

NGU Rapport 94.002

**Skjellsandundersøkelser i Rogaland.
Del II. Områdene nord for
Boknafjorden.**

Rapport nr. 94.002		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen	
Tittel: Skjellsandundersøkelser i Rogaland. Del II. Områdene nord for Boknafjorden.				
Forfatter: Dag Ottesen Reidulv Bøe		Oppdragsgiver: NGU Rogaland fylkeskommune		
Fylke: Rogaland		Kommune: Suldal, Tysvær, Bokn, Karmøy, Haugesund		
Kartbladnavn (M=1:250.000) Haugesund		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000)		
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 63	Pris: 415	
		Kartbilag: 11		
Feltarbeid utført: 19.06-28.07. 93	Rapportdato: 15.02.94	Prosjektnr.: 66.2301.33	Ansvarlig: <i>Oldevar Longen</i>	
<p>Sammendrag:</p> <p>I perioden 19.06-28.07.93 utførte NGU et maringeologisk tokt for å kartlegge skjellsandforekomstene i Rogaland. I løpet av toktet ble det samlet inn ca. 900 km lett-seismikk og tatt i underkant av 400 grabbprøver av bunnsedimentene.</p> <p>I ni kommuner i Rogaland (Sokndal, Eigersund, Stavanger, Kvitsøy, Finnøy, Tysvær, Bokn, Karmøy og Haugesund) er det kartlagt skjellsandforekomster som til sammen dekker et areal på 15.7 mill. m². Av dette arealet er ca. 5 mill. m² (ca. 21 mill. m³) sikker skjellsand, mens de mulige skjellsandområdene dekker et areal på knapt 11 mill. m² (ca. 40 mill. m³). I denne rapporten oppsummeres resultatene fra kommunene Tysvær, Bokn, Karmøy, Haugesund og deler av Suldal, mens Finnøy og kommunene sør for Boknafjorden er rapportert i Ottesen og Bøe (1992) og Bøe og Ottesen (1994).</p> <p>Karmøy er fylkets nest største skjellsandkommune med omlag 24 % av de kartlagte ressursene. Områdene med sikker skjellsand dekker et areal på 1.1 mill. m² (4.9 mill. m³), mens de mulige skjellsandområdene dekker et areal på 2.6 mill. m² (9.6 mill. m³).</p> <p>Bokn er fylkets tredje største skjellsandkommune med omlag 12 % av de kartlagte ressursene. De samlede skjellsandområdene har et areal på 1.8 mill. m² (7.4 mill. m³). Tysvær har omlag 8 % av fylkets kartlagte skjellsandressurser (1.3 mill. m², 4.6 mill. m³), mens Haugesund har omlag 2 % (0.4 mill. m², 1.4 mill. m³). Innenfor de kartlagte delene av Suldal kommune er det ikke påvist skjellsandforekomster.</p>				
Emneord: Maringeologi		Kvartærgeologi	Skjellsand	
Refleksjonsseismikk		Prøvetaking	Mektighet	
Seismikk		Fagrapport		

INNHOOLD

1	INNLEDNING	5
2	DANNELSE AV SKJELLSAND	6
3	UNDERSØKELSESMETODER	6
3.1	Navigasjon	6
3.2	Kartgrunnlag	7
3.3	Seismisk profilering	7
3.4	Prøvetaking	7
4	PRESENTASJON	9
4.1	Mektighetskart	9
4.2	Kart over skjellsandområdene	9
5	BESKRIVELSE AV OMRÅDENE	10
5.1	Suldal kommune	10
5.2	Tysvær kommune	10
5.2.1	Områdebeskrivelser	11
5.3	Bokn kommune	13
5.3.1	Områdebeskrivelser	15
5.4	Karmøy kommune	19
5.4.1	Områdebeskrivelser på strekningen Skudeneshavn-Ferkingstad	20
5.4.2	Områdebeskrivelser på strekningen Ferkingstad-Visnes	21
5.4.3	Områdebeskrivelser på strekningen Visnes-Feøy	24
5.5	Haugesund kommune	28
5.5.1	Områdebeskrivelser	28
6	FORSLAG TIL VIDERE UNDERSØKELSER	31
7	KONKLUSJON	31
8	REFERANSER	33

TABELLER

APPENDIKS

TEGNINGER

TEGNINGER

- 94.002-01 Seismisk linjenett, sedimentfordeling, sedimentmektigheter og prøvepunkter i området Foldøy-Muslandsvåg, Suldal og Tysvær kommune.
- 94.002-02 Seismisk linjenett, sedimentfordeling og sedimentmektigheter i området Kårstø-Nautøy-Stong, Tysvær kommune.
- 94.002-03 Skjellsandområder og prøvepunkter i området Kårstø-Nautøy-Stong, Tysvær kommune.
- 94.002-04 Seismisk linjenett, sedimentfordeling og sedimentmektigheter i området Bokn-Fosenøy, Bokn kommune.
- 94.002-05 Skjellsandområder og prøvepunkter i området Bokn-Fosenøy, Bokn kommune.
- 94.002-06 Seismisk linjenett, sedimentfordeling og sedimentmektigheter i området Skudeneshavn-Ferkingstad, Karmøy kommune.
- 94.002-07 Skjellsandområder og prøvepunkter i området Skudeneshavn-Ferkingstad, Karmøy kommune.
- 94.002-08 Seismisk linjenett, sedimentfordeling og sedimentmektigheter i området Ferkingstad-Visnes, Karmøy kommune.
- 94.002-09 Skjellsandområder og prøvepunkter i området Ferkingstad-Visnes, Karmøy kommune.
- 94.002-10 Seismisk linjenett, sedimentfordeling og sedimentmektigheter i området Visnes-Smørsundholmen, Karmøy og Haugesund kommune.
- 94.002-11 Skjellsandområder og prøvepunkter i området Visnes-Smørsundholmen, Karmøy og Haugesund kommune.

1 INNLEDNING

Dette oppdraget er utført som et samarbeidsprosjekt mellom Rogaland Fylkeskommune og Norges geologiske undersøkelse. Undersøkelsen hadde som mål å kartlegge skjellsandforekomstene i Rogaland.

Foreliggende rapport gir en oversikt over skjellsandforekomstene i Rogaland nord for Boknafjorden. En tilsvarende rapport (Bøe & Ottesen 1994) gir en oversikt over skjellsandforekomstene i Rogaland sør for Boknafjorden. Skjellsandforekomstene i Finnøy kommune er kartlagt tidligere (Ottesen & Bøe 1992).

Toktet ble utført i perioden 19.6-28.7 1993 med NGU's forskningsfartøy F/F Seisma (Appendiks 1). Følgende personer deltok under feltundersøkelsene:

Karl Amundsen	(skipper)
Reidulv Bøe	(forsker)
Modstein Hansen	(skipper)
Oddvar Longva	(forsker/skipper)
Per Th. Moen	(avd. ingeniør)
Dag Ottesen	(forsker)
Terje Thorsnes	(forsker)
Oddbjørn Totland	(overingeniør)

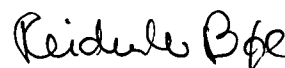
Trondheim, 15. februar 1994
Program for maringeologi



Oddvar Longva
programleder



Dag Ottesen
forsker



Reidulv Bøe
forsker

2 DANNELSE AV SKJELLSAND

Skjellsand består av hele og knuste skall fra organismer med kalkskall. De viktigste er mollusker (skjell og snegler), rur (balanider), kråkeboller og kalkalger.

Dannelse av skjellsand avhenger både av voksebetingelsene for de kalkdannende organismene og avsetningsbetingelsene etter at organismene er døde. Masseopptreden av kalkskalldannende organismer avhenger av mange økologiske parametre, og varierer etter type organismer. Næringstilgang, lysforhold, vanntemperatur, strømforhold, bunnforhold (sedimenttype og bunntopografi), tilførsel av minerogent materiale (nedknust fjell, sand grus og leire), vannkjemiske forhold og bølgeeksponering vil avgjøre hvordan organismene trives, og om det er muligheter for masseforekomster av kalkskalldannende organismer.

Etter at organismene er døde, knuses kalkskallene ned til fragmenter avhengig av graden av bølgeeksponering. Dette avgjør kornstørrelsen på kalkfragmentene. Generelt vil de største partiklene bli knust og avsatt på grunt vann, mens de minste partiklene blir ført ned på dypere vann. Skjellmaterialet er ofte transportert og avsatt i le på innsiden av holmer og skjær, men antas oftest å være avsatt like ved kalkorganismenes voksested.

Renheten til skjellsandforekomstene avhenger av underlaget som kalkorganismene har vokst på. Er dette sand eller grus som kan flyttes på i stormperioder, vil forekomstene bli innblandet med minerogent materiale.

Skjellsandforekomstene ligger generelt langt ute på kysten der det er lite tilførsel av minerogent materiale, samtidig som det er tilstrekkelig bølgeenergi til å knuse skallene effektivt. Skjellsandforekomstene i Rogaland avspeiler dette tydelig. De største og reneste forekomstene ligger lengst mot vest, rundt Kvitsøy og på vestsida av Karmøy, mens forekomstene blir mindre og mer ureine lenger inne i Boknafjorden.

3 UNDERSØKELSESMETODER

3.1 Navigasjon

Under toktet ble det benyttet et system for differensiell satellittposisjonering (Diffstar fra Kongsberg Navigation as) (Appendiks 2), med referansestasjon på Nærbø på Jæren. Feilmarginene varierte etter mottakerforholdene, men var oftest bedre enn 5 m. På grunn av mulige unøyaktigheter ved beregning av slepets posisjon, kan en anta en nøyaktighet på ca. 15 m for de seismiske linjene. For bunnprøvene kan en anta en nøyaktighet på bedre enn 10 m.

3.2 Kartgrunnlag

Som kartgrunnlag er det benyttet sjøkart i målestokk 1: 50 000, 1: 25 000 og 1: 20 000 fra Statens Kartverk, Norges Sjøkartverk (SKNS). På sør- og vestsida av Karmøy, samt i Haugesund kommune er det benyttet digitale kartdata framstilt av SKNS.

3.3 Seismisk profilering.

I toktperioden ble det profilert ca. 900 km med lettseismisk utstyr i Rogaland. Geopulse og Topas ble benyttet som lydtkilder (Appendiks 3).

De seismiske linjene er nummerert fortløpende fra linjenummer 9305001 til 9305102. På kartene og i teksten er kun de tre siste sifrene i linjenummeret angitt. Eksempler på tolkede seismiske profiler er vist på Tegning 94.002-03, 94.002-05, 94.002-07, 94.002-09 og 94.002-11.

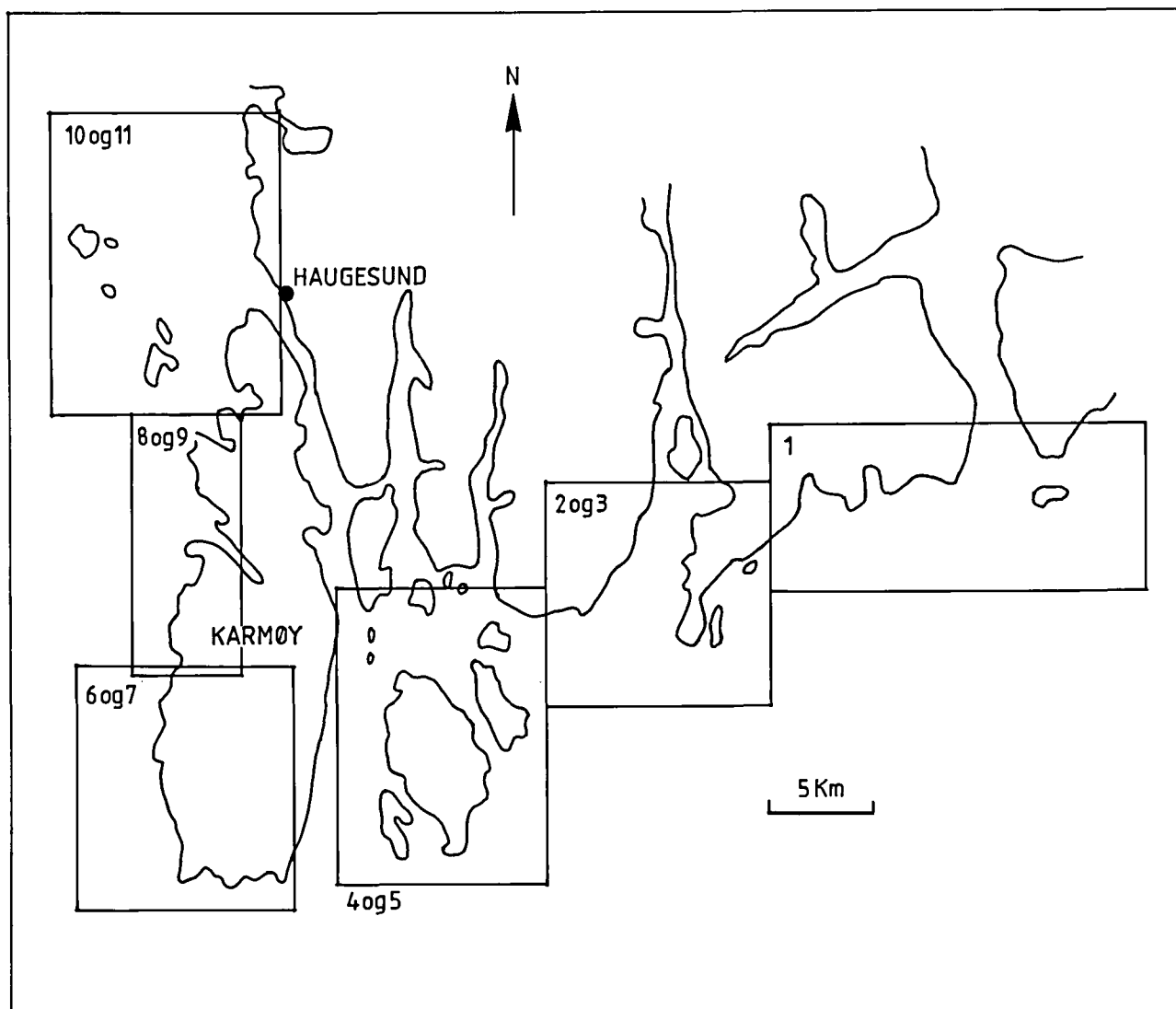
3.4 Prøvetaking

Etter en grovtolkning av de seismiske profilene ble mulige skjellsandområder avmerket. Det ble tatt 393 grabbprøver innenfor disse områdene (i denne rapporten P9305001 - P9305189 og P9305359 - P9305367, Tabell 1). På kartene og i teksten er kun de tre siste sifrene i prøvenummeret angitt.

Til prøvetaking ble det brukt en grabb med vekt på ca. 70 kg (Appendiks 1). I sandige sedimenter/skjellsand trenger denne 5-20 cm ned i havbunnen, mens en ved mer finkornige sedimenter (f.eks. leire) ofte kan komme ned til 40 cm under havbunnen.

Prøvetakerens lukkemekanisme utløses når grabben senkes og treffer bunnen, og den lukkede grabben heises opp med prøvematerialet. Hvis det er mye stein på bunnen, kan det hindre at grabben lukkes helt, slik at sedimentprøven vaskes ut av grabben. Der dette har skjedd, er det som regel gjort ett eller to nye forsøk på å få opp prøve.

Prøvene ble foreløpig beskrevet og klassifisert i felt. På NGU's sedimentlaboratorium ble prøvene pakket ut og beskrevet (Tabell 1), kalkinnholdet ble anslått visuelt, og endel av prøvene (ca. 30 stykker) ble analysert for å sjekke de anslåtte kalkverdiene. Prøvene ble deretter tørket, pakket og lagret.



Figur 1. Områder undersøkt under skjellsandkartleggingstoktet i Rogaland i 1993. Områdene nord for Boknafjorden (Suldal, Tysvær, Bokn, Karmøy og Haugesund kommune) er beskrevet i denne rapporten, mens områdene sør for Boknafjorden (Kvitsøy, Rennesøy, Stavanger, Strand, Hjelmeland, Eigersund og Sokndal kommune) er beskrevet i NGU-rapport 94.001 (Ottesen & Bøe 1994). Tallene viser til tegningene 94.002-01 til 94.002-11.

4 PRESENTASJON

4.1 Mektighetskart

De undersøkte områdene nord for Bøknafjorden er av praktiske grunner presentert kommunevis, på 6 forskjellige områdekart (Fig. 1). For hvert av de 6 områdene er det ut fra de seismiske dataene utarbeidet mektighetskart over sedimentene (Tegning 94.002-01, -02, -04, -06, -08 og -10). Inndelingen i mektighet er tre-delt, < 5 ms (millisekund to-veis gangtid), 5-25 ms og > 25 ms. Omregning fra millisekund to-veis gangtid til sedimentmektighet i meter avhenger av lydets hastighet i sedimentet (Appendix 3). Med en antatt lydshastighet på 1600 m/s, svarer 5 ms til 4 m, og 25 ms tilsvarer 20 m.

4.2 Kart over skjellsandområdene

Ut fra mektighetskartene og grabbprøvebeskrivelsene er det tegnet kart over **sikre skjellsandområder** og **mulige skjellsandområder** (Tegning 94.002-03, 94.002-05, 94.002-07, 94.002-09 og 94.002-11). Avgrensningen av områdene er gjort ved hjelp av seismikk og sjøkart. Sikre skjellsandområder er avgrenset hvor vi har seismikk og bunnprøver som består av skjellsand. Mulige skjellsandområder er inntegnet der vi har seismikk, men bunnprøvene viser urein skjellsand. Enkelte mulige skjellsandområder er inntegnet uten at det eksisterer seismiske data eller prøver fra området. Mulige skjellsandområder uten seismiske data eller prøver er inntegnet der det er stor sannsynlighet for at det ligger skjellsand, i nærheten av andre skjellsandområder. Avgrensningen av disse er stiplet ut fra dybdeinformasjonen i sjøkartene. **Mulige skjellsandområder uten avgrensning** er avmerket med S på kartene. Avgrensning er ikke foretatt, enten på grunn av manglende seismikk/bunnprøver, eller på grunn av meget uregelmessig bunntopografi.

Eksakt avgrensning av skjellsandområder er vanskelig, likeså vurdering av mektigheter uten mere detaljerte undersøkelser. Innenfor de sikre skjellsandområdene med prøvetatt skjellsand på havbunnen, er det ikke sikkert at hele avsetningen (fra toppen til bunnen) (sedimentmektighetene er angitt i Tabell 2) består av skjellsand. Kjerneprøvetaking eller prøvegrabbing vil kunne fastslå dette.

5 BESKRIVELSE AV OMRÅDENE

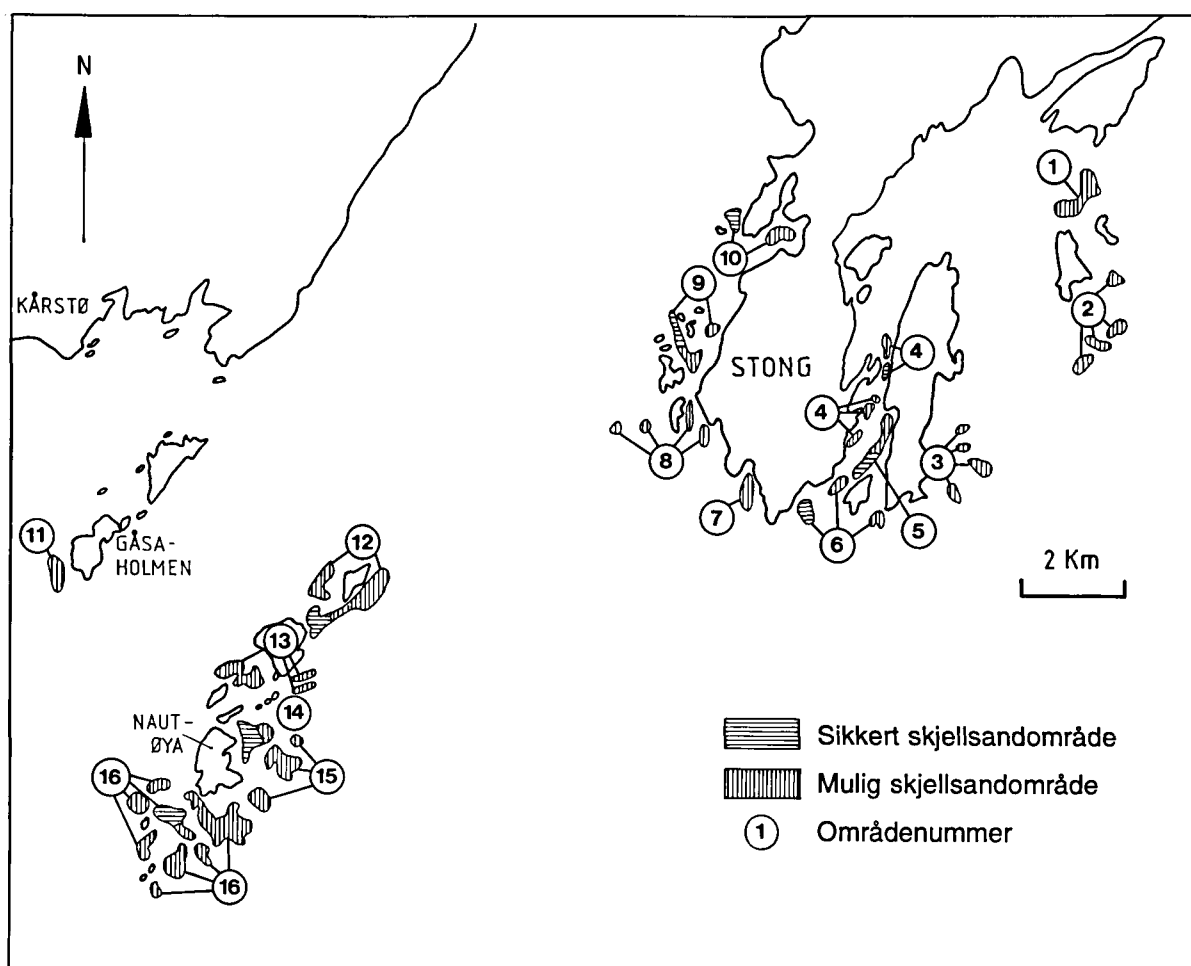
5.1 Suldal Kommune (Tegning 94.002-01)

Det er ikke påvist skjellsandforekomster i Suldal kommune.

Områdene rundt Foldøy samt et mindre område langs land nord for Foldøy er undersøkt med hensyn på skjellsand. Det er tatt åtte prøver i kommunen (001-008), men ingen av prøvene inneholder skjellsand eller urein skjellsand. Prøve 007 består av kalkholdig mineralgrus og har det høyeste kalkinnholdet av prøvene tatt i kommunen (40 % CaCO_3).

5.2 Tysvær kommune (Figur 2, Tegning 94.002-01 og 94.002-03)

Innenfor Tysvær kommune er det skilt ut 9 sikre og 41 mulige skjellsanddelområder med



Figur 2. Forenklet oversikt over skjellsandforekomstene i Tysvær kommune, Rogaland. Se Tegning 94.002-03 for flere detaljer.

et samlet areal på 1.3 mill. m². 900 000 m³ (20 % av totalvolumet i kommunen) er klassifisert som sikker skjellsand, mens 3.7 mill. m³ er kartlagt som mulig skjellsand. Til sammen utgjør dette omlag 8 % av fylkets sikre og mulige skjellsandressurser.

5.2.1 Områdebeskrivelser (Figur 2, Tegning 94.002-01 og 94.002-03)

Område 1 er et mulig skjellsandområde nordøst for Stong med et areal på 70 000 m². Med en gjennomsnittsmektighet på 3 m er forekomsten på 210 000 m³. Prøve 035 består av urein skjellsand (70-80 % CaCO₃). Området har et vanddyb som varierer mellom 20 og 35 m.

Område 2 består av fire mulige skjellsandområder øst for Stong. Prøve 038 (80 % CaCO₃) ligger innenfor det nordligste delområdet. Samlet areal er 80 000 m². Med en gjennomsnittlig mektighet på 2 m inneholder delområdene tilsammen 160 000 m³ med mulig skjellsand. Vanddybet innenfor delområdene varierer mellom 15 og 40 m.

Område 3 består av fire små delområder sørøst for Stong med et samlet areal på 50 000 m². Prøve 052 (90 % CaCO₃) ligger innenfor delområdet klassifisert som sikkert skjellsandområde, mens de andre delområdene er klassifisert som mulige skjellsandområder. Det sikre skjellsandområdet har et areal på 10 000 m², og med en mektighet på 3 m inneholder forekomsten et volum på 30 000 m³ skjellsand. Vanddybet innenfor området varierer mellom 20 og 30 m. De mulige skjellsandområdene har et samlet areal på 40 000 m², og med en gjennomsnittlig mektighet på 3 m inneholder områdene 120 000 m³ med mulig skjellsand. Vanddybet innenfor områdene varierer mellom 15 og 55 m.

Område 4 består av fem små delområder i det smale sundet øst for Stong. Prøve 040 (90 % CaCO₃) ligger innenfor området klassifisert som sikkert skjellsandområde med et areal på 10 000 m². Gjennomsnittlig mektighet er satt til 4 m, og dette gir et volum på 40 000 m³ med skjellsand innenfor området. Vanddybet varierer mellom 10 og 12 m. De fire mulige skjellsandområdene har et samlet areal på 40 000 m². Med en gjennomsnittlig mektighet på 3 m har forekomsten et samlet volum på 120 000 m³. Vanddybet varierer mellom 9 og 25 m.

Område 5 ligger øst for Stong og er delt i ett sikkert og ett mulig skjellsandområde. Prøve 051 (85 % CaCO₃) og prøve 042 (organiskrik kalksand, 60 % CaCO₃) ligger i hvert sitt delområde. Det nordlige, mulige skjellsandområdet har sannsynligvis liten interesse i kommersiell sammenheng, da det høye organiske innholdet gjør skjellsanda gjørmete og klebrig. Delområdene er 20 000 m² hver og med en gjennomsnittlig mektighet på 3 m har hver av forekomstene et volum på 60 000 m³. Vanddybet innenfor område 5 varierer

mellom 8 og 35 m.

Område 6 består av ett sikkert og to mulige skjellsandområder sør for Stong. Prøve 050 (90 % CaCO₃) ligger innenfor det sikre delområdet som har et areal på 30 000 m². Med en gjennomsnittlig mektighet på 5 m inneholder forekomsten et volum på 150 000 m³. Vanddypet innenfor delområdet varierer mellom 18 og 50 m. De to mulige delområdene har et samlet areal på 30 000 m². Gjennomsnittlig mektighet er satt til 4 m og gir forekomsten et samlet volum på 120 000 m³. Vanddypet varierer mellom 20 og 50 m.

Område 7 er et mulig skjellsandområde sør for Stong med et areal på 40 000 m². Gjennomsnittlig mektighet er satt til 5 m, og dette gir et volum på 200 000 m³ mulig skjellsand. Prøve 049 består av urein skjellsand (80 % CaCO₃). Vanddypet innenfor området varierer mellom 12 og 40 m.

Område 8 består av fire mulige skjellsandområder med et samlet areal på 50 000 m². Gjennomsnittlig mektighet er satt til 4 m som gir 200 000 m³ mulig skjellsand. Prøve 048 innenfor det østligste delområdet består av leirholdig skjellsand (70 % CaCO₃). Dette er klebrig skjellsand som sannsynligvis er dårlig egnet for kommersiell utnyttelse. Vanddypet varierer mellom 14 og 50 m.

Område 9 består av et mulig skjellsandområde og et delområde delt mellom mulig og sikkert skjellsandområde. Det førstnevnte området har et areal på 10 000 m². Gjennomsnittlig mektighet er satt til 3 m, og dette gir forekomsten et volum på 30 000 m³. Vanddypet varierer mellom 30 og 40 m. Det delte delområdet har et sikkert areal og et mulig skjellsandareal hver på 20 000 m². Med en gjennomsnittlig mektighet på 4 m har hver av delene av forekomsten et volum på 80 000 m³. Vanddypet varierer mellom 20 og 30 m.

Område 10 består av et mulig skjellsandområde (30 000 m²) og et sikkert skjellsandområde (20 000 m²) på vestsida av Stong. Prøve 045 (90 % CaCO₃) ligger innenfor det sikre delområdet. Mektigheten er satt til 4 m, og volumet innenfor de to delområdene er henholdsvis 120 000 m³ og 80 000 m³. Vanddypet varierer mellom 9 m og 35 m i det sikre området, og mellom 25 m og 35 m i det mulig området.

Område 11 er et mulig skjellsandområde ved Gåsaholmen sør for Kårstø. Prøve 065 består av urein skjellsand (80 % CaCO₃). Arealet er 30 000 m² og med en gjennomsnittlig mektighet på 2 m inneholder området 60 000 m³ mulig skjellsand. Vanddypet varierer fra 10 - 20 m.

Område 12 består av to delområder nord for Nautøya. Det ene er et mulig skjellsandområde med et areal på 50 000 m². Med en gjennomsnittsmektighet på 5 m, er

forekomsten på 150 000 m³. Vanddypet varierer mellom 25 og 40 m. Det andre delområdet er delt i et sikkert og et mulig skjellsandområde. Prøve 063 (75 % CaCO₃) ligger innenfor det mulige delområdet, og prøve 62 (>90 % CaCO₃) ligger innenfor den sikre delen. Det mulige delområdet har et areal på 70 000 m². En gjennomsnittlig mektighet på 5 m gir forekomsten et volum på 350 000 m³. Det sikre området har et areal på 30 000 m², og med gjennomsnittsmektighet på 5 m inneholder området 150 000 m³ skjellsand. Vanddypet innenfor områdene varierer mellom 10 og 50 m.

Område 13 består av tre mulige delområder nord for Nautøya med et samlet areal på 90 000 m². En gjennomsnittlig mektighet på 3 m gir et samlet volum på 270 000 m³ med mulig skjellsand innenfor delområdene. Det er ingen prøve innenfor noen av delområdene og vanddypet varierer mellom 15 og 30 m.

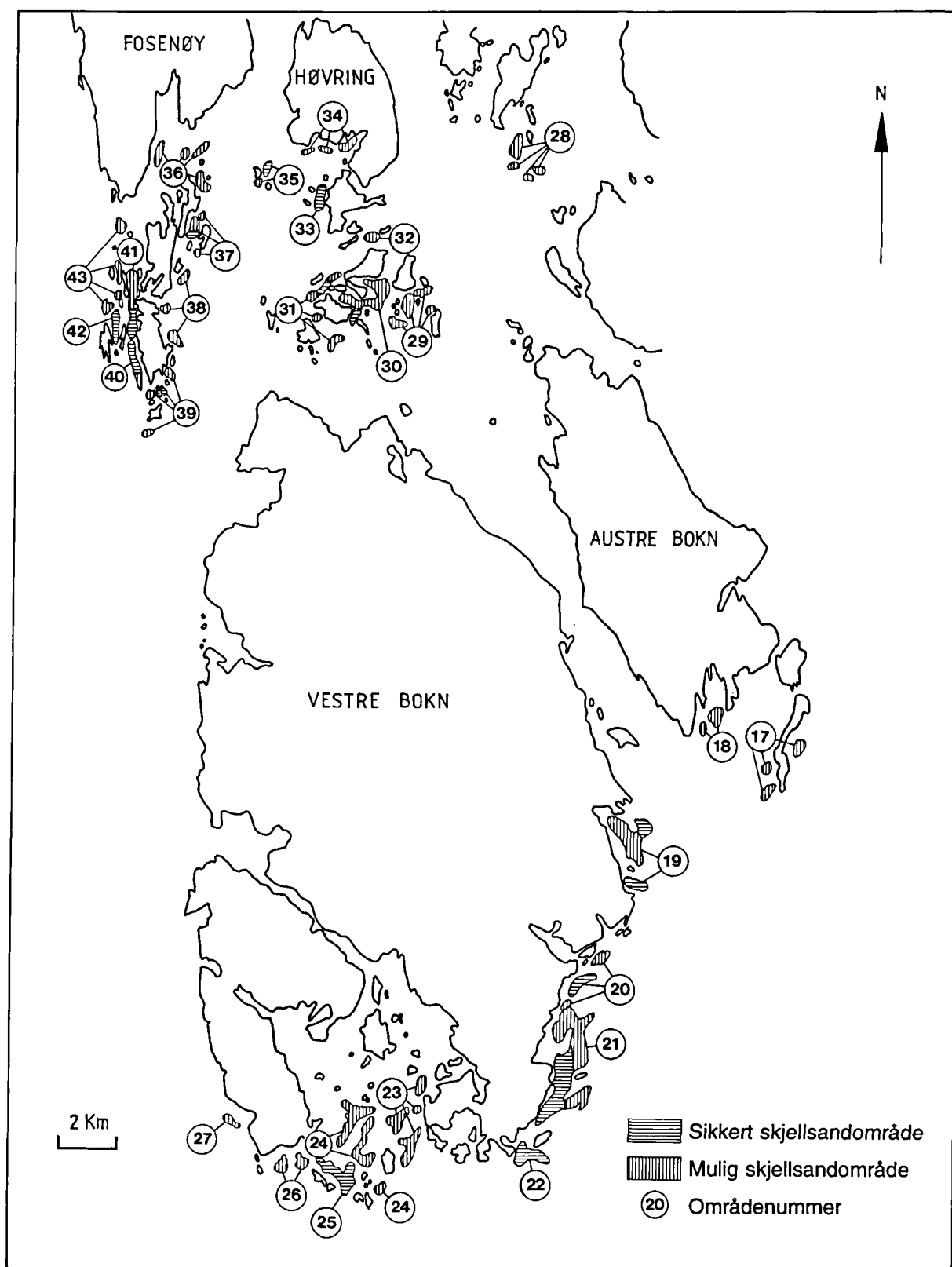
Område 14 ved Nautøya består av et område delt i et sikkert og et mulig delområde. Arealet av de to delområdene er henholdsvis 50 000 m² og 20 000 m². Prøve 54 (> 90 % CaCO₃) og 53 (55 % CaCO₃) ligger innenfor hvert sitt delområde. Vanddypet varierer mellom 10 og 32 m. Gjennomsnittsmektigheter er satt til 5 m innenfor begge områdene, og dette gir antatte skjellsandvolum på 250 000 m³ sikker og 100 000 m³ mulig skjellsand.

Område 15 øst for Nautøya består av tre mulige skjellsandområder med et samlet areal på 110 000 m². Gjennomsnittlig mektighet er satt til 3 m, og dette gir delområdene et samlet volum på 330 000 m³ mulig skjellsand. Prøve 055 består av urein skjellsand (60 % CaCO₃). Vanddypet innenfor delområdene varierer mellom 15 og 40 m.

Område 16 består av 8 delområder sør for Nautøya med et samlet areal på 280 000 m². Et delområde er skilt ut som sikkert skjellsandområde (prøve 059, > 90 % CaCO₃) med et areal på 30 000 m². Dette gir et volum på 90 000 m³ med skjellsand på mellom 20 og 30 m vanddyp. Resten av arealene er klassifisert som mulige skjellsandområder. Samlet areal på de mulige skjellsandområdene er 250 000 m². Samlet volum blir 990 000 m³ mulig skjellsand. Vanddypet varierer mellom 10 og 40 m.

5.3 Bokn kommune (Figur 3, Tegning 94.002-05)

Innenfor Bokn kommune er det kartlagt 14 sikre og 55 mulige skjellsandområder. De sikre områdene har et samlet areal på 530 000 m² og et samlet volum på 2.7 mill. m³. De mulige skjellsandområdene har et samlet areal på 1.2 mill m² og et samlet volum på 4.7 mill. m³ som tilsvarer 12 % av totalvolumet i fylket.



Figur 3. Forenklet oversikt over skjellsandforekomstene i Bokn kommune, Rogaland. Se Tegning 94.002-05 for flere detaljer.

5.3.1 Områdebeskrivelser (Figur 3, Tegning 94.002-05)

Område 17 består av tre mulige skjellsandområder sørøst for Austre Bokn med et samlet areal på 60 000 m². En gjennomsnittlig mektighet på 2 m gir 120 000 m³ med mulig skjellsand innenfor delområdene. Det er ikke prøvetatt innenfor delområdene. Vanddypet innenfor delområdene varierer mellom 10 og 35 m.

Område 18 består av to små mulige skjellsandområder. Arealet er 40 000 m², og en gjennomsnittlig mektighet på 3 m gir forekomstene et samlet volum på 120 000 m³. Prøve 099 består av urein skjellsand (70 % CaCO₃). Vanddypet varierer mellom 10 og 50 m.

Område 19 består av to delområder på østsida av Vestre Bokn. Det sørligste er et sikkert skjellsandområde med et areal på 20 000 m². En gjennomsnittlig mektighet på 3 m gir forekomsten et volum på 60 000 m³. Prøve 102 fra dette området består av skjellsand (90 % CaCO₃). Vanddypet varierer mellom 15 og 50 m. Det nordlige delområdet er delt i et sikkert og et mulig skjellsandområde. Det sikre området ligger rundt prøve 100 (90 % CaCO₃) og har et areal på 40 000 m². En gjennomsnittsmektighet på 5 m gir forekomsten et volum på 200 000 m³. Det mulige området har et areal på 110 000 m² og en gjennomsnittlig mektighet på 5 m gir forekomsten et volum på 550 000 m³. Vanddypet varierer mellom 10 og 50 m.

Område 20 ligger sørøst for Vestre Bokn og består av tre delområder med et samlet areal på 60 000 m². Prøve 103 (>90 % CaCO₃) ligger innenfor det midterste delområdet som er klassifisert som sikkert skjellsandområde. Arealet er 30 000 m² og med en gjennomsnittlig mektighet på 4 m inneholder forekomsten 120 000 m³ med skjellsand. Vanddypet varierer mellom 15 og 35 m. De to andre delområdene har et samlet areal på 30 000 m². En gjennomsnittlig mektighet på 3 m gir et samlet volum på 90 000 m³. Vanddypet varierer mellom 15 og 30 m.

Område 21 består av et stort område sørøst for Vestre Bokn delt mellom en sikker del (140 000 m²) og et mulig skjellsandområde (170 000 m²). Vanddypet innenfor den sikre delen varierer mellom 15 og 35 m, og mellom 15 og 30 m innenfor den mulige delen. Med en gjennomsnittlig mektighet på 5 m inneholder de to områdene 700 000 m³ sikker og 850 000 m³ mulig skjellsand.

Område 22 er et sikkert skjellsandområde på 60 000 m² sør for Vestre Bokn. En mektighet på 5 m gir 300 000 m³ skjellsand. Prøve 138 (>90 % CaCO₃) innenfor området består av skjellsand og vanddypet varierer mellom 20 og 55 m. Vest for område 22 er det muligheter for skjellsand uten at området er dekket med seismikk. Dette er markert med to S-er på kartet.

Område 23 ligger sør for Vestre Bokn og består av fire delområder med mulig skjellsand. Prøve 136 innenfor det sørligste delområdet består av urein skjellsand (50 % CaCO₃). Samlet areal er 100 000 m². En gjennomsnittsmektighet på 4 m gir forekomstene et samlet volum på 400 000 m³. Vanddypet varierer mellom 10 og 40 m.

Område 24 ligger sør for Vestre Bokn og består av tre delområder med mulig skjellsand. Prøve 137 innenfor det nordligste området består av urein skjellsand (70 % CaCO₃). Samlet areal er på 160 000 m² og gir forekomstene et samlet volum på 640 000 m³ mulig skjellsand. Vanddypet varierer mellom 10 og 35 m.

Område 25 er et sikkert skjellsandområde sør for Vestre Bokn. Prøve 134 og 135 fra området består begge av skjellsand (> 90 % CaCO₃). Arealet er 80 000 m². Med et gjennomsnittlig mektighet på 6 m har forekomsten et volum på 480 000 m³. Vanddypet varierer mellom 20 og 50 m.

Område 26 består av to delområder med mulig skjellsand. Samlet areal er 30 000 m² og med en gjennomsnittlig mektighet på 7 m har forekomstene et samlet volum på 210 000 m³. Vanddypet varierer mellom 25 og 50 m. Det er ikke tatt grabbprøver innenfor området.

Område 27 er et lite område med mulig skjellsand sørvest for Vestre Bokn. Arealet er 20 000 m². Med en gjennomsnittlig mektighet på 3 m inneholder forekomsten 60 000 m³ med mulig skjellsand. Vanddypet varierer mellom 25 og 35 m.

Vestsida av Vest Bokn stuper bratt ned i sjøen. Dette gjør at mulighetene for å finne skjellsand på mindre dyp enn 50 m er meget begrenset. Imidlertid finnes det to bukter som det kan være skjellsand i. Det er ikke kjørt seismiske profiler i bukta, og mulige skjellsandområder er markert med S-er.

Område 28 består av fire mulige delområder øst for Høvring med et samlet areal på 50 000 m². En gjennomsnittlig mektighet på 3 m gir forekomsten et samlet volum på 150 000 m³. Prøve 090 består av urein skjellsand (70 % CaCO₃). Skjellsandarealene innenfor område 28 ligger minst eksponert for bølger av alle skjellsandområdene i kommunen. Prøve 087, 088 og 089 ligger like ved område 28 og inneholder hverken skjellsand eller urein skjellsand. Dette gjør at det er større sannsynlighet enn ellers for at disse områdene kan være innblandet med minerogent eller annet materiale. Vanddypet innefor delområdene varierer mellom 10 og 30 m.

Område 29 består av fire mulige skjellsandområder sør for Høvring. Samlet areal er 60 000 m². En gjennomsnittlig mektighet på 3 m gir forekomstene et samlet volum på 180 000 m³. Prøve 082 (75 % CaCO₃) og 086 (60 % CaCO₃) innenfor delområdene består av

urein skjellsand, og vanddypet varierer mellom 10 og 35 m.

Område 30 ligger sør for Høvring og er delt mellom et sikkert skjellsandområde (10 000 m²) og et mulig skjellsandområde (80 000 m²). En gjennomsnittlig mektighet på 3 m gir skjellsandvolum innefor delområdene på henholdsvis 30 000 m³ og 240 000 m³. Prøve 080 (> 90 % CaCO₃) ligger innenfor det sikre delområdet, mens prøve 083 (75 % CaCO₃) og 085 (65 % CaCO₃) ligger innenfor det mulige delområdet. Vanddypet varierer mellom 10 og 42 m.

Område 31 består av tre delområder sør for Høvring. De to sørligste delområdene er klassifisert som mulige skjellsandområder og har et samlet areal på 20 000 m². Gjennomsnittsmektigheten er satt til 4 m, som gir forekomstene et samlet volum på 80 000 m³. Vanddypet varierer mellom 15 og 50 m. Det nordligste delområdet er delt i et sikkert og et mulig skjellsandområde. Prøve 079 (>90 % CaCO₃) ligger innenfor den sikre delen, som har et areal på 10 000 m². Med en gjennomsnittlig mektighet på 4 m inneholder denne delen et volum på 40 000 m³ med skjellsand. Det mulige delområdet har et areal på 20 000 m² som gir denne delen av forekomsten et volum på 80 000 m³ mulig skjellsand. Vanddypet varierer mellom 20 og 45 m.

Område 32 er et mulig skjellsandområde sør for Høvring. Arealet er 10 000 m². Med en gjennomsnittlig mektighet på 4 m inneholder forekomsten 40 000 m³ med mulig skjellsand. Vanddypet varierer mellom 20 og 30 m.

Område 33 er et område med sikker skjellsand sør for Høvring. Prøve 078 består av skjellsand (>90 % CaCO₃). Området har et arealet på 20 000 m², og med en gjennomsnittlig mektighet på 4 m inneholder forekomsten et volumet på 80 000 m³ skjellsand. Vanddypet varierer mellom 15 og 40 m.

Område 34 består av tre delområder med mulige skjellsand sør for Høvring. Områdene har et samlet areal på 30 000 m². Med en gjennomsnittlig mektighet på 3 m inneholder delområdene 90 000 m³ med mulig skjellsand. Det er ikke tatt prøver i området. Vanddypet varierer mellom 20 og 50 m.

Område 35 består av et sikkert og et mulig skjellsandområde sørvest for Høvring. Prøve 077 (>90 % CaCO₃) ligger innenfor det sikre delområdet som har et areal på 10 000 m². Gjennomsnittlig mektighet er satt til 4 m som gir et volum på 40 000 m³ med skjellsand innenfor området. Det mulige delområdet er på 10 000 m² som gir et volum på 30 000 m³ med mulig skjellsand innenfor området. Vanddypet innenfor det sikre området varierer mellom 15 og 40 m, mens innenfor det mulige området varierer mellom 20 og 50 m.

Område 36 består av fire mulige skjellsandområder sør for Fosenøy med et samlet areal

på 50 000 m². En gjennomsnittsmektighet på 3 m gir et samlet volum på 150 000 m³ med mulig skjellsand innenfor delområdene. Vanddypet varierer mellom 10 og 50 m.

Område 37 består av tre delområder med et samlet areal på 30 000 m². Det sørligste og nordligste delområdet er mulige skjellsandområder med et samlet areal på 10 000 m². Gjennomsnittsmektigheten er satt til 4 m som gir et samlet volum på 40 000 m³ med skjellsand innenfor områdene. Det midtre området er delt i et sikkert område (prøve 075, > 90 % CaCO₃, areal på 10 000 m², volum på 40 000 m³ skjellsand) og et mulig skjellsandområde (areal på 10 000 m² og et volum på 40 000 m³ med mulig skjellsand). Vanddypet innenfor området varierer mellom 10 og 20 m.

Område 38 består av tre mulige skjellsandområder sør for Fosenøy med et samlet areal på 40 000 m². Gjennomsnittsmektigheten er satt til 2 m, og dette gir et samlet volum på 80 000 m³ med mulig skjellsand innenfor områdene. Vanddypet varierer mellom 10 og 40 m.

Område 39 består av tre mulige skjellsandområder og et sikkert skjellsandområde. Prøve 074 (>90 % CaCO₃) ligger innenfor det sikre delområdet som har et areal på 20 000 m². Gjennomsnittsmektigheten er satt til 6 m som gir et skjellsandvolum på 120 000 m³ innenfor delområdet. Vanddypet varierer mellom 10 og 30 m. Arealet på de tre mulige delområdene er 20 000 m². Dette gir et samlet volum på 80 000 m³ med mulig skjellsand innenfor områdene. Vanddypet varierer mellom 10 og 40 m innenfor disse områdene.

Område 40 ligger sør for Fosenøy og er delt mellom et sikkert og et mulig skjellsandområde. Prøve 072 (>90% CaCO₃) ligger innenfor det sikre delområdet, som har et areal på 40 000 m². Gjennomsnittlig mektighet er satt til 5 m, og dette gir et volum på 200 000 m³ med skjellsand. Arealet på det mulige området er 10 000 m² som tilsvarer et mulig skjellsandvolum på 50 000 m³. Vanddypet varierer mellom 10 og 45 m.

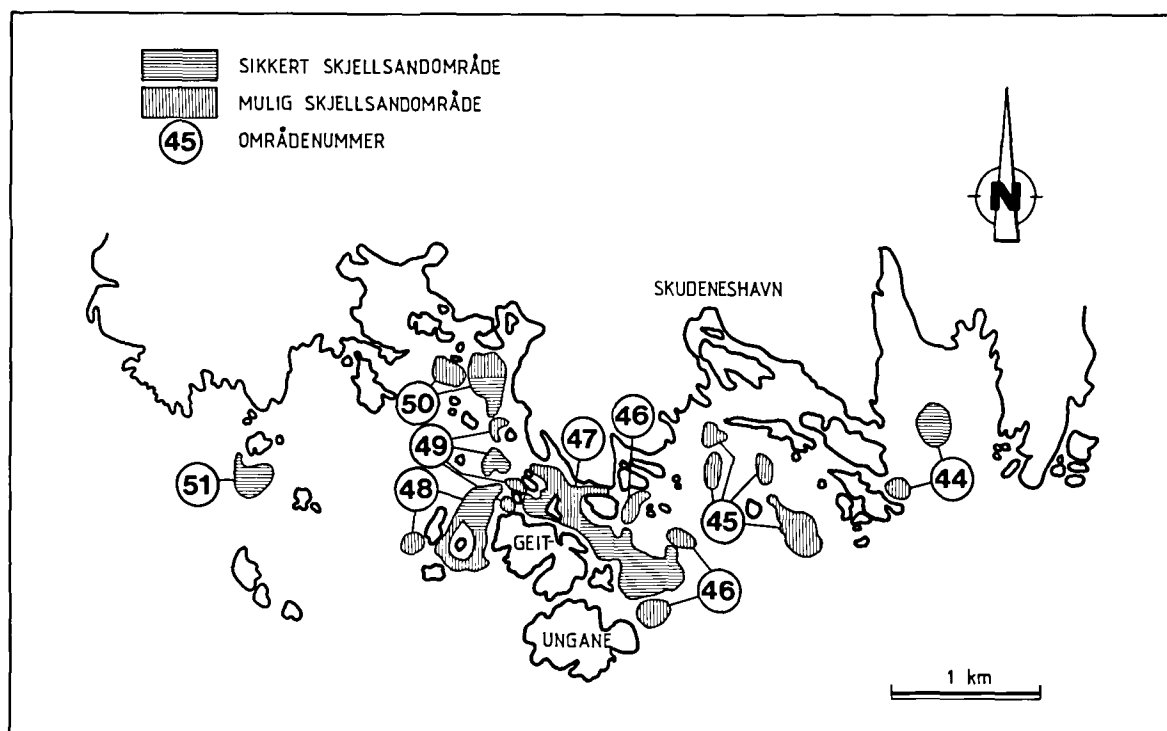
Område 41 ligger sør for Fosenøy og er delt mellom et sikkert og et mulig skjellsandområde. Prøve 073 (>90 % CaCO₃) ligger innenfor det sikre delområdet, og prøve 070 (70 % CaCO₃) innenfor det mulige delområdet (siltig/leirig kalksand). Arealet på det sikre delområdet er 70 000 m². Med en gjennomsnittlig mektighet på 5 m inneholder området 350 000 m³ med skjellsand. Prøve 70 innenfor det mulige delområdet inneholder så mye finmateriale at det er uegnet for kommersiell utnyttelse, men andre deler av dette området kan ha bedre kvalitet enn denne prøven. Vanddypet innenfor områdene varierer mellom 10 og 30 m.

Område 42 er et sikkert skjellsandområde sør for Fosenøy med et areal på 30 000 m². En gjennomsnittlig mektighet på 5 m gir et volum på 150 000 m³ skjellsand. Prøve 071 består av skjellsand (>90 % CaCO₃). Vanddypet varierer mellom 10 og 22 m.

Område 43 består av tre mulige skjellsandområder sør for Fosenøy med et samlet areal på 30 000 m². Prøve 69 (80 % CaCO₃) ligger innenfor det nordligste delområdet. Delområdene inneholder totalt 90 000 m³ med mulig skjellsand. Vanddyppet varierer mellom 8 og 30 m.

5.4 Karmøy kommune (Figur 4,5,6, Tegning 94.002-07, 94.002-09 og 94.002-11)

Det er kartlagt 100 skjellsandområder i Karmøy kommune med et samlet areal på 3.7 mill. m². Av dette er 1.1 mill. m² (19 områder) kartlagt som sikre områder, mens 2.6 mill. m² (81 områder) er kartlagt som mulige skjellsandområder. Multiplisert med de respektive gjennomsnittsmektighetene får vi et samlet volum på 4.9 mill. m³ innenfor de sikre områdene, mens vi får et samlet volum på 9.6 mill. m³ innenfor de mulige skjellsandområdene. Karmøy er fylkets nest største skjellsandkommune med 24 % av forekomstene.



Figur 4. Forenklet oversikt over skjellsandforekomstene i området Skudeneshavn-Ferkingstad, Karmøy kommune. Se Tegning 94.002-07 for flere detaljer.

5.4.1 Områdebeskrivelser Skudeneshavn-Ferkingstad (Figur 4, Tegning 94.002-07)

Mellom Skudeneshavn og Ferkingstad er det kartlagt 1.2 mill. m³ med sikker og 1.3 mill. m³ med mulig skjellsand. Alle de kartlagte områdene ligger mellom Skudeneshavn og Jarlsteinen. På strekningen Jarlsteinen-Ferkingstad har vi kun et meget dårlig seismisk profil. Vi har ikke kunne skille ut mulige skjellsandområder på denne strekningen. Skjellsandpotensialet er trolig lite, på grunn av bunnforholdene med store, flate områder dekket av morenemateriale og andre ikke-karbonatholdige sedimenter.

Område 44 består av et mulig delområde og et sikkert delområde øst for Skudeneshavn. Det mulige delområdet har et areal på 10 000 m². Gjennomsnittlig mektighet er satt til 4 m som gir et volum på 40 000 m³ mulig skjellsand. Vanddypet varierer mellom 10 og 35 m. Det sikre delområdet ligger ute i bukta øst for Skudeneshavn og har et areal på 40 000 m². Med en gjennomsnittlig mektighet på 4 m inneholder forekomsten 160 000 m³ med skjellsand. Prøve 133 (>90 % CaCO₃) består av skjellsand, mens prøve 131 (40 % CaCO₃), som ligger nord for skjellsandområdet, består av mineralsand med høyt kalkinnhold. Ei elv med utløp inne i bukta tilfører sannsynligvis området såpass mye minerogent materiale at skjellsanda som blir produsert blir "forurenset". Vanddypet varierer mellom 25 og 40 m.

Område 45 består av fire mulige skjellsandområder sør for Skudeneshavn med et samlet areal på 120 000 m². En gjennomsnittlig mektighet på 3 m gir forekomstene et samlet volum på 360 000 m³ med mulig skjellsand. Prøve 129 (80 % CaCO₃) og 130 (>90 % CaCO₃) ligger innenfor det sørligste området. Vanddypet varierer mellom 10 og 30 m.

Område 46 består av tre mulige skjellsandområder nordøst for Geitungane med et samlet areal på 50 000 m². En gjennomsnittlig mektighet på 3 m gir forekomstene et samlet volum på 150 000 m³. Vanddypet varierer mellom 10 og 30 m.

Område 47 består av et område delt mellom to sikre og et mulig skjellsandområde nord for Geitungane. Prøve 123, 125, 126, 127 og 128 består alle av skjellsand og ligger innenfor de sikre delområdene, mens prøve 124 som består av urein skjellsand ligger innenfor det mulige skjellsandområdet. Vanddypet innenfor område 47 varierer mellom 10 og 30 m og gjennomsnittlig mektighet er satt til 4 m. Det sikre skjellsandområdet har et areal på 140 000 m² og inneholder 560 000 m³ med skjellsand. Det mulige skjellsandområdet har et areal på 60 000 m² og inneholder 240 000 m³ med mulig skjellsand.

Område 48 består av et mulig skjellsandområde og et område delt mellom et sikkert og et mulig delområde vest for Geitungane. Det sikre og det mulige området har hver et areal på 50 000 m². Med en gjennomsnittlig mektighet på 3 m inneholder delområdene

hver 150 000 m³ med skjellsand. Vanddypet varierer mellom 15 og 30 m innenfor begge områdene.

Område 49 består av et sikkert og tre mulige delområder nord for Geitungane. Prøve 122 (85 % CaCO₃) ligger innenfor det sikre området, som har et areal på 20 000 m². Gjennomsnittlig mektighet er satt til 3 m, som gir et volum på 60 000 m³ skjellsand. Vanddypet varierer mellom 10 og 30 m. De mulige delområdene har et samlet areal på 20 000 m², og med en gjennomsnittlig mektighet på 3 m inneholder områdene 60 000 m³ mulig skjellsand. Vanddypet varierer mellom 10 og 30 m.

Område 50 ligger vest for Skudeneshavn og består av et mulig delområde og et delområde delt i et sikkert og et mulig delområde. Det mulige delområdet har et areal på 20 000 m². Med en gjennomsnittlig mektighet på 4 m inneholder dette delområdet 80 000 m³ mulig skjellsand. Vanddypet varierer mellom 10 og 20 m. Det mulige og sikre området innenfor det delte delområdet har hver et areal på 30 000 m². En gjennomsnittsmektighet på 5 m gir et volum på 150 000 m³ innenfor hvert av delarealene. Vanddypet varierer mellom 10 og 20 m.

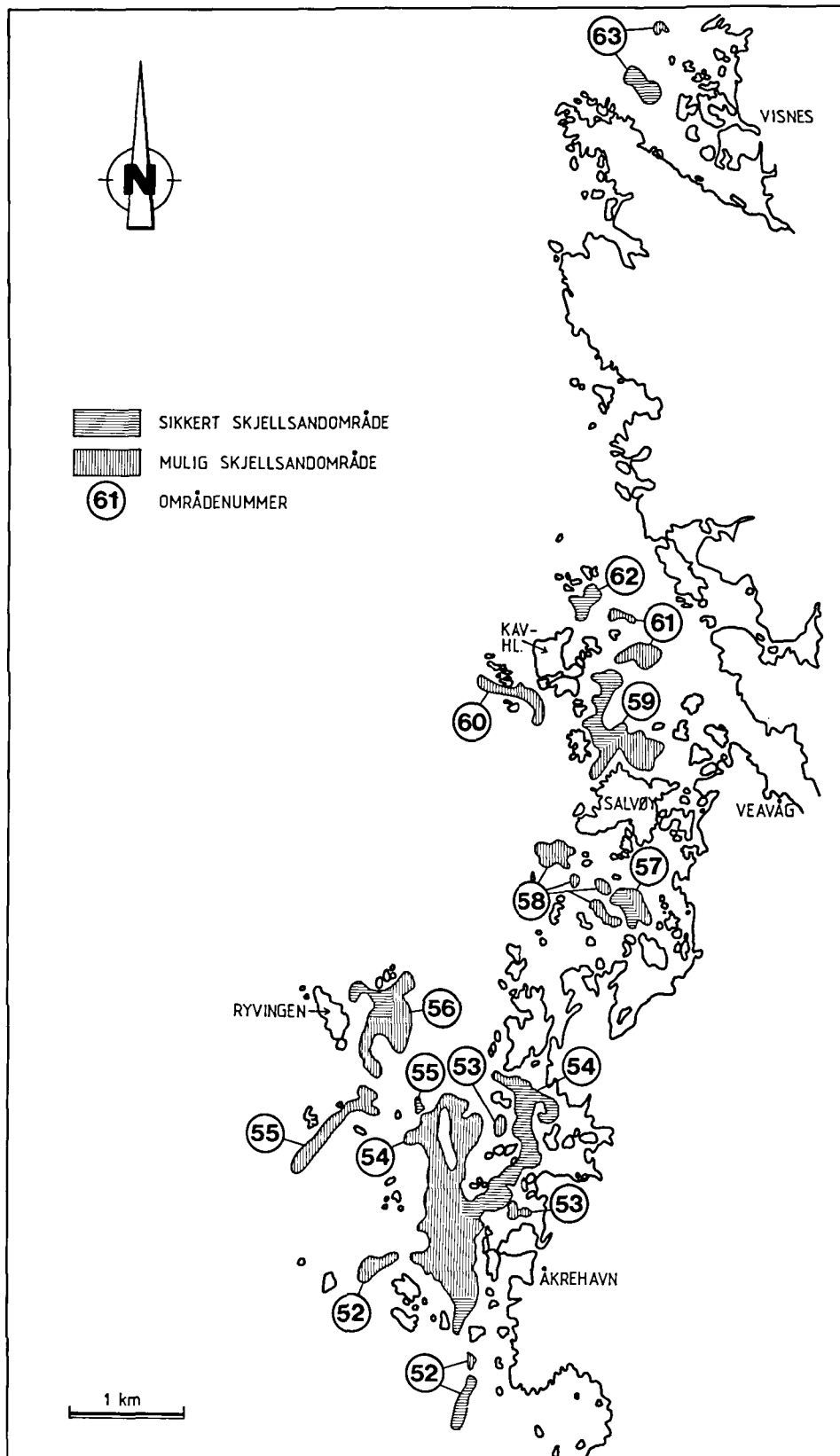
Område 51 er et sikkert skjellsandområde vest for Geitungane. Prøve 114 (90 % CaCO₃) ligger innenfor området, som har et areal på 30 000 m². Gjennomsnittlig mektighet er satt til 4 m, og dette gir forekomsten et volum på 120 000 m³. Vanddypet varierer mellom 20 og 30 m.

5.4.2 Områdebeskrivelser Ferkingstad-Visnes (Figur 5, Tegning 94.002-09)

På strekningen Ferkingstad-Visnes er det avgrenset 7 sikre skjellsandområder med et samlet volum på 2.9 mill. m³ samt 18 mulige skjellsandområder med et samlet volum på 5.5 mill. m³.

Område 52 består av tre mulige skjellsandområder sørvest og vest for Åkrehavn. Prøve 363 (70 % CaCO₃) ligger i det sørligste delområdet, mens det ikke er prøvetatt innenfor de to andre delområdene. Samlet areal er 100 000 m². Gjennomsnittsmektigheten er satt til 2 m og dette gir forekomsten et samlet volum på 200 000 m³. Vanddypet varierer mellom 10 og 30 m innenfor området.

Område 53 består av to mulige skjellsandområder nord for Åkrehavn med et samlet areal på 20 000 m². Gjennomsnittlig mektighet er satt til 3 m som gir et samlet volum på 60 000 m³ med mulig skjellsand. Vanddypet varierer mellom 10 og 15 m.



Figur 5. Forenklet oversikt over skjellsandforekomster i området Ferkingstad-Visnes, Karmøy kommune. Se Tegning 94.002-09 for flere detaljer.

Område 54 er et stort område vest og nord for Åkrehamn. På grunnlag av bunnprøver er området inndelt i mulige og sikre skjellsandområder. Prøve 359, 360, 189, 188, 185 og 186 består alle av skjellsand, mens de vestligste delene av området, som ikke er prøvetatt, er klassifisert som mulig område. Av et totalareal på 960 000 m², er 310 000 m² klassifisert som sikre skjellsandområder, mens resten (650 000 m²) er klassifisert som mulige skjellsandområder. Med en gjennomsnittlig mektighet på 5 m, utgjør volumet 1.55 mill. m³ innenfor det sikre området, og 3.25 mill. m³ innenfor det mulige området. Vanddypet varierer mellom 10 og 30 m.

Område 55 består av to delområder nordvest for Åkrehamn. Det østligste er klassifisert som sikkert skjellsandområde (prøve 184, 90 % CaCO₃), har et areal på 10 000 m², og inneholder 30 000 m³ med skjellsand. Vanddypet varierer mellom 20 og 25 m. Det andre delområdet er klassifisert som mulig skjellsandområde og har et areal på 120 000 m². På grunn av dårlig seismikk (dårlig vær under profilering) har det vært vanskelig å anslå mektigheten i området. Med en antatt gjennomsnittsmektighet på 4 m (usikkert), gir dette et volum på 480 000 m³ med mulig skjellsand.

Område 56 øst for Ryvningen er inndelt i en sikker del og en mulig del. Arealet innenfor det sikre skjellsandområdet er 60 000 m², og denne delen inneholder 240 000 m³ skjellsand. Arealet innenfor den mulige delen er 170 000 m² og volumet er 680 000 m³. Vanddypet varierer mellom 15 og 35 m innenfor området.

Område 57 ligger sør for Salvøy og er delt mellom et sikkert og et mulig skjellsandområde. Prøve 180 (90 % CaCO₃) ligger innenfor den sikre delen som har et areal på 30 000 m². Delen med mulig skjellsand har et areal på 40 000 m². En gjennomsnittlig mektighet på 4 m gir forekomsten et volum på 160 000 m³ med mulig skjellsand og 90 000 m³ med sikker skjellsand. Vanddypet innenfor område 57 varierer mellom 10 og 22 m. I bukta sør og nordøst for område 57 er det avmerket to S-er hvor det kan finnes mindre mengder skjellsand.

Område 58 består av fire mulige skjellsandområder sør for Salvøy med et samlet areal på 90 000 m². Vi fikk ikke opp prøve fra prøvepunkt 181 i det sørligste delområdet. En gjennomsnittlig mektighet på 3 m gir et samlet volum på 270 000 m³ med mulig skjellsand. Vanddypet varierer mellom 10 og 25 m. I buktene rundt område 58 er det avmerket flere S-er hvor det kan finnes små mengder skjellsand.

Område 59 ligger nord for Salvøy og er inndelt i et mulig og et sikkert skjellsandområde. Prøve 178 (80 % CaCO₃) ligger innenfor det mulige skjellsandområdet, som har et areal på 110 000 m². Med en gjennomsnittlig mektighet på 5 m inneholder denne delen av forekomsten 550 000 m³ med mulig skjellsand. Vanddypet innenfor området varierer mellom 10 og 25 m. Det er grabbet innenfor området, og dette vises på seismikken. Det

sikre området (prøve 176, 85 % CaCO₃, og prøve 177, 90 % CaCO₃) har et areal på 110 000 m². Med en gjennomsnittlig mektighet på 5 m inneholder denne delen av forekomsten 550 000 m³. Øst for område 59 kan det finnes mindre mengder skjellsand. Dette er avmerket med S-er på kartet.

Område 60 består av et mulig skjellsandområde sørvest for Kavholmen med et areal på 70 000 m². En gjennomsnittsmektighet på 4 m gir forekomsten et volum på 280 000 m³. Vanddypet varierer mellom 15 og 25 m.

Område 61 består av to mulige skjellsandområder med et samlet areal på 60 000 m² øst for Kavholmen. En gjennomsnittsmektighet på 4 m gir forekomsten et samlet volum på 240 000 m³. Vanddypet varierer mellom 15 og 25 m innenfor områdene. Ved Kavholmen kan det være muligheter for små skjellsandforekomster er indikert med en S på kartet.

Område 62 består av et sikkert skjellsandområde nordøst for Kavholmen. Prøve 175 (90 % CaCO₃) er tatt innenfor området, og består av skjellgrus. Arealet er 40 000 m² og med en gjennomsnittlig mektighet på 4 m har forekomsten et volum på 160 000 m³. Vanddypet varierer mellom 20 og 25 m. Fra utløpet av Veavågen og nordover langs kysten er det avmerket fire S-er i områder hvor det kan finnes mindre mengder skjellsand, men hvor vi hverken har seismikk eller bunnprøver.

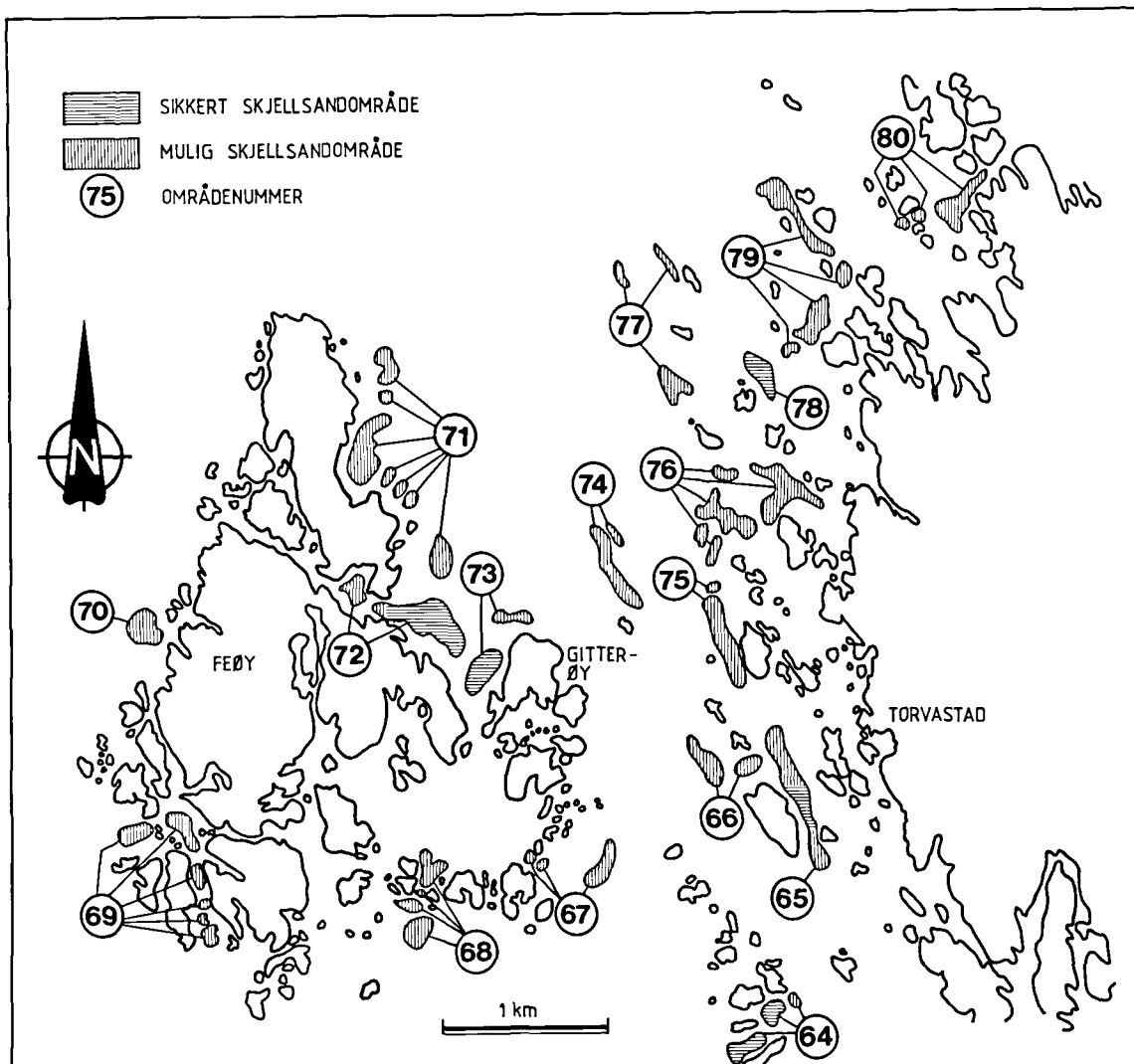
Område 63 ligger vest for Visnes og består av et sikkert og et mulig skjellsandområde. Prøve 143 (90 % CaCO₃) ligger innenfor det sikre området som har et areal på 50 000 m². Med en gjennomsnittlig mektighet på 5 m inneholder dette området 250 000 m³ skjellsand. Vanddypet varierer mellom 10 og 25 m. Det mulige skjellsandområdet har et areal på 10 000 m². Med en gjennomsnittlig mektighet på 4 m inneholder dette området 40 000 m³ med mulig skjellsand. Vanddypet varierer mellom 10 og 22 m.

Sør, nord og nordøst for område 63 er det noen små områder med muligheter for skjellsand. Disse er avmerket med tre S-er. Sørvest for område 63 er det også avmerket 3 S-er i områder hvor det kan være muligheter for mindre skjellsandforekomster.

5.4.3 Områdebeskrivelser Visnes-Feøy (Figur 6, Tegning 94.002-11)

På strekningen Visnes-Feøy er det kartlagt 6 sikre skjellsandområder med et samlet skjellsandvolum på 750 000 m³, og 45 mulige skjellsandområder med et mulig skjellsandvolum på 2.8 mill m³.

Område 64 består av to sikre og et mulig skjellsandområde nord for Visnes. Prøve 144 (90 % CaCO₃) og 145 (85 % CaCO₃) ligger i hvert sitt av de sikre skjellsandområdene.



Figur 6. Forenklet oversikt over skjellsandforekomster i området Visnes-Feøy, Karmøy kommune. Se Tegning 94.002-11 for flere detaljer.

Samlet areal for de to sikre skjellsandområdene er 30 000 m², og med en gjennomsnittlig mektighet på 4 m inneholder områdene tilsammen 120 000 m³ med skjellsand. Vanddypet innenfor områdene varierer mellom 10 og 25 m. Det mulige skjellsandområdet har et areal på 10 000 m² og inneholder 30 000 m³ med mulig skjellsand. Vanddypet varierer mellom 15 og 20 m. I bukta sør for område 64 samt på gruntområdene nord for område 64 kan det finnes skjellsand. Disse mulige forekomstene er markert med S-er.

Område 65 ligger vest for Torvastad og er delt mellom et sikkert skjellsandområde i midten (prøve 150, 90 % CaCO₃) med mulige skjellsandarealer i sør (prøve 149, 80 %

CaCO₃) og nord. Arealet på det sikre området er 20 000 m². En gjennomsnittlig mektighet på 4 m gir forekomsten et volum på 80 000 m³ skjellsand. Arealet på de to mulige områdene er 50 000 m². Samlet mulig skjellsandvolum blir 200 000 m³. Vanddypet innenfor område 65 varierer mellom 15 og 30 m. I bukta nord og nordøst for område 65 kan det være muligheter for skjellsand uten at vi har fått dette bekreftet gjennom seismikk eller prøvetaking. Områdene er markert med fire S-er.

Område 66 består av to mulige skjellsandområder vest for Torvastad. Det er ikke tatt prøver innenfor områdene. Samlet areal er 40 000 m², og med en gjennomsnittlig mektighet på 2 m inneholder områdene 80 000 m³ mulig skjellsand. Vanddypet varierer mellom 8 og 25 m.

Område 67 består av tre mulige skjellsandområder sør for Gitterøy med et samlet areal på 30 000 m². Gjennomsnittsmektigheten er satt til 3 m som gir et samlet volum på 90 000 m³. Vanddypet innenfor området varierer mellom 8 og 30 m.

Område 68 består av fire mulige skjellsandområder sørøst for Feøy med et samlet areal på 40 000 m². Gjennomsnittsmektigheten er satt til 4 m, som gir et mulig skjellsandvolum på 160 000 m³. Prøve 142 ligger innenfor det sørligste området og inneholder 75 % CaCO₃. Vanddypet varierer mellom 10 og 25 m. I to mindre områder sørøst og sørvest for område 68 kan det være muligheter for små skjellsandforekomster. Dette er markert med to S-er på kartet.

Område 69 består av seks mulige skjellsandområder sørvest for Feøy med et samlet areal på 50 000 m². Gjennomsnittsmektighetene er satt til 3 m som gir et samlet volum på 150 000 m³ mulig skjellsand. Det er ingen prøver innenfor delområdene. Vanddypet varierer mellom 8 og 25 m. Det kan ligge skjellsand i to områder vest for område 69. Dette er markert med to S-er på kartet.

Område 70 er et mulig skjellsandområde vest for Feøy med et areal på 30 000 m². En gjennomsnittlig mektighet på 5 m gir 150 000 m³ mulig skjellsand. Vanddypet varierer fra 25 til 40 m. Sør og nord for område 70 kan det finnes mindre mengder skjellsand. Dette er avmerket med tre S-er på kartet.

Område 71 består av sju mulige skjellsandområder nordøst for Feøy med et samlet areal på 100 000 m². Gjennomsnittsmektigheten innenfor delområdene er satt til 4 m, og dette gir et mulig skjellsandvolum på 400 000 m³. Det er ikke tatt prøver i noen av delområdene. Vanddypet varierer mellom 15 og 25 m.

Område 72 består av to delområder på østsida av Feøy. Det ene området er et mulig skjellsandområde (prøve 158, 70 % CaCO₃, og prøve 159, 75 % CaCO₃) med et areal på

10 000 m². Med en gjennomsnittlig mektighet på 4 m, inneholder området 40 000 m³ med mulig skjellsand. Vanddypet varierer mellom 10 og 15 m. Det andre delområdet er delt mellom et sikkert og et mulig skjellsandområde. Det mulige skjellsandområdet (prøve 159, 75 % CaCO₃) har et areal på 10 000 m² og inneholder 50 000 m³ med mulig skjellsand, mens den sikre delen av delområdet (prøve 157, 98 % CaCO₃, prøve 160, 85 % CaCO₃) har et areal på 70 000 m² og inneholder 350 000 m³ med skjellsand. Vanddypet innenfor området varierer mellom 10 og 30 m.

Område 73 består av to delområder ved Gitterøy øst for Feøy. Prøve 161 (>90 % CaCO₃) og 162 (>90 % CaCO₃) ligger innenfor delområdet klassifisert som sikkert skjellsandområde. Arealet er 30 000 m² og med en gjennomsnittlig mektighet på 4 m inneholder området 120 000 m³ med skjellsand. Vanddypet varierer mellom 15 og 25 m. Det andre delområdet er et mulig skjellsandområde (ingen bunnprøve). Arealet er 10 000 m², og med en gjennomsnittlig mektighet på 3 m inneholder området 30 000 m³ med mulig skjellsand. Vanddypet varierer mellom 20 og 30 m. På sørøst-sida av Gitterøya kan det ligge små skjellsandforekomster. Dette er markert med en S på kartet.

Område 74 består av to mulige skjellsandområder på østsida av et gruntområde øst for Gitterøy. Gjennomsnittsmektigheten er satt til 3 m som gir delområdene (50 000 m²) er samlet volum på 150 000 m³ mulig skjellsand. Vanddypet varierer mellom 20 og 35 m.

Område 75 består av to mulige skjellsandområder. Prøve 151 (70 % CaCO₃) ligger innenfor det sørligste og største området. Samlet areal er 60 000 m², og med en gjennomsnittlig mektighet på 4 m er det 240 000 m³ mulig skjellsand innenfor områdene. Vanddypet varierer mellom 20 og 35 m. Vest for område 75 samt i bukta på innsida av området kan det ligge skjellsand. Dette er markert med to S-er.

Område 76 består av fem mulige skjellsandområder nordvest for Torvastad. Prøve 163 (urein skjellsand, 60-90 % CaCO₃) ligger innenfor det største delområdet. Samlet areal er 110 000 m², og med en gjennomsnittlig mektighet på 4 m inneholder områdene 440 000 m³ med skjellsand. Vanddypet varierer mellom 10 og 35 m. I to små basseng nord for område 76 kan det finnes mindre mengder skjellsand. Dette er markert med to S-er.

Område 77 består av tre mulige skjellsandområder nordvest for Torvastad. Det er ikke tatt prøver fra noen av områdene. Samlet areal er 40 000 m², og en gjennomsnittlig mektighet på 3 m gir et samlet volum på 120 000 m³ mulig skjellsand. Vanddypet varierer mellom 20 og 35 m.

Område 78 nordvest for Torvastad er klassifisert som sikkert skjellsandområde ut fra prøve 155 (93 % CaCO₃). Området har et areal på 20 000 m² og en gjennomsnittlig mektighet på 4 m gir et volum på 80 000 m³ med skjellsand. Vanddypet varierer mellom

10 og 15 m.

Område 79 nordvest for Torvastad består av fire mulige skjellsandområder med et samlet areal på 100 000 m². En gjennomsnittlig mektighet på 4 m gir et samlet volum på 400 000 m³. På prøvepunkt 153 fikk vi ikke opp prøve, mens prøve 154 består av urein skjellsand (80 % CaCO₃). Vanddypet varierer mellom 10 og 40 m. Vest for det nordligste delområdet ligger et mulig skjellsandområde som er avmerket med en S.

Område 80 består av tre mulige skjellsandområder nord for Torvastad. Samlet areal er 40 000 m² og med en gjennomsnittlig mektighet på 2 m inneholder områdene 80 000 m³ mulig skjellsand. Vanddypet varierer mellom 8 og 25 m.

Bukta sør for område 80 ligger godt eksponert for nordlige vinder, og vi antar derfor at det kan ligge litt skjellsand et stykke inn i bukta. Dette er markert med en S. Nord for område 80 antar vi også at det kan være muligheter for skjellsand. Dette er markert med to S-er på kartet.

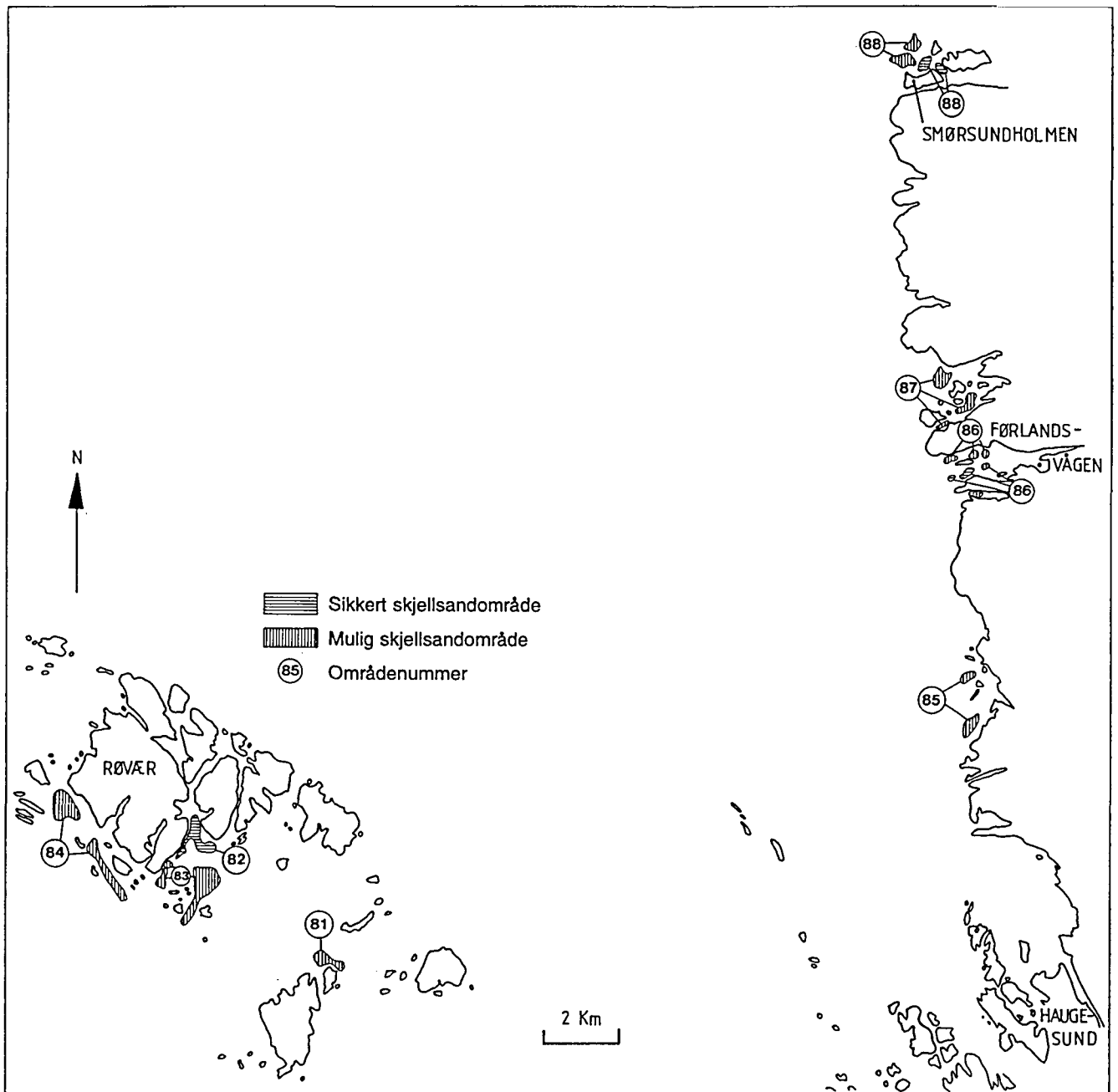
5.5 Haugesund kommune (Figur 7, Tegning 94.002-11)

Det er kartlagt fire sikre og 18 mulige skjellsandområder i Haugesund kommune. Totalt er det kartlagt et areal på 430 000 m², derav 80 000 m² sikre områder og 350 000 m² mulige skjellsandområder. De sikre områdene inneholder 0.3 mill. m³ og de mulige områdene inneholder 1.1 mill. m³ skjellsand. Et av de sikre og seks av de mulige områdene ligger ved Røvær, mens resten ligger langs kysten nord for Haugesund. Haugesund har omlag 2 % av fylkets skjellsandressurser.

5.5.1 Områdebeskrivelser

Område 81 er et mulig skjellsandområde øst for Røvær. Området har et areal på 20 000 m² og inneholder 80 000 m³ med mulig skjellsand. Det er ikke tatt noen prøver i området, som ligger på 10-25 m vanddyp. Til tross for lite seismikk i området øst for Røvær kan vi ut fra batymetrien anta at det er lite skjellsand i området. Der vi tror det kan finnes skjellsand (mindre forekomster), har vi markert dette med S-er på kartet.

Område 82 ligger ved Røvær, og er klassifisert som sikkert skjellsandområde. Området har et areal på 50 000 m². Gjennomsnittsmektigheten er satt til 3 m, og dette gir 150 000 m³ med skjellsand innenfor området. Prøve 171, 172 og 173 ligger innenfor området. Prøve 173 inneholder 85 % CaCO₃. Prøve 171 og 172 er tatt omtrent på samme plass. Prøve 172 er analysert og inneholder 100 % CaCO₃. CaCO₃-innholdet i prøve 171 er



Figur 7. Forenklet oversikt over skjellsandforekomster i Haugesund kommune. Se Tegning 94.002-11 for flere detaljer.

anslått til 70 %. Vi bruker den analyserte kalkverdien fra prøve 172, og hele området er derfor klassifisert som sikkert skjellsandareal. Området ligger på 10-20 m vanddyb. Det er flere områder både på østsida og nordsida av Røvær hvor det kan forekomme mindre forekomster av skjellsand, og det har også vært grabbet i noen av disse områdene. Disse områdene er avgrenset med S-er på kartet.

Område 83 består av tre mulige delområder sørøst for Røvær. Samlet areal er 90 000 m². Gjennomsnittlig mektighet er satt til 2 m som gir et samlet volum på 180 000 m³ med mulig skjellsand. Området ligger på 10-25 m vanddyb.

Område 84 består av to mulige områder sørvest for Røvær. Det er ikke tatt bunnprøver, men vi regner det som sannsynlig at det kan ligge skjellsand i et såpass eksponert område. Samlet areal er 110 000 m². Gjennomsnittsmektigheten er satt til 3 m, og dette gir et samlet volum av 330 000 m³ med mulig skjellsand. Området ligger på mellom 15 og 40 m vanddyb. På vestsida og nordvestsida av Røvær har vi tegnet inn fire S-er i områder vi ikke har seismisk dekning, men hvor vi regner med at det kan finnes mindre mengder med skjellsand.

Område 85 ligger 10 km nord for Haugesund og består av to mulige skjellsandområder. Samlet areal er 30 000 m², og med en gjennomsnittlig mektighet på 4 m inneholder områdene 120 000 m³ mulig skjellsand. Vanddybet innenfor områdene varierer mellom 20 og 45 m. I bukta like nord for Haugesund kan det være muligheter for å finne mindre forekomster av skjellsand. Likeså vest for øyene nordvest for Haugesund. Dette er markert med to S-er. I bukta nord for område 85 er det avmerket et mulig skjellsandområde med en S.

Område 86 består av et sikkert skjellsandområde og 5 små, mulige skjellsandområder. Prøve 166 (> 90 % CaCO₃) ligger innenfor det sikre området som har et areal på 10 000 m². Gjennomsnittsmektigheten er satt til 5 m, som gir et skjellsandvolum på 50 000 m³. Området ligger på 10-15 m vanddyb. De mulige områdene har et samlet areal på 20 000 m². En gjennomsnittsmektighet på 2 m gir et samlet mulig skjellsandvolum på 40 000 m³. Områdene ligger på 15-30 m.

Område 87 ligger nord for Førlandsvågen og består av tre mulige skjellsandområder med et samlet areal på 40 000 m². Gjennomsnittsmektigheten er satt til 4 m som gir et mulig skjellsandvolum på 160 000 m³. Prøve 168 består av urein skjellsand (80 % CaCO₃). Områdene ligger på 8-30 m vanddyb.

Område 88 består av to sikre og to mulige skjellsandområder helt i den nordlige delen av kommunen. Prøve 170 (> 90 % CaCO₃) ligger innenfor det ene sikre området, mens det finnes en prøve med ren skjellsand tatt tidligere i det østligste sikre området (Ottesen

1988). Samlet areal er 20 000 m². Gjennomsnittsmektigheten er satt til 4 m, og dette gir et samlet skjellsandvolum på 80 000 m³. Vanddyppet innenfor områdene varierer mellom 10 og 15 m. Prøve 169 (80 % CaCO₃) er tatt i det sørligste av de to mulige skjellsandområdene. Samlet areal for de mulige skjellsandområdene er 40 000 m². Skjellsandvolumet er 160 000 m³ med en gjennomsnittlig mektighet på 4 m. Vanddyppet varierer mellom 15 og 30 m.

6 FORSLAG TIL VIDERE UNDERSØKELSER

De beregnede volumene innenfor de forskjellige skjellsandområdene er utelukkende basert på tolkning av seismiske data. Sedimenttypen på bunnen er bestemt ut fra overflateprøver tatt med grabb. Disse prøvene representerer kun de øverste 5-30 cm med sediment på havbunnen.

For å avklare om de ulike skjellsandområdene virkelig består av skjellsand ned til angitt dyp, anbefaler vi at det gjøres oppfølgende undersøkelser. Nedenfor er satt opp et forslag til hva en slik undersøkelse bør omfatte:

1. Kjerneprøvetaking (boring med vibro-corer) tilsvarende det som ble utført i den oppfølgende undersøkelsen i Sund kommune i Hordaland (Grøsfjeld 1991).
2. Prøvegrabbing innen de ulike skjellsandområdene ned til et ønsket dyp.
3. Videoopptak (dykking) for å dokumentere bunnforholdene før eventuelle skjellsanduttak.

7 KONKLUSJON

I løpet av 1992 og 1993 har NGU kartlagt skjellsandforekomstene i Rogaland fylke. I ni kommuner i Rogaland (Sokndal, Eigersund, Stavanger, Kvitsøy, Finnøy, Tysvær, Bokn, Karmøy og Haugesund) er det kartlagt skjellsandforekomster som til sammen dekker et areal på 15.8 mill m² (Tabell 3). Av dette arealet er ca. 5 mill m² (ca. 21 mill. m³) klassifisert som sikker skjellsand, mens de mulige skjellsandområdene dekker et areal på knapt 11 mill. m² (40 mill. m³).

Maksimumsmektigheten av skjellsand varierer sterkt fra område til område, men er sjelden over 10-12 m (Tabell 2). Den gjennomsnittlige mektigheten ligger oftest på 2-4 m. Det må presiseres at alle skjellsandmektigheter er anslag basert på seismisk tolkning. Sikre skjellsandmektigheter, og dermed sikre skjellsandvolum, kan en ikke få uten å

foreta prøvegrabbing eller boring gjennom skjellsandforekomstene.

Skjellsandforekomstene i kommunene Finnøy, Kvitsøy, Stavanger, Eigersund, Sokndal og deler av Rennesøy, Strand og Hjelmeland er rapportert i Ottesen og Bøe (1992) og Bøe og Ottesen (1994). I denne rapporten oppsummeres resultatene fra kommunene Tysvær, Bokn, Karmøy, Haugesund og deler av Suldal.

Karmøy er fylkets nest største skjellsandkommune (etter Kvitsøy) med omlag 24 % (14.5 mill. m³, Tabell 3) av de kartlagte totalressursene. Av dette volumet er 4.9 mill. m³ klassifisert som sikker skjellsand, mens 9.6 mill. m³ er klassifisert som mulig skjellsand. Områdene med sikker skjellsand dekker et areal på 1.1 mill m², mens de mulige skjellsandområdene dekker et areal på 2.6 mill m².

Bokn kommune har omlag 12 % av skjellsandressursene i fylket (7.4 mill. m³, Tabell 3), og er fylkets tredje største skjellsandkommune. Av dette er 2.7 mill. m³ klassifisert som sikker skjellsand, mens 4.7 mill. m³ er klassifisert som mulig skjellsand.

Tysvær kommune har omlag 8 % av fylkets skjellsandressurser med et samlet volum på 4.6 mill. m³. Av dette er 0.9 mill. m³ klassifisert som sikker skjellsand, mens 3.7 mill. m³ er klassifisert som mulig skjellsand.

Haugesund kommune har omlag 2 % av fylkets skjellsandressurser med et samlet volum på 1.4 mill. m³. Av dette er omlag 300 000 m³ kartlagt som sikker skjellsand og 1.1 mill. m³ som mulig skjellsand.

Innenfor de kartlagte delene av Suldal kommune er det ikke påvist skjellsandforekomster.

8 REFERANSER

Bøe, R. & Ottesen, D. 1994: Skjellsandundersøkelser i Rogaland. Del I. Områdene sør for Boknafjorden. *NGU Rapport 94.001*, 49s.

Grøsfjeld, K. 1991: Skjellsandkartlegging i Sund kommune, Hordaland. Supplerende undersøkelser, 1991. *NGU Rapport 91.210*, 47s.

Haye T. & Russenes, B. 1984: Skjellsandprosjektet i Sogn og Fjordane. Kartlegging av skjellsandførekomst i dei kystnære farvatna. *Sogn og Fjordane Fylkeskommune, Plan og utbyggingssjefen*, 193s.

Ottesen, D. 1988: Skjellsandundersøkelser i Sveio kommune, Sunnhordland. *NGU Rapport 88.207*, 16s.

Ottesen, D. & Bøe, R. 1992: Skjellsandundersøkelser i Finnøy kommune, Rogaland. *NGU Rapport 92.313*, 21s.

TABELL 1

Bunnprøver tatt med grabb nord for Boknafjorden under skjellsandkartleggingstoktet (tokt 9305) i 1993.

I kolonnen for **sedimenttype** er uttrykkene mineralsand og mineralgrus benyttet i de tilfeller der prøven består av sand og/eller grus, og hvor karbonatinnholdet er lavere enn 50%. Prøver med karbonatinnhold mellom 50 % og 85 % er vanligvis klassifisert som urein skjellsand eller urein skjellgrus, mens prøver med CaCO₃-innhold lik eller større enn 85 % er klassifisert som skjellsand eller skjellgrus.

I kolonnen for **karbonatinnhold** er det angitt prosentvis mengde karbonat i prøven (ut fra visuell observasjon). Noen prøver er analysert ved hjelp av karbon analysator (Leco) for å kalibrere de visuelle anslagene. Disse prøvene er merket med * i tabellen.

I kolonnen for **skjellbiter** er det angitt prosentvis mengde skjellbiter med lengste akse større enn 1 cm.

I kolonnen for **farge** på sedimentet (i våt tilstand) er det benyttet standardiserte betegnelser fra Munsell-Soil-Color-Charts. I de fleste tilfeller er det benyttet en gul-grønn fargeskala (5Y).

I kolonnen for **kornstørrelse** er det gitt et visuelt anslag over kornfordelingen. Kornfraksjonene er presentert i avtagende rekkefølge, slik at hvis f.eks. ms står først, er medium sand den dominerende kornstørrelse. Forkortelser: **l**: leir (<0.002 mm); **s**: silt (0.002-0.0625 mm); **vfs**: veldig fin sand (0.0625-0.125 mm); **fs**: fin sand (0.125-0.25 mm); **ms**: medium sand (0.25-0.5 mm); **gs**: grov sand (0.5-1 mm); **vgs**: veldig grov sand (1-2 mm); **gr**: grus (2-64 mm).

I kolonnen for **sortering** er det angitt om sorteringen av sedimentet er god (**G**), middels (**M**) eller dårlig (**D**). God sortering av et sediment vil si at det meste av prøven har noenlunde samme kornstørrelse. Bimodal sortering av et sediment (eventuelt notert i kommentarfeltet) vil si at to forskjellige kornfraksjoner dominerer.

I kolonnen for **fauna** er det benyttet samme system som i Høy & Russenes (1984). Faunaen er presentert i avtagende rekkefølge, slik at hvis f.eks. A står først, så er det mest av hvite skjell i prøven. Forklaring til bokstaver: **A**: hvite skjell; **B**: blå skjell (blåskjell, O-skjell); **C**: gastropoder (snegler); **D**: ekinodermer (kråkeboller); **E**: lithotamnier (kalkalger); **F**: balanider (rur); **G**: polycheter (trekantmark).

Prøvenummer	Vandyp (m)	Sedimenttype	Karbonat-innhold (%)	Skjellbiter > 1 cm (%)	Farge	Kornstørrelse	Sortering	Fauna	Kommentarer
P9305001	17	Mineralsand	10	3	Mørk olivengrå	gs, gr, ms, fs	D	A	Gruspart. < 3 cm
P9305002	17	Mineralgrus	20	3	Mørk olivengrå	gr, vgs, gs	D	A, D, G	Gruspart. < 3 cm
P9305003	17	Mineralsand	0	0	Veldig mørk grå	ms, fs, vfs, gr	G	A	Gruspart. < 1 cm. Svovellukt
P9305004	40								Ingen prøve
P9305005	16	Mineralsand	< 1	< 1	Veldig mørk grå	fs, vfs, ms	G	A	Svovellukt
P9305006	40								Ingen prøve
P9305007	40	Kalkholdig mineralgrus	40	0	Oliven	gr, vgs, gs, ms	M	A, B, C, D	Gruspart. < 4 cm
P9305008	25	Mineralgrus	25	1	Mørk olivengrå	gr, vgs, gs, ms	D	A	Gruspart. < 5 cm
P9305009	20	Mineralsand	5	4	Veldig mørk grå	ms, fs, vfs	G	A	Store skjellbiter (10 cm)
P9305010	20	Mineralsand	3	3	Veldig mørk grå	fs, vfs, ms	G	A	Store skjellbiter (8 cm)
P9305011	18	Mineralsand	3	0	Veldig mørk grå	fs, vfs, si	G	A	Trerot, 10 cm lang, 3 mm diam.
P9305012	12	Mineralsand	2	0	Veldig mørk grå	fs, vfs, si	G	A	
P9305013	27	Mineralsand	< 5	3	Mørk olivengrå	vfs, fs, si, ms, gr	G	A, C	Skjell < 5 cm
P9305014	23	Kalkholdig mineralgrus	30	< 1	Oliven	gs, vgs, gs	M	A, B, D, G	Gruspart. < 2 cm
P9305015	34	Mineralsand	< 5	1	Mørk grå	fs, vfs, gr	M	A, B	Gruspart. < 10 cm
P9305016	20	Mineralsand	*8	2	Veldig mørk grå	fs, vfs, ms	G	A	Svovellukt, rester av organisk materiale
P9305017	9	Kalkholdig mineralsand	*15	2	Mørk grå	fs, vfs, ms	G	A	Sterk svovellukt. Noen få gruspart. < 2 cm
P9305018	23	Kalkholdig mineralsand	*40	0	Bleik oliven	fs, vfs, ms	G	A	Rester av organisk materiale

Prøvenummer	Vandyp (m)	Sedimenttype	Karbonat-innhold (%)	Skjellbiter > 1 cm (%)	Farge	Kornstørrelse	Sortering	Fauna	Kommentarer
P9305019	15	Kalkholdig mineralsand	40	4	Bleik oliven	vgs,gs,gr	M	A	Rester av organisk materiale. Svovellukt. Store, hele skjell (12 cm)
P9305020	38	Mineralsand	<5	0	Veldig mørk grå	fs,vfs,ms	G	A	
P9305021	23	Mineralgrus	10	1	Bleik oliven	gr,vgs,gs,ms	D	A,G,C,D,E	Flere gruspart, 2-6 cm, 1 stein 8 cm
P9305022	25	Mineralgrus	10	0	Veldig mørk grå	gr,vgs,gs	M	B,A,C,G,D	Gruspart. <5 cm
P9305023	28								Ingen prøve
P9305024	42								Ingen prøve
P9305025	42	Mineralsand	<5	0	Veldig mørk grå	fs,ms,vfs	G	A	1 gruspart (2 cm)
P9305026	22	Mineralgrus	15	0	Bleik oliven	gr,vgs,gs,ms,fs	D	A,G,D,E	Noen store gruspart. <5 cm
P9305027	20	Mineralsand	10	<1	Mørk grå	ms,fs,gs,vgs	M	A,B,D	Svak svovellukt. Spor av organisk materiale
P9305028	33	Mineralsand	10	0	Veldig mørk grå	fs,ms,gr	M	A,B,D,G	Gruspart. <5 cm
P9305029	24	Siltig gyttje	<5	1	Mørk olivengrå	si,vfs	-	A	
P9305030	22	Org. gyttje	<5	2	Mørk olivengrå		-	A,C	Stort skjell (10 cm)
P9305031	34	Mineralsand	<10	0	Mørk grå	fs,vfs,ms	G	A	
P9305032	32	Mineralsand	<10	0	Mørk grå	ms,fs	G	A	
P9305033	18	Mineralgrus	<5	<1	Olivengrå	gr	G	A,B,G	
P9305034	37	Kalk og org.holdig min.sand	30	3	Olivengrå	fs,ms,gr	M	A,C,B,G	Stort skjell (10 cm) Svovellukt. Gruspart. <5cm
P9305035	23	Urein skjellsand	70-80	3	Bleik oliven	gs,ms,vgs	M	A	

Prøvenummer	Vandyp (m)	Sedimenttype	Karbonat-innhold (%)	Skjellbiter > 1 cm (%)	Farge	Kornstørrelse	Sortering	Fauna	Kommentarer
P9305036	17	Kalkholdig mineralsand	30	3	Mørk grå	ms,gr,gs,fs	D	A	Gruspart. <4cm
P9305037	25								Ingen prøve
P9305038	20	Urein skjellsand	80	1	Oliven	gs,ms,vgs gr	M	A,B	
P9305039	27	Kalkholdig mineralsand	*20	<1	Oliven	ms,fs,vfs	G	A	Svovellukt
P9305040	10	Skjellsand	90	1	Oliven	vgs,gs,ms,fs,gr	M	E,A	
P9305041	15	Urein skjellsand	80	<1	Mørk oliven	gs,vgs,ms,fs,gr,vfs	M	A,B,C,F,D	
P9305042	16	Organiskrik kalksand	60	<1	Mørk olivengrå	ms,fs,gs,gr,vgs,vfs	D	A,B,C	Høyt organisk innhold
P9305043	20								Ingen prøve
P9305044	23								Ingen prøve
P9305045	23	Skjellsand	90	<1	Oliven	ms,gs,vgs,fs	G	A,B,C,D	Gruspart. < 4 cm
P9305046	27	Urein skjellsand	80	<1	Oliven	ms,gs,fs,vgs,gr,fs	M	A,B,C,D	
P9305047	25	Skjellsand	>90	0	Oliven	fs,ms,vfs	G	A,B,C,D	
P9305048	38	Leirholdig skjellsand	70	10	Svart	gr,vfs,si,l	D	B,A	Bimodal kornfordeling
P9305049	28	Urein skjellsand	80	<1	Lys olivenbrun	gr,vgs,gs	G	A,B,D	Gruspart. < 5 cm
P9305050	25	Skjellsand	>90	<1	Lys olivenbrun	gr,vgs,gs	G	A,B,D,C	
P9305051	19	Skjellsand	85	2	Oliven	ms,fs,gs,gr	G	A,B,C,D	Gruspart. og skjellfragm. < 4 cm
P9305052	26	Skjellsand	90	0	Olivengul	ms,gs,fs,vgs	G	A,B,D,C	
P9305053	30	Urein skjellsand	55	0	Oliven	ms,gr,gs,fs,vgs	M	A,B	Gruspart. <5 cm, bimodal kornfordeling
P9305054	25	Skjellsand	>90	1	Lys olivenbrun	ms,fs,gs,vfs,gr	M	A	Svak svovellukt. Skjell (5 cm)

Prøvenummer	Vandyp (m)	Sedimenttype	Karbonatinnhold (%)	Skjellbiter > 1 cm (%)	Farge	Kornstørrelse	Sortering	Fauna	Kommentarer
P9305055	31	Urein skjellsand	60	1	Oliven	ms,gs,vgs,fs,gr	M	A,B,C,D	Gruspart. <6 cm
P9305056	33								Ingen prøve
P9305057	24								Ingen prøve
P9305058	26	Urein skjellsand	70	0	Oliven	ms,gs,vgs,gr,fs	M	A,B,D	Gruspart. <3 cm
P9305059	25	Skjellsand	> 90	< 1	Lys oliven	ms,gs,fs,vgs,gr	G	A,D,C	
P9305060	32								Ingen prøve
P9305061	35								Ingen prøve
P9305062	30	Skjellsand	> 90	0	Oliven	ms,fs,gs,vgs	G	A,B	
P9305063	25	Urein skjellsand	75		Mørk olivengrå	gs,vgs,ms,fs,gr	G	A,B	Gruspart. <1 cm
P9305064	9								Ingen prøve
P9305065	18	Urein skjellsand	80	0	Oliven	gs,ms,vgs,fs,gr	G	A,B,C,D	Gruspart. <4 cm
P9305066	10	Mineralsand	30	< 1	Mørk olivengrå	ms,fs,vgs,gr,gs,s	M	A	Gruspart. <1 cm
P9305067	20	Mineralsand	30	4	Mørk olivengrå	gs,ms,vgs,gr,fs	D	A	Stein < 8 cm, skjellfragm. < 6 cm
P9305068	9	Mineralsand	< 10	< 1	Svart	fs,ms,vfs,gr,gs,vgs	M	A,C	Gruspart. <2 cm
P9305069	11	Urein skjellsand	80	< 1	Oliven	gs,ms,vgs,gr,fs	G	A,C,D	Gruspart. <2 cm
P9305070	29	Siltig/leirig kalksand	70	< 1	Veldig mørk grå	fs,vgs,si,vfs,ms,gs	D	A,B,C	Gruspart. <4 cm, finstoffrik
P9305071	17	Skjellsand	> 90	< 1	Lys oliven	gs,vgs,ms,gr,fs	G	A,D,B,C	
P9305072	35	Skjellsand	> 90	0	Veldig mørk grå	vgs,gr,gs,ms	G	A,B,D	
P9305073	21	Skjellsand	> 90	< 1	Veldig mørk grå	vgs,gr,gs,ms	G	A,B,D	

Prøvenummer	Vandyp (m)	Sedimenttype	Karbonat-innhold (%)	Skjellbiter > 1 cm (%)	Farge	Kornstørrelse	Sortering	Fauna	Kommentarer
P9305074	15	Skjellsand	>90	1	Veldig mørk grå	vgs,gr,gs,ms	G	A,B,C,D	Gruspart. <3 cm
P9305075	10	Skjellsand	>90	0	Olivengrå	gs,ms,vgs,gr,fs	G	A,C,D	
P9305076	30	Organiskholdig kalksand	80	2	Mørk olivengrå	vgs,fs,ms,si,gr,gs	D	A,B,C,D,F	Klebrig, organiskholdig, finstoffrik
P9305077	18	Skjellsand	>90	0	Veldig mørk grå	vgs,gs,ms,gr	G	B,A,C,D	
P9305078	19	Skjellsand	>90	0	Mørk grå	vgs,gs,ms,gr	G	A,B,C,D	
P9305079	19	Skjellsand	>90	0	Olivengrå	gs,ms,vgs,fs,gr	G	A,C,D	
P9305080	10	Skjellsand	>90	<1	Lys olivengrå	vgs,gs,ms,fs,gr	G	A,C,D,B	
P9305081	41	Leirrik grus	<5	0	Svart	gr,si,vfs,l,fs	D	A,C	Bimodal kornfordeling. Grus <3 cm
P9305082	30	Urein skjellsand	75	0	Mørk grå	ms,fs,gs,vfs,vgs	M	A,C,G,D	Gruspart. <3 cm
P9305083	25	Urein skjellsand	75	<1	Olivengrå	gs,ms,fs,vgs,si,gr	D	A,C,B	Gruspart. <2 cm
P9305084	27	Urein skjellsand	65	0	Oliven	gs,vgs,ms,fs,gr	M	A,C,D	Gruspart. <4 cm
P9305085	24								Ingen prøve
P9305086	18	Urein skjellsand	60	1	Veldig mørk grå	gs,vgs,fs,si,ms,gr	D	A,C,D	Gruspart. <3 cm
P9305087	30	Gyttje	<5	1	Svart	l,si,gr	G	A	Høyt organisk innhold
P9305088	31	Mineralsand	<10	0	Mørk grå	vfs,si,fs,ms,vgs	G	A	Skjell 7 cm
P9305089	13	Kalkrik mineralgrus	50	0	Gråbrun	gr,vgs,gs,ms,fs	D	A,C,D	Gruspart. <6 cm
P9305090	26	Urein skjellsand	70	0	Olivengrå	gs,vgs,gr,ms,fs	D	A,D,C	Gruspart. <5 cm
P9305091	36								Ingen prøve
P9305092	12	Kalkholdig mineralsand	15	0	Mørk olivengrå	fs,vfs,ms,si,gs,vgs	M	A,C	Gruspart. <2 cm

Prøvenummer	Vandyp (m)	Sedimenttype	Karbonatinnhold (%)	Skjellbiter > 1 cm (%)	Farge	Kornstørrelse	Sortering	Fauna	Kommentarer
P9305093	18	Mineralsand	<5	<1	Veldig mørk grå	vfs,fs,si	G	A	
P9305094	26								Ingen prøve
P9305095	30								Ingen prøve
P9305096	35	Mineralsand	50	0	Mørk olivengrå	ms,gs,vfs,si,l,vgs,gr	D	A,D	Gruspart. < 4 cm
P9305097	11	Kalkholdig mineralgrus	50	<1	Oliven	gr,vgs,gs,ms,fs,vfs	M	A,E,B,C,G	Gruspart. < 1 cm
P9305098	25	Mineralsand	<10	1	Veldig mørk grå	fs,vfs,ms,gs,si,gr	G	A,G	Organiske fragmenter
P9305099	21	Urein skjellsand	70	0	Oliven	fs,vfs,ms,gs,si	G	A,D	Organiske rester
P9305100	32	Skjellsand	90	<1	Oliven	gs,vgs,ms,gr	G	A,B,C,D	Gruspart. < 3 cm
P9305101	34	Urein skjellsand	60	0	Olivengrå	vgs,gs,ms,gr	M	A,B,C,D	Gruspart. < 2 cm
P9305102	27	Skjellsand	90	0	Oliven	gs,vgs,ms,gr	G	A	1 stein 6 cm
P9305103	26	Skjellsand	>90	0	Bleik oliven	ms,gs,fs,vgs	G	A,B,C,D	Organiske rester (< 2 mm)
P9305104	17	Skjellsand	>90	<1	Bleik oliven	ms,gs,fs,vgs	G	A,B,C	
P9305105	30								Ingen prøve
P9305106	20	Skjellsand	90	0	Bleik oliven	gs,ms,vgs,gr	G	A,B,C,D	
P9305107	6								Ingen prøve
P9305108	5	Mineralsand	20	0	Mørk grå	fs,vfs,ms	G	A,C	Organiske rester, treset etc.
P9305109	10	Skjellsand	>90	0	Bleik oliven	ms,gs,fs,vfs	G	A,B,C,D	Svak svovellukt
P9305110	20	Mineralsand	*15	0	Mørk grå	ms,gs,fs,vgs,gr	G	A,C,B	
P9305111	20	Mineralsand	*35	0	Oliven	ms,gs,fs,vgs	G	A,B	

Prøvenummer	Vandyp (m)	Sedimenttype	Karbonat-innhold (%)	Skjellbiter > 1 cm (%)	Farge	Kornstørrelse	Sortering	Fauna	Kommentarer
P9305112	13	Mineralsand	35	0	Mørk grå	ms,gs,fs,vgs	G	A,B	
P9305113	16	Kalkholdig mineralsand	*44	0	Oliven	ms,fs,gs	G	A,B	
P9305114	39	Skjellsand	90	0	Bleik oliven	gs,ms,vgs,fs,gr	G	A,B	
P9305115	43	Mineralsand	40	0	Bleik oliven	ms,fs,gs,vfs,vgs	G	A,B	
P9305116	30	Skjellsand	> 90	< 1	Bleik oliven	vgs,gr,gs,ms	G	A,B,D,C	
P9305117	24	Mineralsand	*27	0	Oliven	ms,fs,vfs,gs,vgs	G	A,B,D	
P9305118	23	Mineralsand	30	< 1	Oliven	ms,gs,fs,vgs,gr	G	A,B,C	
P9305119	25	Skjellsand	90	< 1	Bleik oliven	gs,ms,vgs,fs,gr	G	A,B,C	
P9305120	26	Urein skjellsand	*81	< 1	Bleik oliven	ms,fs,gs	G	A,B	
P9305121	12	Urein skjellsand	80	2	Oliven	ms,fs,gs,vgs,vfs	G	A,B,C,D	Gruspart. < 4 cm
P9305122	20	Skjellsand	85	0	Bleik oliven	vgs,gs,ms,gr,fs	G	A,B,C,D	
P9305123	8	Skjellsand	85	0	Oliven	gs,ms,vgs	G	A,B,D	
P9305124	11	Urein skjellsand	*80	< 1	Veldig mørk grå	gs,ms,vgs,fs,gr	G	A,B,D,E	
P9305125	14	Skjellsand	> 90	0	Bleik oliven	vgs,gs,ms,fs	G	A,C	
P9305126	19	Skjellsand	*85	2	Bleik oliven	ms,fs,gs,vgs,vfs,gr	G	A,B,F	
P9305127	22	Skjellsand	90	1	Bleik oliven	fs,ms,vfs,gs,vgs	G	A,B,D	Gruspart. 1 cm
P9305128	23	Skjellsand	90	2	Bleik oliven	ms,fs,gs,vgs	G	A,F,D	
P9305129	27	Urein skjellsand	80	0	Oliven	fs,ms,vfs,gs	G	A	
P9305130	28	Skjellsand	> 90	0	Bleik oliven	gs,vgs,ms,gr	G	A,B,G,D,C,F	

Prøvenummer	Vandyp (m)	Sedimenttype	Karbonatinnhold (%)	Skjellbiter > 1 cm (%)	Farge	Kornstørrelse	Sortering	Fauna	Kommentarer
P9305131	15	Mineralsand	40	0	Mørk olivengrå	gs,ms,fs,vgs	G	A,B,D	Gruspart. <2 cm
P9305132	15	Kalkrik mineralgrus	40	0	Bleik oliven	gr,vgs,gs,ms	M	A,B,D	Gruspart. <2 cm, bimodal kornfordeling
P9305133	31	Skjellsand	>90	0	Bleik oliven	gs,vgs,ms,gr	G	A,B,D	
P9305134	26	Skjellsand	>90	0	Bleik oliven	vgs,gs,gr,ms	G	A,B,C,D	
P9305135	38	Skjellsand	>90	0	Oliven	vgs,gs,gr,ms	G	A,B,C,G	
P9305136	30	Urein skjellsand	50	<1	Oliven	gr,vgs,gs,ms	M	A,F,C,D	Gruspart. <5 cm
P9305137	28	Urein skjellsand	70	<1	Olivengrå	fs,ms,vfs,gs,vgs,si	M	A,F,B,C,D	Mye finmateriale, organisk materiale
P9305138	26	Skjellsand	>90	3	Grå	gr,vgs,gs	G	A,B,C,D	
P9305139	20	Kalkrik gytje	70	3	Oliven	vfs,fs,si,ms,gs,vgs,gr	D	A,F	Organisk materiale
P9305140	10	Kalkholdig gytje	50	20	Mørk grå	vfs,gr,fs,si,ms	D	A,F	Bimodal kornfordeling
P9305141	20	Kalkholdig gytje	40	10	Mørk olivengrå	fs,gr,vfs,si,vgs,gs,ms	D	A,F,C,B,D,G	Bimodal kornfordeling. Skjell <10 cm. Organisk materiale
P9305142	30	Urein skjellsand	75	2	Oliven	vgs,gr,gs	G	A,B,C,G	Gruspart. <1 cm
P9305143	25	Skjellsand	90	5	Bleik oliven	ms,gs,vgs,fs,gr	G	A,D,B	
P9305144	20	Skjellsand	90	1	Bleik oliven	vgs,gs,gr,ms	G	A,B,C,D	
P9305145	18	Skjellsand	85	<1	Oliven	vgs,gr,gs	G	A,E,B,D	
P9305146	25	Kalkholdig sand	40	2	Svart	vfs,fs,ms,si,gs,vgs,gr,l	D	A,C	Organisk materiale
P9305147	29	Kalkholdig sand	40	10	Svart	vfs,fs,vgs,gr,si,l,ms,gs	D	B,A,F,C,G	Organisk materiale

Prøvenummer	Vandyp (m)	Sedimenttype	Karbonat-innhold (%)	Skjellbiter > 1 cm (%)	Farge	Kornstørrelse	Sortering	Fauna	Kommentarer
P9305148	30	Silt	10	2	Mørk olivengrå	si,vfs,fs,l,ms,vgs	D	A,C,F	Organisk materiale
P9305149	21	Urein skjellsand	80	1	Olivene	vgs,gs,gr,ms	G	A,E,C	
P9305150	18	Skjellsand	90	1	Olivene	vgs,gs,ms,fs,gr	G	A,B,E,D	
P9305151	29	Urein skjellsand	70	2	Mørk olivengrå	vgs,vfs,gr,si,fs,ms,gs,l	D	A,B,D,G	Mye finmateriale
P9305152	50								Ingen prøve
P9305153	26								Ingen prøve
P9305154	7	Urein skjellsand	80	0	Bleik olivene	gs,vgs,ms,gr,fs	G	A,B,C	Gruspart. < 4 cm
P9305155	13	Skjellsand	*93	3	Bleik olivene	ms,gs,vgs,fs,gr	G	A,B,C,D,E	
P9305156	11	Kalkholdig mineralgrus	40	2	Veldig mørk grå	vgs,gr,gs,ms,fs,vfs	M	A,E	
P9305157	13	Skjellsand	*98	1	Olivene	fs,ms,vfs,gs,vgs	M	A,B	
P9305158	16	Urein skjellsand	70	4	Mørk olivengrå	fs,ms,gs,vfs,si,vgs,gr,l	D	A,C,F	Organisk materiale
P9305159	13	Urein skjellsand	75	<1	Mørk olivengrå	gs,ms,vgs,fs,vfs,si,gr	M	A,B,C,D,F	
P9305160	23	Skjellsand	85	<1	Bleik olivene	vgs,gs,ms,gr,fs	G	A,B	
P9305161	17	Skjellsand	>90	2	Bleik olivene	vgs,gs,ms,gr	G	A,B,D	
P9305162	20	Skjellsand	>90	<1	Bleik olivene	vgs,gr,gs,ms	G	A,B,D	
P9305163	17	Urein skjellsand	60-90	>20	Bleik olivene	gs,ms,vgs,gr	M	A,B	Liten prøve. 2 gruskom < 2 cm utgjør 40% av prøven
P9305164	14	Kalkrik gyttje	40	2	Svart	fs,vfs,ms,si,gs,l,vgs,gr	D	A,C,F	Mye planterester
P9305165	30	Kalkrik gyttje	60	1	Svart til lys grå	fs,ms,fs,si,gs,l,vgs	D	A,C,D	Mye planterester
P9305166	17	Skjellsand	>90	2	Lys grå	vgs,gr,gs,ms	G	A,B,D	

Prøvenummer	Vandyp (m)	Sedimenttype	Karbonat-innhold (%)	Skjellbiter > 1 cm (%)	Farge	Kornstørrelse	Sortering	Fauna	Kommentarer
P9305167	7	Kalkrik mineralgrus	50	<1	Oliven	gr,vgs,gs,ms	G	A,B,C,F	
P9305168	12	Urein skjellsand	80	3	Grå	vgs,gs,ms,gr	G	A,B,C	
P9305169	27	Urein skjellsand	80	2	Lys olivengrå	gr,vgs,gs	G	B,A,C,G	
P9305170	20	Skjellsand	>90	2	Bleik oliven	vgs,gr,gs	G	B,A,C,G	
P9305171	13	Skjellsand	*100	0	Grå	fs,ms,gs,vfs,vgs	G	A,C,B	
P9305172	13	Urein skjellsand	70	4	Oliven	ms,fs,gs,vfs,vgs,gr	M	A,B,D	Gruspart. <6 cm. Skjell 12 cm
P9305173	10	Skjellsand	85	0	Olivengrå	vgs,gs,ms,gr	G	A,C,D,B	
P9305174	46	Silt	<10	2	Mørk olivengrå	si,vfs,fs,ms,l,vgs,gr	D	A,C	
P9305175	27	Skjellgrus	90	3	Bleik oliven	gr,vgs,gs	G	A,B,C,E,F, D,G	
P9305176	19	Skjellsand	85	1	Oliven	vgs,gs,gr,ms	G	A,B,D	
P9305177	21	Skjellsand	90	1	Bleik oliven	vgs,gs,ms,fs,gr	G	A,B,D,G	
P9305178	22	Urein skjellsand	80	50	Lys olivengrå	ms,fs,gr,vgs,gs	M	A,C,D	Liten prøve. Mye planterester
P9305179	17	Skjellsand	*90	1	Bleik oliven	fs,ms,vfs,gs,vgs	G	A,C,D	
P9305180	18	Skjellsand	90	20	Bleik oliven	gs,gr,vgs,ms	G	A,C	
P9305181	16								Ingen prøve
P9305182	19	Urein skjellsand	80	1	Lys olivengrå	gs,vgs,ms,gr	G	A,C,D,B	Gruspart. <2 cm
P9305183	26	Skjellsand	>90	<1	Bleik oliven	gs,vgs,ms,gr	G	A,B,C	
P9305184	27	Skjellsand	90	3	Bleik oliven	gs,vgs,gr,ms	G	A,B,C	Gruspart. <1 cm
P9305185	20	Skjellsand	>90	<1	Oliven	fs,ms,gs,vfs,vgs	G	A,B,C,D	

TABELL 2

Skjellsandområder nord for Boknafjorden kartlagt under tokt 9305 i 1993. I tabellen er angitt vanddypsvariasjon innen skjellsandområdet, omtrentlig areal av skjellsandområdet, maksimum og gjennomsnittlig skjellsandmektighet innen skjellsandområdet, og om det er et sikkert skjellsandområde (S) eller et mulig skjellsandområde (M). Det må presiseres av mektigheten av skjellsand innen et område utelukkende er et anslag basert på seismisk tolkning. En sikker mektighet får en ikke uten å prøveta gjennom skjellsandlaget. Et skjellsandområde er avmerket som sikkert hvis en både har seismikk og bunnprøver med skjellsand. Hvis det mangler bunnprøver fra et område med antatt skjellsand, eller hvis bunnprøven består av urein skjellsand, er området klassifisert som mulig skjellsandområde.

Tabell 2. Sikre (S) og mulige (M) skjellsandområder i Tysvær (T), Bokn (B), Karmøy (K) og Haugesund (H) kommune

Nr.	Område				Areal (m ²)	Mektighet (m)		Vanddyb (m)	Kommentar
	Navn	Kommune	Sikker (S) Mulig (M)			Maks.	Snitt		
1	Nordøst for Stong	T	M		70.000	6	3	20-35	
2	Øst for Stong	T	M		80.000	5	2	15-40	4 delområder
3	Sørøst for Stong	T	S M		10.000 40.000	5 5	3 3	20-30 15-55	1 delområde 3 delområder
4	Øst for Stong	T	S M		10.000 40.000	6 7	4 3	10-12 9-25	1 delområde 4 delområder
5	Sørøst for Stong	T	S/M		40.000	8	3	8-35	20.000 m ² sikker skjellsand
6	Sør for Stong	T	S M		30.000 30.000	9 8	5 4	18-50 20-50	1 delområde 2 delområder
7	Sør for Stong	T	M		40.000	12	5	12-40	
8	Sørvest for Stong	T	M		50.000	12	4	14-50	4 delområder
9	Vest for Stong	T	S/M M		40.000 10.000	6 5	4 3	20-30 30-40	20.000 m ² sikker skjellsand 1 delområde
10	Vest for Stong	T	S M		20.000 30.000	8 7	4 4	9-35 25-35	
11	Sør for Kårstø	T	M		30.000	5	2	10-20	
12	Nord for Nautøya	T	S/M M		100.000 50.000	9 4	5 3	10-50 25-40	30.000 m ² sikker skjellsand 1 delområde
13	Nord for Nautøya	T	M		90.000	7	3	15-30	3 delområder
14	Nautøya	T	M/S		70.000	8	5	10-32	50.000 m ² sikker skjellsand
15	Øst for Nautøya	T	M		110.000	10	3	15-40	3 delområder

Område									
Nr.	Navn	Kommune	Sikker (S) Mulig (M)	Areal (m ²)	Mektighet (m)		Vanddyb (m)	Kommentar	
					Maks.	Snitt			
16	Sør for Nautøya	T	S/M M	40.000 240.000	6 8	3 4	20-30 10-40	30.000 m ² sikker skjellsand 8 delområder	
17	Sørøst for Austre Bokn	B	M	60.000	5	2	10-35	3 delområder	
18	Sør for Austre Bokn	B	M	40.000	5	3	10-50	2 delområder	
19	Øst for Vestre Bokn	B	S/M M	150.000 20.000	8 5	5 3	10-50 15-50	40.000 m ² sikker skjellsand	
20	Sørøst for Vestre Bokn	B	S M	30.000 30.000	7 6	4 3	15-35 15-30	2 delområder	
21	Sørøst for Vestre Bokn	B	S/M	310.000	11	5	10-45	140.000 m ² sikker skjellsand	
22	Sør for Vestre Bokn	B	S	60.000	12	5	20-55		
23	Sør for Vestre Bokn	B	M	100.000	8	4	10-40	4 delområder	
24	Sør for Vestre Bokn	B	M	160.000	9	4	10-35	3 delområder	
25	Sør for Vestre Bokn	B	S	80.000	15	6	20-50		
26	Sør for Vestre Bokn	B	M	30.000	12	7	25-50	2 delområder	
27	Sørvest for Vestre Bokn	B	M	20.000	6	3	25-35		
28	Øst for Høvring	B	M	50.000	6	3	10-30	4 delområder	
29	Sør for Høvring	B	M	60.000	8	3	10-35	4 delområder	
30	Sør for Høvring	B	S/M	90.000	7	3	10-42	10.000 m ² sikker skjellsand	
31	Sør for Høvring	B	S/M M	30.000 20.000	8 7	4 4	20-45 15-50	10.000 m ² sikker skjellsand 2 delområder	
32	Sør for Høvring	B	M	10.000	7	4	20-30		
33	Sør for Høvring	B	S	20.000	6	4	15-40		

Nr.	Område				Areal (m ²)	Mektighet (m)		Vanddyb (m)	Kommentar
	Navn	Kommune	Sikker (S) Mulig (M)	Maks.		Snitt			
							Navn		
34	Sør for Høvring	B	M	30.000	7	3	20-50	3 delområder	
35	Sørvest for Høvring	B	S M	10.000 10.000	7	4 3	15-40 20-50		
36	Sør for Fosenøy	B	M	50.000	7	3	10-50	4 delområder	
37	Sør for Fosenøy	B	S/M M	20.000 10.000	7	4 4	10-20 10-30	derav 10.000 m ² sikker skjellsand 2 delområder	
38	Sør for Fosenøy	B	M	40.000	4	2	10-40	3 delområder	
39	Sør for Fosenøy	B	S M	20.000 20.000	12 5	6 4	10-30 10-40	3 delområder	
40	Sør for Fosenøy	B	S/M	50.000	10	5	10-45	derav 40.000 m ² sikker skjellsand	
41	Sør for Fosenøy	B	S/M	70.000	9	5	10-30	derav 30.000 m ² sikker skjellsand	
42	Sør for Fosenøy	B	S	30.000	8	5	10-22		
43	Sør for Fosenøy	B	M	30.000	10	3	8-30	3 delområder	
44	Øst for Skudeneshavn	K	S M	40.000 10.000	6 8	4 4	25-40 10-35		
45	Ved Skudeneshavn	K	M	120.000	5	3	10-30	4 delområder	
46	Nordøst for Geitungane	K	M	50.000	5	3	10-30	3 delområder	
47	Nord for Geitungane	K	S/M	200.000	9	4	10-30	derav 140.000 m ² sikker skjellsand	
48	Nordvest for Geitungane	K	S/M M	100.000 10.000	5 <5	3 <3	15-30 15-30	derav 50.000 m ² sikker skjellsand	
49	Nord for Geitungane	K	S M	20.000 20.000	5 6	3 3	10-30 10-30	3 delområder	

Nr.	Område				Areal (m ²)	Mektighet (m)		Vanddyb (m)	Kommentar
	Navn	Kommune	Sikker (S) Mulig (M)	Maks.		Snitt			
							Navn		
50	Vest for Skudeneshavn	K	S/M M	60.000 20.000	8 5	5 4	10-20 10-20	derav 30.000 m ² sikker skjellsand	
51	Vest for Geitungane	K	S	30.000	6	4	20-30		
52	Sørvest for Åkrehamn	K	M	100.000	5	2	10-30	3 delområder	
53	Nord for Åkrehamn	K	M	20.000	5	3	10-15	2 delområder	
54	Vest for Åkrehamn	K	S/M	960.000	12	5	10-30	derav 310.000 m ² sikker skjellsand	
55	Nordvest for Åkrehamn	K	S M	10.000 120.000	5 8?	3 4?	20-25 15-30		
56	Øst for Ryvingen	K	S/M	230.000	7	4	15-35	derav 60.000 m ² sikker skjellsand	
57	Sør for Salvøy	K	S/M	70.000	7	4	10-22	derav 30.000 m ² sikker skjellsand. Seismikk i utkant av området.	
58	Sør for Salvøy	K	M	90.000	6	3	10-25	4 delområder	
59	Nord for Salvøy	K	S/M	220.000	12	5	10-25	derav 110.000 m ² sikker skjellsand	
60	Sørvest for Kavholmen	K	M	70.000	6	4	15-25		
61	Øst for Kavholmen	K	M	60.000	9	4	15-25	2 delområder	
62	Nordøst for Kavholmen	K	S	40.000	8	4	20-25		
63	Vest for Visnes	K	S M	50.000 10.000	7 6	5 4	10-25 10-22		
64	Nord for Visnes	K	S M	30.000 10.000	7 5	4 3	10-25 15-20	2 delområder	
65	Vest for Torvastad	K	S/M	70.000	7	4	15-30	derav 20.000 m ² sikker skjellsand	
66	Vest for Torvastad	K	M	40.000	4	2	8-25	2 delområder	

Nr.	Område					Areal (m ²)	Mekthighet (m)		Vanddyb (m)	Kommentar
	Navn	Kommune	Sikker (S) Mulig (M)	Maks.	Smitt					
							Navn			
67	Sør for Gitterøy	K	M	6	3	30.000	6	3	8-30	3 delområder
68	Sørøst for Feøy	K	M	6	4	40.000	6	4	10-25	4 delområder
69	Sørvest for Feøy	K	M	6	3	50.000	6	3	8-25	6 delområder
70	Vest for Feøy	K	M	8	5	30.000	8	5	25-40	
71	Nordøst for Feøy	K	M	8	4	100.000	8	4	15-25	7 delområder
72	Øst for Feøy	K	S/M M	7 6	5 4	80.000 10.000	7 6	5 4	10-30 10-15	derav 70.000 m ² sikker skjellsand
73	Nordvest for Gitterøy	K	S M	7 6	4 3	30.000 10.000	7 6	4 3	15-25 20-30	
74	Nordøst for Gitterøy	K	M	6	3	50.000	6	3	20-35	2 delområder
75	Vest for Torvastad	K	M	7	4	60.000	7	4	20-35	2 delområder
76	Nordvest for Torvastad	K	M	8	4	110.000	8	4	10-35	5 delområder
77	Nordvest for Torvastad	K	M	7	3	40.000	7	3	20-35	3 delområder
78	Nordvest for Torvastad	K	S	6	4	20.000	6	4	10-15	
79	Nord for Torvastad	K	M	8	4	100.000	8	4	10-40	4 delområder
80	Nord for Torvastad	K	M	5	2	40.000	5	2	8-25	3 delområder
81	Sørøst for Røvær	H	M	7	4	20.000	7	4	10-25	
82	Øst for Røvær	H	S	6	3	50.000	6	3	10-20	
83	Sørøst for Røvær	H	M	5	2	90.000	5	2	10-25	3 delområder
84	Sørvest for Røvær	H	M	5	3	110.000	5	3	15-40	2 delområder
85	Sør for Førlandsvågen	H	M	7	4	30.000	7	4	20-45	2 delområder

Nr.	Område				Areal (m ²)	Mekthighet (m)		Vanddyb (m)	Kommentar
	Navn	Kommune	Sikker (S) Mulig (M)	Maks.		Snitt			
86	Førlandsvågen	H	S	8	5	10-15	5 delområder		
			M	4	2	15-30			
87	Nord for Førlandsvågen	H	M	8	4	8-30	3 delområder		
88	Smørsundholmen	H	S	8	4	10-15	2 delområder		
			M	8	4	15-30			

TABELL 3

Oversikt over kartlagte skjellsandforekomster i Rogaland fylke.

Tabell 3. Oversikt over kartlagte skjelsandforekomster i Rogaland fylke. (NGU 1992-1994)

Kommune	Antall sikre delområder	Areal m ²	Volum m ³	Antall mulige delområder	Areal m ²	Volum m ³	Totalt antall delområder	Totalt areal m ²	Totalt volum m ³	% av totalvolum
Kvitøy	30	2.230.000	9.050.000	62	3.770.000	14.440.000	92	6.000.000	23.490.000	38,8
Stavanger	0	0	0	1	30.000	60.000	1	30.000	60.000	0,1
Eigersund	10	340.000	1.700.000	18	480.000	2.240.000	28	820.000	3.940.000	6,5
Sokndal	1	30.000	120.000	0	0	0	1	30.000	120.000	0,2
Tysvær	9	220.000	900.000	41	1.050.000	3.700.000	50	1.270.000	4.600.000	7,6
Bokn	14	530.000	2.700.000	55	1.220.000	4.700.000	69	1.750.000	7.400.000	12,2
Karmøy	19	1.090.000	4.900.000	81	2.590.000	9.600.000	100	3.680.000	14.500.900	24,0
Haugesund	4	80.000	300.000	18	350.000	1.100.000	22	430.000	1.400.000	2,3
Finnøy	15	490.000	1.480.000	41	1.190.000	3.520.000	56	1.680.000	5.000.000	8,3
Totalt	102	5.010.000	21.150.000	317	10.680.000	39.360.000	419	15.690.000	60.510.000	100,0

APPENDIKS 1

ORIENTERING OM NGUs FORSKNINGSFARTØY F/F "SEISMA"

Hovedspesifikasjoner:

Byggeår:	1985
Verft:	West Products A/S, 6718 Deknepollen
Materiale skrog/overbygg:	Sandwich/Divinycell
Lengde oa.:	16,8 m (55 fot)
Dypgang maks:	Ca. 1,5 m
Tonnasje:	34 brt.
Kallesignal:	JWOG
Hastighet under transport:	Ca. 16 knop
Hastighet under profilering:	4-6 knop
Aksjonsradius:	450-500 n.mil

Innredning:

Styrhus:	Arbeidsplass for føring av fartøy, automatisk navigasjon og kjøring av seismikk. Fri sikt 360 grader.
Arbeidsrom:	I plan med akterdekk, ca. 8 m ² .
Innkvartering:	3 stk. lugarer á 1 person, messe, pantry, WC, dusj (besetning 3 personer).
Akterdekk:	Ca. 24 m ² .

MASKINER, STRØMFORSYNING M.M.:

2 stk. Scania DSI 11 á 350 HK/2100 RPM, hver tilkoblet hydraulisk vridbare propeller.
Onan Marine diesellaggregat, 8 kw 1-fase/12 kw 3-fase, 220 V/AC
Stamford Isuzu diesellaggregat, 18 kw 3-fase, 220 V/AC
Transformator for 380 V, 3-fase uttak
Frekvensomformer for variable turtall for el.motorer (380 V, 3-fase)
35 amp. generator, 24 V/DC (start)
100 amp. generator, 24 V/DC (forbruk)

Hydraulisk system for drift av:

Bauer høytrykkskompressor 600 l/min. 200 bar (luftkanon)
Tallmek baugpropell, 30 HK
Effer dekkskran 2.6 t/m med winch, 400 kg
Prøvetakingswinch m/spoleapparat og fri-fall, 5 tonn
Prøvetakingswinch, 1 tonn
Ankerwinch

Bunkers: Diesel 3.500 l
Ferskvann 1.000 l

NAVIGASJONSINSTRUMENTER

Furuno GP 500 GPS Navstar
Anshütz gyrokompass m/AD converter for radar
Robertson AP9 autopilot
Furuno FCR 1411, fargeradar m/dagslysskjerm og 2 variable avstandsringer
Furuno FR 240, radar med en variabel avstandsring
Furuno fargeekkolodd
Hocom Famita Good VHF-radio m/sel.call. nr. 90144.
Stornomatic NMT. Tlf. nr. 090 89301.

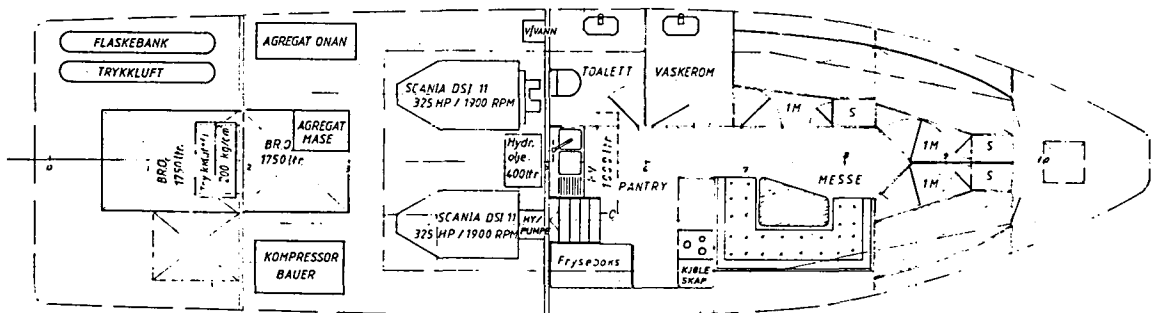
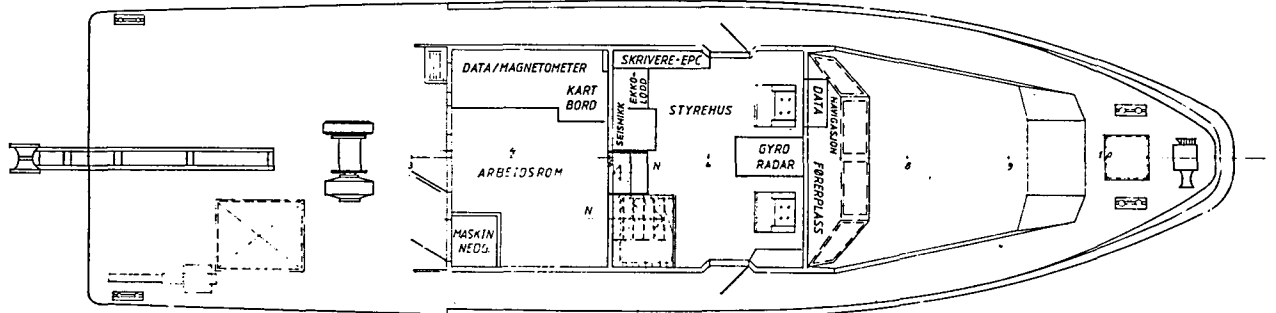
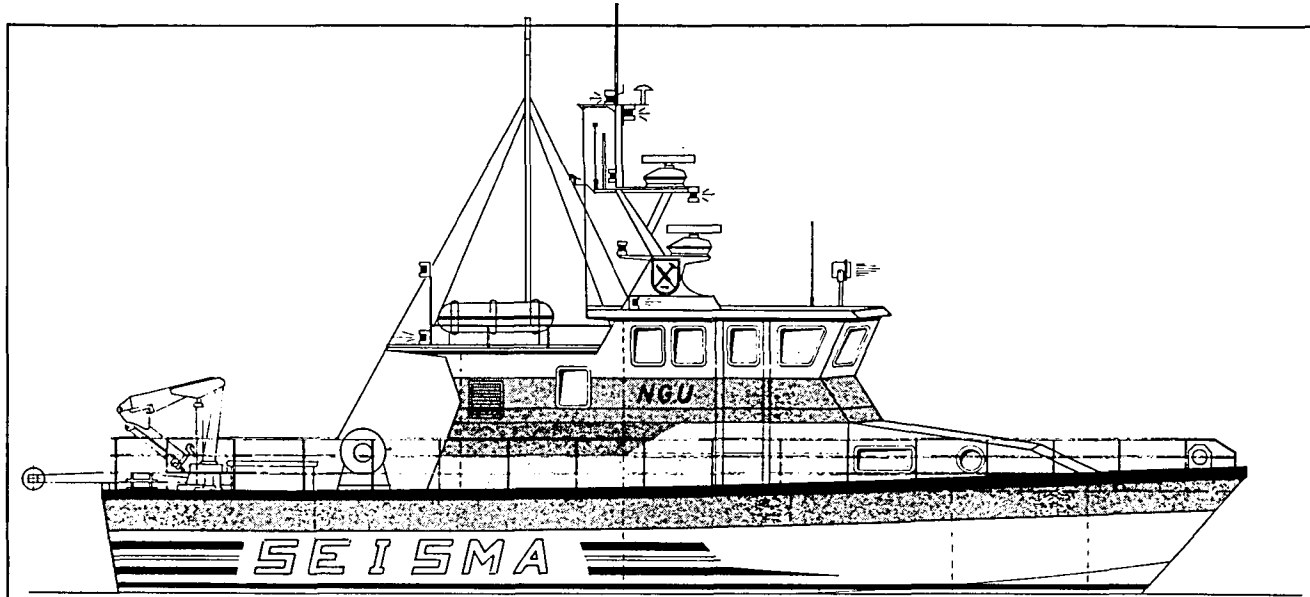
SURVEY-INSTRUMENTER

Posisjonering:
Kongsberg Diffstar DGPS12

Vanndypsmåling
Navitronic S-30 ekkolodd, 2 kanaler: 210 kHz/2,7° og 33 kHz/20°

Seismikk
Geopulse
Elma platesender
Bolt 600D luftkanon m/utsiftbare kamre, 5-60 kubikktommer
Sleevegun, 15-40 kubikktommer
Benthos hydrofonslanger, 7.5 m
4-kanals hydrofonslange, Fjord Instruments, 24 m
Analogt prosesserings-system m/int.trigg, bandpass-filter 20-2400 Hz. TVG og TVF funksjoner og lineær forsterkning 0-80 dB
Analogt bandpass filter, 1-9999 Hz, lineær forsterkning 10-70 dB
EPC 1600, grafisk skriver
EPC 3200, grafisk skriver
EPC 9800, termisk skriver
RACAL 7-kanals båndspiller
IBM kompatible 486-PC'er for logging

Prøvetakingsutstyr
Gravitasjonsprøvetaker, 63 mm, vekt maks. 300 kg.
Modifisert Niemistöe prøvetaker, 63 mm
Vibrasjonsprøvetaker, 63 mm, 75 mm og 110 mm
Grabb, 70 kg



HOVEDDIMENSJONER

Lengde over alt	16,75 m
Lengde mellom pp	14,60 m
Bredde	4,60 m
Dypgang til KVL	0,90 m
Dybde i riss	2,20 m

GENERALARRANGEMENT 55FT FORSKNINGSFARTØY FOR N.G.U. WEST PRODUCTS A/S BNR. 90		
OPPRETTET 23. 8. 85/ST	Date	25.04.85
	Scale	1:50
	Sign	X
NAVAL CONSULT A.S 6710 Raudeberg		Dr. no. 2-118/85

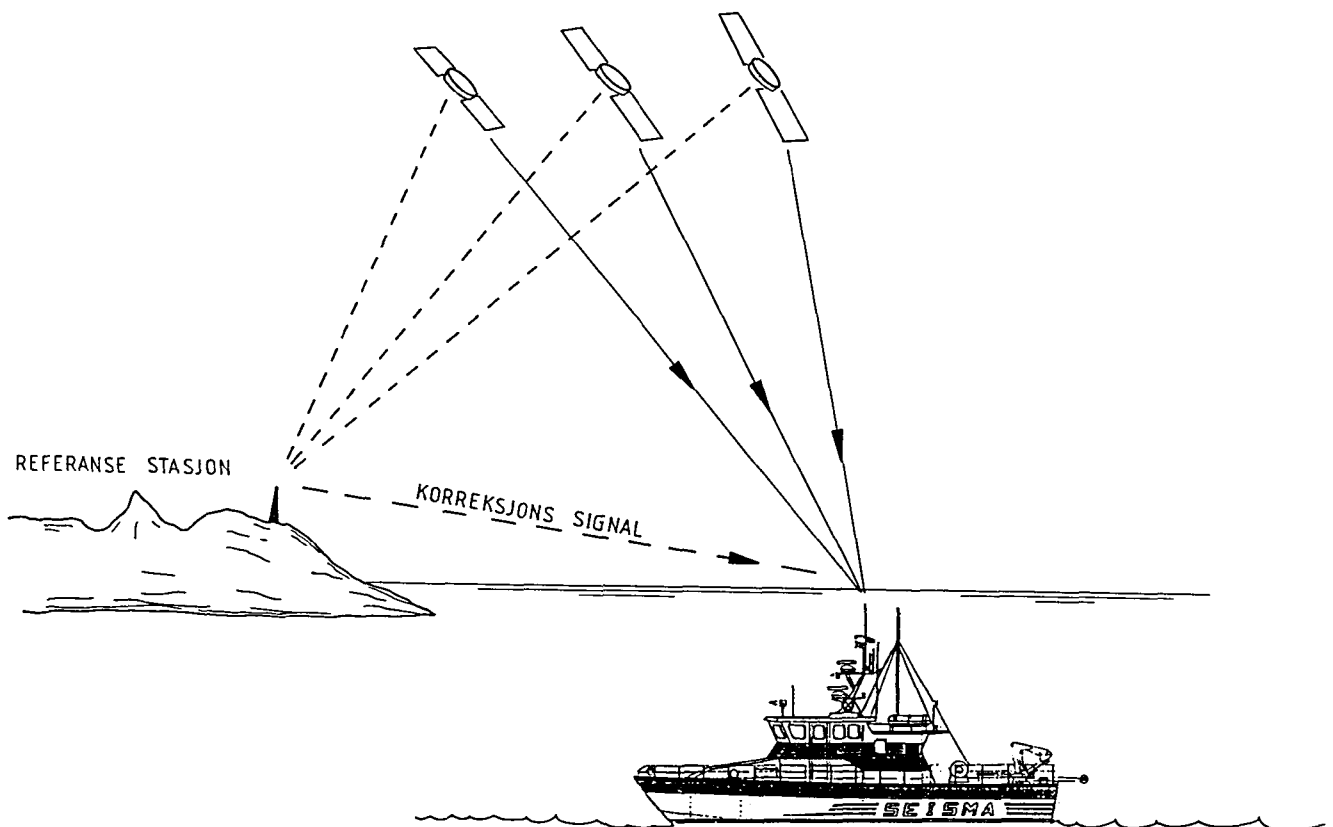
APPENDIKS 2

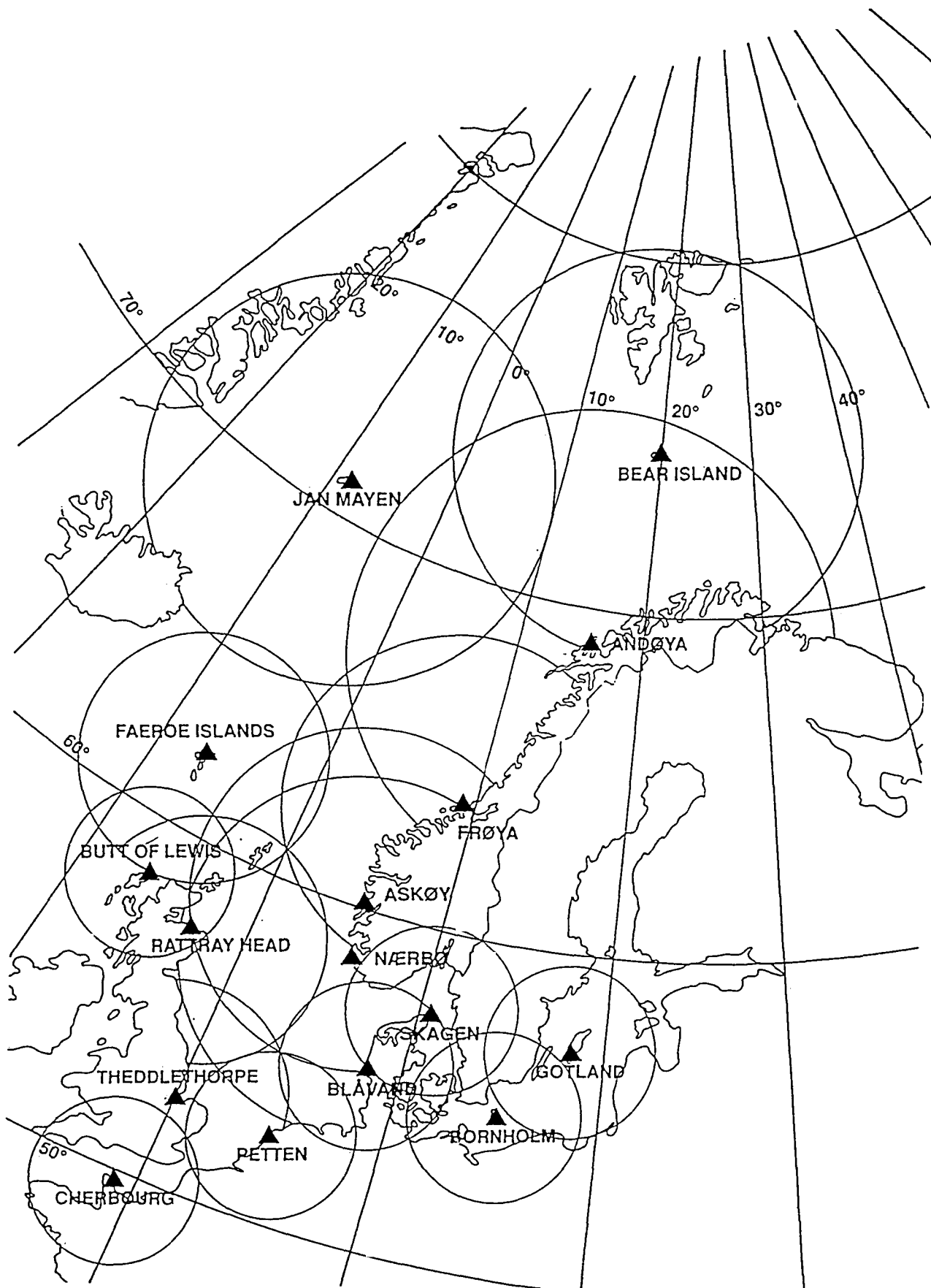
DIFFSTAR POSISJONERINGSSYSTEM.

GPS (Global Positioning System) er et amerikansk satellitt-basert navigasjons/posisjoneringssystem.

DGPS (Differenstiel GPS) forbedrer posisjonsnøyaktigheten fra GPS systemet ved å benytte seg av korreksjonssignaler fra strategisk baserte landstasjoner. Diffstar-systemet fra Kongsberg Navigation benytter seg av en rekke referansestasjoner rundt Nordsjø-bassenget og i Norskehavet/Barentshavet.

Signalene fra satellittene blir brukt til å regne ut båtens posisjon som deretter blir korrigert ut fra signalet fra landstasjonen.





Geografisk dekning med Diffstar (tatt fra User Manual, KONGSBERG NAVIGATION as).

Reference Station	Frequency (kHz)	Latitude (dd mm)	Longitude (dd mm)	Range (km)
ANDØYA	332.5	69 12 N	15 50 E	800
BEAR ISL	332.75	74 30 N	17 00 E	800
ASKØY	437.6	60 27 N	05 13 E	500
FRØYA	437.0	63 42 N	08 35 E	400
THEDDLETH	1802.1	55 22 N	00 14 E	300
RATTRAY H	1887.4	57 37 N	01 51 E	300
NAERBØ	476.8	58 49 N	05 40 E	500
BLAAVAND	1943.5	55 33 N	08 06 E	200
SKAGEN	1944.5	57 44 N	10 36 E	200
BORNHOLM	1943.0	55 03 N	15 07 E	200
BUTT OF LEWIS	1887.2	58 31 N	06 16 E	200
FAEROE ISL	1944.0	62 01 N	06 48 W	300
CHERBOURG	1700.45	49 38 N	01 47 W	200
PETTEN	1780.0	52 46 N	04 39 E	200
GOTLAND	302.0	56 55 N	18 09 E	200

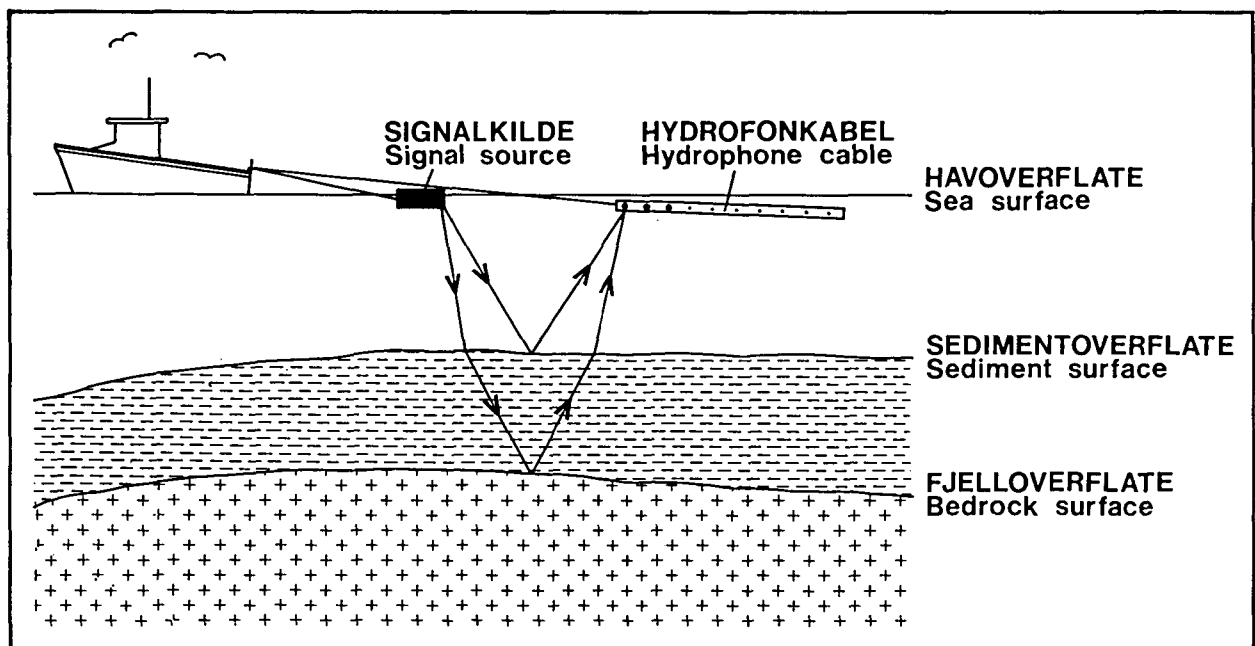
Referansestasjoner (se foregående figur) til Kongsberg Diffstar DGPS12. Referansestasjonene sender korreksjonssignaler på frekvensene listet i tabellen.

APPENDIKS 3

REFLEKSJONSSEISMISKE MÅLINGER

Ved den refleksjonsseismiske målemetoden sendes en seismisk bølge (lydpuls) ut fra ett punkt, og mottas i et annet punkt.

I praksis skjer dette ved at det sendes lydsignaler ut fra en signalkilde. Lyden vil forplante seg i det mediet den sendes ut i, for så å reflekteres ved overgangen til et annet medium. Mottak av det reflekterte signalet skjer ved hjelp av en hydrofonkabel (lyttekabel).



Ved refleksjonsseismiske målinger registreres den utsendte lydimpulsen "to-veis gangtid". Dette er tiden lydimpulsen bruker på å forplante seg fra lydkilden, ned til en reflekterende horisont, og derfra tilbake til hydrofonkabelen. De reflekterende horisontene representerer grenseflater mellom medier med forskjell i tetthet og seismisk lydshastighet. Eksempel på slike grenseflater er overgangen mellom vann/sediment og overgangen sediment/fast fjell.

Dersom en kjenner den seismiske lydshastigheten for et lag, kan en ved å måle tiden fra utsendelse til mottak av en lydimpuls finne lagets mektighet (tykkelse).

Beregningseksempel:

Lydhastighet for laget:	1600 m/s (meter/sekund)
Målt to-veis gangtid :	100 ms (millisekund) = 0.1 s
Lagets mektighet :	$1600 \text{ m/s} \times 0.1 \text{ s} / 2 = 80 \text{ m}$

Vanlige seismiske lydhastigheter for sedimenter i sjøen vil være:

Vann	:	1500 m/s
Leire	:	1500-1800 m/s
Sand/grus	:	1500-1700 m/s
Morene	:	1500-2800 m/s
Fjell	:	3500-6000 m/s

Penetrasjonsevnen til lydimpulsen (evnen til å trenge ned i løsmasser/bergarter) vil være avhengig av type signalkilde, men også av geologiske forhold. Lydimpulsen vil generelt forplante seg lett gjennom silt- og leirholdige sedimenter, selv om disse kan inneholde en del sand og grus. En større del av energien vil derimot reflekteres fra overflaten av morene og godt sortert sand og grus.

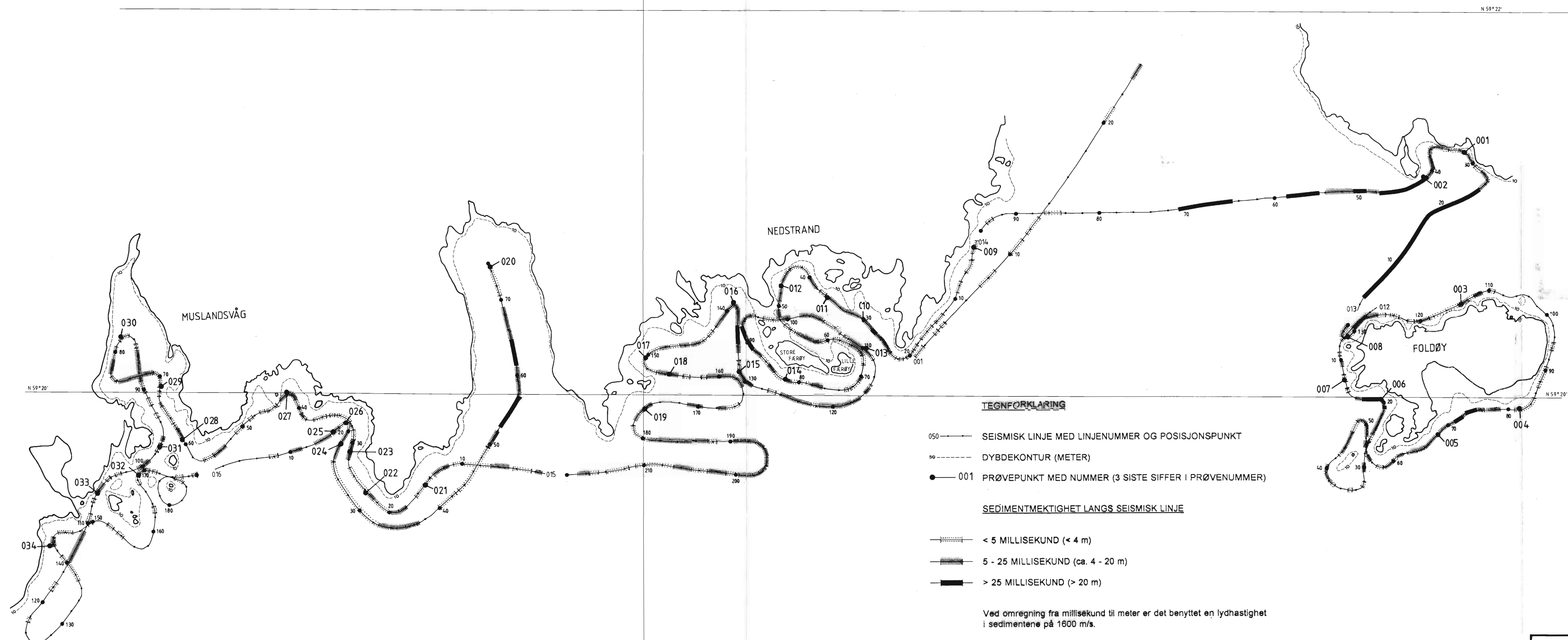
Den vertikale oppløsningen (detaljeringsgraden) vil hovedsakelig avhenge av type signalkilde. Seismiske signalkilder som Geopulse, Topas, Boomer, Elma, Sparker, Luftkanon og Sleevegun gir registreringer med vertikal oppløsning på 1-20 ms, alt etter signalkilde.

I dette prosjektet er Geopulse og Topas benyttet som signalkilde. Geopulse og Topas har en vertikal oppløsning på ca. 1 ms, og en er derfor i stand til å se tynne lag.

Den refleksjonsseismiske metoden kan gi en del uønskede reflektorer, som kan være vanskelige å skille fra reelle reflektorer. De viktigste av disse er multipler og sideekko.

Multipler: Noe av energien fra en lydbølge som er reflektert til havoverflaten vil bli reflektert ned igjen fra grenseflaten hav/luft. Lydbølgen vil dermed gå en, eller normalt flere ganger ned til underliggende grenseflater, for så å bli reflektert til overflaten og bli registrert på nytt. På de seismiske profilene vil dette bli tegnet ut som nye horisonter mot økende dyp. Disse "falske" horisontene kalles multipler. I mange tilfeller vil det være vanskelig å identifisere geologiske grenseflater under 1. multipl.

Sideekko: Sideekko eller siderefleksjoner oppstår fordi lydbølger etter utsending sprer seg i alle retninger i stedet for ideelt sett bare å gå loddrett ned. I smale og dype fjorder kan lyden bli reflektert fra fjordsidene og forårsake uønskede, "falske" reflektorer. Det samme kan skje ved svært kuperte bunnforhold. Slike "falske" reflektorer kan dels skygge helt over, og dels være vanskelig å skille fra reelle reflektorer.



TEGNFORKLARING

- 050 — SEISMISK LINJE MED LINJENUMMER OG POSISJONSPUNKT
- 90 - - - - - DYBDEKONTUR (METER)
- 001 PRØVEPUNKT MED NUMMER (3 SISTE SIFTER I PRØVENUMMER)

SEDIMENTMEKTIGHET LANGS SEISMISK LINJE

- - - - - < 5 MILLISEKUND (< 4 m)
- · · · · 5 - 25 MILLISEKUND (ca. 4 - 20 m)
- > 25 MILLISEKUND (> 20 m)

Ved omregning fra millisekund til meter er det benyttet en lydshastighet i sedimentene på 1600 m/s.

Kartet må ikke brukes til navigasjon.

NGU, ROGALAND FYLKESKOMMUNE SEISMISK LINJENETT / SEDIMENTMEKTIGHET / PRØVEPUNKT FOLDØY - MUSLANDSVÅG ROGALAND FYLKESKOMMUNE	MÅLESTOKK	MÅLT DD/RB	Juli 1993
	1:20 000	TEGN DD/RB	Nov. 1993
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR	KARTBLAD NR	
	94.002-01	1213 I og IV	



TEGNFORKLARING

- 050 — SEISMISK LINJE MED LINJENUMMER OG POSISJONSPUNKT
- 50 - - - - - DYBDEKONTUR (METER)



- SEDIMENTMEKTIGHET LANGS SEISMISK LINJE**
- < 5 MILLISEKUND (< 4 m)
- 5 - 25 MILLISEKUND (ca. 4 - 20 m)
- > 25 MILLISEKUND (> 20 m)

Ved omregning fra millisekund til meter er det benyttet en lydhastighet i sedimentene på 1600 m/s.

Kartet må ikke brukes til navigasjon.

NGU - ROGALAND FYLKESKOMMUNE SEISMISK LINJENETT / SEDIMENTMEKTIGHET KÅRSTØ - NAUTØY - STONG TYSVÅR KOMMUNE, ROGALAND FYLKE	MÅLESTOKK	OBS. DO/RB	Juli 1993
	1:20 000	TEGN. DO/RB	Nov. 1993
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR.	TRAC. IL/Å.	Des. 1993
	94.002-02	KFR.	O. Longen
	KARTBLAD NR.	1213 III, 1213 IV	

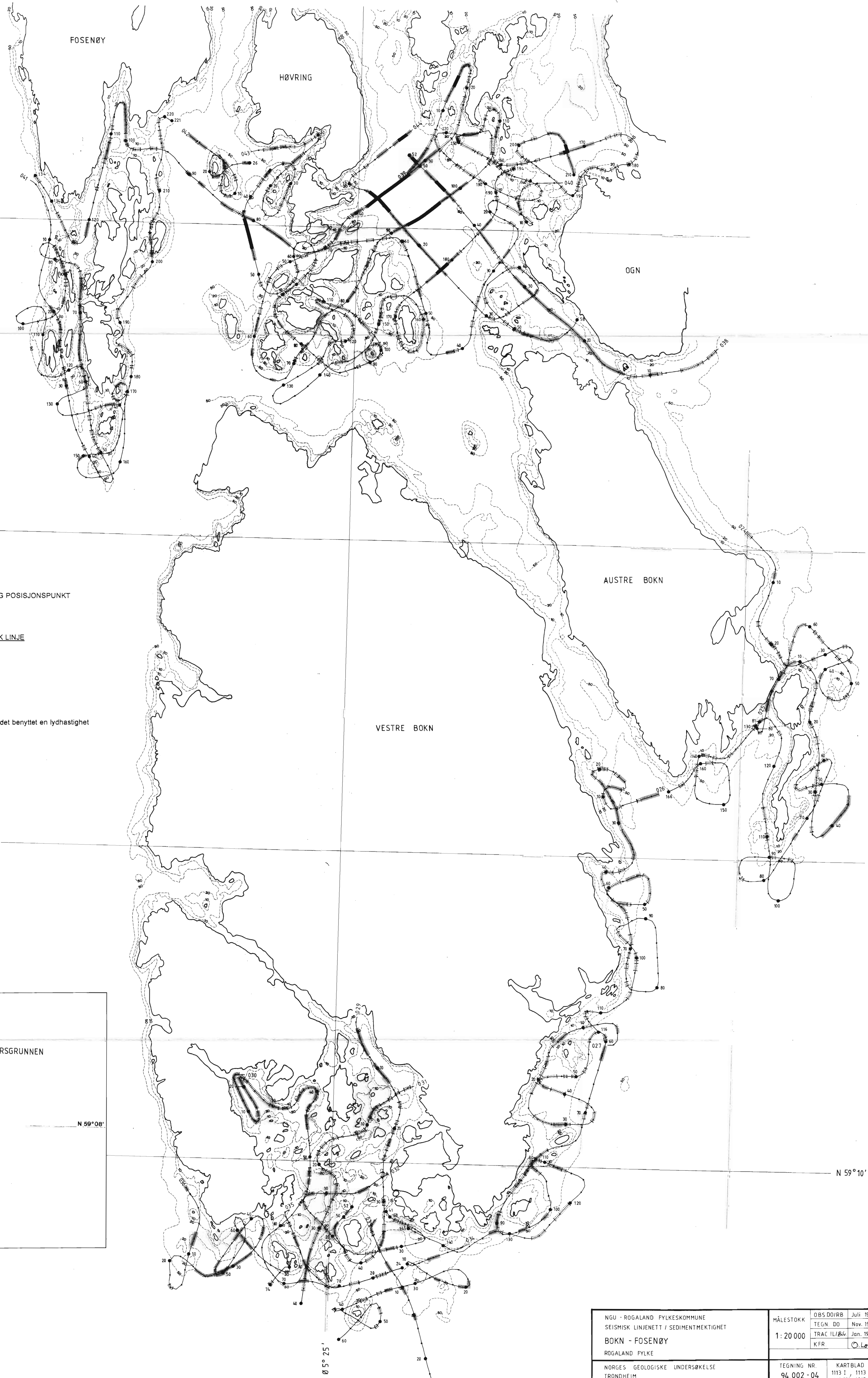
TEGNFORKLARING

- 050 — SEISMISK LINJE MED LINJENUMMER OG POSISJONSPUNKT
- 80 - - - - - DYBDEKONTUR (METER)
-  SKJELLSANDOMRÅDE (STIPLING VISER USIKKER OMRÅDEGRENSE)
-  MULIG SKJELLSANDOMRÅDE (STIPLING VISER USIKKER OMRÅDEGRENSE)
- S MULIG SKJELLSANDOMRÅDE (IKKE AVGRENSET)
- ⑦ OMRÅDENUMMER
- 235 PRØVEPUNKT MED NUMMER (3 SISTE SIFFER I PRØVENUMMER)

Kartet må ikke brukes til navigasjon



NGU - ROGALAND FYLKESKOMMUNE SKJELLSANDOMRÅDER / PRØVEPUNKT KÅRSTØ - NAUTØY - STONG TYSVÅR KOMMUNE, ROGALAND FYLKE	MÅLESTOKK	OBS. DØ/RB	Juli 1993
	1:20 000	TEGN. RB/DD	Nov. 1993
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TRAC. IL/B66	KFR.	Jan. 1994
	TEGNING NR.	KARTBLAD NR.	
94.002 -03	1213 III, 1213 IV		



TEGNFORKLARING

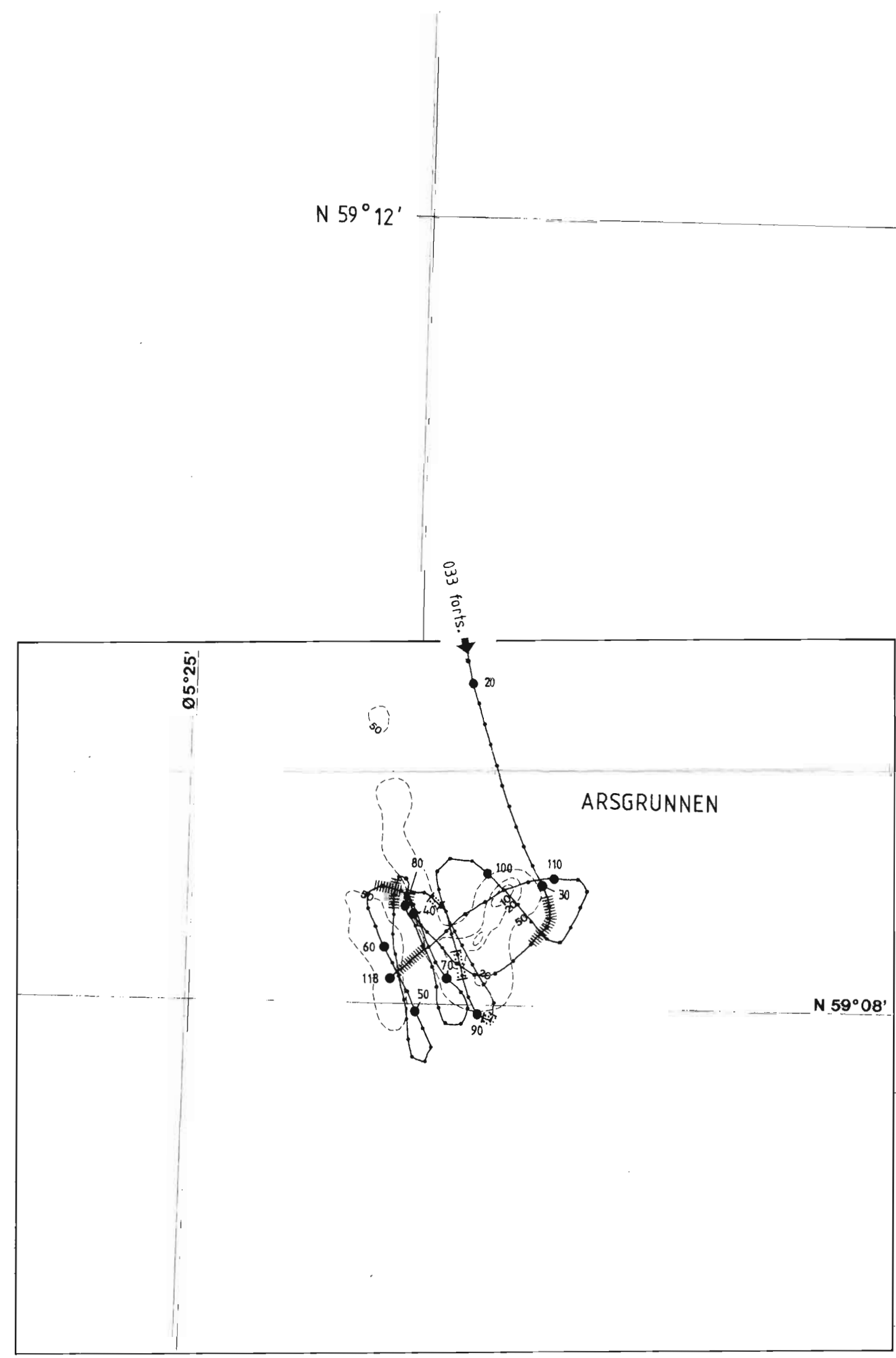
- 050 — SEISMISK LINJE MED LINJENUMMER OG POSISJONSPUNKT
- 50 — DYBDEKONTUR (METER)

SEDIMENTMEKTIGHET LANGS SEISMISK LINJE

- < 5 MILLISEKUND (< 4 m)
- 5 - 25 MILLISEKUND (ca. 4 - 20 m)
- > 25 MILLISEKUND (> 20 m)

Ved omregning fra millisekund til meter er det benyttet en lydshastighet i sedimentene på 1600 m/s.

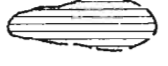

Kartet må ikke brukes til navigasjon.



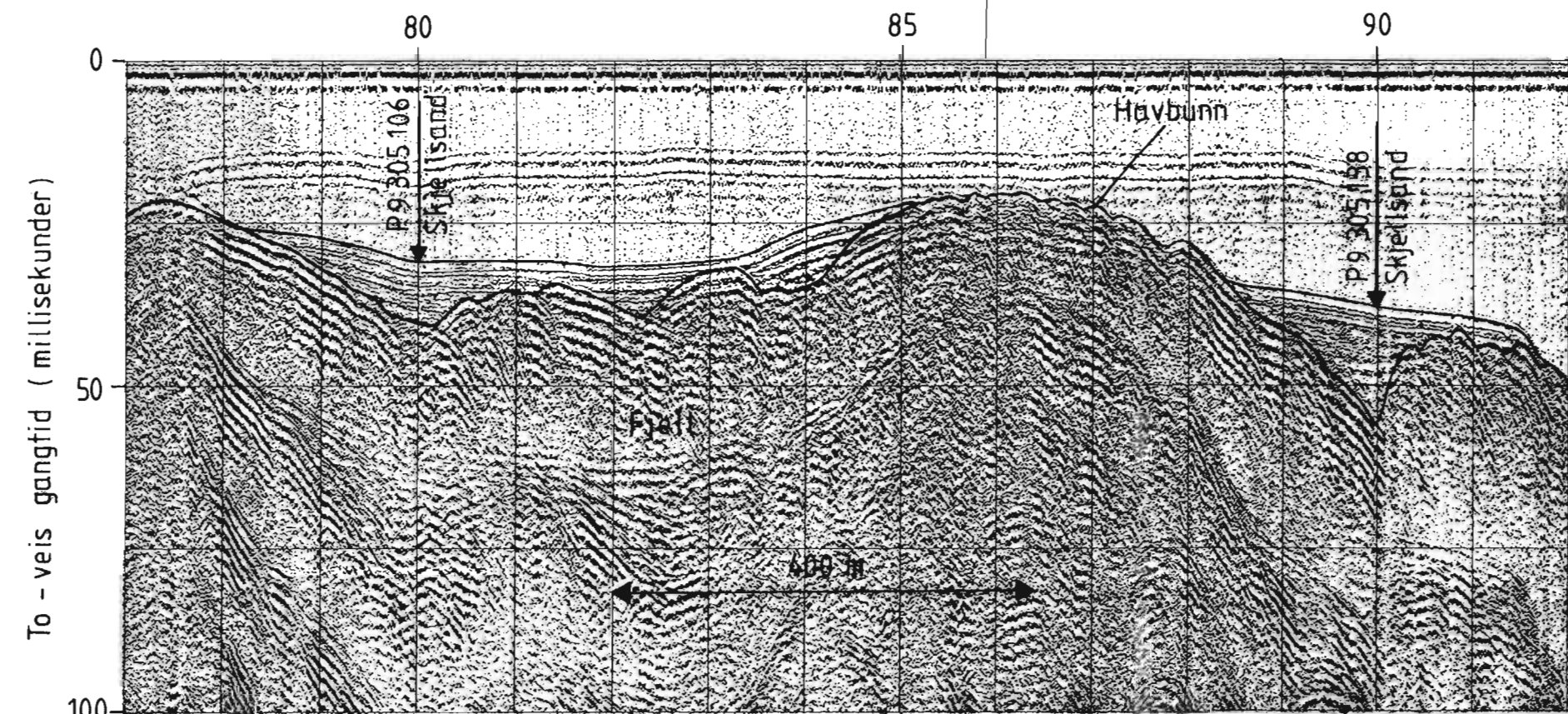
NGU - ROGALAND FYLKESKOMMUNE SEISMISK LINJENETT / SEDIMENTMEKTIGHET BOKN - FOSENØY ROGALAND FYLKE	MÅLESTOKK	085.D0/RB Juli 1993
	1: 20 000	TEGN. DO Nov. 1993
NORGES GEOLIGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR.	KARTBLAD NR.
	94.002-04	1113 I, 1113 II, 1213 III, 1213 IV

N 59° 16'

TEGNFORKLARING

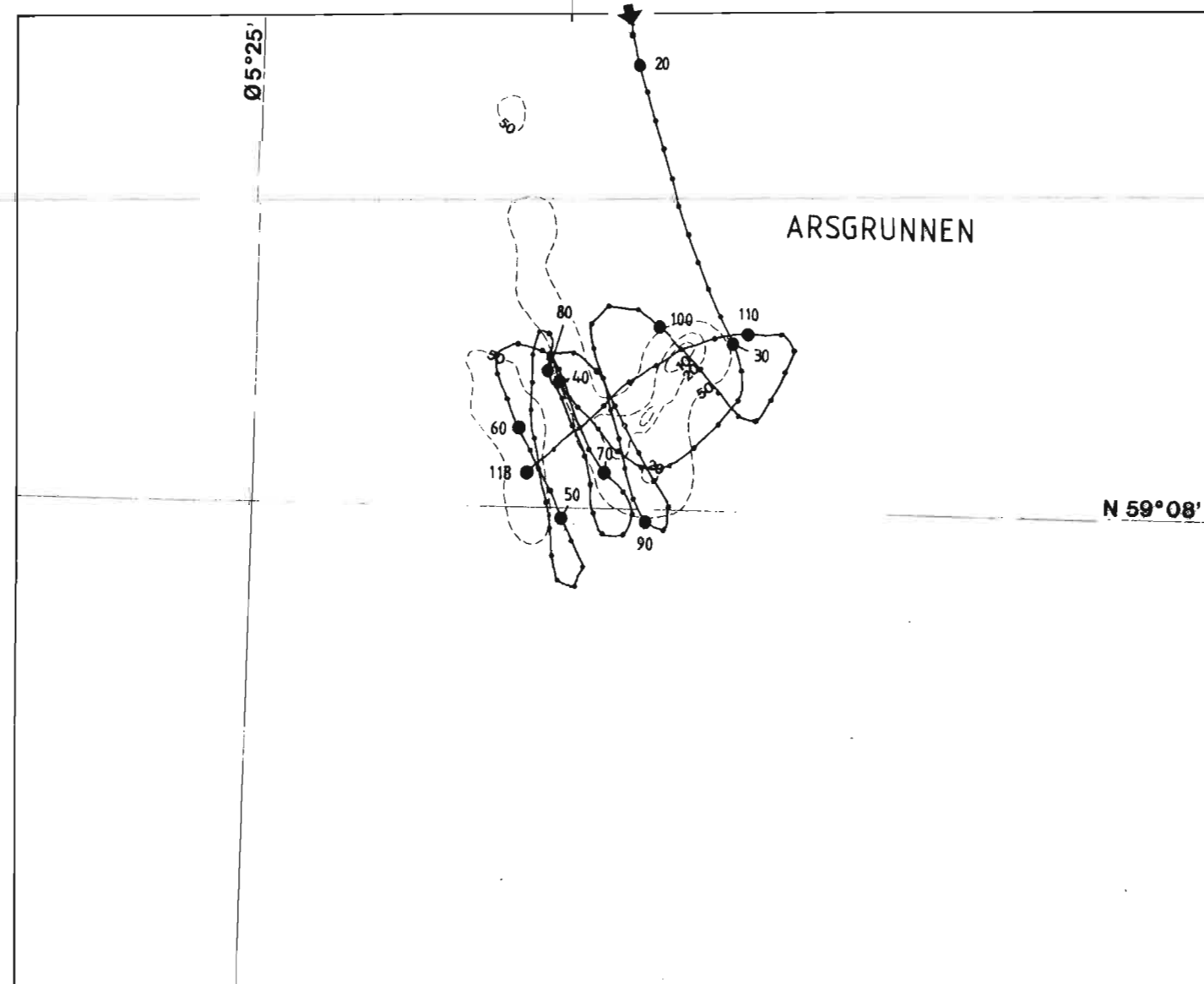
- 050 — SEISMISK LINJE MED LINJENUMMER OG POSISJONSPUNKT
- 80 — DYBDEKONTUR (METER)
-  SKJELLSANDOMRÅDE (STIPLING VISER USIKKER OMRÅDEGRENSE)
-  MULIG SKJELLSANDOMRÅDE (STIPLING VISER USIKKER OMRÅDEGRENSE)
- S — MULIG SKJELLSANDOMRÅDE (IKKE AVGRENSET)
- ⑦ — OMRÅDENUMMER
- — 235 PRØVEPUNKT MED NUMMER (3 SISTE SIFFER I PRØVENUMMER)

Kartet må ikke brukes til navigasjon



Linje 027

N 59° 12'



ARSGRUNNEN

N 59° 08'

NGU - ROGALAND FYLKESKOMMUNE SKJELLSANDOMRÅDER / PRØVEPUNKT BOKN - FOSENØY ROGALAND FYLKE	MÅLESTOKK	OBS. DØ/DB	Juli 1993
	1: 20 000	TEGN. DØ/DB	Nov. 1993
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR. 94.002-05	TRACIL/BS	Jan. 1994
		KFR.	O. Langs
	KARTBLAD NR.	1113 I, 1113 II	1213 III, 1213 IV



TEGNFORKLARING

050 — SEISMISK LINJE MED LINJENUMMER OG POSISJONSPUNKT

50 - - - - - DYBDEKONTUR (METER)

SEDIMENTMEKTIGHET LANGS SEISMISK LINJE

▬ < 5 MILLISEKUND (< 4 m)

▬ 5 - 25 MILLISEKUND (ca. 4 - 20 m)

Ved omregning fra millisekund til meter er det benyttet en lydshastighet i sedimentene på 1600 m/s.

Kartet må ikke brukes til navigasjon.

Statens kartverk Norges Sjøkartverk (SKNS) 1993. Gjengivelse av digitale kartdata framstilt av SKNS som brukes av NGU med tillatelse fra SKNS. Gjengivelse (kopiering), bearbeidelse og utnyttelse av disse dataene er ikke tillatt utover hva avtalen med rettighetshaveren (SKNS) gir anledning til.

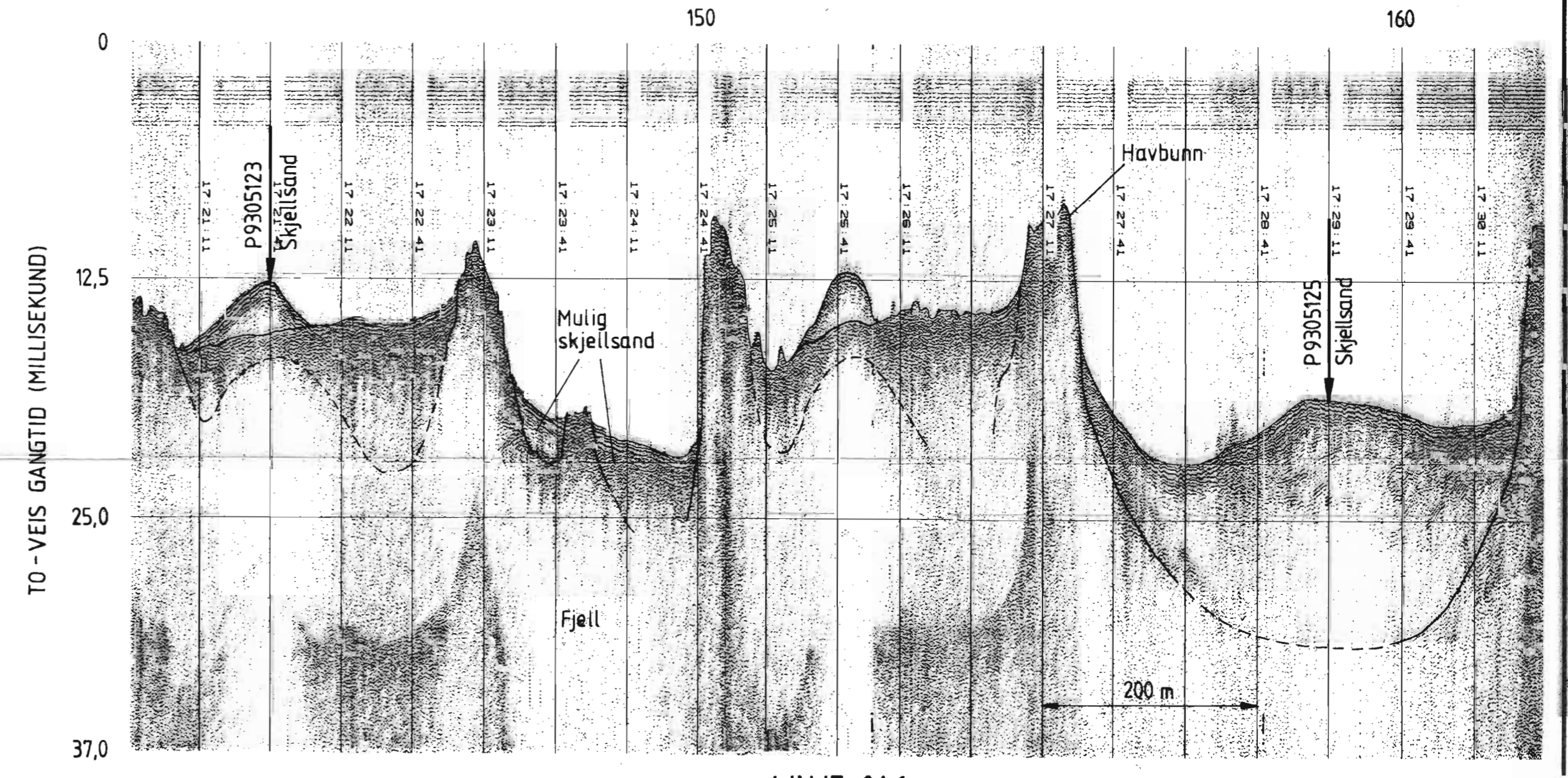
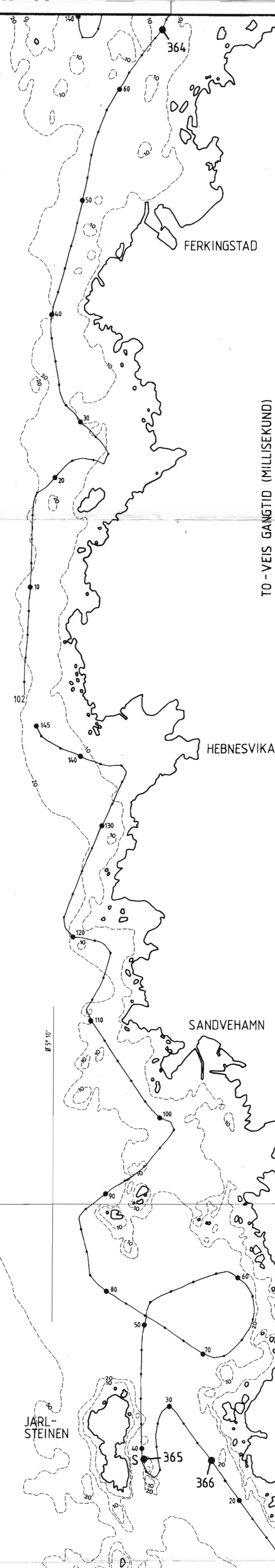
NGU, ROGALAND FYLKESKOMMUNE
SEISMISK LINJENETT / SEDIMENTMEKTIGHET
SKUDENESHAVN - FERKINGSTAD
KARMBØ KOMMUNE, ROGALAND FYLKE

MÅLESTOKK 1:20 000	OBS. DD / RB	JULI 1993
	TEGN. DD / RB	NOV. 1993
	TRAC. ILLU	JAN. 1994
	KFR.	

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

TEGNING NR.
94.002-06

KARTBLAD NR.
1113 II



LINJE 046

K A R M Ø Y

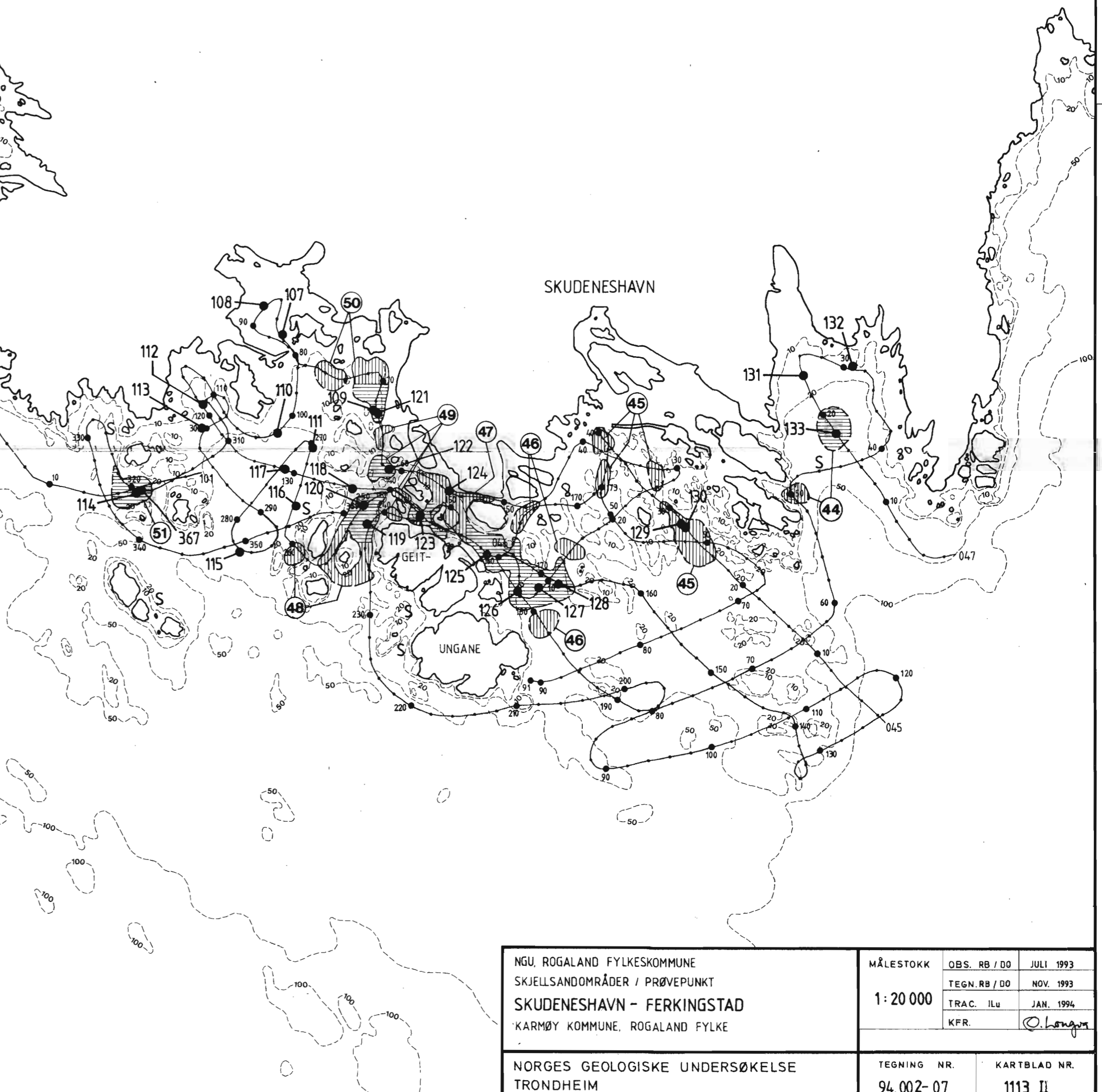
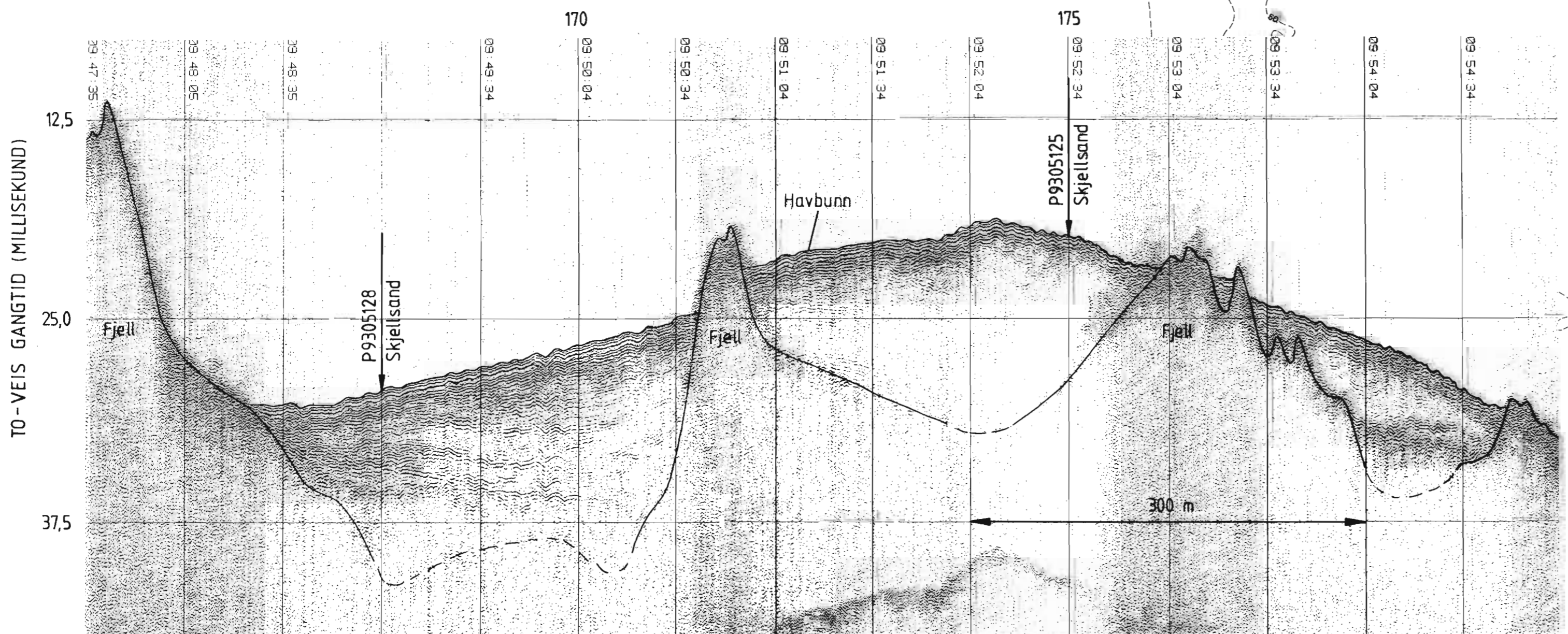
TEGNFORKLARING

- 050 — SEISMISK LINJE MED LINJENUMMER OG POSISJONSPUNKT
- 80 — DYBDEKONTUR (METER)
- SKJELLSANDOMRÅDE (STIPLING VISER USIKKER OMRÅDEGRENSE)
- MULIG SKJELLSANDOMRÅDE (STIPLING VISER USIKKER OMRÅDEGRENSE)
- S — MULIG SKJELLSANDOMRÅDE (IKKE AVGRENSET)
- ⑦ — OMRÅDENUMMER
- — 235 PRØVEPUNKT MED NUMMER (3 SISTE SIFTER I PRØVENUMMER)

Kartet må ikke brukes til navigasjon

Statens kartverk Norges Sjøkartverk (SKNS) 1993. Gjengivelse av digitale kartdata framstilt av SKNS som brukes av NGU med tillatelse fra SKNS. Gjengivelse (kopiering), bearbeidelse og utnyttelse av disse dataene er ikke tillatt utover hva avtalen med rettighetshaveren (SKNS) gir anledning til.

LINJE 047



NGU, ROGALAND FYLKESKOMMUNE SKJELLSANDOMRÅDER / PRØVEPUNKT SKUDENESHAVN - FERKINGSTAD KARMØY KOMMUNE, ROGALAND FYLKE	MÅLSTOKK	OBS. RB / DD	JULI 1993
	1:20 000	TEGN. RB / DD	NOV. 1993
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR.	KARTBLAD NR.	
	94.002-07	1113 II	

TEGNFORKLARING

- 050 — SEISMISK LINJE MED LINJENUMMER OG POSISJONSPUNKT
- 50 - - - - - DYBDEKONTUR (METER)

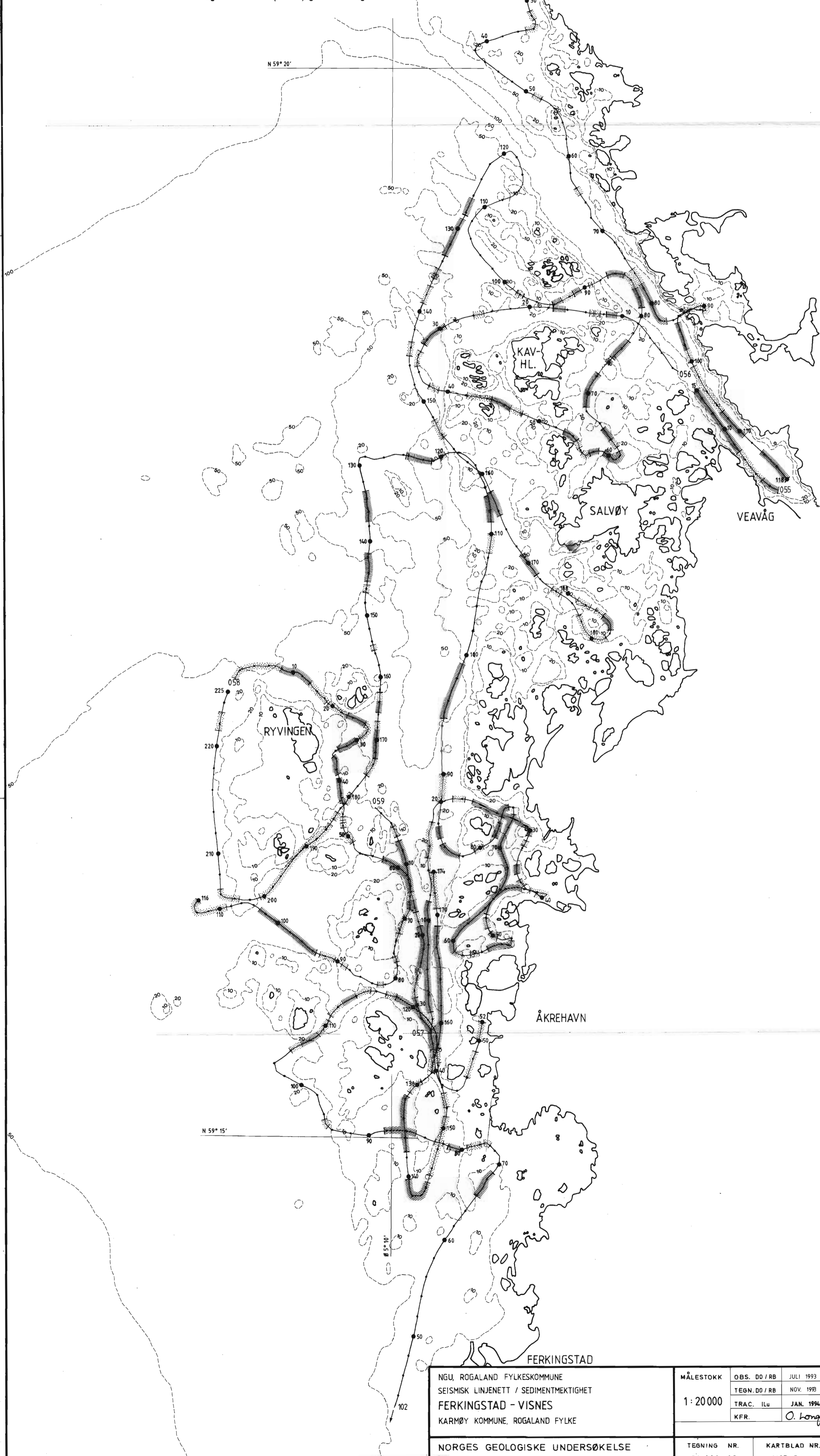
SEDIMENTMEKTIGHET LANGS SEISMISK LINJE

- < 5 MILLISEKUND (< 4 m)
- 5 - 25 MILLISEKUND (ca. 4 - 20 m)
- > 25 MILLISEKUND (> 20 m)

Ved omregning fra millisekund til meter er det benyttet en lydshastighet i sedimentene på 1600 m/s.

Kartet må ikke brukes til navigasjon.

Statens kartverk Norges Sjøkartverk (SKNS) 1993. Gjengivelse av digitale kartdata framstilt av SKNS som brukes av NGU med tillatelse fra SKNS. Gjengivelse (kopiering), bearbeidelse og utnyttelse av disse dataene er ikke tillatt utover hva avtalen med rettighetshaveren (SKNS) gir anledning til.



NGU, ROGALAND FYLKESKOMMUNE SEISMISK LINJENETT / SEDIMENTMEKTIGHET FERKINGSTAD - VISNES KARMØY KOMMUNE, ROGALAND FYLKE	MÅLESTOKK	OBS. 00 / RB JULI 1993
	1 : 20 000	TEGN. 00 / RB NOV. 1993
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR.	KARTBLAD NR.
	94.002-08	1113 I



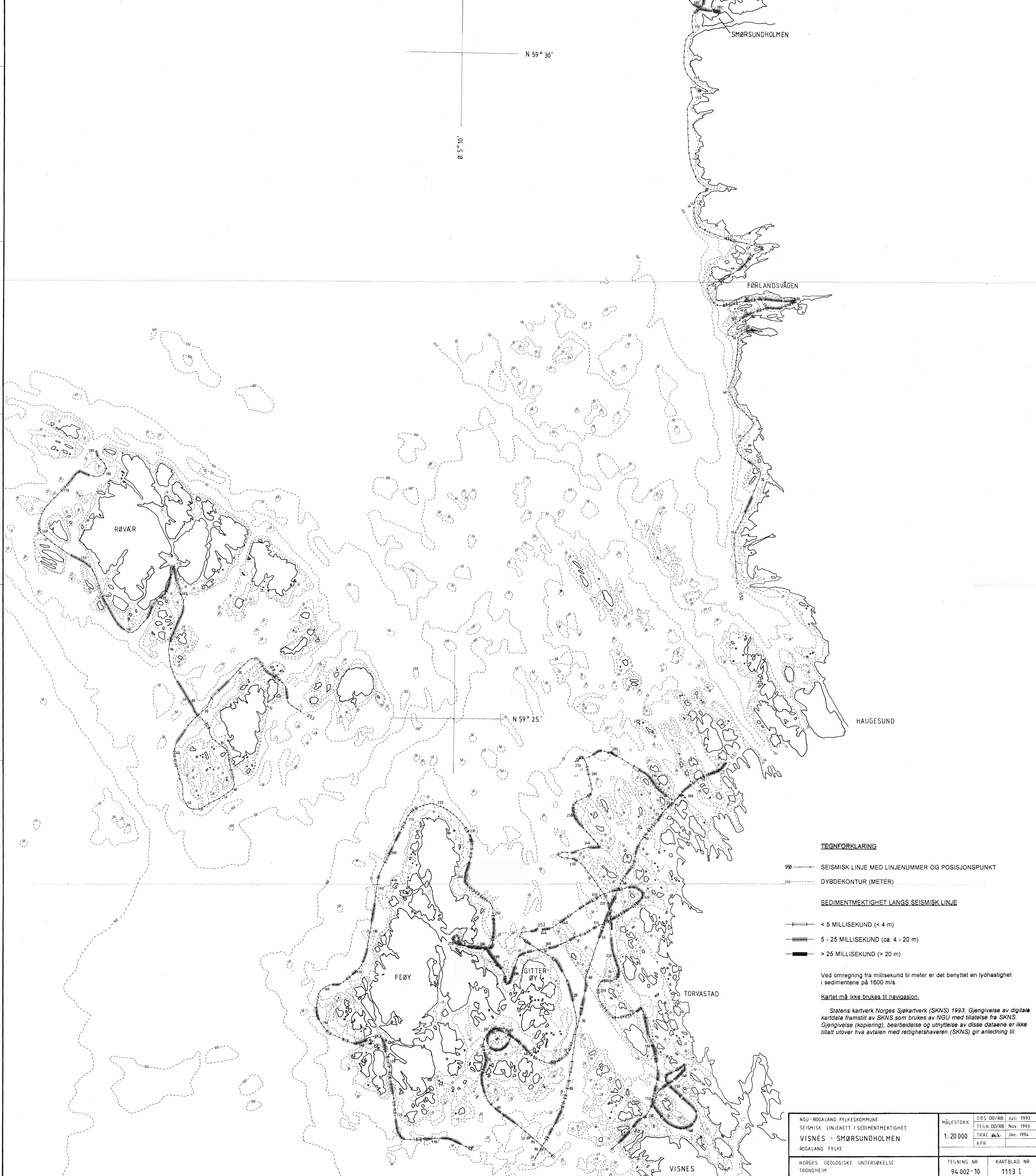
TEGNEFORKLARING

- 057 — SEISMISK LINJE MED LINJENUMMER OG POSISJONSPUNKT
- DYBDEKONTUR (METER)
- SKJELLSANDOMRÅDE (STIPLING VISER USIKKER OMRÅDEGRENSE)
- MULIG SKJELLSANDOMRÅDE (STIPLING VISER USIKKER OMRÅDEGRENSE)
- S MULIG SKJELLSANDOMRÅDE (IKKE AVGRENSET)
- ⑦ OMRÅDENUMMER
- 235 PRØVEPUNKT MED NUMMER (3 SISTE SIFFER I PRØVENUMMER)

Kartet må ikke brukes til navigasjon

Statens kartverk Norges Sjøkartverk (SKNS) 1993. Gjengivelse av digitale kartdata framstilt av SKNS som brukes av NGU med tillatelse fra SKNS. Gjengivelse (kopiering), bearbeidelse og utnyttelse av disse dataene er ikke tillatt. Utøver: Riva Avtaien med rettighetshaveren (SKNS) gir medbedning til.

NGU, ROGALAND FYLKESKOMMUNE SKJELLSANDOMRÅDER / PRØVEPUNKT FERINGSTAD - VISNES KARMØY KOMMUNE, ROGALAND FYLKE	MÅLESTOKK	OBS. RB / DO	JULI 1993
	1:20 000	TEGN. RB / DO	NOV. 1993
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR.	TRAC. ILu	FEB. 1994
	94.002-09	KFR.	O. Lorange
	KARTBLAD NR.		1113 I



N 59° 30'

Ø 5° 10'

N 59° 25'

TEGNFORKLARING

- 050 — SEISMISK LINJE MED LINJENUMMER OG POSISJONSPUNKT
- - - - - DYBDEKONTUR (METER)

SEDIMENTMEKTIGHET LANGS SEISMISK LINJE

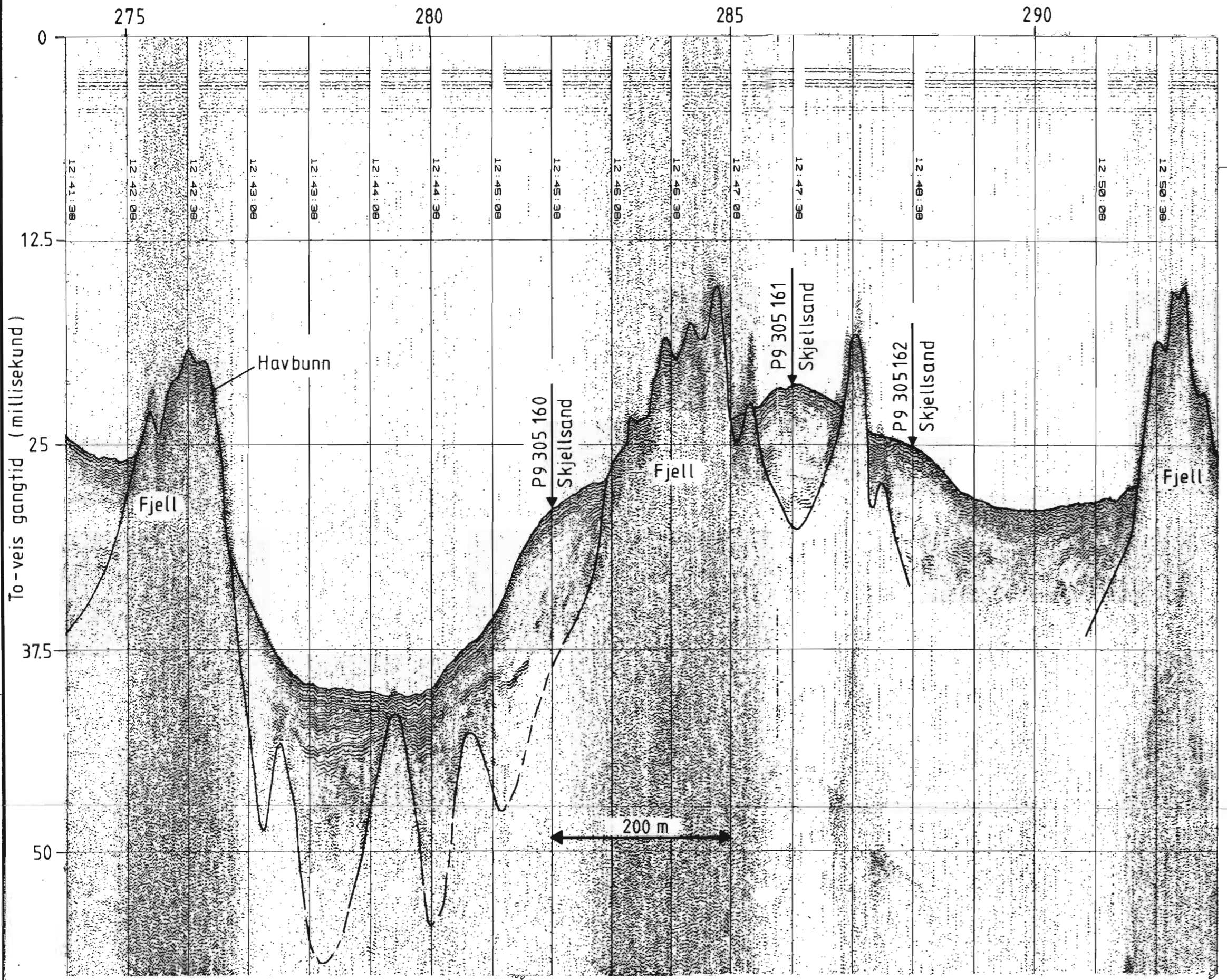
- < 5 MILLISEKUND (< 4 m)
- 5 - 25 MILLISEKUND (ca. 4 - 20 m)
- > 25 MILLISEKUND (> 20 m)

Ved omregning fra millisekund til meter er det benyttet en lydshastighet i sedimentene på 1600 m/s.

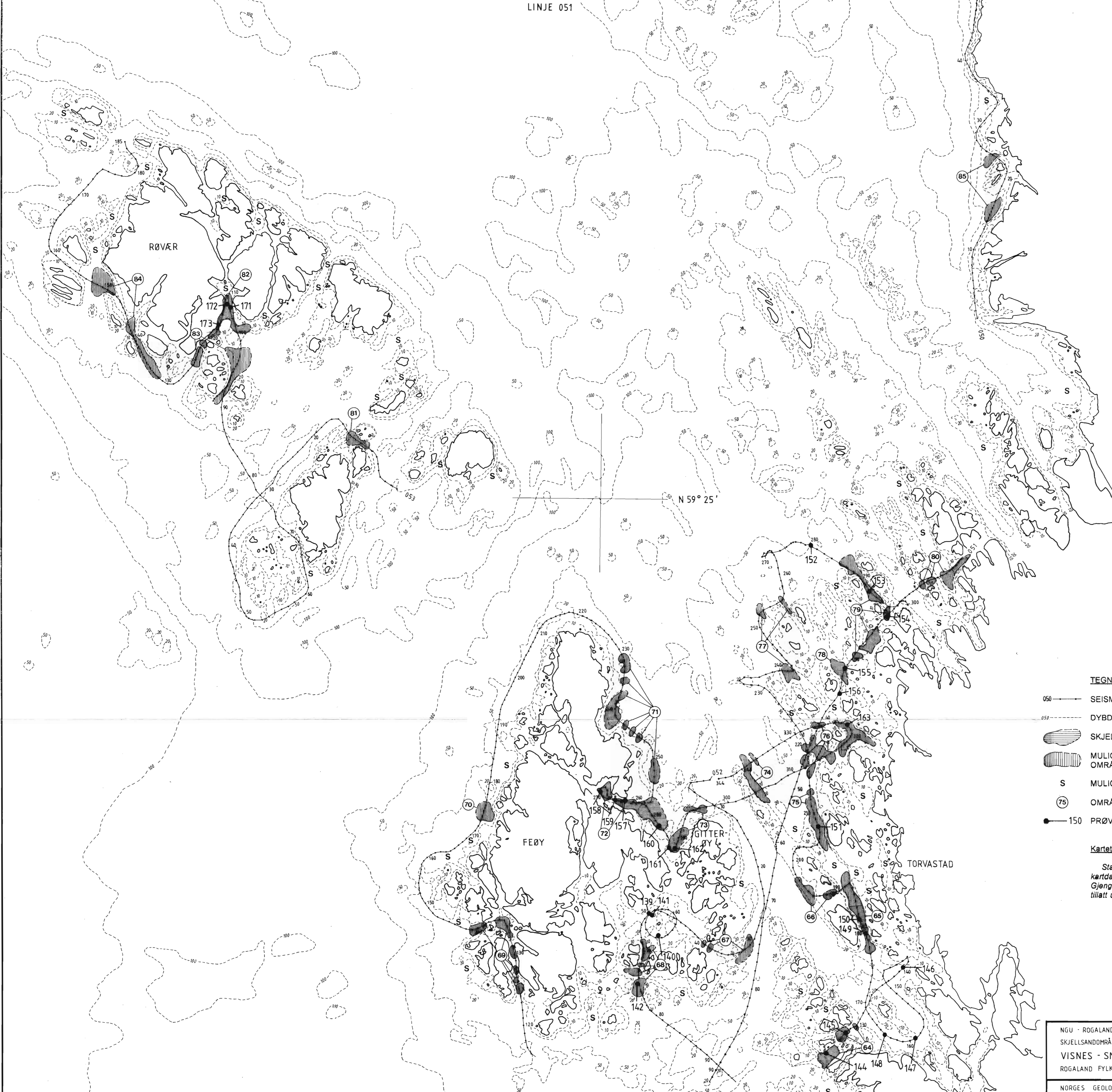
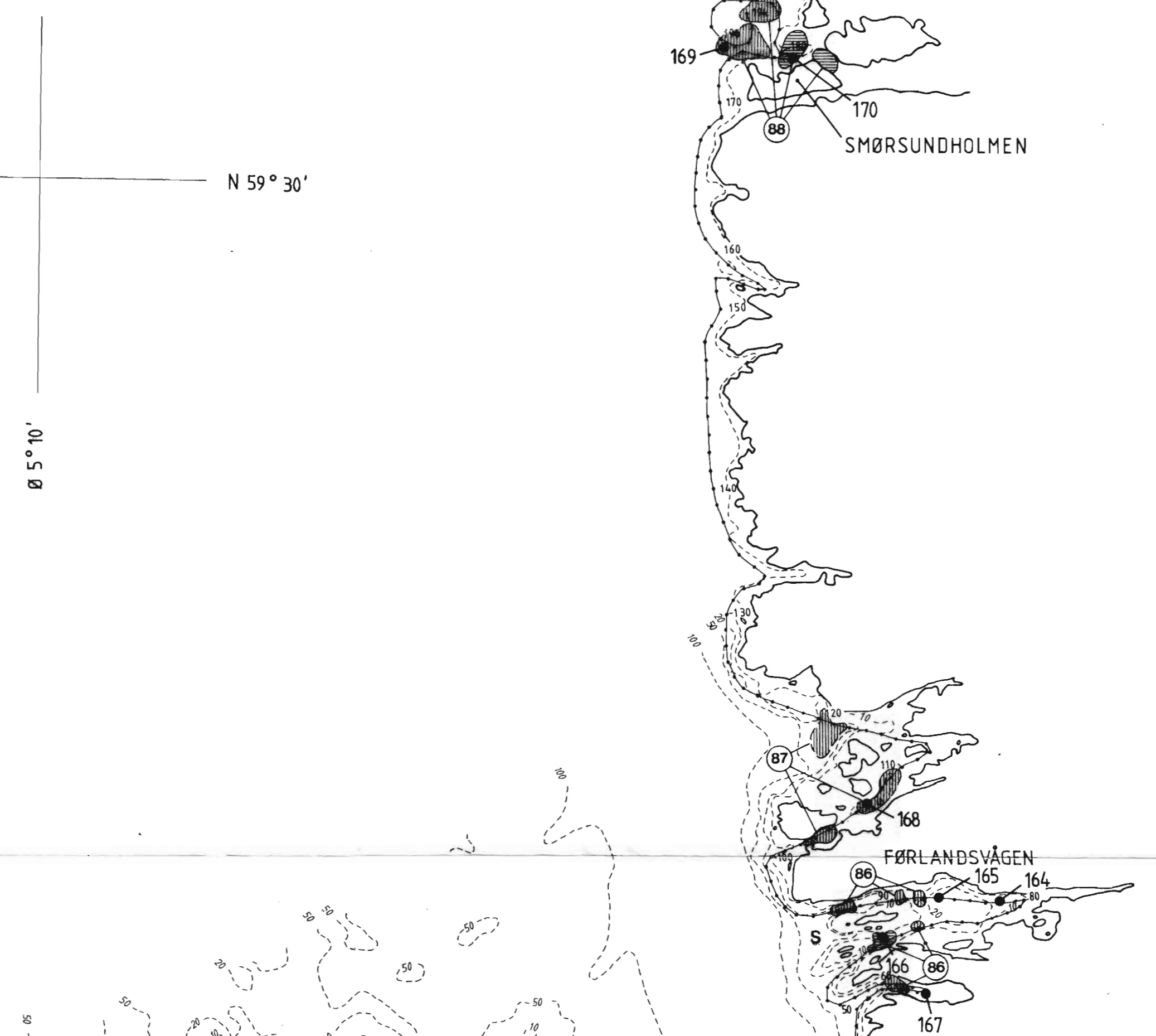
Kartet må ikke brukes til navigasjon.

Statens kartverk Norges Sjøkartverk (SKNS) 1993. Gjengivelse av digitale kartdata framstilt av SKNS som brukes av NGU med tillatelse fra SKNS. Gjengivelse (kopiering), bearbeidelse og utnyttelse av disse dataene er ikke tillatt utover hva avtalen med rettighetshavaren (SKNS) gir anledning til.

NGU - ROGALAND FYLKESKOMMUNE SEISMISK LINJENETT / SEDIMENTMEKTIGHET VISNES - SMØRSUNDHOLMEN ROGALAND FYLKE	MÅLESTOKK	OBS. DØ/RB	Juli 1993
	1:20 000	TEGN. DØ/RB	Nov. 1993
NORGE'S GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR.	TRAC	Jan. 1994
	94 002 - 10	KFR	1113 I



LINJE 051



HAUGESUND

- TEGNFORKLARING**
- 050 — SEISMISK LINJE MED LINJENUMMER OG POSISJONSPUNKT
 - 051 - - - DYBDEKONTUR (METER)
 - SKJELLSANDOMRÅDE (STIPLING VISER USIKKER OMRÅDEGRENSE)
 - MULIG SKJELLSANDOMRÅDE (STIPLING VISER USIKKER OMRÅDEGRENSE)
 - S MULIG SKJELLSANDOMRÅDE (IKKE AVGRENSET)
 - 75 OMRÅDENUMMER
 - 150 PRØVEPUNKT MED NUMMER (3 SISTE SIFTER I PRØVENUMMER)

Kartet må ikke brukes til navigasjon
 Statens kartverk Norges Sjøkartverk (SKNS) 1993. Gjengivelse av digitale kartdata framstilt av SKNS som brukes av NGU med tillatelse fra SKNS. Gjengivelse (kopiering), bearbeidelse og utnyttelse av disse dataene er ikke tillatt utover hva avtalen med rettighetshaveren (SKNS) gir anledning til.

NGU - ROGALAND FYLKESKOMMUNE SKJELLSANDOMRÅDER / PRØVEPUNKT VISNES - SMØRSUNDHOLMEN ROGALAND FYLKE	MÅLESTOKK	OBS. DØR/B	Jul 1993
	1:20 000	TEGN. DØR/B	Nov. 1993
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR.	TRAC. 26c	Jan. 1994
	94.002 - 11	KFR.	O. Lorange
	KARTBLAD NR.		
			1113 I