



**TØI notat
1069/1997**

Nyttekostnadsanalyse for utbedring av Melbu havn

**Knut Sandberg Eriksen
Viggo Jean-Hansen**

Transportøkonomisk institutt (TØI) har opphavsrett til hele rapporten og dens enkelte deler. Innholdet kan brukes som underlagsmateriale. Når rapporten siteres eller omtales, skal TØI oppgis som kilde med navn og rapportnummer. Rapporten kan ikke endres. Ved eventuell annen bruk må forhåndssamtykke fra TØI innhentes. For øvrig gjelder [åndsverklovens](#) bestemmelser.

Forord

På oppdrag fra Kystdirektoratet har Transportøkonomisk institutt (TØI) gjennomført en nyttekostnadsanalyse av utbedring av Melbu fiskerihavn i Vesterålen. Målet for utbedringen av havna er dels å øke dybden og dels å redusere bevegelsene i havna slik at leveringssikkerheten for fiskemottaket og andre funksjoner i havna bedres. Utbedringene vil redusere risikoen for ulykker i havna.

Kontaktperson i Kystdirektoratet har vært overingeniør Tore Lundestad. Videre Laila Hellinghus i Kystverkets 4.distrikt. Flere personer har bidratt med faktiske opplysninger og kommentarer. Av disse må havnefogd Johs. Fredriksen og Melbu fiskeindustri as ved administrasjonssjef Bjørg Greger særlig nevnes.

Prosjektleder ved TØI har vært cand oecon Knut Sandberg Eriksen. I tillegg har cand oecon Viggo Jean-Hansen utført arbeid på prosjektet. Sekretær Laila Aastorp Andersen har hatt ansvaret for den endelige tekst-behandlingen.

Oslo, juni 1997

TRANSPORTØKONOMISK INSTITUTT

Harald Minken
forskningsleder

Innhold

Sammendrag	I
1 Bakgrunn - problemstillinger	1
2 Melbu havn	2
2.1 Dagens situasjon	2
2.1.1 Aktiviteter i havna idag	2
2.2 Planlagte utbedringsalternativer	4
2.3 Kostnader ved utbedringene	4
2.3.1 Alternativ 1	5
2.3.2 Alternativ 2	5
2.3.3 Alternativ 3	5
2.3.4 Alternativ 4	6
3 Konsekvenser av utbedringene av Melbu havn	7
3.1 Muligheter for større fartøy	7
3.2 Redusert uhellsrisiko	8
3.3 Færre kanselleringer og mindre tidskostnader	8
3.4 Redusert slitasje på båter og fast anlegg	9
3.5 Potensiale for Melbu som vekstsenter	9
4 Samfunnsøkonomisk nytte	11
4.1 For godsflåten	11
4.2 For fiskeindustrien	11
4.3 For fiskeflåten for øvrig	13
4.4 Melbu verft	14
4.5 For Melbu havn og småbåthavna	14
4.5.1 Melbu havn	14
4.5.2 Småbåthavna	14
4.6 For andre	14
5 Miljøhensyn	15
6 Oppsummering og konklusjoner	16
6.1 Følsomhetsanalyse	17
Litteratur	19
Vedlegg - kartskisser	21

Sammendrag:

Nyttekostnadsanalyse for utbedring av Melbu havn

Bakgrunn

Melbu tettsted i Hadsel kommune i Nordland har en havn som er utsatt for vind, havdønninger og sjødrag. Årsaken til dette er dels at havnebassenget er for grunt over store områder og dels at åpningen i moloen er plassert mot sørvest, noe som gjør den svært utsatt for vind og bølger fra denne fremherskende retningen.

På denne bakgrunn har Hadsel kommune og lokalt næringsliv ønsket å få oppgradert havna. Kystverket har utarbeidet en utbedringsplan i fire alternativer, og Transportøkonomisk institutt (TØI) har fått i oppdrag å utarbeide en nyttekostnadsanalyse for disse utbedringsalternativene.

Utbedringsalternativer

Det er relativt stort spenn mellom de fire alternativene med hensyn til omfang, fra beskjeden utdyping til utdyping av det meste av havnarealet og flytting av innseilingen. Feltnumrene i parentes refererer til kartskissene i vedlegget.

Alternativ 1 forutsetter utdyping av et mindre felt (felt 1) ned 7,0 meter. Kostnadene er beregnet til 3,3 mill kr.

Alternativ 2 er som det foregående, men forutsetter utdyping av et større område (felt 1 og felt 2) til 7,0 meter. Kostnadene er beregnet til 5,3 mill kr.

Alternativ 3 omfatter utdyping som alternativ 2 og i tillegg ny innseiling øst for Svinøy. Dette impliserer utskifting (flytting) av store deler av moloen, igjenfylling av gammel innseiling, ny innseiling i sør-øst med dybde 7,0 meter og ny vei til Svinøy. Kostnadene for dette alternativet er beregnet til 30,3 mill kr.

Alternativ 4 er som alternativ 3 med to tillegg. For det første vil innseilingen bli utdypet ned til 8,5 meter, delvis helt til 9,0 meter. For det andre vil et større felt midt i havna (felt 3) bli utdypet fra 7,0 til 8,5 meter. Dette alternativet er kostnadsberegnet til 40,3 mill kr.

Som oppsummering kan en si at alternativene 1 og 2 er tiltak kun for å bedre dybden i havna, mens alternativene 3 og 4 både bedrer dybden og flytter innseilingen.

Potensiale for nyttegevinster

Det er lagt vekt på en rekke momenter i beregninger av nytte og kostnader ved de ulike alternativene. Hovedvekten er lagt på momenter som lar seg tallfeste, men også momenter som må tillegges betydning selv om det er vanskelig å bestemme verdien i kroner, er tatt med. Ved slike beregninger er faren for dobbelttelling til stede, idet en kostnadsreduksjon kan tas ut på ulike måter.

Av de nedenfor beskrevne faktorene er de tre først nevnte ulike måter å ta ut redusert skaderisiko.

Mulighet for større fartøy. Ved utdyping gis det mulighet for større fartøyer å gå inn til Melbu havn. Dette kommer større fiskebåter tilgode. Dette vil også redusere flyttingskostnadene (rokkering) for de båtene som nå risikerer å gå på grunn ved fjære sjø. Melbu verft unngår også ekstra kostnader de nå har ved å måtte sende reparatører til andre steder, fordi store fartøy ikke kan gå inn til verftskaia. Kostnadsbespareningene gjelder alle alternativer, men er størst i alternativ 4 og noe lavere i alternativ 3.

Redusert uhellsrisiko. Det har vært bare mindre ulykker med skader på fartøyer og kaifront. Det var også en personskadeulykke for noen år siden. Det antas at skaderisikoen reduseres noe i alternativene 3 og 4.

Færre kanselleringer. Kansellering av oppsatte anløp eller avlysning av avtalt leveranse av fisk medfører ekstra kostnader på flere måter: Kostnadene som påløper, er hovedsakelig transportkostnader ved å transportere fisk og andre varer til Melbu med bil. En annen viktig faktor er kvalitetsforringelsen som leveranseforsinkelser medfører for fiskeråstoffet. I noen tilfeller er det ikke mulig å forhåndsdirigere leveranser. Både for fisk og andre varer kan det være snakk om ekstra arbeidskostnader i forbindelse med kanselleringer og omdirigeringer.

Redusert slitasje. Både på båter, fortøyinger og fast anlegg har det vært ekstraordinær slitasje i Melbu havn. Småbåthavna har hatt forsert slitasje på sitt anlegg på grunn av stor bevegelse i havna. Vi regner at dette vil kunne forbedres vesentlig kun i alternativene 3 og 4.

Potensiale for Melbu som vekstsenter. En havneutbedring vil kunne føre til positiv næringsutvikling i Melbu. Spesielt gjelder dette dersom det blir mulig å bygge ut østhavna. Dette vil legge til rette for nyetableringer i Storhaugenområdet.

Det er sannsynlig at havneutbedring/utbygging vil føre til vekst i næringslivet i Melbu. Det er imidlertid svært vanskelig å beregne størrelsen på denne veksten og om den eventuelt vil komme på bekostning av andre sentra i nærheten.

Miljøhensyn. Reduserte bølgebevegelser i havna vil redusere risikoen for oljeutslipp i havna. En slik ulykke ville få betydelige virkninger for naturen, livet i sjøen og næringslivet. Imidlertid er det ikke registrert slike ulykker i havna. Derfor er det vanskelig å tallfeste størrelsen på risikoen og dermed også potensiell risikoreduksjon.

De partene som etter dette antas å bli direkte og følbart berørt av en havneutbedring, er:

- Fiskeindustrien
- Fiskeflåten
- Godsflåten (Nor-Cargo)
- Melbu Verft
- Melbu Havn
- Småbåthavna
- Lokalt næringsliv (Steinsvik Hus) og befolkning

Nytte og kostnader

Alle nyttegevinster og kostnadskomponenter regnes sammen. Nytte og kostnad for hvert av alternativene regnes sammen slik at nytte divideres med kostnad for hvert av alternativene.

Det viser seg da at vi får følgende nyttekostnadsbrøker for de ulike alternativene:

Alternativ 1: 0,98

Alternativ 2: 0,99

Alternativ 3: 0,95

Alternativ 4: 0,73

De tre første alternativene er ganske like med hensyn til lønnsomhet. Siden kostnadsforskjellen mellom alternativene 1 og 2 også er liten, anser vi alternativ 2 som mest interessant av disse to. Små endringer i tallene kan imidlertid fort endre dette.

Ingen av av alternativene har lønnsomhet større enn 1, men alternativ 2 ligger svært nært opptil. Alternativ 3 er imidlertid mest følsomt for ikke tallfestede gevinster. Dersom disse tillegges vekt, betyr det at alternativ 3 kan være lønnsomt.

Generelt vil optimisme med hensyn til usikre faktorer tale for alternativ 3, mens forsiktighet taler for alternativ 2. Det er gjennomført en følsomhetsanalyse der reduserte «uværsanløp» og øking i stortråleranløp varieres med ± 40 prosent i forhold til opprinnlig anslag. Alternativene 2 og 3 vil da kunne oppnå en nyttekostnadsbrøk over 1 (kriteriet for lønnsomhet). Flere sparte uværsanløp taler for alternativ 2. Flere stortråleranløp taler for alternativ 3.

1 Bakgrunn - problemstillinger

Melbu fiskerihavn i Hadsel kommune i Vesterålen er en havn som ble anlagt for over 100 år siden. En var allerede den gangen klar over at havna ikke hadde en ideell beliggenhet mht sjø og dønninger. Men selv om det til tider har vært ønske om å få en bedre havn, har havna i store trekk bestått slik den ble anlagt.

Det er nå et ønske å få oppgradert havna. Hadsel kommune utarbeidet i 1995 en havneplan (Hadsel kommune, 1995) der den nåværende aktiviteten i havna er beskrevet og perspektiver for en videre forventet utvikling dersom en havneutbedring blir foretatt, er påpekt.

Det er også foretatt tekniske undersøkelser av SINTEF (SINTEF, 1994), for det første for å påvise hvilke drag og bevegelser det er i havna, og dessuten påpeke hvilke utbedringsalternativer som vil redusere bevegelsene i havna i størst grad. Dette er foretatt ved modellforsøk.

I rapporten til SINTEF konkluderes det med følgende:

Forsøksresultatene viser at havnebassenget kan utdypes etter forelagt plan uten at bølgeuroen påvirkes. Dagens innseiling må skjermes betydelig om roligheten skal forbedres vesentlig. Skjerming av innseilingen vil gå på bekostning av innseilingsforholdene. Flyttes innseilingen øst for Svinøya oppnås gode rolighetsforhold i havn og tilfredsstillende innseilingsforhold.

På bakgrunn av dette har Kystverket henvendt seg til Transportøkonomisk institutt for å få utarbeidet en nyttekostnadsanalyse av fire ulike utbedringsalternativer i Melbu fiskerihavn. Hvert av utbedringsalternativene har ulik kostnadsramme, men også ulik nytteside. Formålet med dette notatet er å bruke nyttekostnadsanalyse for å se på hvilke av alternativene som vil være å foretrekke. Et av alternativene, det såkalte «null-alternativet», er å ikke foreta noen utbedring overhode. De øvrige alternativene vil få sin lønnsomhet målt i forhold til null-alternativet.

Problemstillingen synes helt klar, men det må påpekes to forhold som må tas med i vurderingen av rapporten. For det første er en del av anslagene for ulike nyttevirksomheter beheftet med usikkerhet og basert på skjønn. Det er gitt begrunnelser for begge deler i notatet, men det kan argumenteres for andre løsninger. For det andre er det alltid et problem å forutsi langtidseffekter av en utbedring. Dette er virkninger som er vanskelige å tallfeste, men må telle med som tilleggs momenter til selve analysen.

2 Melbu havn

Melbu havn ligger på Hadseløya i Hadsel kommune. Det er andre havner på Hadseløya, den største er ved kommunesenteret Stokmarknes. I tettstedet Melbu bor det idag nær 2800 personer, som er omlag 30 prosent av kommunens samlede folketall. Andelen har vært stigende de senere åra. Melbu er et viktig industri og næringscenter. Stedet har trållerrederi og fiskeindustri med betydelig mottaks- og produksjonskapasitet.

Melbu er et viktig kommunikasjonsknutepunkt på Europavei 10 mellom Vesterålen og Lofoten ved fergeforbindelsen Melbu - Fiskebøl. Det er videre bro fra Hadseløya ved kommunesenteret Stokmarknes til Langøya.

2.1 Dagens situasjon

Samlet har Melbu havn idag 560 meter med kai, hvorav 275 meter er offentlig kai og resten, 285 meter, er private kaier. Vanddybden langs kai-fronten varierer fra 3,5 til 7 meter, både ved de offentlige og de private kaiene.

Det er idag mange brukere av havna som påvirkes av at havna har mye sjøgang og drag. Det er ved liten kuling fra sør vest en større bevegelse i havna enn anbefalingene for norske havner tilsier.

2.1.1 Aktiviteter i havna idag

Den største aktiviteten er Melbu fiskeindustri AS, som er en industribedrift med opptil 260 ansatte (under toppbelastninger). Bedriften mottar omlag 250 landinger av fisk årlig. Hver landing av fisk ligger i gjennomsnitt på mellom 80 og 90 tonn.

Melbu verft as er en verkstedsbedrift med egen kai i havna. Bedriften produserer utstyr til fiskeoppdrett, fiskeindustri og fiskefartøy. Videre utfører bedriften service av fiskefartøyer. I Melbu verft as er det 30, ansatte hvorav 18 er ansatt i selve produksjonen.

Transportselskapet Nor-Cargo as har 4 anløp i rute, to sørgående og to nordgående.

Steinsvik Hus as er et byggvarefirma med egen kai og lagerbygning i havna. Firmaet har ukentlige anløp av Trondheimsbåten med stykk-gods, isolasjon og trelast.

Dessuten er det en del anløp av ikke-rutegående sjøtransport (lokal og regional løsfart).

Det er flere andre aktiviteter av ikke-forretningsmessig karakter i havna. Småbåthavna beliggende ved siden av Neptun (Norsk Fiskeriindustri-

seum) er en av disse. Småbåthavna har ialt 116 båter liggende. Seks av disse er yrkesbåter.

Ferga mellom Fiskebøl og Melbu påvirkes ikke av de dårlige forholdene i Melbu havn. Ferga kan opereres og anløper Melbu havn i all slags vær uten noen vesentlige problemer. I de videre beregninger har vi helt sett bort fra fergedriften.

2.1.2 Meteorologiske forhold

Vi har henvendt oss til Meteorologisk institutt (DNMI) og bedt om observasjoner av vær-situasjonen i Vesterålen. Den vær-stasjonen som DNMI har data fra over en lengre periode, er fra fiskeværet Bø i Vesterålen. Vær-stasjonen i Bø ligger 12 moh ved LORAN stasjonen i Bø. Denne ligger 800 m fra sjøen og er omkranset av 700 m høye fjell mot nord-nordøst, 300 m høy ås mot øst og 200 m mot sørøst.

Ifølge havnefogden i Hadsel, J.Fredriksen, burde observasjoner ved Bø vær-stasjon i store trekk kunne sammenlignes med vær-situasjonen i Melbu.

Tabell 2.1. Vindobservasjoner fra Bø i Vesterålen med minst liten kuling (grad 6 Beaufort 12 m/s) fra øst-sørøstlig til vest- sørvestlig retning. Observerte timinuttersperioder. Gjennomsnitt 1962-96.

Vind- styrke	jan	feb	mars	april	mai	juni	juli	aug	sept	okt	nov	des	året
Under 5	2057	1905	2254	1990	161	141	184	199	211	220	212	199	23584
					5	2	2	8	0	0	1	5	
6	113	113	62	36	25	19	17	20	63	85	81	108	737
7	48	47	20	3	5	3	1	1	11	22	29	43	223
8	12	12	1	0	0	0	0	3	3	14	6	10	61
Over 8	11	4	1	0	0	0	0	0	0	7	5	8	36
Sterk vind (6+)	184	176	84	39	30	22	18	24	77	128	121	169	1057
Andre retninger	921	802	831	1031	151	153	148	132	105	107	998	116	13604
					4	6	8	7	3	0		0	
I alt	3162	2883	3162	3060	315	297	334	334	324	334	324	332	38245
					9	0	8	9	0	8	0	4	
Andel sterk vind	.058	.061	.027	.013	.009	.007	.005	.007	.023	.038	.037	.051	.0276

Kilde: Meteorologisk institutt

Andel i tabellen er antall observerte 10-minutters perioder med sterk vind fra en uønsket retning sett fra Melbu havns synspunkt (fra og med øst-sørøstlig til og med vest-sørvestlig retning) i forhold til totalt antall observerte perioder. Sterk vind er i tabellen definert som minst vindstyrke 6 (Beauforts skala) som er 12 m/s og lik liten kuling. Denne andelen er for Bø vær-stasjon anslått til 2,8 prosent av tiden på grunnlag av værmålinger. Vi ser at dårlig vær fra uønsket retning opptrer hyppigere fra desember til februar enn ellers i året. Om vinteren (desember, januar og februar) er andelen av sterk vind

av uønsket retning over 5 prosent, mens denne andelen er under en prosent om sommeren. Selv om det er lite kraftig vind i havna om sommeren og tidlig på høsten, kan det forekomme drag og dønninger i havna.

Dette er viktig bakgrunnstoff for vurdering av ulike tiltak for utbedring av havna i Melbu.

Havdønninger (som vil komme fra sør/sørvest)inn i Melbu havn, forårsaker vel så mye bevegelse i havna som vind og bølger. Disse gjør det ofte umulig å foreta lossing og lasting i havna. Havdønning forekommer som et resultat av dårlig vær til havs og kan derfor opptre også i stille vær i Melbu havn og kommer i tillegg til problemene ved mye vind. Sterk vind, havdønninger og drag forårsaker naturlig nok ekstraordinære kostnader i Melbu havn.

2.2 Planlagte utbedringsalternativer

Det er av Kystverket (4.distrikt) utredet 4 utbedringsalternativer for Melbu havn utifra analyserapporten for fra SINTEF. To av disse alternativene, alternativ 1 og alternativ 2, er enklere utbedringer som ikke forutsetter noen endret innseiling, men som utbedrer dybden i ulike deler av havna. Kostnadsrammen for disse utbedringene er anslått til henholdsvis 3,3 og 5,3 mill kr. Det er viktig å merke seg at disse alternativene bare vil utbedre dybdeforholdene i havna, slik at en ved disse alternativene fremdeles vil ha mye sjøgang og drag i havna.

Det er videre foreslått to andre utbedringsalternativer der innseilingen flyttes på den andre siden av Svinøya. Alternativ 3 og alternativ 4 forutsetter at den nåværende innseilingen fylles igjen, og at en ny molo blir bygd for å skjerme den nye innseilingen. Innseilingen vil endres fra idag å være mot sørvest til å vende mot sør-sørøst. Dette vil ifølge SINTEF's forsøk medføre at sjøgangen og draget i havna vil bli redusert til et minimum. Forskjellene mellom disse utbedringsalternativene ligger i ulik dybde i innseilingen. Alternativene er kostnadsberegnet til henholdsvis 31,0 og 41,7 mill kr.

2.3 Kostnader ved utbedringene

Vi vil først kort gå igjennom de 4 alternativene. Kostnadsberegningene er lagt ved notatet som vedlegg 1 og kartskisser som viser alternativene i vedlegg 2.

Vi definerer områdene i Melbu havn (se kartskissen):

Felt 1: Areal i ytre havn fra fergekaia og sørover.

Felt 2: Areal i indre havn fra fergekaia og nordover. Dette inkluderer vestsida til kaia som Melbu verft as eier og benytter.

Felt 3: Areal sør for Felt 1 mot Svinøya.

De ulike alternativene forutsetter mudring av disse feltene i ulik grad. Felt 1 utdypes til 7,0 meters dybde og omfatter mudring av 52 200 m³ og spreng-

ning inklusive opptak av 3 600 m³ masse. Felt 2 utdypes til 7,0 meters dybde og omfatter mudring av 26 800 m³ og sprengning av 2 400 m³ masse. Felt 3 utdypes til alternativt 8,5 meters dybde og omfatter ingen sprengning, men mudring av hele 65 400 m³ masse. I tillegg utdypes innseilingen til henholdsvis 7,0 og 8,5 meter i alternativ 3 og 4.

Vi har gjort følgende forutsetninger for våre økonomiske beregninger. Vi har definert tre kapitalarter med levetid på 40 år som er vanlig som lengste beregningsmessige levetid ved kalkyler for offentlige investeringer. I tillegg kommer en kapitalart (betongarbeider) med en levetid på 20 år. Kapitalartene er:

Mudring	(levetid 40 år)
Molo (sprenging, dumping)	(levetid 40 år)
Betongarbeider	(levetid 20 år)
Vegtilførsel	(levetid 40 år)

Videre er det forutsatt en kalkulasjonsrente på 7 prosent p.a, som er den rentefot som Finansdepartementet har anbefalt benyttet ved offentlige investeringer.

2.3.1 Alternativ 1

Dette alternativet forutsetter utdyping av felt 1 ned til 7,0 m dybde. Kostnadsramme er anslått til 3,3 mill kr, hvilket er likeverdig med en kostnad på 251 000 kr pr år etter annuitetsberegning . Det vil igjen si at nytten ved å utbygge dette alternativet må årlig være større enn denne summen for at vi kan si at alternativ 1 er lønnsomt i forhold til dagens situasjon uten noen utbedring.

Alternativ 1 vil utbedre dybdeforholdene i deler av ytre havn, men vil ikke påvirke dagens situasjon med for mye sjøgang og drag i havna. En viktig bruker av havna, Melbu verft as, vil ikke ved dette alternativet få endret sin situasjon med liten dybde ved egen kaifront.

2.3.2 Alternativ 2

Dette alternativet omfatter utdyping av både feltene 1 og 2 til 7,0 meter. Kostnadsrammen for dette alternativet er anslått til 5,3 mill kr, eller en årlig kostnad på nær 395 000 kr.

Alternativ 2 vil som alternativ 1 bare utbedre dybdeforholdene i Melbu havn, men dette alternativet vil også bedre forholdene for Melbu verft AS, som vil få 7 meters dybde ved sin kai.

2.3.3 Alternativ 3

Dette alternativet omfatter utdyping som i alternativ 2, men det omfatter i tillegg ny innseiling øst for Svinøy, igjenfylling av dagens innseiling, byg-

ging av ny molo og dessuten ny vegtilførsel til Svinøya fra vestlig kant. Dybden i innseilingen skal være 7,0 meter.

Alternativet er kostnadsberegnet til totalt 30,3 mill kr, eller en årlig kostnad på 2,341 mill kr.

Dette er vesentlig dyrere enn alternativene 1 og 2, men i dette alternativet vil dagens situasjon med mye sjøgang og drag i havna bli vesentlig redusert, i tillegg til at feltene 1 og 2 blir sprengt og mudret til 7 meters dybde.

2.3.4 Alternativ 4

Dette alternativet er som alternativ 3 med to tillegg. For det første vil felt 3 bli mudret til 8,5 meters dybde (65 400 m³ mudring) og dessuten vil dybden i den nye innseilingen bli økt fra 7 til 8,5 meter i forhold til alternativ 3.

Dette alternativet er kostnadsberegnet til 40,3 mill kr, eller 3,147 mill kr pr år.

3 Konsekvenser av utbedringene av Melbu havn

Vi vil i det følgende kort nevne de momenter som vil bli tillagt vekt i videre beregninger for å kunne tallfeste nyttesiden ved utbedringsalternativene som vi vil vurdere.

I nyttekostnadsanalyser er det for de ulike alternativer sett på sparte kostnader sett i forhold til en situasjon uten noen utbedring (nullalternativet, eller dagens situasjon). Dersom et utbedringsalternativ medfører sparte kostnader for f.eks. brukerne av havna i Melbu, men samtidig bortfall av inntekter f.eks. i Stokmarknes, vil dette ikke bli tatt med. Vi forutsetter at nyttekostnadsanalysen gjelder for hele landet, i og med at det dreier seg om en analyse for prioritering av offentlig midler tilgjengelig for bruk til alle formål i Norge.

Det er bare sparte kostnader for samfunnet som helhet som skal tas med i analysen. Videre er det slik at dersom det er ledige ressurser, skal ikke kostnader til slik ressursbruk tas med i analysen.

Grunnlaget for dette er at vi ikke vil regne med kostnader til ekstraarbeid så lenge dette arbeidet er en del av vedkommendes ordinære arbeid og ikke medfører noen form for ekstra betaling. Men dersom det er overtidbetaling, vil dette være en kostnad som vil måtte tas med i tillegg, fordi dette er utover det ordinære arbeidet.

Et annet grensetilfelle er leie av lagerrom dersom et anløy i havna blir kansellert. Her er det ikke grunn å regne full lagerleie, fordi det som oftest er uutnyttet kapasitet i lageret. I fryselager vil en kunne regne med forbruk av elektrisk strøm som vil være større enn om bare en del av lageret var i bruk. Vi har imidlertid sett bort fra slikt forbruk fordi dette blir svært marginalt.

3.1 Muligheter for større fartøy

Idag varierer dybden i ytre havn fra omlag 5 meter (og noen steder ved kaia litt under det) til 13 meter ved dagens innseiling. I indre havn varierer dybden fra 6 meter ved fergeleie til bare 2-2,5 meter ved kaia til Melbu verft as. Ved Storhaugen-området er forholdene ubrukelige for havneformål fordi det bare er dybder på 2 til 2,5 meter og for mye urolig sjø, særlig drag.

Utbedringsalternativene 1 og 2 er begge bare tiltak for å øke dybden i Melbu havn, mens alternativene 3 og 4 både øker dybden og endrer innseilingen.

Melbu Fiskeindustri as og Havfisk as anfører flere viktige årsaker til at fartøystørrelsen øker for nye trålere fordi besetningen ønsker bedre bekvemmeligheter ombord.

Videre er det rokkeringskostnader ved å flytte båter under flo sjø slik at de ikke går på grunn ved fjære. Melbu verft as har spesielle problemer, fordi deres kai har for liten kapasitet til å betjene alle fartøy som etterspør service.

3.2 Redusert uhellsrisiko

Det har skjedd en personulykke og en del mindre skader på båter, kaifront og utstyr på grunn av mye sjøgang og mye drag i Melbu havn. Det er idag for stor bevegelse i havna ved høy sjø. Det er bare en ny innseiling, dvs alternativene 3 og 4, som vil redusere uhellsrisikoen i Melbu havn.

3.3 Færre kanselleringer og mindre tidskostnader

Rutegående fartøyer har kanselleringer ved anløp av Melbu havn på grunn av at det er for mye vind, kombinert med små manøvreringsmuligheter på grunn av liten dybde i større deler av havna. Dette medfører økte kostnader for brukerne av havna. Både Nor-Cargo as og byggevarefirmaet Steinsvik Hus as anfører at de har hatt ekstra kostnader på grunn av kanselleringer.

Melbu Fiskeindustri AS er avhengig av jevn råstofftilgang for å kunne drive rasjonelt. Én landing pr dag eller 250 landinger i året er normen. Melbu fiskeindustri har fått økte kostnader ved at de har måttet gå til andre havner enn Melbu havn for å lande fisk. Kostnadene har dels bestått i transportkostnader ved å transportere fisken med bil tilbake til Melbu fiskeindustri, og dels har de hatt kostnader ved at fisken har fått dårligere kvalitet enn det den ville hatt ved anløp i Melbu. Dersom en velger å la fisken gå til andre mottakere for videre salg eller bearbeiding, kan det føre til råstoffmangel for Melbu Fiskeindustri.

Et fartøy som har lasterommet fullt av fersk fisk, vil ved dårlig vær måtte foreta et valg om enten å gå til Melbu eller til en annen sikrere havn. Dersom en velger å gå til Melbu, må en regne med å vente for å legge til kai med den kvalitetsforringelse det medfører for råstoffet, en ganske stor sannsynlighet for skade på båt, redskap og muligens også på det mannskap som skal losse fartøyet. Alternativt vil en kunne gå sikkert og uten venting til en annen havn og så frakte fangsten med bil til Melbu, eventuelt til anlegget i Bø i Vesterålen.

Ved kalkulasjon av disse alternativene har vi beregnet at det er mest kostnadseffektivt å anvende en strategi med alltid velge en sikker havn, der kostnadene er mindre, og så frakte med bil til Melbu. Dette gjøres likevel ikke i alle tilfeller. Det er flere mulige grunner til det. En grunn kan være at mannskapet foretrekker å ligge i Melbu, hvor de fleste tross alt bor. Dessuten kan en undervurdere sannsynligheten for dårlig vær. Det hender at dårlig vær kommer uten at dette er meldt.

Det kan være rasjonelt for trålrederiet å gå til Melbu selv om vær-situasjonen er usikker. Å gå til andre havner påfører rederiet ekstra kostnader, som ekstra overnattinger, transport og betaling av «fremmed» arbeidskraft. Vi vil likevel legge til grunn det mest kostnadseffektive fra et samfunnssynspunkt.

3.4 Redusert slitasje på båter og fast anlegg

Melbu havn har hatt større slitasje på kaifront og fenderverk enn hva som er vanlig i norske havner. Dette skyldes at det er for mye drag og sjø inne i havna, slik at fortøyde båter slår i kaia. I tillegg anfører Småbåthavna at de også har hatt en forsert slitasje på wire og kjetting fordi det er for stor bevegelse i havna.

Dette er kostnader som bare vil bli unngått ved en omlegging av innseilinga til havna med en tilliggende molo. Dette vil redusere sjøgangen i havna slik SINTEFs forsøk viser (SINTEF 1994).

3.5 Potensiale for Melbu som vekstsenter

Næringsutvikling innen et sted er et dynamisk fenomen. Den er avhengig av hvordan stedet utvikler komparative fortrinn i forhold til utvikling på alternative steder. Dette er en komplisert prosess, og derfor er det mye usikkerhet knyttet til å forutsi næringsutviklingen på et sted.

Det er sannsynlig at utviklingen i Melbu vil bli bedre f.eks dersom det gjennomføres en større havneutbedring. Særlig er det knyttet store forventninger til Storhaugen-området dersom en får en ny innseiling til havna (dvs alternativene 3 og 4). Muligheter for å nyttiggjøre seg østre del av havnebassenget (Storhaugen-området) vil være stor. Her kan det etableres industri- og handelsvirksomhet som kan gi virkninger for hele Vesterålen. Idag ligger Storhaugen-området brakk fordi dybden i havna er for liten og dessuten at det er mye sjø på grunn av retningen på innseilingen. Dersom dybden økes og det bygges en kai i øst-havna, kan det derfor skje nyetableringer på Storhaugen-området.

Men det er vanskelig i å tallfeste slike potensielle endringer i veksten for samfunnet med og uten en eventuell havneutbedring av Melbu fiskerihavn. Her er det mange usikkerhetsmomenter.

Det er sannsynlig at en utbedring av havna vil føre til positiv næringsutvikling i Melbu. Det er imidlertid et åpent spørsmål hvorvidt denne utviklingen vil gå på bekostning av andre områder i Norge. Melbu ligger sør i Vesterålen som er en del av kystområdet Lofoten - Vesterålen. I regionale beregninger foretatt av Statistisk sentralbyrå (uoffisielle tall) har Lofoten - Vesterålen en lavere verdiskaping pr innbygger enn andre områder i Nordland fylke, men noe høyere enn kystnære områder på Helgeland som er et sammenlignbart kystområde (se tabell 3.1 nedenfor).

Tabell 3.1. Verdiskaping pr innbygger i Nordland fylke (1000 kr).1993.

Region i Nordland fylke	Verdiskaping pr innbygger
-------------------------	---------------------------

<i>Ytre Helgeland</i>	77,7
Indre Helgeland	87,8
Bodø-Fauske	105,9
Narvikregionen	111,9
<i>Lofoten - Vesterålen</i>	81,0
Nordland fylke	91,2
Nord-Norge	92,3

Kilde: Statistisk sentralbyrå

En del av stedene innenfor Lofoten - Vesterålen har ypperlig havn, men likevel ligger området som helhet med en noe lavere økonomisk aktivitet (pr innbygger) enn vi finner for andre områder innen Nordland fylke.

Argumentet for en havneutbygging i Melbu er at dette er det området i Vesterålen (og kanskje innen Nordland fylke) som nå har et stort vekstpotensiale. Dersom en ikke investerer i en ny fiskerihavn nå, vil en gå glipp av en næringsøkonomisk vekst og en utvikling som vil ha virkninger for hele Vesterålen. I så fall vil denne veksten ikke tilfalle noe annet område i Nordland eller heller ikke noe annet område i Norge.

Riktigheten av dette resonnementet avhenger imidlertid av at det er positive synergieffekter av en slik etablering, noe som er godt mulig, men vanskelig å beregne. Det er imidlertid ikke vanlig å ta med gevinster av forbedret næringsutvikling for lokalsamfunn i nyttekostnadsberegninger, selv om en slik effekt skulle være sannsynliggjort. Grunnen til dette er at det er svært vanskelig å fastslå om vi har å gjøre med en produksjonsøkning for landet som helhet, eller om utviklingen kommer *på bekostning* av andre lokalsamfunn. For det lokalsamfunnet som *får* veksten, kan virkningene være betydelige. Men tallfestingen av en eventuell positiv nettovirkning vil være problematisk.

4 Samfunnsøkonomisk nytte

Vi vil i dette kapitlet se på den samfunnsøkonomiske nytten av å investere i bedre havnefasiliteter i Melbu fiskerihavn. Investeringene vil føre til besparelser i form av reduserte kostnader (eller økt nytte) for brukerne av havna. Disse kostnadsreduksjonene må være slik at de ikke går på bekostning av andre i området, ved at de får økte kostnader eller redusert nytte. Samfunnsøkonomisk nytte representerer en absolutt gevinst for samfunnet Norge som helhet. Dette er problemstillingen i dette kapitlet.

4.1 For godsflåten

I havneplanen for Hadsel kommune oppgis det at det er 290 anløp årlig av godsbåter i Melbu havn (1994). Transportselskapet Nor-Cargo as har fire ukentlige ruter som anløper Melbu havn. Dette har vi regnet som 208 anløp. Videre oppgir byggefirmaet Steinsvik Hus as at det har en båt som anløper annen hver uke, dvs 26 anløp pr år. Dette gir da de gjenstående 56 anløp i Melbu havn fra løsfarten på kysten.

Steinvik Hus as og Nor-Cargo as oppgir litt ulike kanselleringstall for Melbu havn som et gjennomsnitt pr år sett i forhold til alle anløp som foretas. Men dette kan skyldes at frekvensen er ulik i forhold til uværsfordeling over månedene (jfr tabellen 2.1 overfor om værdata fra Bø værstasjon). Det er mer sterk vind i vintermånedene enn ellers i året.

Kanselleringer av anløp i Melbu havn medfører enten at godset til Melbu losses i en annen nærliggende havn eller at lasten fra Melbu må stå over til neste uke, eventuelt transporteres over land til en annen havn. Ved lossing har vi beregnet ekstra arbeid med lasten og transportkostnaden med lastebil fra havna som kunne ta imot lasten. I tilfellet der en har påbegynt lossingen eller lastingen i Melbu havn, og uværet har økt på i større grad enn en hadde trodd, har vi beregnet skade på lasten som da kan forekomme.

For anløp fra løsfarten har vi benyttet de samme kostnader pr anløp som Nor-Cargo as har anført.

Totalt er årlige ekstra kostnader vedrørende godsbåtene beregnet til omlag 225 000 kr.

Disse kostnader påløper på grunn av sjø og drag i havna. Det vil igjen si at nyttevirkningen bare oppnås ved utbedringsalternativene 3 og 4.

4.2 For fiskeindustrien

Vi har sett på ekstrakostnader som Melbu Fiskeindustri as og trållerederiet Havfisk as har i Melbu havn under ett, fordi disse kostnadene er sammenvevd, også fordi de tildels har de samme eiere.

Det er tre typer kostnader som oppstår ved anløp i Melbu havn:

- Kostnader som oppstår fordi havna har for liten dybde i den nødvendige kailengde
- Kostnader ved å operere havna i uvær - uværsløssing
- Kostnader ved omdirigering fordi det er for mye sjøgang og drag i havna til å kunne foreta landing av fisk

Fiskeindustrien i Melbu har idag 250 landinger av fisk årlig. Vi har på grunnlag av opplysninger fra Havfisk as og industrien fått oppgitt at det gjennomsnittlig er problemer med landing i havna i 25 av disse landingene. En står da overfor et valg om å gå til en alternativ havn og foreta lossingen der, eller ta sjansen på at været ikke forverrer seg. Vi antar at omdirigering til andre havner blir foretatt i 20 av de 25 landingene i våre beregninger. I resten (5 landinger) vil en foreta landing i Melbu havn i for dårlig vær, med de ekstra kostnader som da vil påløpe. Bakgrunnen for dette er at dårlig vær kan komme så brått på at en ikke rekker å gå til en annen havn.

Ved landing av fisk i uvær - såkalt uværsløssing- må en ha økt bemanning og dessuten ofte ha motoren igang, for å kunne gå fra kai på kort varsel. Dette er ekstra kostnader som en ikke ville hatt i en havn uten så sterk sjøgang.

I tillegg vil det på grunn av for liten dybde i store deler av havna påføres fartøyene ventekostnader for å komme til kai med tilstrekkelig dybde, eller eventuelt vente til flo sjø for å starte lossingen da fordi fartøyet stikker for dypt med full last. Vi regner her bare med tilfeller som opptrer i normalt vær, da uværskostnader er beregnet over.

Større dybde vil også tillate bruk av større fartøyer enn dem vi ser idag. Det foregår en slik utvikling særlig for å bedre forholdene ombord med bedre messe, dusjer og røykerom i større fartøyer. Dette hevdes å bidra til en økning i fartøystørrelsen uten at produksjonskapasiteten i fartøyet økes.

Å beregne gevinsten ved å kunne bruke større fartøy er vanskelig, da vi ikke har hatt mulighet for å kvantifisere produktivetsgevinsten direkte. En enkel beregningsmåte er imidlertid å se på hvor mye kostnader en kan spare på å kunne bruke Melbu havn hvis man kjøpte et visst antall båter som er for store til å bruke den nåværende havna. I utgangspunktet har vi her regnet med to frysetrålere og to ferskfisktrålere med henholdsvis 6 og 30 leveringer i året. I tillegg regner vi også med en brønnbåt eller annen båt som stikker dypere enn 7 meter. Denne vil bare være aktuell i alternativ 4.

De kostnadene vi her har regnet med, er av to typer. For det første kostnader ved å transportere fisken til Melbu fra den alternative havnen. Av praktiske grunner regner vi her bare med Sortland som alternativ. For det andre regner vi med kvalitetsforringelse av den ferske fisken ved ekstra transporttid.

Tabell 4.1. Årlige sparte kostnader for Melbu fiskeindustri as og Havfisk as etter alternative utbedringer av havna sett i forhold til dagens situasjon i Melbu fiskerihavn.

Totale kostnader på grunn av for liten dybde i Melbu havn

831 812 kr

Herav:

Rokkeringskostnader (alt 1 til 4)	80 625 kr
Fordel med større fartøy (alt 3 og 4):	
Spart transport	280 440 kr
Kvalitetsforringelse av fisken	405 830 kr
Fordel med brønnbåter, spart transport (alt 4)	64 917 kr
Totale uværskostnader ved lossing i dårlig vær i Melbu havn	380 731 kr
Herav:	
Økt bemanning ved lossing (alt 3 og 4)	36 000 kr
Bunkers i havna ved dårlig vær (alt 3 og 4)	7 560 kr
Ventetid på kai (for liten dybde) (alt 1 til 4)	9 350 kr
Ventetid i åpent hav (for å vente på flo sjø) (alt 1 til 4)	56 103 kr
Kvalitetsforringelse av fisken ombord (alt 1 til 4)	99 817 kr
Tap ved lossing, fisk og kasser (alt 3 og 4)	31 900 kr
Ekstra skader på båt og utstyr (alt 3 og 4)	100 000 kr
Ekstra slitasje på båter og utstyr (alt 3 og 4)	20 000 kr
Ekstra slitasje på trosser og fortøyninger (alt 3 og 4)	20 000 kr
Totale omdirigeringskostnader ved å lande fisk i andre havner	568 505 kr
Herav:	
Kvalitetsforringelse av fisken (alt 3 og 4)	67 212 kr
Kostnader ved å gå til andre havner (alt 3 og 4)	32 491 kr
Kostnader ved ekstra transport (alt 3 og 4)	197 554 kr
Mannskapsutgifter (alt 3 og 4)	271 248 kr
Samlede ekstra kostnader for Melbu fiskeindustri og Havfisk as	1716 131 kr

Dette er de største ekstra enkeltkostnadene ved Melbu havns værutsatthet. De samlede kostnader (nyttevirkningene) for alternativene 1 til 3 vil være lavere enn for alternativ 4, som er det eneste alternativet som får alle nyttevirkningene som er tallfestet i oppstillingen ovenfor. Forskjellen mellom alt. 3 og alt. 4 er imidlertid svært liten.

4.3 For fiskeflåten for øvrig

Ved levering foretas ofte service av fartøyet, motoroverhaling evt. utskifting av trålerfabrikk til neste tokt. Dette utføres gjerne i havna en ligger for lossing. I Melbu fins Melbu verft as som utfører slike tjenester for fiskeflåten.

På grunn av for liten dybde ved kaia til Melbu verft, vil større fartøy ikke kunne få utført service i Melbu, men istedet gå til andre havner. Vi forutsetter at fartøyene går med halv besetning i slik transport til og fra en servicehavn.

Vi har regnet 50 slike turer fordelt på Stokmarknes (ingen ekstra utgifter fordi dette ligger såvidt nær Melbu), Sortland (10 turer), Svolvær (6 turer) og dessuten en tur til Murmansk. Samlet er denne transportkostnaden beregnet til 80 333 kr pr år.

4.4 Melbu verft

Vi har videre antatt at Melbu verft er påført ekstrakostnader på grunn av for liten dybde i havna. Ekstra monteringskostnader ved å benytte andre løsninger enn egen kai er årlig beregnet til 65 000 kr. Dette omfatter reise og diett for 4 mann ved montering av 2-3 trålerfabrikker i andre havner. Dessuten er det gjort regning med et tapt oppdrag for russere som istedet velger å gå til Murmansk for service.

4.5 For Melbu havn og småbåthavna

4.5.1 Melbu havn

I Melbu trafikkhavn er det større enn normal slitasje på fenderverk, pullerter og generelt høyere vedlikeholdskostnader på grunn av for mye sjø i havna. Normal slitasje av fenderverk er satt til 15 år i norske havner, mens for Melbu havn har vi satt den til bare 7 år. For pullerter på kaia og kapitalutstyr i ytre havn har vi satt levetiden til bare 10 år i Melbu havn. (Normal avskrivningstid 40 år.)

Disse økte kostnadene vil bare bli redusert ved utbedringsalternativene 3 og 4. Samlede økte årlige kostnader for Hadsel havnevesen er satt til 37 716 kr.

4.5.2 Småbåthavna

I en småbåthavn med mye utstyr, wire og kjetting som ikke er fastmontert, vil slitasjen være stor. Ifølge opplysninger er kapitalverdien av utstyret i småbåthavna i Melbu 1,548 mill kr. Vi har regnet en kortere levetid (7 år) enn normal slitasje på slike anlegg (10 år).

Dette gir en årlig økt kostnad på 66 836 kr.

4.6 For andre

Nytte for lokalsamfunnet: Dette er ikke eksplisitt medregnet i de fire utbedringsalternativene, men det er ganske naturlig å tenke seg at mange småskader på småbåter og muligens også småuhell blant folk som oppholder seg i havna vil forekomme uten at dette blir rapportert. I Melbu bor det nær 2800 personer som naturlig fra tid til annen vil gjøre bruk av havna til kanskje særlig til fritidsformål. Nå må det anmerkes at det naturlig ikke er så mye aktivitet i havna for fritidsformål på den tida hvor det er mest uvær.

5 Miljøhensyn

Store bevegelser av fartøy i en havn der farlig gods og oljeprodukter håndteres, medfører økt fare for forurensing i havna. Dette er et moment som taler for å velge et av de alternativene som bidrar til mindre sjøgang og drag (utbedringsalternativene 3 og 4).

Vi har ikke tallfestet dette. Det har ikke blitt registrert noen miljøuhell i Melbu havn, selv om det ganske sikkert har funnet sted mindre oljeutslipp fra båter og tankanlegg fra tid til annen. Det er derfor svært vanskelig å regne ut noen potensiell forbedring, selv om det i prinsippet er mulig. Konsekvensene av et stort miljøuhell kan være svært alvorlige, men sannsynligheten for at det skal inntreffe er ganske liten. Vi har i en nyttekostnadsanalyse for utbedring av Brønnøysundet (Eriksen 1996) regnet med at en gjennomsnittlig grunnstøting med fiskebåt gir utslipp i 5 prosent av tilfellene. Dette gir en beregnet gjennomsnittlig skadekostnad på 172 000 kr pr grunnstøting. Imidlertid tyder opplysningene fra DAMA-registeret på at det ikke er registrert noen *alvorlige* grunnstøtinger i dette området i perioden 1981 til 1994, slik at det er vanskelig å få noe tallgrunnlag for beregning av risikoen. (En rekke mindre uhell har det imidlertid vært.) I alle tilfeller vil det være snakk om små tall i gjennomsnitt (forventet kostnad), men store tall hvis ulykken *virkelig* skulle være ute.

Det heter i pkt 8.1.4 (s. 45) i Fiskerihavneplanen for Hadsel kommune:

I likhet med andre andre norske fiskerihavner blir havnebassenget i Melbu forurenset av kloakkutslipp. Dette er forhold som Hadsel kommune gjennom hovedplan for avløp tar sikte på å forbedre ved å føre utslippene ut av havnebassenget.

Det er overfor TØI blitt opplyst fra Havnestyret for Melbu havn at havna trenger et renseanlegg til 7-8 mill kr for å bli godkjent som en havn med EØS-standard. Den økonomiske fordelene med en ren havn vil være at en kan ha levende fisk i kummer i tilknytning til industrien i selve havna.

Dersom en foretar en slik miljøinvestering som er på tale, vil det legge til rette for en bruk av havna som i sin tur fører til at et utslipp få større konsekvenser enn om en ikke har foretatt slike investeringer. Dette er derfor momenter som taler for å gjennomføre alternativene 3 og 4 hvis en slik miljøinvestering er på trappene, for derved å redusere risikoen for utslipp.

Arbeidsmiljøet vil bedres mer ved alternativene 3 og 4 enn ved de to øvrige alternativene, ved at sjøgang og drag i havna reduserer ulykkesrisikoen ved lossing og lasting i havna.

6 Oppsummering og konklusjoner

Vi vil nå oppsummere virkningene for brukerne av Melbu havn for de fire utbedringsalternativene.

Tabell 6.1. Oppsummerte årlige nytte og kostnader ved de ulike alternativer sett i forhold til ingen utbedring (dagens situasjon). 1000 kr.

Nyttevirkning (sparte kostnader) for bruker av Melbu fiskerihavn	Utbedringsalternativ for Melbu fiskerihavn			
	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt.4
Godsbåter:				
Nor-Cargo as	0	0	152	152
Steinsvik Hus as	0	0	16	16
andre (løsfart)	0	0	58	58
Fiskeri:				
Melbu fiskeindustri as/Havfisk as	246	246	1716	1716
Service fiskeflåten	0	80	80	80
Infrastruktur:				
Hadsel Havnevesen	0	0	38	38
Småbåthavna	0	0	67	67
Melbu verft as	0	65	91	91
Total sum (årlig nyttevirkning) (1)	246	391	2217	2282
Mudring	157	237	258	453
Molo (spenging, dumping)	95	158	1853	2463
Betongarbeider	0	0	80	80
Vegtilførsel	0	0	150	150
Totalt årlige anleggskostnader (2)	251	395	2341	3147
	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt.4
Nytttekostnadsbrøk (1)/(2):	0,979	0,992	0,947	0,725

Vi ser at alternativ 2 er det utbedringsalternativet som gir den høyeste nytte-kostnadsbrøken, men at alternativ 1 og alternativ 1 ligger nært dette alternativet i lønnsomhet. Alternativ 4 ligger lavere, nettopp fordi det er vanskelig å få noen vesentlige nyttevirkninger i dette alternativet sett i forhold til alternativ 3, som har en langt lavere årlig kostnad.

Ingen av alternativene har nyttekostnadsbrøk større enn én, selv om avstanden til én er svært liten.

Det er alternativ 2 som er nærmest til å være lønnsomt og som kan gjennomføres innenfor en relativt snever kostnadsramme.

Dersom en tillegger ikke-tallfestede gevinster stor positiv verdi, taler dette for å gjennomføre alternativ 3, jfr avsnitt 3.5.

De forutsetninger og anslag beregningene er basert på fører altså til at nytte-kostnadsanalysen gir omlag samme resultat for alternativene 1 til 3, mens alternativ 4 har en klart lavere nyttekostnadsbrøk. Det er imidlertid mulig at andre momenter som ikke er tallfestet, kan bringe nytte-kostnadsbrøken også for alternativ 4 høyere. Imidlertid taler en samlet vurdering av nytte-kostnadsbrøker og kostnadsrammer på at alternativene 2 og 3 er de mest aktuelle.

Ulikheter i vurdering av usikkerhet for de enkelte faktorene og tillegging av verdi til ikke tallfestede faktorer, kan slå ulikt ut for de ulike faktorene og fort bringe endringer i konklusjonen. Dette vil vi se nærmere på nedenfor.

6.1 Følsomhetsanalyse

Vi gjennomfører en følsomhetsanalyse av to utvalgte av de mange faktorene som er med i analysen, nemlig antall anløp som kan påregnes i fremtiden av trålere som stikker for dypt i dag, og antall sparte uværsanløp til Melbu som det ikke ville vært mulig å omdirigere pga brått værromslag. For tråleranløp er anløpene beregnet etter 4 store trålere, halvparten ferskfisk og frysetrål, og for uværsanløp er det beregnet at omdirigering er umulig i 5 tilfeller av 25. I følsomhetsanalysen gir vi disse verdier som er henholdsvis 40 prosent lavere og høyere enn i hovedalternativet. Disse variablene har for såvidt ikke noe med hverandre å gjøre, men antas begge å være ganske usikre.

Vi ser av praktiske grunner bare på alternativene 2 og 3, siden beregningene viser at disse er de mest interessante.

Tabell 6.2. Følsomhetsberegninger av endringer i sparte uværsanløp og potensielle anløp av store trålere. Nyttetekostnadsbrøk.

		- 40%	Hovedforutsetninger	+ 40%
Sparte	Alt. 2	0.824	0.992	1.159
uværsanløp	Alt. 3	0.906	0.947	0.988
Potensielle	Alt. 2	0.992	0.992	0.992
stortråleranløp	Alt. 3	0.830	0.947	1.064

Når vi antar at det er få tilfeller av tvungen uværslossing i Melbu, reduseres nyttekostnadsbrøken i alt. 2 sterkere enn den reduseres for alt. 3. Motsatt vil en antakelse om mange uværslossinger føre til sterkere økning i lønnsomheten for alt. 2 enn for alt. 3. Nyttetekostnadsbrøken blir her større enn én.

Ved antatt lavt tråleranløp fremstår alt. 2 som mer lønnsomt enn alt. 3. Vi ser at nyttekostnadsbrøken for alternativ 2 ikke påvirkes av endringer i antatte anløp av stortrålere. Motsatt fører antatt stort antall potensielle tråler anløp til større nyttekostnadsbrøk (såvidt større enn én).

Konklusjonen av følsomhetsanalysen må være at økte potensielle tråleranløp taler for alternativ 3, mens et stort antall anløp under uvær isolert

sett taler for alternativ 2. Variasjonen i lønnsomhet er omlag like stor for de to alternativene. Analysene viser at lønnsomheten ikke er sterkt avhengig av endringer i forutsetningene for disse to sentrale variable. Det er imidlertid klart at også endringer i andre faktorer, som f.eks, markedspriser på fisk levert fra fisker kan være viktige, uten at slike beregninger er gjennomført her.

Under vår hovedforutsetninger finner vi ikke lønnsomhet for noen av alternativene, selv om nyttekostnadsbrøkene er like under én. Endringer i usikre faktor kan imidlertid fort føre til endringer både opp og ned i lønnsomheten. Denne usikkerheten vil trolig være større for alternativ 3 enn for alternativ 2, fordi flere faktor påvirker dette alternativet. Som tidligere nevnt kan imidlertid antakelser om at usikkerheten for alternativ 3 slår ut i positiv retning, tale for dette alternativet. Vi kan derfor si at:

Pessimisme med hensyn til usikre faktorer taler for alternativ 2.

Optimisme med hensyn til usikre faktorer taler for alternativ 3.

Til slutt vil vi gjenta at ved *store* negative endringer vil også alternativ 1 være interessant, mens alternativ 4 stort sett vil være dårligere enn alternativ 3 under de fleste forutsetninger.

Litteratur

Budsjettnemnda for fiskerinæringen (1996):

Lønnsomhetsundersøkelse for fiskefartøyer -13 m st. l. og over. Bergen.

Eriksen K S (1996):

Nyttekostnadsanalyse for utbedring av Brønnøysundet. Oslo,
Transportøkonomisk institutt. TØI-notat 1035/1996.

Hadsel Kommune (1995):

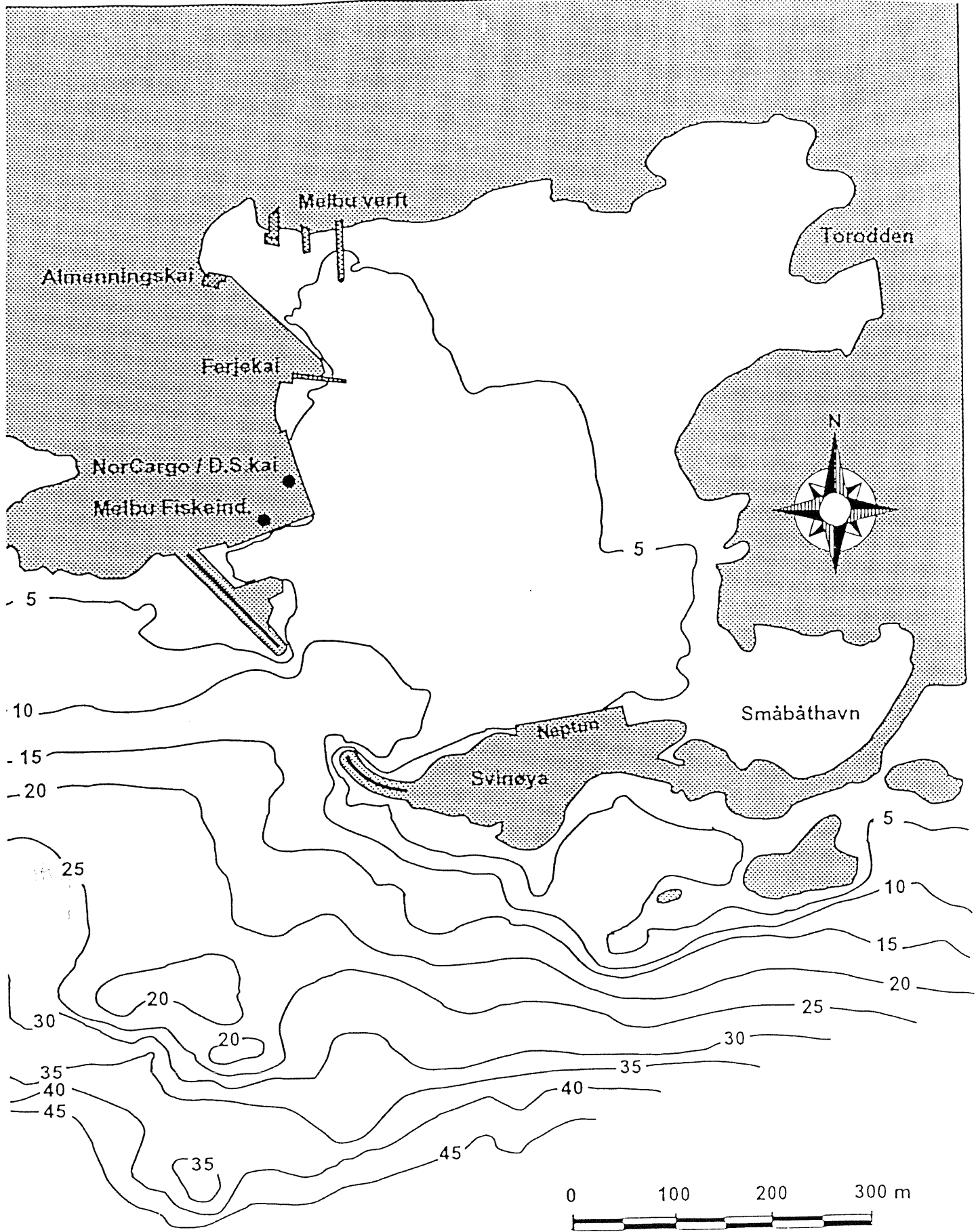
Fiskerihavnplan for Hadsel Kommune. Stokmarknes.

SINTEF (1994):

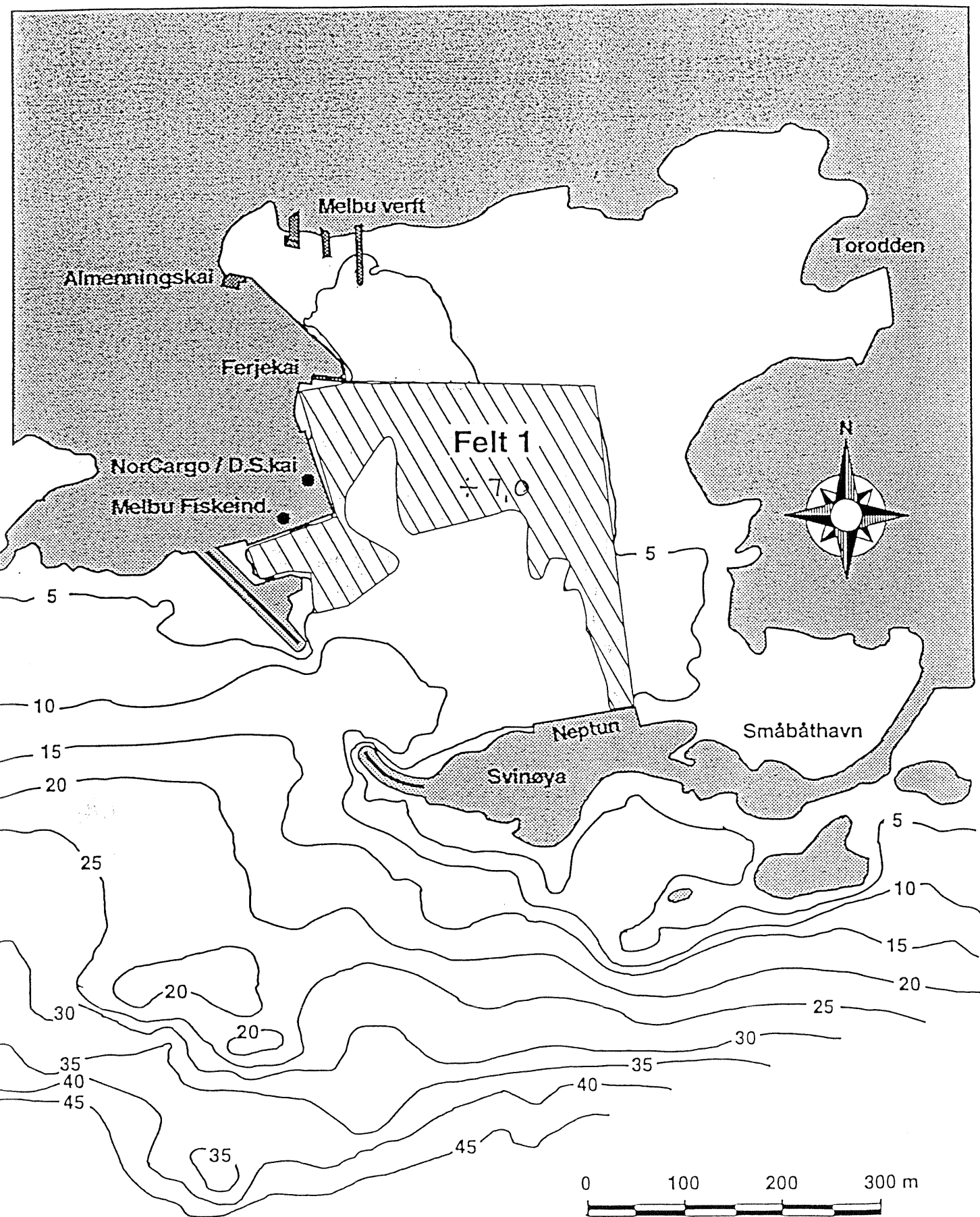
Melbu havn - Modellforsøk. STF60 F9453. Trondheim - SINTEF.

Vedlegg

Kartskisser

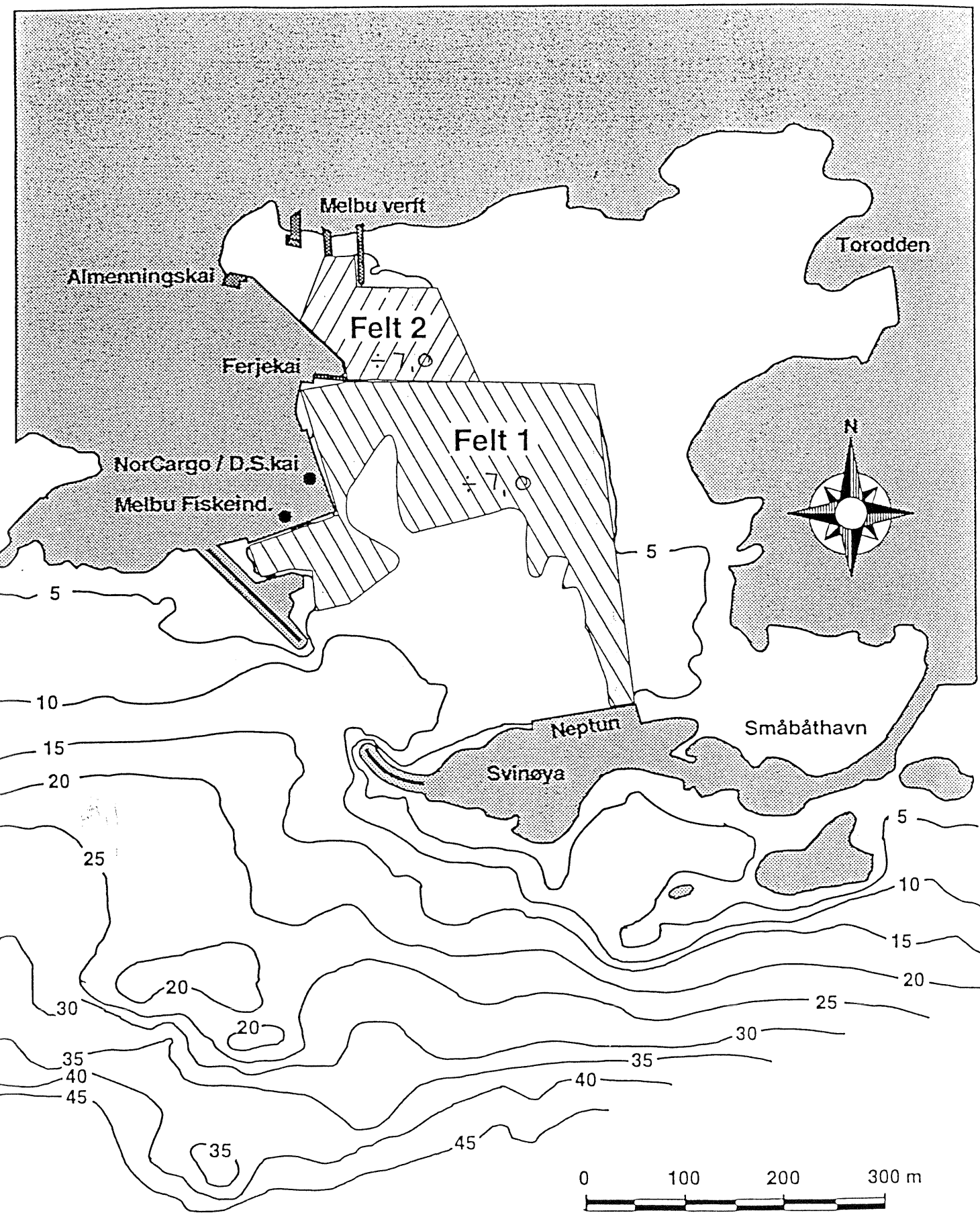


Dagens situasjon



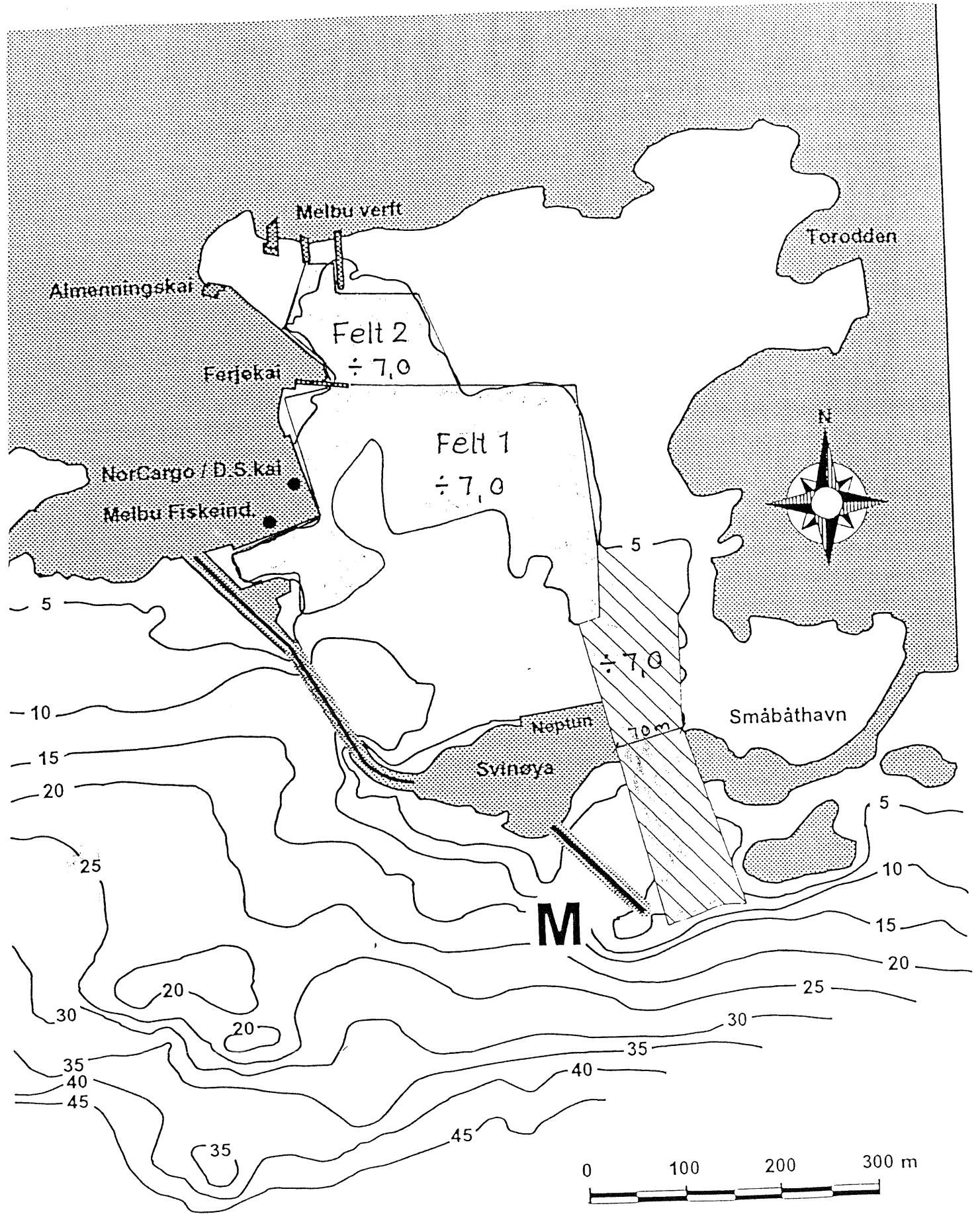
Mudringsplan for Melbu.

Alt. 1



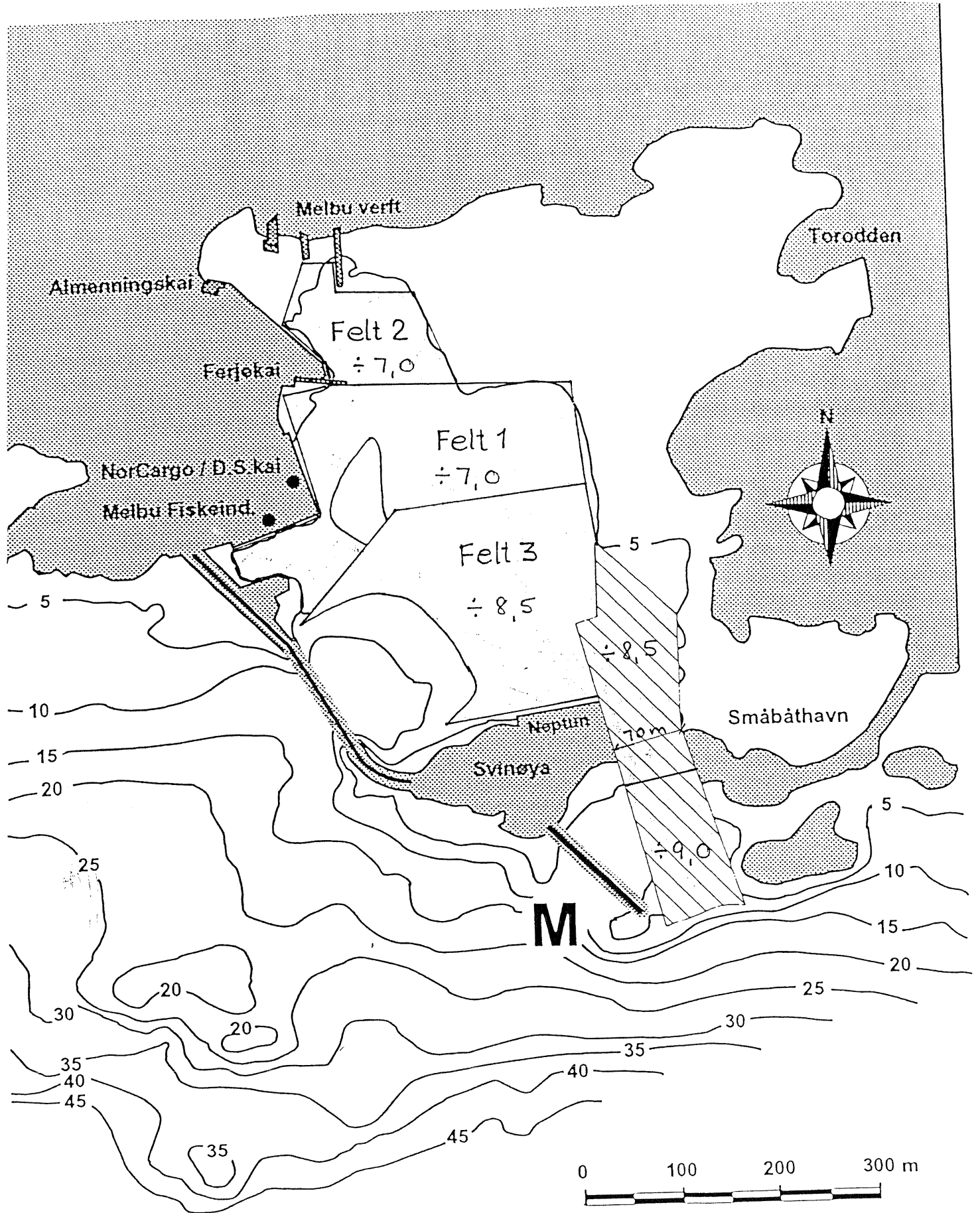
Mudringsplan for Melbu.

Alt. 2



Molo M

Alt. 3



Molo M

Alt. 4