
23 A	50	37	Overflateprøve (0-5 cm). Ren skjellsand.
23 B	50	37	Prøve like under 23 A. Ren skjellsand, svak svovellukt.
24	23	16	Sterk svovellukt. Høyt organisk innhold.
25	52	35	Overflateprøve (0-5 cm). Skjellsand i grusfraksjon.
26	48	35	Samme sted som prøve 25. Svak svovellukt.

NGU - SAMARBEIDSRÅDET FOR SUNNHORDALAND  
SKJELLSANDUNDERSØKELSER  
LYNGHOLMEN - ELTRAVÅG - HOVDAVIKA  
SVEIO KOMMUNE HORDALAND FYLKE

MÅLESTOKK  
1:20 000

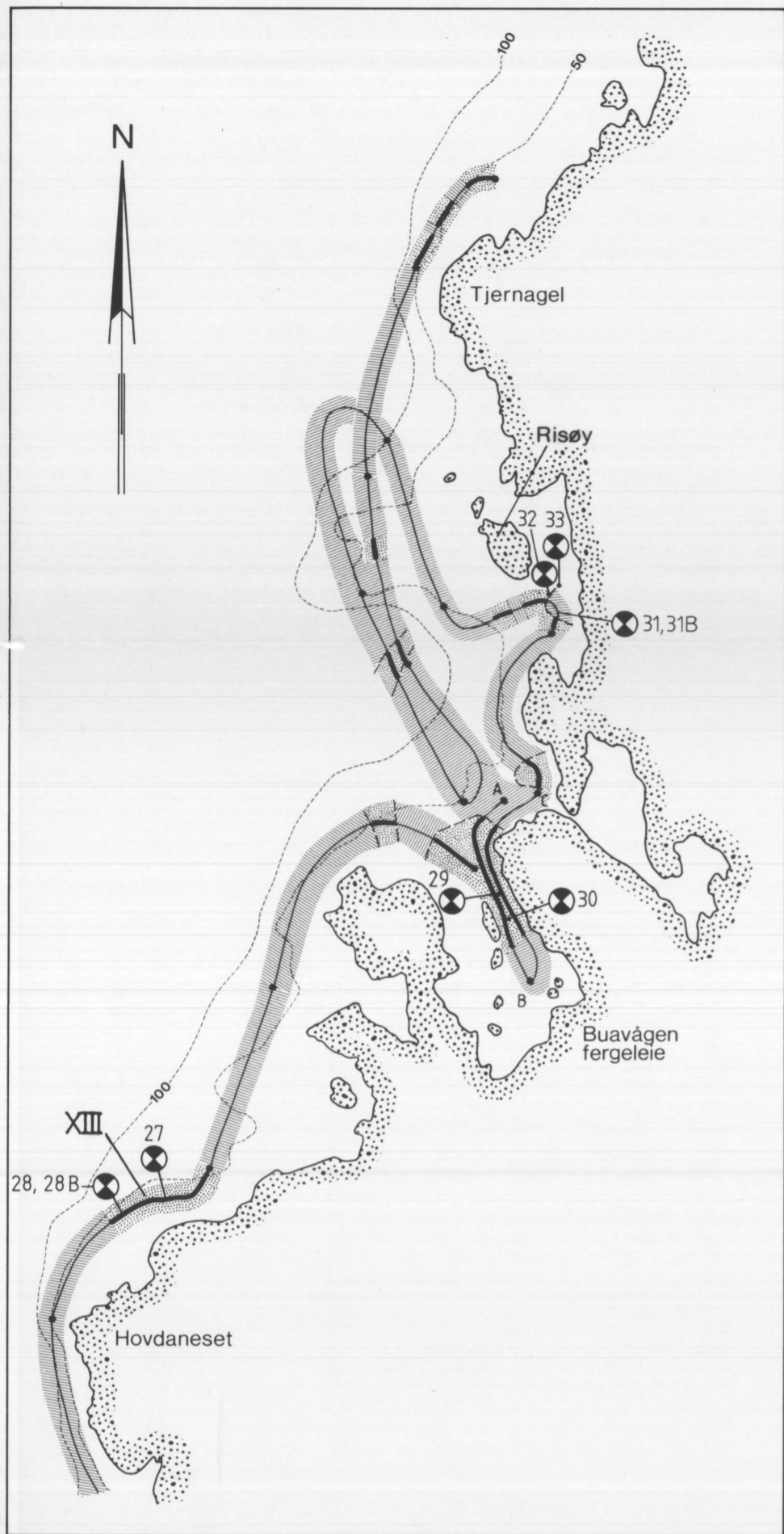
MÅLT	DO	
TEGN	DO	
TRAC	IL	DES. 1988
KFR.	D.O.	

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE  
TRONDHEIM

TEGNING NR.  
88.207-04

KARTBLAD NR.  
1114 II



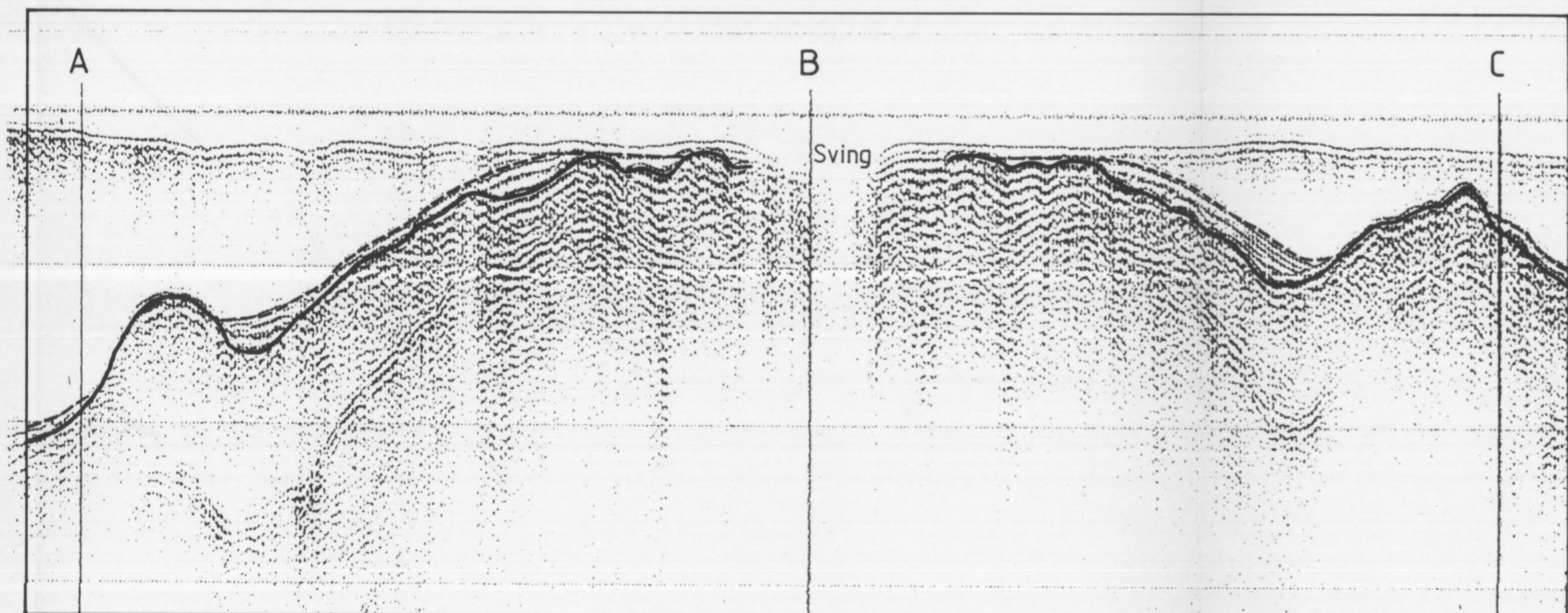


**TEGNFORKLARING**

- SEDIMENT
- FJELL
- GRENSE (TOLKET)
- UTSEILT SEISMISK PROFIL MED NAVIGASJONSPUNKT
- 50 DYBDEKOTE (METER)
- 6 PRØVEPUNKT (MED PRØVENUMMER)
- FYRLYKT

PRØVENR:	CaO (%)	VANNDYP (m)	KOMMENTAR
27	47	44	Skjellsand med litt org. matr.
28	46	24	Overflateprøve (0-5 cm). Skjellfragmenter.
28 B	48	24	Grå skjellsand med litt finstoff
29	33	7	Skjellsand med mineralgrus
30	23	7	Finkornet skjellsand med grus. Litt lukt.
31	44	30	Overflateprøve. Skjellsand.
31 B	44	30	Finkornig skjellsand med litt org. matr.
32		22	Stein i grabben. Ingen prøve.
33		22	Stein i grabben. Ingen prøve.

*Tiom 30*



NGU - SAMARBEIDSRÅDET FOR SUNNHORDALAND  
 SKJELLSANDUNDERSØKELSER  
**HOVDANESSET - BUAVÅGEN - TJERNAGEL**  
 SVEIO KOMMUNE, HORDALAND FYLKE

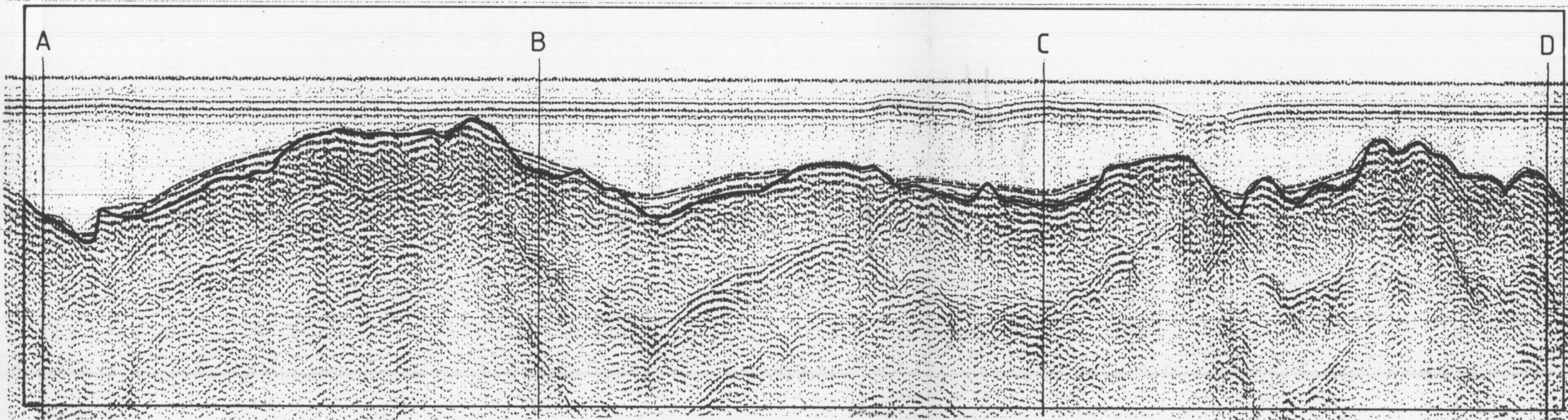
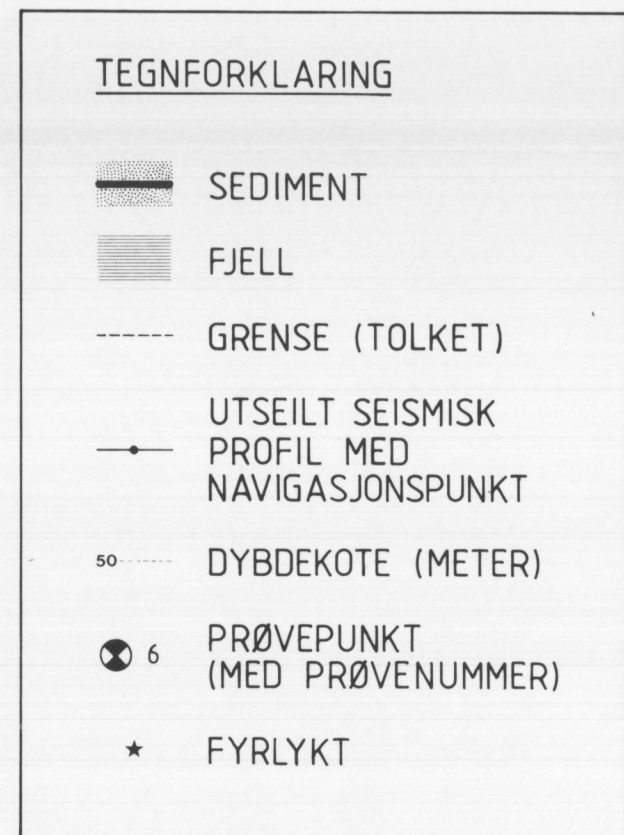
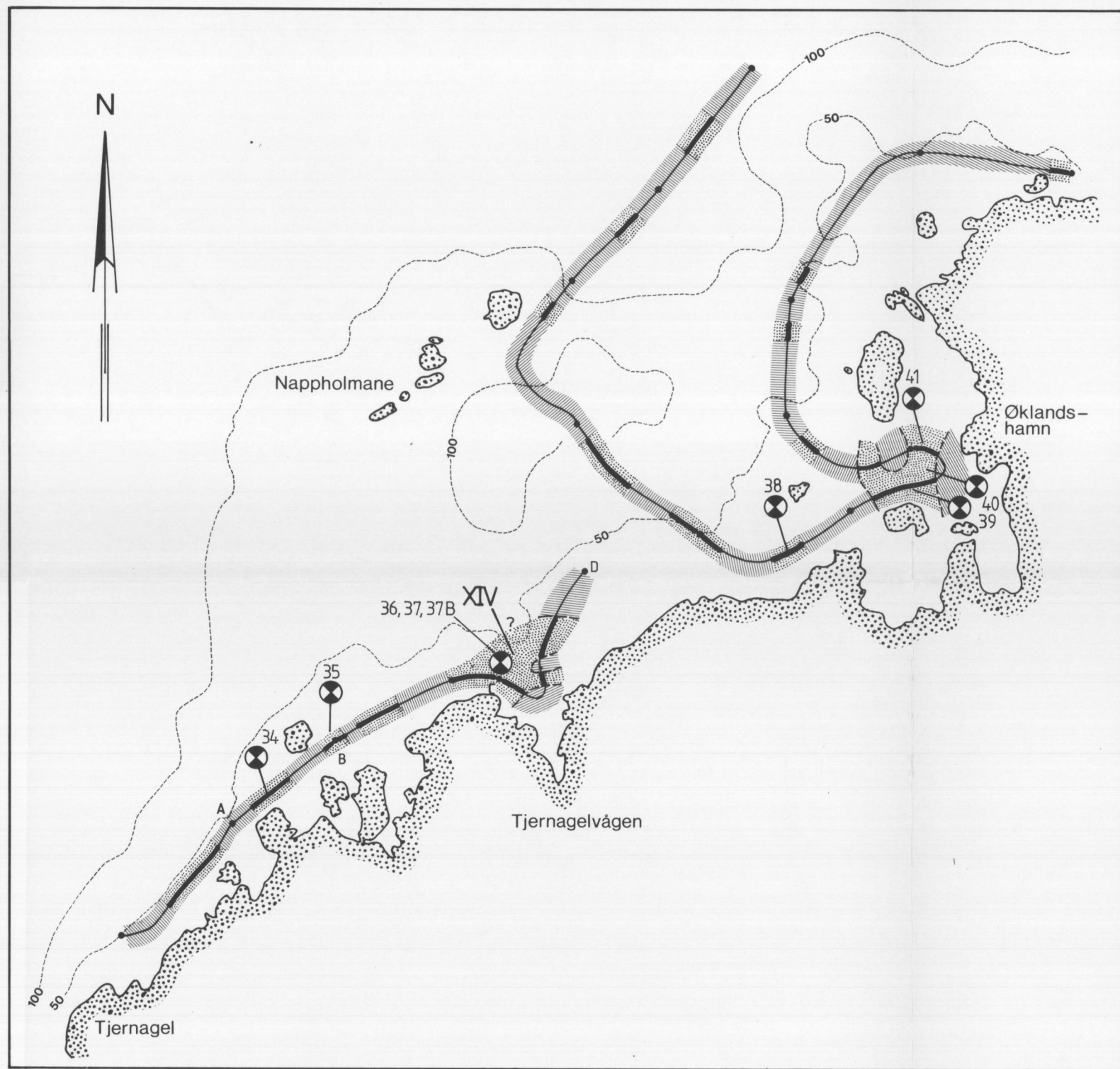
MÅLESTOKK <b>1:20 000</b>	MÅLT	DO	
	TEGN	DO	
	TRAC	IL	DES. 1988
	KFR.	D.O.	

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE  
 TRONDHEIM

TEGNING NR  
**88.207-05**

KARTBLAD NR.  
**1114 II**

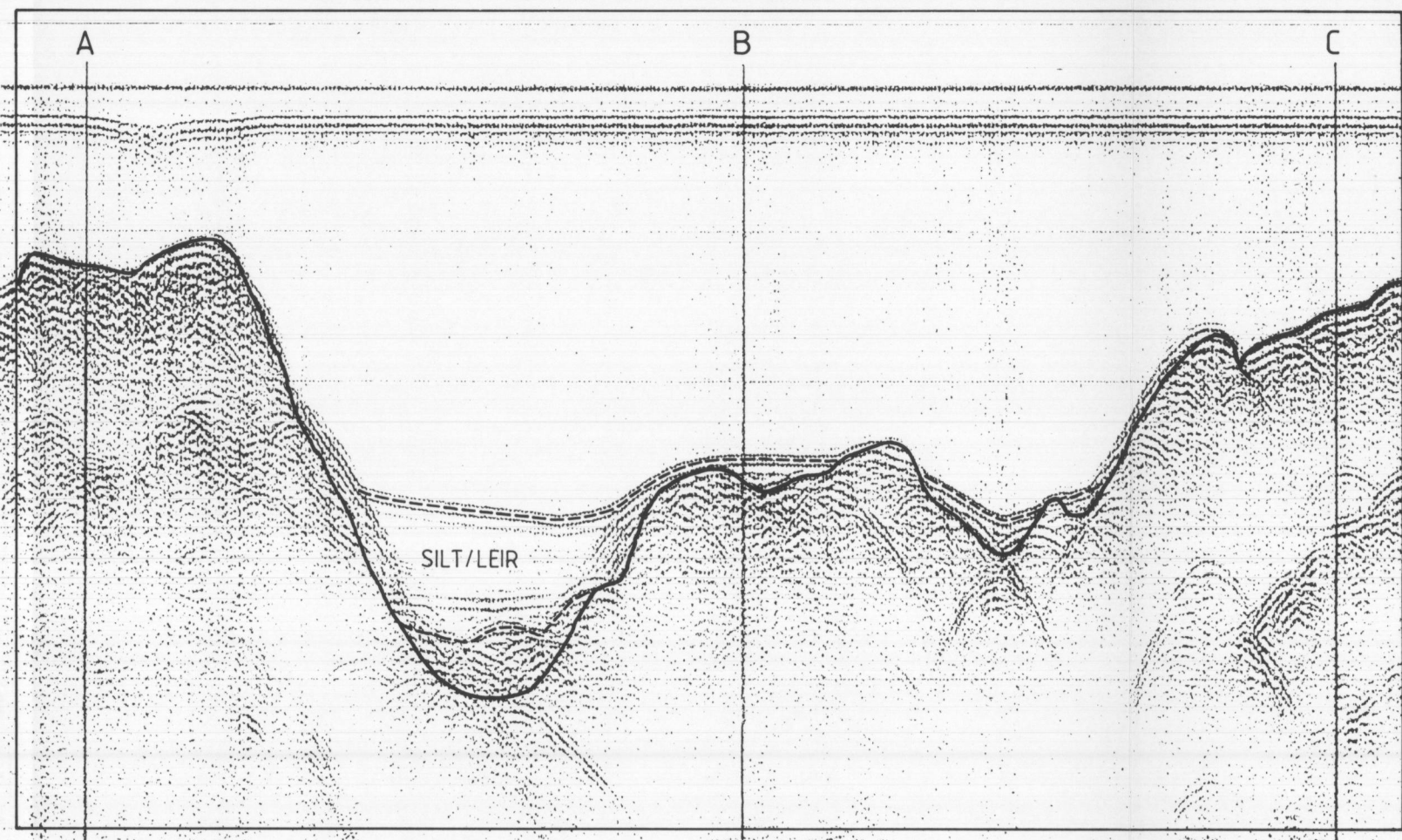
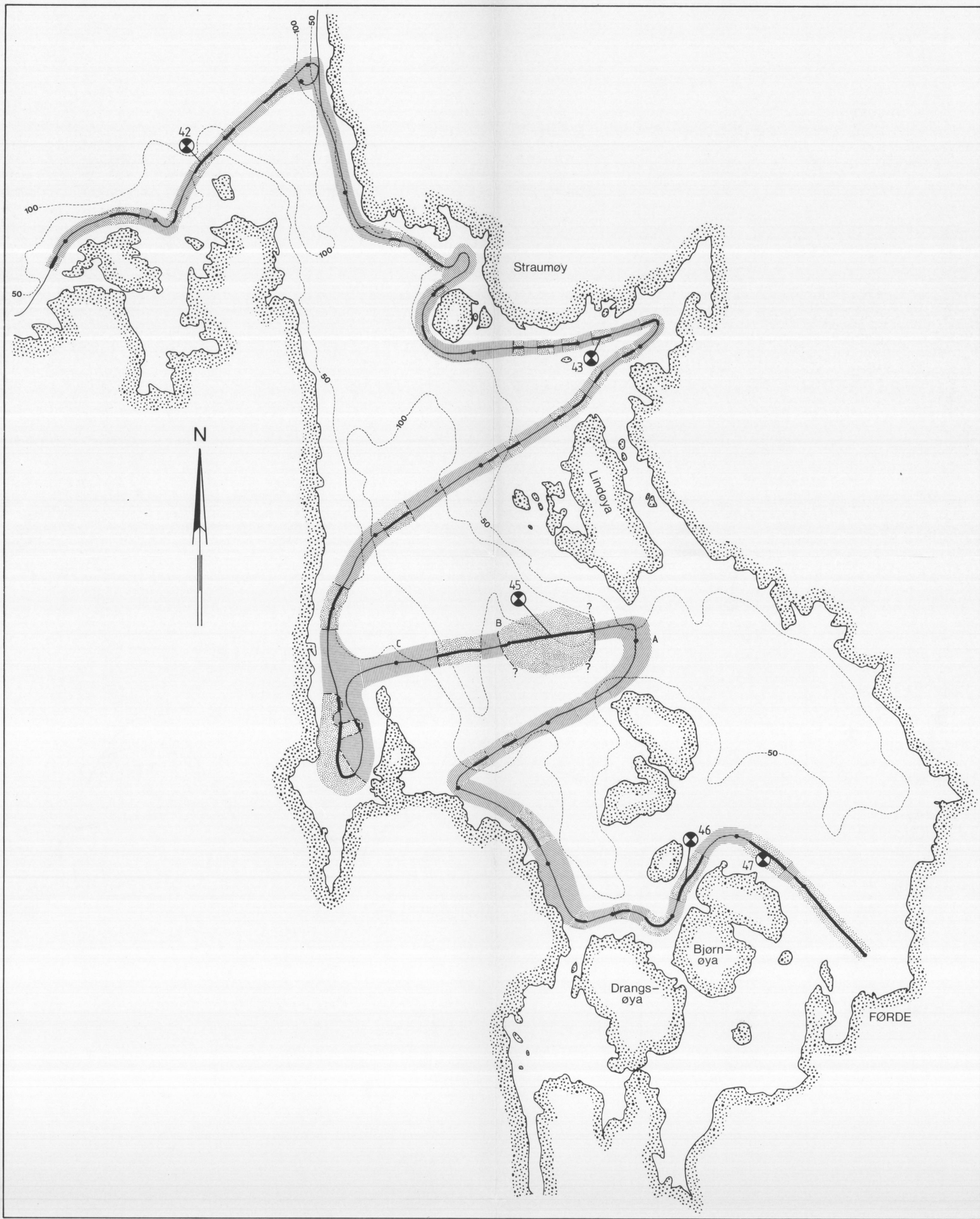




PRØVENR.	CaO (%)	VANNDYP (m)	KOMMENTAR
34	49	22	Ren skjellsand
35	45	28	Skjellsand med litt mineralsand og litt svovellukt
36	50	32	Finstoffholdig skjellsand
37	50	20	Overflateprøve (0-10 cm). Skjellsand.
37 B	48	20	Uren, finstoffholdig finkornet skjellsand
38	29	22	Vanskelig å få prøvetatt. Liten prøve.
39		26	Leirholdig finmateriale m/stein og skjell
40		23	Småstein. Ingen prøve.
41		22	Småstein. Ingen prøve.

NGU - SAMARBEIDSRÅDET FOR SUNNHORDALAND SKJELLSANDUNDERSØKELSER <b>TJERNAGEL - ØKLANDSHAMN</b> SVEIO KOMMUNE, HORDALAND FYLKE	MÅLESTOKK	MÅLT DO	
	1:20 000	TEGN DO	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TRAC IL	DES. 1988	
	TEGNING NR 88.207 - 06	KFR. D.O.	KARTBLAD NR. 1114 II





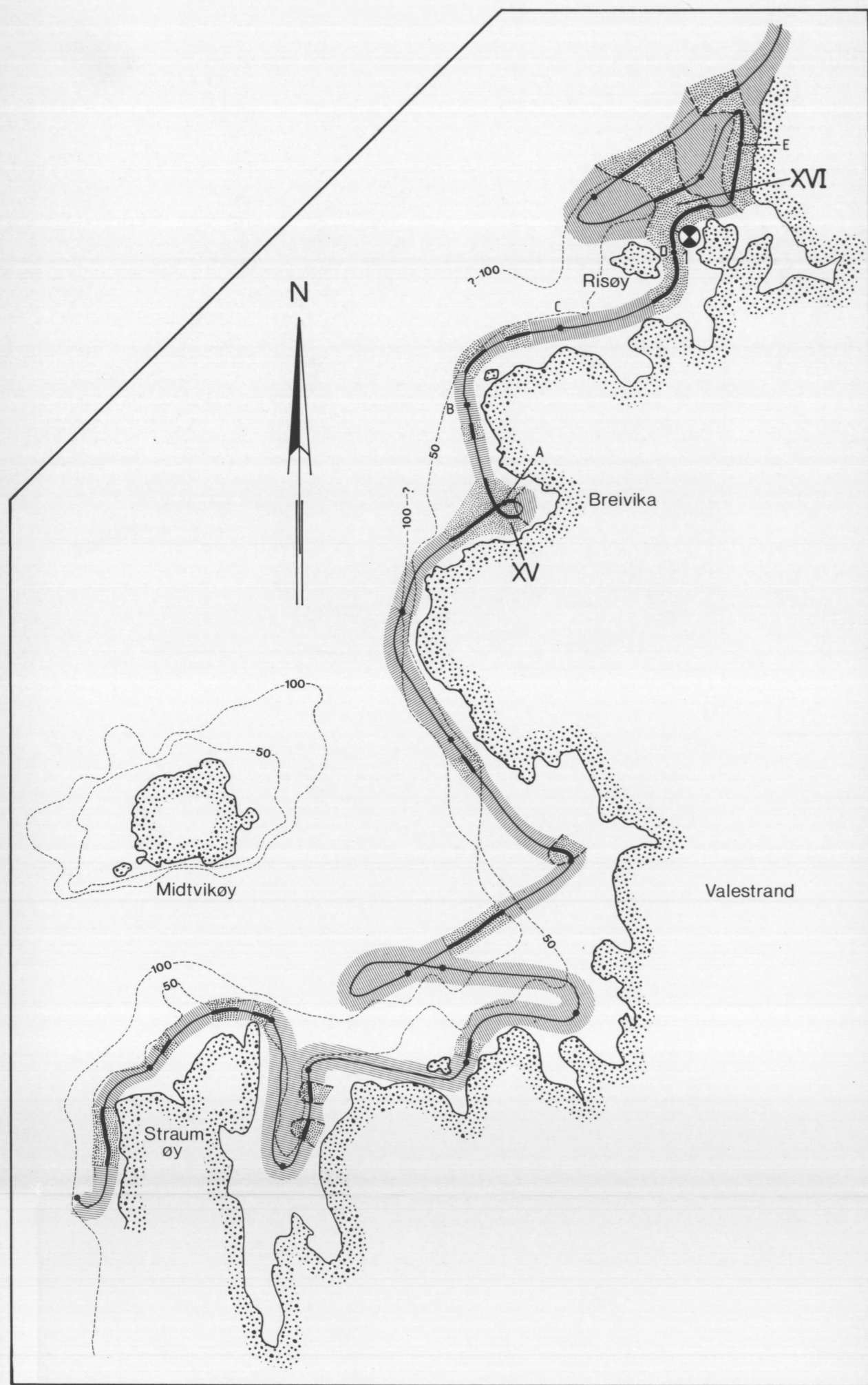
**TEGNFORKLARING**

- SEDIMENT
- FJELL
- GRENSE (TOLKET)
- UTSEILT SEISMISK PROFIL MED NAVIGASJONSPUNKT
- DYBDEKOTE (METER)
- PRØVEPUNKT (MED PRØVENUMMER)
- FYRLYKT

PRØVENR.	CaO (%)	VANNDEP (m)	KOMMENTAR
42	37	41	Skjellsand med mineralgrus
43	13	22	Marin gytje med skjellfragmenter
44		?	Fikk ikke opp prøve
45	8	105	Marin gytje
46	27	18	Grusholdig sand med skjell/skjellfragm.
47	3	38	Marin gytje
48	0	22	Marin gytje

NGU - SAMARBEIDSRÅDET FOR SUNNHORDALAND SKJELLSANDUNDERSØKELSER <b>FØRDESPOLLEN</b> SVEIO KOMMUNE, HORDALAND FYLKE	MÅLESTOKK	MÅLT DO	
	1 : 20 000	TEGN DO	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TRAC IL	DES. 1988	
	KFR D.O.		
TEGNING NR.	KARTBLAD NR.		
88. 207 -07	1114 II		

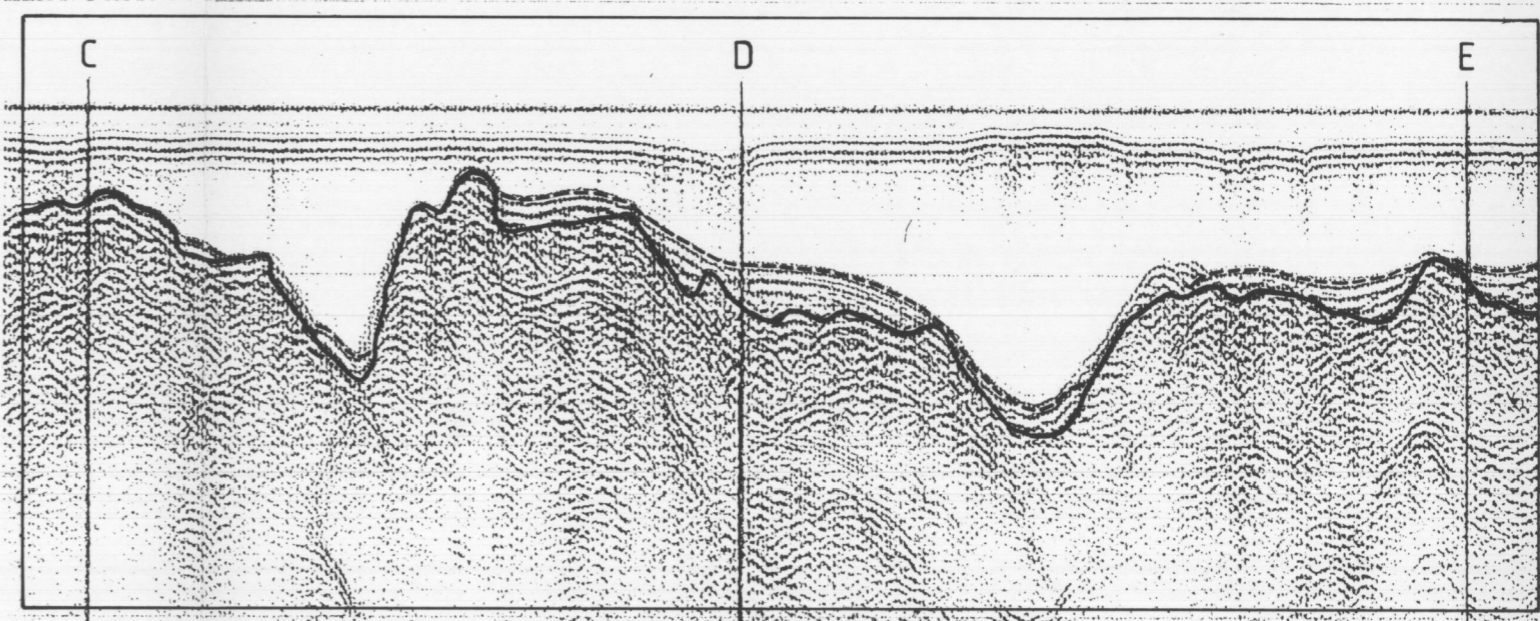
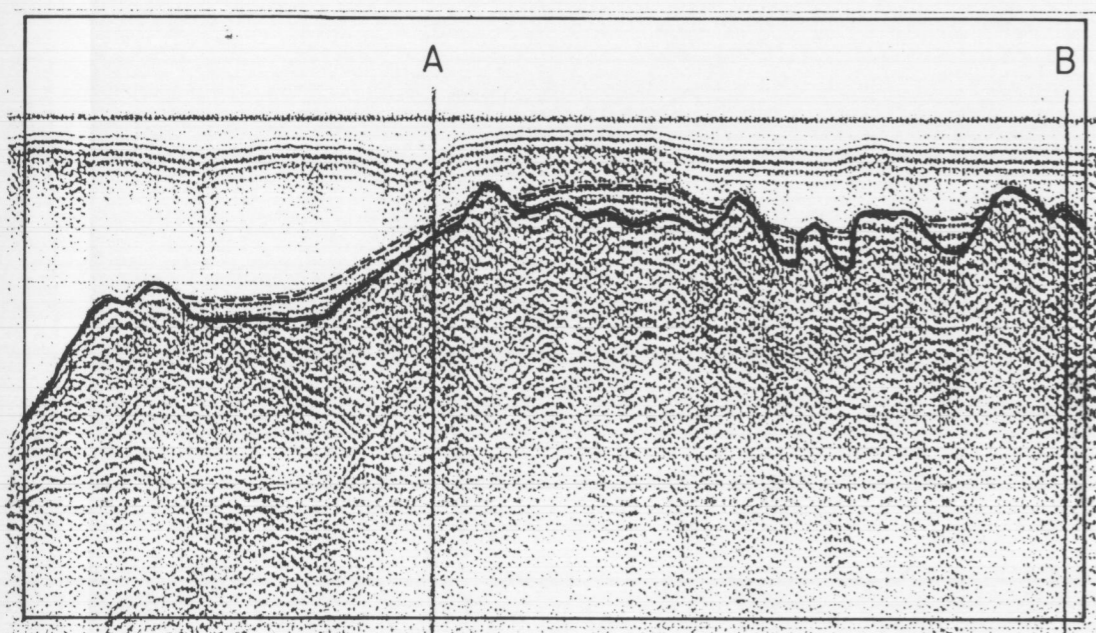




TEGNFORKLARING

- SEDIMENT
- FJELL
- GRENSE (TOLKET)
- UTSEILT SEISMISK PROFIL MED NAVIGASJONSPUNKT
- 50----- DYBDEKOTE (METER)
- PRØVEPUNKT (MED PRØVENUMMER)
- FYRLYKT

PRØVENR.	CaO (%)	VANNDEP (m)	KOMMENTAR
1	37	35	Skjellsand med mineralgrus



NGU - SAMARBEIDSRÅDET FOR SUNNHORDALAND  
 SKJELLSANDUNDERSØKELSER  
**STRAUMØY - RISØY**  
 SVEIO KOMMUNE, HORDALAND FYLKE

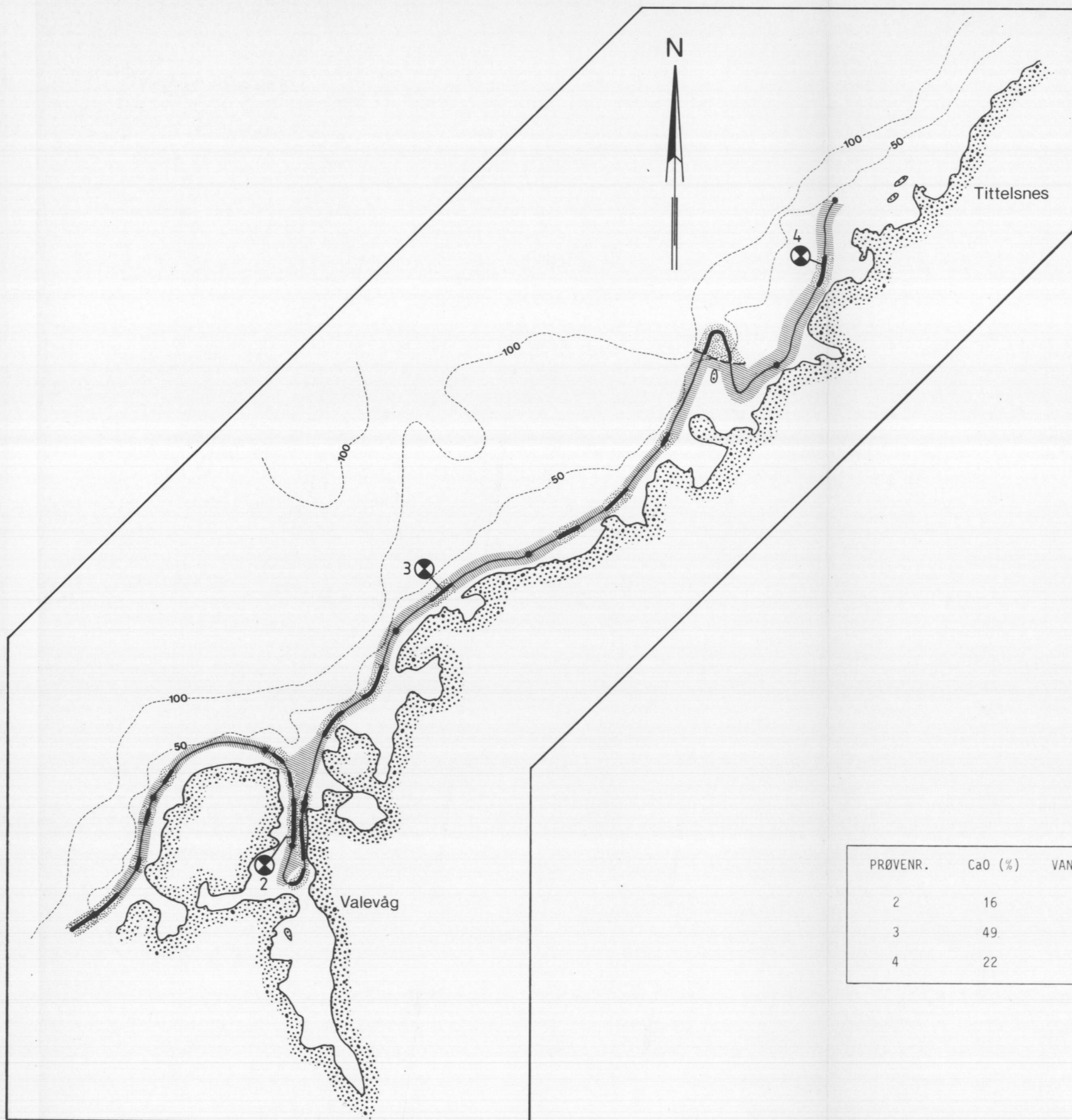
MÅLESTOKK	MÅLT DO	
1:20 000	TEGN DO	
	TRAC IL	DES. 1988
	KFR. D.O.	

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE  
 TRONDHEIM








TEGNING NR  
 88. 207 -08

KARTBLAD NR.  
 1114 II





**TEGNFORKLARING**

-  SEDIMENT
-  FJELL
-  GRENSE (TOLKET)
-  UTSEILT SEISMISK PROFIL MED NAVIGASJONSPUNKT
-  50- DYBDEKOTE (METER)
-  6 PRØVEPUNKT (MED PRØVENUMMER)
-  FYRLYKT

PRØVENR.	CaO (%)	VANNDYP (m)	KOMMENTAR
2	16	18	Skjellholdig gytje
3	49	33	Grov skjellsand med svovellukt
4	22	18	Skjellsand med mineralsand

NGU - SAMARBEIDSRÅDET FOR SUNNHORDALAND  
 SKJELLSANDUNDERSØKELSER  
**VALEVÅG - TITTELSNES**  
 SVEIO KOMMUNE, HORDALAND FYLKE

MÅLESTOKK  1: 20 000	MÅLT DO	
	TEGN DO	
	TRAC IL	DES. 1988
	KFR	<i>D.O.</i>

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE  
 TRONDHEIM

TEGNING NR. <b>88. 207 - 09</b>	KARTBLAD NR. <b>1214 III</b>
------------------------------------	---------------------------------



TEGNFORKLARING

- UTSEILT SEISMISK PROFIL
- 100----- DYBDEKOTE
- II ■ MULIG UT TAKSOMRÅDE FOR SKJELLSAND MED NUMMER



NGU - SAMARBEIDSRÅDET FOR SUNNHORDALAND MULIGE UT TAKSOMRÅDER FOR SKJELLSAND SVEIO KOMMUNE HORDALAND FYLKE	MÅLESTOKK	MÅLT	
	1:50 000	TEGN DO	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR.	TRAC IL	DES. 1988
	88. 207 -10	KFR D.O.	
	TEGNING NR.	KARTBLAD NR.	
	88. 207 -10	1114 II, 1214 III	