

SNF RAPPORT NR. 24/00

**Fremtidig utvikling i skipsfarten
og skipsfartens markeder**

av

**Atle Minsaas
Petter C. Omtvedt
Sigbjørn Sødal
Tor Wergeland**

**SNF-prosjekt nr. 1045
“Fremtidig utvikling i skipsfarten
og skipsfartens markeder”**

Prosjektet er finansiert av Norges Rederiforbund

SIØS – Senter for internasjonal økonomi og skipsfart

**STIFTELSEN FOR SAMFUNNS- OG NÆRINGSLIVSFORSKNING
BERGEN, MAI 2000**

© Dette eksemplar er fremstilt etter avtale med KOPINOR, Stenergate 1, 0050 Oslo. Ytterligere eksemplarfremstilling uten avtale og i strid med åndsverkloven er straffbart og kan medføre erstatningsansvar.

ISBN 82-491-0052-2

ISSN 0803-4036

SIØS - SENTER FOR INTERNASJONAL ØKONOMI OG SKIPSFART

SIØS - Senter for internasjonal økonomi og skipsfart - er et felles senter for Norges Handelshøyskole (NHH) og Stiftelsen for samfunns- og næringslivsforskning (SNF), med ansvar for undervisning, fri forskning, oppdragsforskning og forskningsformidling innen områdene skipsfartsøkonomi og internasjonal økonomi.

Internasjonal økonomi

SIØS arbeider med alle typer spørsmål knyttet til internasjonal økonomi og skipsfart, og har særskilt kompetanse på områdene internasjonal realøkonomi (handel, faktorbevegelser, økonomisk integrasjon og næringspolitikk), internasjonal makroøkonomi og internasjonal skattepolitikk. Forskningen ved senteret har i den senere tid vært dominert av prosjekter som har til hensikt å bidra til økt innsikt i globale, strukturelle problemer og virkninger av regional økonomisk integrasjon. Videre deltar man også aktivt i prosjekter som omhandler offentlig økonomi, nærings- og konkurransepolitikk.

Internasjonal transport

Et annet sentralt arbeidsområde for SIØS er internasjonal transport. På dette feltet har studier av konkurranseforholdet mellom ulike transportbærere i Europa og mulighetene for økt bruk av sjøtransport for å avlaste det landbaserte transportnettverket på kontinentet stått sentralt.

Maritim forskning

SIØS ser det som sin oppgave å være et bindeledd mellom den maritime næring og forskningsmiljøet ved SNF og NHH, og har gjennomført en serie prosjekter finansiert av Norges Rederiforbund, direkte rettet inn mot rederier og andre maritime bedrifter. Denne typen prosjekter har blant annet studert norske rederiers multinasjonale virksomhet, skipsbygging i Nord-Europa, og konkurransen i fergemarkedene.

Kompetansebase

SIØS' kompetansebase består av forskere ved SNF, assosierte medarbeidere ved NHH og LOS (UiB), samt ledende internasjonale økonomer som er knyttet til senteret gjennom langsiktige forbindelser. I løpet av de siste årene har man ved SIØS fått frem fem doktorgrader innen internasjonal økonomi og skipsfart, og staben inkluderer for tiden doktorgradsstipendiater.

Nettverk

Senteret er involvert i flere større EU-prosjekter, og samarbeider med sentrale forsknings- og utdanningsinstitusjoner over hele Europa. Spesielt nær kontakt har man til London School of Economics, University of Glasgow, Institute for Graduate Studie, Geneve og The Research Institute of Industrial Economics (IUI), Stockholm. Den vitenskapelige staben ved SIØS

deltar i flere internasjonale forskningsnettverk, og har vært blant de fremste i Europa til å ta initiativ til dannelse av nettverk.

Innhold:

	<u>Side</u>
Innledning	iii
Kapittel 1: Oppsummering og konklusjoner	1
Kapittel 2: Teknologiske trender og mulige paradigmeskift	19
Kapittel 3: Informasjons- og kommunikasjons-teknologi	29
Kapittel 4: Strukturendringer i verdensøkonomien og verdenshandelen	37
Kapittel 5: Flernasjonale selskaper og globalisering av økonomisk virksomhet	51
Kapittel 6: Nye logistikkraft – ledelse av forsyningskjeder	63
Kapittel 7: Miljøutfordringer	73
Kapittel 8: Knapphet på kvalifisert personale	85
Kapittel 9: Næringsklynger, konkurranse og samarbeid	97
Kapittel 10: Skipsfartens politiske rammebetingelser	107
Vedlegg 1: Prosjektets ressurspersoner	121

Innledning

Denne rapporten er fremkommet som resultat av en henvendelse fra Norges Rederiforbund til Fakultet for Marin Teknikk ved Norges Teknisk Naturvitenskapelige Universitet (NTNU), Senter for Internasjonal Økonomi og Skipsfart (SIØS) ved Norges Handelshøyskole (NHH) og Handelshøyskolen BI.

Arbeidet er tuftet på et prosjektnotat som disse institusjonene utarbeidet i fellesskap, se vedlegg 1. Det ble gjennomført i perioden januar – mars 2000.

Ressursgrunnlaget for gjennomføringen av prosjektet ble forsterket ved at NTNU trakk inn personell fra MARINTEK, og ved at NHH/SIØS forsterket sin deltagelse med personell fra SIØS Sør, dvs. Høyskolen i Agder. BI's deltagelse i prosjektet ble organisert gjennom BI's Senter for Maritime Studier.

Prosjektgjennomføringen har vært preget av oppgavens omfang, tidspress og eksperimentering med samarbeidsformer mellom flere organisasjoner og mange medarbeidere. Rent bortsett fra resultatene av arbeidet – som fremstilles i denne rapporten – har dette ”samarbeidslaboratoriet” gitt interessante erfaringer om synergimuligheter.

Organiseringen av arbeidet og rapporten

Prosjektdokumentet la opp til betraktning av skipsfart og markeder fra 8 forskjellige perspektiver. Senere ble et niende føyet til, slik at denne rapporten nå består av et innledende oppsummerings- og konklusjonskapittel og 9 temakapitler:

- Teknologiske trender og mulige paradigmeskift
- Informasjons- og kommunikasjonsteknologi
- Strukturendringer i verdensøkonomien og verdenshandelen
- Flernasjonale selskaper og globalisering av økonomisk virksomhet
- Nye logistikkkrav – ledelse av forsyningskjeder
- Miljøutfordringer
- Knapphet på kvalifisert personale
- Næringsklynger, konkurranse og samarbeid
- Skipsfartens politiske rammebetingelser

For hvert tema ble det etablert en ressursgruppe. Samtlige grupper hadde deltagere fra henholdsvis NTNU/MARINTEK, NHH/SIØS og BI. Lederansvaret for gruppene ble delt mellom de deltagende organisasjonene. NTNU/MARINTEK hadde på denne måten hovedansvaret for kapitlene 2, 3 og 8. NHH/SIØS hadde hovedansvaret for kapitlene 4, 7 og 9. BI hadde hovedansvaret for kapitlene 5, 6 og 10.

Deltagerne og lederne i de forskjellige temagruppene fremgår av fotnoter i begynnelsen av hvert kapittel, så vel som hvem som hadde ansvaret for å skrive kapitlene. I alt deltok 42 faglige medarbeidere, som representerte et vidt spektrum disipliner av relevans for skipsfart, se vedlegg 2.

Tor Wergeland, NHH/SIØS, har fungert som prosjektleder. Faglig kvalitetssikring ble ivaretatt av en ledertroika som besto av Torbjørn Digernes (NTNU), Karen Helene Midelfart Knarvik (NHH) og Torger Reve (BI).

Redigering av rapport og utarbeidelse av oppsummering og konklusjoner ble ivaretatt av prosjektleder med støtte av en redaksjonsgruppe som besto av Atle Minsaas (MARINTEK), Petter C. Omtvedt (BI) og Sigbjørn Sødal (SIØS/HIA).

Kapittel 1

Oppsummering og konklusjoner

Vurdert i et fremtidsperspektiv på 20-30 år, er det klart at det er en rekke faktorer som vil påvirke skipsfarten og skipsfartens markeder. Man kan enkelt si at alt som påvirker verdenshandelens volum og sammensetning, også vil ha betydning for skipsfarten. Videre er det en rekke faktorer som vil påvirke måten man organiserer og utvikler bedriftene på. Basert på innspill fra personer med spesiell innsikt på ulike temaområder, vil vi i dette innledende kapittel trekke frem de endringstrekk vi mener står tydeligst frem som uunngåelige drivkrefter og som skipsfarten må forsøke å bli rustet til å møte i et 20-30 års perspektiv. I de neste 9 kapitler kan man i større detalj studere innspillene fra våre ressurspersoner.

Dette innledende kapittel vil bli avsluttet med vår vurdering av hva vi mener er åpenbare forsknings- og utviklingsprioriteringer og utdannelsesbehov, dersom næringen ønsker å stå best mulig rustet til å møte fremtidsutviklingen. Kapittel 1 blir derfor å betrakte som både et oppsummerings- og konklusjonskapittel som står på egne ben.

Vi mener å ha identifisert drivkrefter som vil bety tildels betydelige endringer hva gjelder

- Verdenshandelens omfang og sammensetning
- Skipsfartens markeder både med hensyn til konkurranseforhold og konkurranseflater
- Selve måten å drive skipsfart på

Vi tror skipsfarten står overfor noen endringer som ikke lar seg hverken stoppe eller påvirke i nevneverdig grad. Disse faktorer kan bedriftene velge å tilpasse seg på en aktiv måte, eller man kan passivt la utviklingen innhente bedriftene.

En hovedkonklusjon synes å stå fast uansett hvilke drivkrefter man velger å legge størst vekt på: *Relevant kompetanse og kunnskap blir i stadig større grad morgendagens viktigste konkurranseparametre.*

De tre dominerende drivkreftene

Vi mener det er tre drivkrefter som peker seg ut som spesielt betydningsfulle hva gjelder fremtidsutviklingen for skipsfarten. Disse er:

- Informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT)
- Globalisering av økonomisk virksomhet
- Miljøhensyn

I kombinasjon vil disse faktorer ha spesielt stor innvirkning på hvordan bedrifter legger opp sin logistikk, noe som igjen vil påvirke skipsfarten på flere måter. Det vil dreie seg om hvordan man tilpasser seg nye logistikkkrav og finner sin plass i intermodale transportkjeder, men også hvordan utviklingen kan tenkes å endre radikalt på de konkurranseflater man står overfor.

IKT er under stadig utvikling, og utviklingen går stadig hurtigere. Vi tror IKT er særdeles viktig av minst to grunner:

- IKT vil endre radikalt både på arbeidsprosesser internt i bedriftene, og hvordan bedrifter kommuniserer med hverandre
- IKT er i seg selv en ”muliggjører” – et utfordring til strategisk endring.

Man snakker mye om ”den digitale revolusjon” og ”den nye økonomi”. Vi er av den oppfatning at vi ikke har sett noen revolusjon ennå, men vi er på vei mot et samfunn der IKT kommer til å spille en mye mer sentral rolle enn i dag, og der dagens bruk av Internett og E-post vil bli husket som noe trivielt som man var opptatt av i ”gamle dager”.

Vi tror den globalisering vi har sett vokse frem, vil fortsette i takt med forbedret IKT. Dette vil sette de store, internasjonale aktører i stand til på den ene side å velge ideelle lokaliseringer for ulike deler av sin produksjon ut fra kostnadshensyn, samtidig som bedriftene makter å tilpasse sine produkter til lokale krav. Dette betyr en utvikling i retning av store aktører som vil stille større, og helt nye krav til sine distribusjonssystemer.

Når det gjelder miljøhensyn, er det igjen flere forhold som spiller inn. Det er i dag en klart økende bekymring for globale miljøproblemer som bl.a. drivhuseffekten og tilhørende utslipp av CO₂. I flere år på rad rapporteres det om unormale vær-situasjoner i de fleste deler av verden, og fra USA rapporteres det i år om den varmeste vinter på 105 år. Det er ikke usannsynlig at det etter hvert legges frem så overbevisende bevis om at denne utviklingen har sammenheng med menneskeskapt CO₂-utslipp, at verdens politikere blir tvunget til å gjøre noe drastisk. Vi lanserer ikke dette som en sikker prognose, men vi erklærer globale miljøproblemer som den viktigste joker for utviklingen i skipsfartens markeder på lengre sikt.

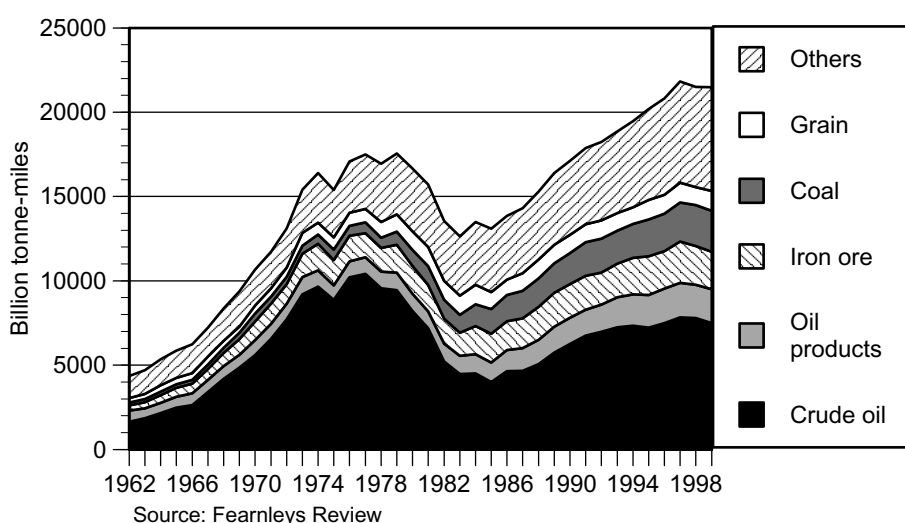
Uansett om det ikke skjer dramatiske endringer hva gjelder holdningen til global aksjon for miljøet, vil miljø uansett spille en viktig rolle for skipsfarten. Den viktigste drivkraft her er de holdningsendringer man kan se hos skipsfartens kunder, som i stadig større utstrekning prioriterer miljøhensyn, lager grønne regnskaper og stiller nye miljøkrav til sine kunder. Dette representerer etter vår mening både en stor logistikk-utfordring, men også nye markedsmuligheter for skipsfarten.

Verdens sjøverts handel og verdensøkonomien

Før vi retter blikket fremover mot endringstrekk i det globale bildet, kan det være på sin plass med noen innledende observasjoner, basert på historien, nåsituasjonen og hva vi kan se av trender i utviklingen.

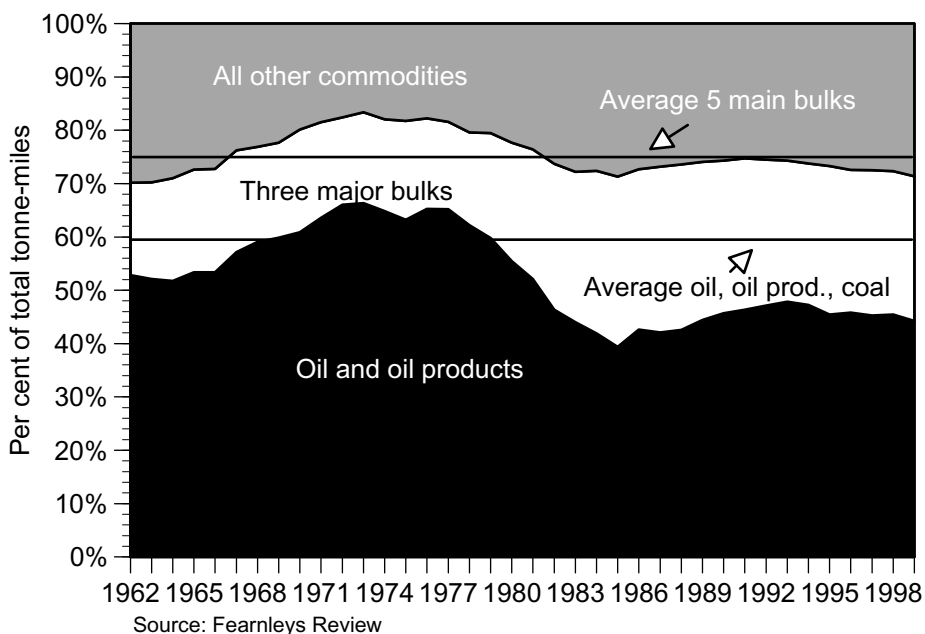
Det underliggende etterspørselsbildet for skipsfarten kan oppsummeres i to figurer som viser transportarbeidet i verdens sjøverts handel målt i milliarder tonn-mil.

Figur 1.1 Utvikling i sjøverts handel 1962-99



Figur 1.1 viser hvordan den totale etterspørselsutvikling har vært. De siste 40 år har vært preget av to perioder med relativt stabil vekst, i perioden 1962-73 vokste tonn-mil-etterspørselen i gjennomsnitt med 11.6%, og i perioden 1985-97 med 3.6%. Vi ser at Asia-krisen i 97-98 avbrøt denne stabile vekst, men dette tror vi vil rette seg hurtig opp igjen. Perioden 1973-85 var sterkt preget av to oljeprishopp i slutten av 1973 og i slutten av 1979. Etter dette har verden tilsynelatende lært seg å leve med varierende oljepriser i relativt stor grad. Vi tror det grunnleggende etterspørselsbildet for skipsfarten er positivt ved inngangen til det nye årtusen, men verdenshandelen er langsomt i ferd med å endre sin struktur.

Figur 1.2 Skipsfarten som råvaretransportør (% av totale tonn-mil)

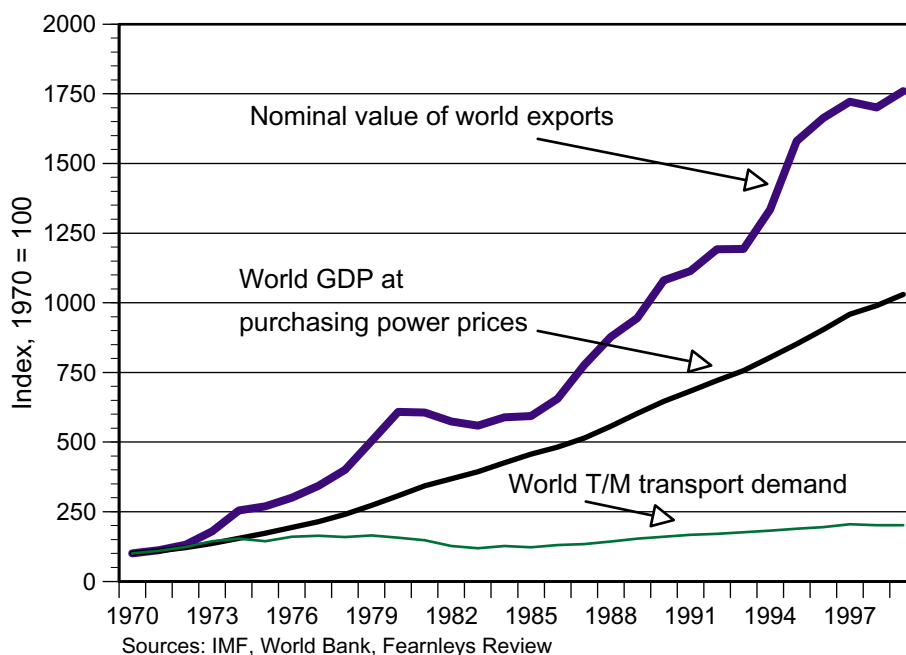


Figur 1.2 viser den relative fordeling av transportarbeidet på de ulike vareslagene skipsfarten frakter.

Vi ser tydelig hvordan de 5 store bulkvarene olje, oljeprodukter, kull, jernmalm og korn dominerer bildet. I gjennomsnitt over nesten 40 år har transporten av disse 5 vareslagene utgjort 75% av alt sjøverts transportarbeid. De tre vareslagene som er sterkest knyttet til miljø-spørsmål, nemlig de karbonbaserte råvarer olje, oljeprodukter og kull, har utgjort nesten 60% av alt transportarbeid. Det er også verdt å legge merke til at andelen for alle andre varer faktisk var større i 1962 enn i dag. Det er imidlertid en relativt klar trend i 90-årene at de 5 store bulkvarer reduserer sin betydning til fordel for andre varer.

Skipsfart lever av å frakte volumer, ikke verdier. Internasjonal handel dreier seg i økende grad om å frakte høyverdi ferdigvarer. Disse varene blir imidlertid stadig lettere og mindre voluminøse i forhold til verdi. Dette er en trend som vil fortsette. Noen av disse varene vil bli overtatt av andre transportformer (f.eks. flytransport med dedikerte operatører som DHL og UPS som tar seg av høyverdi internett-handel), mens container, ro-ro, ferger og general cargo-skip vil ta seg av mesteparten av det øvrige. For å se de store kontraster mellom verdier av handel og volumer, er figurene 1.3 og 1.4 instruktive.

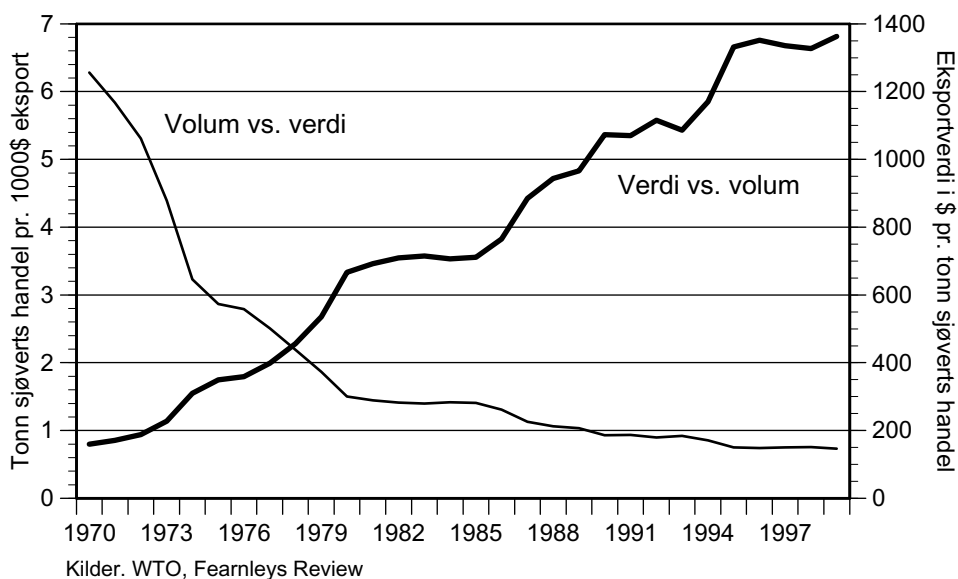
Figur 1.3 Utvikling i eksport, verdiskapning og sjøverts transportarbeid



Figur 1.3. viser at mens den nominelle verdi av verdens eksport har økt mer enn 17 ganger siden 1970, har verdiskapningen i verden økt ca 10 ganger, mens sjøverts transportarbeid kun har fordoblet seg. Dette er illustrert på en annen måte i figur 1.4 som viser verdi-volum-relasjoner.

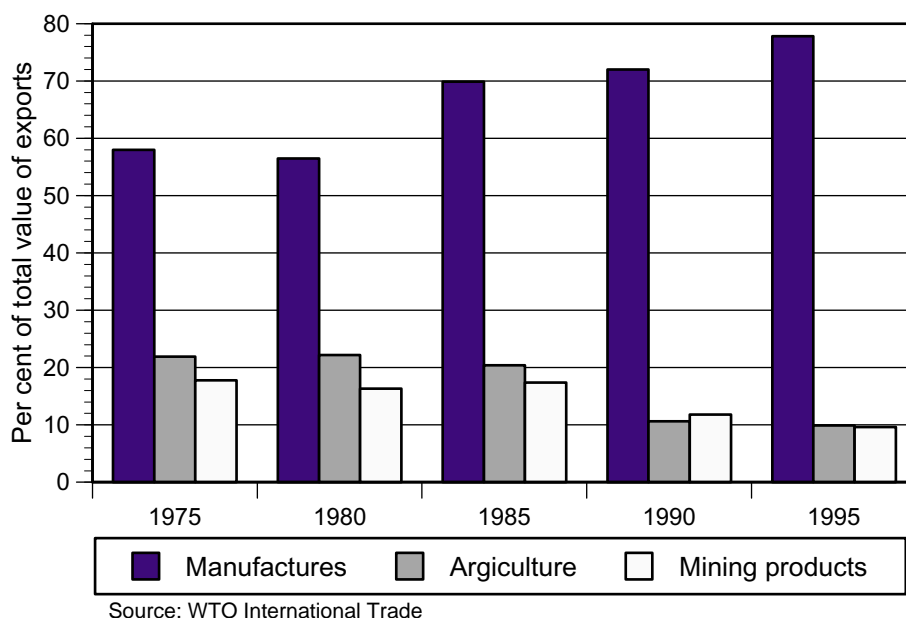
Det er all grunn til å forvente at denne utvikling vil fortsette, men i et langt svakere tempo ettersom mer og mer av verdens handel vil bestå av ferdigvarer og bulkvarenes betydning reduseres.

Figur 1.4 Verdi-volum-relasjoner i internasjonal sjøverts handel



I det siste tiår har man sett en klar trend i retning av at ferdigvarehandel øker sin andel av verdens eksport. Figur 1.5 viser utviklingen målt i verdier.

Figur 1.5 **Utvikling i sammensetningen av verdens eksport målt i verdi**



Dette er en utvikling man må forvente fortsetter, særlig fordi de landene som øker sin eksport sterkest, er 6-7 asiatiske land som alle har en andel av ferdigvarer langt over 80% (målt i eksportverdi).

Konklusjonen er således at skipsfarten lever av å frakte varer som reduserer sin betydning i internasjonal handel. Nesten 60% av disse varene er karbonbaserte råvarer, som kan bli sterkt utsatt for miljømessig reguleringspress. Veksten vil ligge på vareslag som delvis vil møte økt konkurranse fra fly og bil, og der hovedtyngden av det øvrige vil bli håndtert av containertrafikken, der Norge spiller en marginal rolle. Den store nye markedsmulighet ligger innenfor nærskipsfart med spesialiserte transportere. Dette kommer vi tilbake til nedenfor.

En siste observasjon om status knytter seg til de store regionale forskjeller som finnes i verden. Noen nøkkeltall om dette er gjengitt i tabell 1.1.

Tabell 1.1 **De store ulikheter i verdensøkonomien**

	% verdens BNP 1998	BNP pr capita 1998	% verdens befolkning 1998	% verdens befolkning 2025	% verdens energi-forbruk 1998	TOE pr capita 1998	TOE pr \$ BNP 1998
Vest-Europa	21.8%	18849	7.8%	6.1%	18.0%	3.4	0.18
Øst-Europa	4.6%	4514	6.9%	5.2%	13.7%	2.9	0.65
Afrika	4.2%	2201	12.9%	16.9%	3.1%	0.3	0.16
Midtøsten	2.7%	7588	2.4%	3.1%	4.3%	2.6	0.34
Sørøst-Asia	10.9%	2392	30.7%	32.4%	6.6%	0.3	0.13
Øst-Asia	22.5%	6107	24.8%	21.9%	18.7%	1.1	0.18
Oceania	1.3%	17130	0.5%	0.5%	1.9%	5.6	0.32
Nord-Amerika	24.9%	24317	6.9%	6.4%	29.4%	6.2	0.26
Sør-Amerika	6.7%	6426	7.0%	7.4%	4.3%	0.9	0.14

Kilder: IMF, World Bank, UN Statistical Office, BPAmoco World Energy Review

Det fremgår av tabell 1.1 at 3 regioner peker seg klart ut som de dominerende økonomiske regioner i verden; Vest-Europa, Øst-Asia (Japan, Korea, Kina og Taiwan) og Nord-Amerika (USA, Canada og Mexico) står for nesten 70% av all verdiskapning, men under 40% av verdens befolkning. Det store, nye vekstområdet ved siden av Øst-Asia er Sørøst-Asia, som i dag står for nesten 11% av verdiskapningen, men hele 30% av verdens befolkning. Frem til år 2025 forventes Asia fremdeles å stå for nesten 55% av verdens befolkning. Afrikas andel forventes å øke til nesten 17%, mens de avanserte økonomier reduserer sin andel av verdens befolkning. Det er ingen tvil om at det blir de asiatiske økonomier som vil stå for de største endringstrekk i det verdensøkonomiske bildet i de neste 20-30 år. De viktigste spørsmål blir om disse økonomier kan fortsette å vokse opp til 2-3 ganger så raskt som Europa og USA, og hvordan sammenhengen i så fall blir mellom økonomisk vekst og energiforbruk. Land som Kina og India blir særdeles viktige å følge med i utviklingen av. Med et spesifikt forbruk av energi på bare 0.3 tonn olje-ekvivalenter i Sørøst-Asia i 1998 mot mer enn 10 ganger så mye i Vest-Europa og 20 ganger så mye i USA, samtidig som antall personer forventes å vokse fra 1778 millioner i Sørøst-Asia i 1998 til 2481 millioner i 2025, er det virkelig avgjørende for energietterspørselen hvordan det spesifikke forbruk utvikler seg (og selvsagt også hvordan forbruket er sammensatt på energibærere). Det skulle være nok å antyde at hvis det spesifikke forbruk holder seg på 0.3, vil energietterspørselen øke med mer enn 220 millioner tonn oljeekvivalenter (2.6% av 1998 etterspørselen), men hvis det øker til 0.6 (halvparten av dagens nivå i Øst-Asia), så blir økningen på 928 millioner tonn (nesten 11% av dagens totale energietterspørsel). Dette må så sammenholdes med trender hva gjelder miljøhensyn, noe som gjør kombinasjonen av de asiatiske økonomier og utviklingen med hensyn til globale miljøhensyn til den store joker.

Informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT)

IKT vil utvilsomt komme til å spille en stadig større rolle i den økonomiske utvikling i verden. IKT vil kunne ha gjennomgripende effekter på tre ulike måter:

- Som teknologisk plattform for informasjon og kommunikasjon
- Som ”muliggjørere” hva gjelder arbeidsprosesser og prosessstøtte i forretningskommunikasjon
- Som bransje

I de siste år synes det som om mest oppmerksomhet er blitt viet det siste, nemlig denne bransjens eventyrlige børsvekst. Som eksempel kan nevnes at av de 100 største bedrifter i USA, hørte hele 42 til grupperingene ”Telecommunications and technology” i 1999, mot 18 i 1985 og 8 i 1955. Selskapene Microsoft, Intel, AT&T, IBM og America Online sto alene for en markeds kapitalisering i 1999 på hele 17% av BNP, eller eventyrlige 1500 milliarder US\$. Selv om dette langt på vei skulle vise seg å være en markedsboble, reflekterer det utvilsomt en grunnleggende tro på IKTs fremtidsmuligheter.

Vi tror den viktigste effekten for skipsfarten vil ligge i de to første punkter, som en kombinasjon av teknologiske løsninger og en muliggjørere av nye måter å arbeide og tenke på.

Det har etter hvert utviklet seg en egen terminologi hva gjelder IKT. I den amerikanske kultur snakker man om skillet mellom to hovedretninger:

- B2C (business to consumer)
- B2B (business to business)

Med B2C tenker man som oftest på Internett-handel (E-Commerce), dvs. en direkte handelstransaksjon mellom produsent og konsument, uten innblanding fra tradisjonelle ”mellommenn”.

Med B2B mener man som regel at bedrifter velger å åpne opp, samordne med, eller totalt integrere hele eller deler av sin interne informasjon med andre bedrifter. Dette vil i sin ytterste konsekvens innebære at bedrifter integrerer sine verdikjeder meget tett. En slik integrasjon kan ha stor betydning for kostnadseffektivitet og handlekraft, og representerer etter vår mening det viktigste utviklingsområdet for IKT.

Det er lett å se for seg scenarier der informasjon om en transport blir umiddelbart tilgjengelig i en kjede av B2B-systemer som innebærer at alle transport-leverandører (som er med i nettverket) har tilgang på samme informasjon, og kan tilpasse sine tjenester til en optimal total transport-tjeneste. Dette vil i så fall på den ene side endre dramatisk på hvordan et rederi arbeider i forhold til resten av transportkjeden, og på den annen side

åpne opp for nye aktører på transportsiden. Særlig må man forvente fremveksten av nettverksoperatører som primært forstår de teknologiske muligheter i IKT, men som ikke nødvendigvis kan særlig mye om sjøverts transporter. Her ligger det store markedsmuligheter, men også store konkurranseutfordringer, fra til dels helt nye aktører.

Virkningene på internasjonal handel av såkalt Internett-handel, er ikke helt enkelt å overskue. Det er imidlertid klart at denne type handels' suksess vil avhenge sterkt av om man makter å etablere effektive distribusjonssystemer for produktene. Det synes åpenbart at denne type handel vil bidra til å fragmentere internasjonale handelsstrømmer og stille nye krav til distribusjon. Mellommenn som kan tilby økt service gjennom en kombinasjon av varekonsolidering og fleksibilitet, vil kunne fremstå som vinnere. Dette er langt fra den hverdag skipsfarten lever i idag, i og med at skipsfart stort sett tilbyr lavfrekvente, men svært kostnadseffektive transporter over lengre distanser. Her kan man trygt snakke om et paradigmeskifte hva gjelder internasjonal transport, og en interessant, ny markedsmulighet, som imidlertid vil kreve en ny type kunnskap. Det er særlig i nærskipsfartssammenheng at disse nye muligheter er interessante.

Alt i alt er vår konklusjon at IKT utvilsomt vil føre til nye måter å tenke på, og dermed også helt nye måter å arbeide på. Ny kunnskap og nye strategier for hvordan man tenker seg en tilpasning til markedene, blir hovedutfordringer for skipsfarten.

På den mer tekniske siden er det klart at IKT også representerer store muligheter. Når de tekniske kommunikasjonssystemer både er billige og har stor kapasitet, kan man tenke seg store forandringer i relasjonen mellom skip og landorganisasjon. Dette kan delvis gå i retning av at langt mer informasjon genereres og tilpasses på svært desentralisert nivå (skipet), dels at flere og flere funksjoner kan fjernstyres fra land. I sin ytterste konsekvens vil man se fremveksten av helt ubemannede farkoster (eventuelt med en svært liten bemanning for å håndtere avviksinformasjon), som kombinerer globale satelittnettverk med presise, digitale sjøkart og presise posisjoneringssystemer. Dette er systemer som først vil bli tatt i bruk i militær sammenheng, men som deretter vil bli hurtig kommersialisert.

Globalisering av økonomisk virksomhet

Fremveksten av flernasjonale selskaper har økt kraftig de siste 20 år. Med forbedret tilgjengelighet av global kommunikasjon, har det strategiske handlingsrom for flernasjonale selskaper endret karakter. Det er særlig to krefter som bedrifter søker å optimalisere for å maksimere sin profitt. Det ene går på å produsere så billig som mulig, det andre går på å tilby kundene et best mulig tilpasset produkt. Dette gir i utgangspunkt to dimensjoner ved en internasjonal bedrifts strategiske posisjonering. Strategivalgene er søkt illustrert i figur 1.6.

Figur 1.6 Globaliseringsstrategier

Press for kostnadsreduksjon	HfIY	Global strategi	Transnasjonal strategi
	LAV	Internasjonal strategi	Flernasjonalt strategi
		LAV	HfIY

Press for lokal tilpasning

Det er en klar trend at de transnasjonale strategier blir stadig viktigere for multinasjonale selskapers utvikling. Man søker både å oppnå kostnadsfordeler ved å produsere der hvor komponenter (eller hele produktet) kan fremstilles best og billigst mulig, samtidig som man søker å tilpasse ethvert produkt til lokale behov.

Innenfor ferdigvaresektoren er dette åpenbart, og vil bli enda tydeligere i årene fremover. Dette vil ha den effekt på verdenshandelen at internasjonal handel i komponenter vil øke kraftig, og regional handel i ferdigprodukter vil øke på bekostning av inter-regionale transporter. Idag er det utvilsomt et faktum at internasjonal handel i deler og komponenter vokser langt hurtigere enn handel i ferdigprodukter.

Som påpekt tidligere, utgjør imidlertid ferdigvarer en beskjeden andel av de volumer skipsfarten lever av å frakte. Vi har derfor i tabell 1.2 forsøkt å se nærmere på de to dimensjoner som bestemmer graden av transnasjonalitet hva gjelder bedriftsstrategier for de produkter skipsfarten historisk har levd av å frakte, sett i forhold til hvor sterkt geografisk (politisk) betinget handelsmønsteret synes å være. Tallet 5 betyr at punktet har stor betydning, mens tallet 1 betyr svært liten betydning.

Selv om man kan diskutere enkelt-tall, om det skal være 2 i stedet for 3 el.l., tror vi tabellen reflekterer de press og de muligheter som ligger bak internasjonal transport av nøkkelvarer for skipsfarten.

Det er ingen av skipsfartens tradisjonelle volumprodukter som kan vise til den samme kombinasjon som ferdigvarer, nemlig ingen geografisk binding kombinert med stort press langs begge de strategiske dimensjoner for globalisering. Det er imidlertid antydning noen områder der slikt press i noen grad er til stede:

- Oljeprodukter
- Kunstgjødsel

- Stålprodukter
- Kjemikalier
- Sement

Tabell 1.2 Globaliseringpress og skipsfartens tradisjonelle segmenter

Markedssegment	% (tonn) sjø-transp.	Geografisk betinget lokalisering	Politisk betinget lokalisering	Press for kostnads-reduksjon	Press for lokal tilpasning
Energiproduksjon, bulk					
- råolje	33	5	4	5	2
- oljeprodukter	7	2	4	5	2
- gass	2	5	4	5	2
- energikull	5	5	2	5	2
Jordbruk					
- korn	6	5	3	3	2
- kunstgjødsel	4	2	2	5	3
Jern og stål					
- malm	10	5	3	5	4
- kull	5	5	3	5	3
- skrap etc.	3	4	2	5	1
- stålprodukter	4	3	3	5	4
Industrielle materialer					
- mineraler i bulk	3	5	1	5	2
- kjemikalier	3	2	1	5	1
- sement	2	2	1	5	1
Treforedling					
- papir og cellulose	2	5	5	5	2
- trelast	2	5	5	5	2
Ferdigvarer	4	1	1	5	5
I alt	95				

Kilde: Omtvedt, 2000

Selv om disse varene, sammen med ferdigvarer, bare utgjør 25% av alle volumer, representerer de nesten 90% av verdien av verdenshandelen. Innenfor de nevnte segmenter må man forvente noe av den samme endring i sammensetningen og transportmønsteret som ble drøftet ovenfor for ferdigvarer. På kundesiden vil skipsfarten stå overfor stadig større aktører, og på markedssiden overfor et strukturelt annerledes handelsmønster, som til dels vil gi nye logistikk-utfordringer.

Kombinasjon av globalisering og IKT: nye logistikkutfordringer

Den skisserte utvikling med mer fragmenterte produksjonssystemer, mer interkontinental transport av komponenter og halvfabrikata, mer regional transport av ferdigvarer, og langt mer komplekse transporter generelt sett, stiller skipsfarten overfor en rekke nye utfordringer av logistisk karakter.

Kreativ bruk av IKT vil muliggjøre helt nye og mer effektive logistikk-løsninger. Her vil den som kontrollerer den totale informasjonsstrøm spille en nøkkelrolle. I utgangspunktet er det ikke nødvendigvis bare dagens skipsfartsaktører som vil satse på dette området. Det kan godt tenkes at det dukker opp en strøm av nye aktører som har kompetanse på ett område:

hvordan håndtere komplekse informasjonsstrømmer - som vil bli morgendagens nye aktører på transportsiden. Her ligger en klar trussel, men også en potensiell mulighet for nye forretningskonsepter, basert på at kombinasjonen av å beherske informasjonsteknologien, samtidig med at man forstår transportbransjen, kan gi nye markedsmuligheter.

Her vil IKT være den sentrale ”muliggjører”. Hovedproblemet er trolig at skipsfarten ikke har tilstrekkelig kompetanse for å gjennomføre slike strategier. En massiv satsing på ervervelse av kunnskap om disse mulighetsområdene synes å være nødvendig. Det er neppe særlig mange enkeltbedrifter i skipsfartsnæringen som kan make slik satsing alene. Dette peker således i retning av en dugnad – et større fellesløft for hele næringen.

Globalisering og næringsklynger

Direkte utenlandsinvesteringer vokser for tiden 2-3 ganger så hurtig som internasjonal handel som igjen vokser 1.5-2 ganger så hurtig som verdens BNP. En betydelig og voksende del av verdens eksport og import dreier seg dessuten om interne leveranser innen flernasjonale selskaper. En klar side ved denne utviklingen er at mange flernasjonale selskaper finner at deres globale vekst betinger en viss størrelse. Vi ser derfor en klar tendens til konsolidering i mange markeder gjennom oppkjøp eller allianser. Et par eksempler med stor betydning for skipsfarten finner vi innenfor oljevirkosomhet, der BP har slått seg sammen med Amoco, Texaco med Exxon osv., og innen bilproduksjon, der Ford har overtatt Volvo, og også eier eller kontrollerer Mazda, Lincoln, Mercury, Jaguar, Aston Martin and Think. Videre har Chrysler fusjonert med Daimler Benz, VW med Skoda, Seat og Audi; Renault med Nissan og endelig Rover med BMW og Rolls Royce.

Dannelsen av slike internasjonale storbedrifter påvirker naturlig nok også deres logistikk-krav og måte å tenke internasjonal transport på. Et stort firma som Proctor & Gamble opererer i 160 land og har en årlig transportutgift på over 2 milliarder US\$. Hver dag transporteres 29 millioner kasser med produkter, som svarer til lasten i 350 containere, 9000 togvogner og 97000 lastebiler. Det å bli en dedikert transportør for slike store selskaper kan være attraktivt for den som makter å komme opp med det rette globale konsept.

I mange segmenter vil dette bety at også rederiene forsøker å konsolidere stillingen, for å få en størrelse som gjør at de kan være seriøse samarbeidspartnere med de store, globale aktører. Vi har i de siste årene sett en klar tendens til dette i internasjonal containertrafikk, men også i kjemikaliefart og gasstransport.

Internasjonal lokalisering av produksjonsvirksomhet vil i økende grad bli bestemt av kostnadsvurderinger. I mange sammenhenger dreier dette seg ikke bare om å produsere billigst mulig; også vurderinger knyttet til kvalitet og muligheter for produktutvikling tillegges økt vekt. Det er derfor i tiltagende grad slik at utenlandske direkteinvesteringer tenderer til å gå til områder der det allerede finnes et relevant industrielt miljø. Vi finner internasjonalt en

rekke eksempler på hvordan regioner utvikler selvforsterkende næringsklynger. Silicon Valley er det klassiske eksempel, og det finnes en rekke gode eksempler fra Europa, alt fra urprodusenter i Sveits til skoproduksjon i Italia og grafisk produksjon i Tyskland. Den maritime klynge i Nederland er blitt gjort til gjenstand for stor oppmerksomhet i de senere år.

Det er mange ting som tyder på at flere land i fremtiden vil satse på å bli vertskap for slike klynger. Vi ser derfor en tiltagende tendens til skattekonkurranse om klynger, og dette er en utvikling vi tror vil fortsette.

Det synes nokså åpenbart at Asia fortsatt vil tiltrekke seg store deler av den internasjonale kapital som investerer i ny virksomhet, rett og slett fordi regionen er vekstområde nr. 1 i verden, og fordi den har overskudd på billig arbeidskraft. Et av de største veksteksempelene i så måte er India, og kanskje spesielt Bangalore, der investeringene i programvareindustrien har vokst med over 50% i året de siste 5-6 år, og bidratt til eksplosiv vekst i salget av programvare. Det er forventet at både India og Kina vil tiltrekke seg betydelig internasjonal kapital i løpet av de neste 20 år.

Miljøhensyn

Vi tror internasjonale miljøhensyn vil få økt betydning i løpet av de neste 20 år. Delvis vil dette manifestere seg i sterkere internasjonalt samarbeid om å løse globale miljøspørsmål, dels vil det endre hvordan de enkelte bedrifter opererer.

Vi tror den store joker vil være hva slags tiltak man velger for å gjøre noe med problemet rundt drivhuseffekten. Kyoto-avtalen var et første skritt i retning av å stabilisere CO₂-utslipp, men mye tyder på at dette ikke vil bli så effektivt som man hadde håpet på. Dersom det kommer stadig ny vitenskapelig dokumentasjon om at vi er på rask vei mot global oppvarming av katastrofal natur, vil verdens politikere måtte gjøre noe mer drastisk med problemet. Ingen kan med sikkerhet si at dette vil skje innenfor en 20-års horisont, men vi vil hevde at nettopp dette spørsmål er en stor joker for utviklingen av skipsfartens markeder.

Det som skjer hvis man får en omlegging av internasjonal miljøpolitikk, er at bruk av karbon-baserte råvarer enten blir forbudt eller blir vesentlig dyrere gjennom en miljøbeskatning. Dette vil ha flere konsekvenser:

- Først og fremst vil en se en overgang fra olje og kull til gass og andre energiformer. Særlig knytter det seg stor interesse til bruken av brenselceller basert på hydrogen. Her har man kommet langt innen bilindustri til å kunne kommersialisere dette. Overgangen vil imidlertid ikke kunne skje over natten, da det skal betydelige investeringer til i distribusjonssystemer for denne alternative energiform. Uansett vil det over tid bety vesentlig reduksjon i bruk av olje og kull.

- Beskatning av energi vil videre ramme stålindustrien, som vil legge om fra jernmalmbasert produksjon til skrapbasert produksjon. Dette vil føre til betydelige reduksjoner i behovet for kull og jernmalm.
- Energibeskatning vil også føre til teknologisk utvikling som vil gjøre verden mer energieffektiv. Dette vil virke positivt på verdens BNP og verdenshandelen, men vil føre til ytterligere reduksjoner i bruk av olje og kull.

En kombinasjon av disse tre virkninger vil kunne redusere behovet for olje og kull med 20-30%, og ramme verdens tank- og tørrlast-marked hardt. Selvsagt vil ikke denne utvikling finne sted over natten; det vil være snakk om en tilpasning over mange år. Likevel vil omstillingen kunne bli smertefull for mange av verdens tank- og bulkredere.

Uansett hva som skjer med internasjonal miljøpolitikk, er miljøhensyn en viktig faktor i det globale fremtidsbildet. Mange bedrifter ser "vinn-vinn"-effekter av selv å sette i gang miljøtiltak. Dette har bl.a. manifestert seg i internasjonale bedriftsnettverk som World Business Council of Sustainable Development. Mange bedrifter har også kommet langt i å sette miljø på sin egen dagsorden, bl.a. ved å utarbeide egne, grønne regnskaper. Kanskje det beste eksempel på denne utvikling er IKEA, som forsøker å kartlegge vugge til grav-profilen for hvert eneste produkt de selger, og gjennom dette få oversikt over miljøprofilen til alle typer underleverandører. I dag må enhver underleverandør til IKEA fylle ut omfattende spørreskjemaer, bl.a. om miljøspørsmål. Disse brukes så til å gi leverandørene poeng, og kommer man ikke over en viss score, kan man bare se langt etter å være samarbeidspartner med en meget logistikk-tung kunde. Ettersom IKEA, som så mange andre store transportbrukere, blir stadig mer globalisert i sin virksomhet, og genererer stadig mer globale transportbehov, er skipsfartens evne til å tilpasse seg disse kunders økte miljøbevissthet både en utfordring og en markedsmulighet.

Kompetanse og tilgang på kvalifiserte personer

Det synes åpenbart at når teknologi blir stadig lettere tilgjengelig internasjonalt, og når globalisering fører til økt grad av fragmentering og spesialisering, da vil også de menneskelige ressursene bli stadig viktigere.

For skipsfarten vil utfordringene i fremtiden være mange:

- Tilgang på kvalifiserte sjøfolk vil være et økende problem
- Ny kunnskap knyttet til IKT og logistikk vil bli nødvendig
- Markedstilpasning og innovasjon vil kreve ledere med høyere managementutdannelse
- Det blir vanskeligere å bibeholde den maritime kunnskap i landorganisasjonen, fordi tilgangen på personer med erfaring fra sjøen avtar

- Nye krav til "human resource management" blir nødvendig som følge av globaliseringen

Vi forventer at internasjonal skipsfart vil vokse i fremtiden, slik at det blir behov for stadig flere skip, og dermed også flere sjøfolk. Det er en stor utfordring å satse på rekruttering av nye offiserer til den norske flåten med den relevante teoribakgrunn og relevant praksis, og å beholde disse i organisasjonene.

I fremtiden vil det bli lagt økende vekt på at arbeid og læring kombineres på relevante måter. Generelt vil medarbeideres lojalitet reduseres og deres mobilitet øke, slik at tiltak for å holde på nøkkelpersonale vil bli stadig viktigere. Lønnsnivået vil ikke alene være avgjørende – bedriftenes evne til å legge forholdene til rette for "livslang læring", og kontinuerlig oppgradering av medarbeideres kompetanse, vil få økt viktighet.

Det vil bli økende viktig å oppgradere personer med seilingserfaring til også å beherske moderne management-fag. Denne type "hybridkompetanse" kan bli spesielt viktig dersom skipsfarten ønsker å spille en større rolle i store logistikk-nettverk.

Generelt vil kravet til markedstilpasning, fleksibilitet og evne til å skape innovative miljøer stille stadig høyere krav til management-forståelse. Rederiene vil i stadig større utstrekning måtte ledes av topp profesjonelle ledere med høy og relevant utdanning.

Politiske rammebetingelser

Skipsfarten påvirkes av politikk på mange områder og nivåer, alt fra sikkerhets- og økonomisk politikk som påvirker verdensøkonomien og verdenshandelen, via internasjonal politikk som regulerer skipsfartens markeder og arbeidsbetingelser mer direkte, til nasjonal politikk som påvirker skipsfartens økonomiske rammebetingelser som bedrifter.

Vi har tidligere påpekt den store betydning som endring i verdens miljøpolitikk vil kunne ha for skipsfarten. Når det gjelder annen internasjonal politikk, er det særlig sikkerhetspolitikk og handelspolitikk som er av stor potensiell betydning.

Sikkerhetspolitisk er verden blitt svært forskjellig etter at den kalde krig opphørte med sammenbruddet i de kommunistiske økonomier i 1989-90. Generelt kan man si at verden totalt sett er blitt mer usikker, da man ikke lenger har terrorbalansen som dempemekanisme. Frykt for terrorister utstyrt med masseødeleggelsesvåpen er økende og det er mange områder i verden preget av urolighet, som vil kunne utvikle seg til mer eller mindre alvorlige konflikter. Alt i alt tror vi at fremtiden nok vil gi en rekke regionale

konflikter, kanskje hyppigere enn før, men hver konflikt vil antagelig få mindre direkte effekt på skipsfarten og skipsfartens markeder.

Handelspolitisk påvirkes skipsfarten hovedsakelig gjennom to typer politikk:

- Inngåelse av regionale handelsavtaler
- Multilateral nedbygging av handelshindringer

Dannelsen av regionale handelsområder fører normalt til økt handel disse landene imellom, og til en viss reduksjon av handelen med omverdenen. I enkelte tilfeller er de handelsskapende effekter så store at de langt overstiger de handelsvridende effekter, og dermed skaper større handelsstrømmer totalt sett. For skipsfarten betyr dette mer transport, men ofte gjennom en endring i typen av transport, med relativt avtagende behov for interkontinentale transportert og relativt mer nærskipsfartstransporter. Dette er en utvikling som vi forventer vil fortsette, men utviklingen vil ikke bli dramatisk annerledes enn den har vært de siste 10-20 år.

Vi tror det viktigste handelspolitiske spørsmål for skipsfarten knytter seg til WTOs (World Trade Organisation) arbeid med fortsatt liberalisering av verdenshandelen. Det vil kunne ha meget stor betydning for skipsfartens markedsadgang om skipsfartspolitikken ble helt underlagt et liberalt WTO-regime. Videre vil det ha meget stor betydning for tørrlasthandelen om WTO får til et gjennombrudd hva angår liberalisering av jordbrukssektoren, herunder et oppgjør med EUs landbrukspolitik. Skipsfarten bør derfor følge nøye med i utviklingen innen WTO.

Det er en rekke andre typer internasjonal politikk som også påvirker skipsfarten. Noen av de viktigste områdene knytter seg til

- Miljøregulering, der særlig skipsoppbygging får mye oppmerksomhet for tiden, og der man i fremtiden vil se økte krav til skipet som mulig miljøbelastning
- Konkurransopolitikk, som særlig påvirker linjekonferansenes økonomi
- Forsikrings- og ansvarsregler, der ulykker som Erica har initiert arbeid innen EU om enhetlige systemer for skadeansvar, og påvirker havnestatene i retning av mer kontroll og dermed høyere kostnader for rederiene

Selv om miljøregulering kan bli en betydelig belastning for skipsfarten, ligger det på dette området også store muligheter, særlig dersom skipsfarten makter å skape intermodale transportsystemer med forbedret miljøprofil i forhold til dagens vei-baserte systemer.

Når det gjelder nasjonal skipsfartspolitik, knytter det seg naturlig nok størst interesse til skatte- og avgiftspolitikken, som griper nokså direkte inn i rederienes lønnsomhet og dermed deres konkurransevne.

Sett fra et nasjonaløkonomisk ressursallokerings synspunkt, er det vanskelig å se noen gode grunner til at enkelt næringer skal ha skattemessig særbehand-

ling. Det foregår likevel en utstrakt bruk av skattekonkurranse internasjonalt, der formålet som regel er å tiltrekke seg investeringer og etablering fra utlandet. Vi tror dette vil øke i omfang, der regioner eller land bruker skattepolitikken aktivt for å tiltrekke seg spesielle næringsklynger. Irland har vært aktiv i å tiltrekke seg IT-bedrifter, Nederland har de siste år gjort det samme for å tiltrekke seg maritime virksomheter.

Det skattesystem som i 1996 ble innført for norsk skipsfart, basert på en tonnasjeskatt som var uavhengig av rederienes overskudd, kan ses på som et politisk signal om at man ønsket å opprettholde en stor maritim sektor i Norge. Siden innføringen av systemet har det blitt fremmet en rekke forslag til endringer, og en del endringer er også blitt gjennomført; bl.a. har tonnasjeavgiften blitt økt kraftig i forhold til utgangspunktet. Dette må også kunne tolkes som politiske signaler.

Det synes åpenbart at stadige endringer i de næringspolitiske rammebetingelser har uheldige konsekvenser, gjennom økt usikkerhet og dermed reduserte muligheter for fornuftig strategisk planlegging. Bli usikkerheten tilstrekkelig stor, hva enten det gjelder selve skattesystemet, eller nivået på skattene, vil noen aktører vurdere annen lokalisering. Det er derfor åpenbart at det å sikre stabilitet i de næringspolitiske rammebetingelser vil være av avgjørende betydning for den norske maritime klyngen. Dersom manglende stabilitet skulle medføre at klyngen på et tidspunkt blir for liten og dermed går tapt, kan det nemlig lett bli altfor ressurskrevende å få den reetablert, selv om verdien av en slik klynge mer generelt igjen skulle øke.

En selvforsterkende næringsklynge overlever og styrker seg over tid hovedsakelig fordi det er samvirkegevinster å hente i samspill med de øvrige aktørene i klyngen, herunder forsknings- og utdanningsmiljøene. Kan man ikke fremskape og påpeke slike gevinster, er det liten grunn til å ta vare på næringsmiljøet som klynge. En klynge som kun eksisterer på grunnlag av spesielt gunstige skattevilkår, er ikke verdt å bevare.

Vi tror skipsfarten er en næringsklynge med store fremtidsmuligheter i Norge. Ved riktig satsing på kompetanseutvikling og samarbeid, vil Norge kunne forbli et sentrum for maritim virksomhet, og også trekke til seg kapital fra utlandet. Da er det imidlertid helt nødvendig at de næringspolitiske rammebetingelser er mest mulig stabile.

Implikasjoner for forskning og utdanning

Ut fra de trender og utviklingstrekk som er skissert i dette kapitlet, er det noen åpenbare konklusjoner som kan gjøres hva gjelder fremtidig satsing på forskning, utvikling og utdanning.

Først og fremst den observasjon at forbedret kompetanse ikke bare er nødvendig for vekst, men også for overlevelse.

Forskningsfelt som det må satses på

Det kan nevnes en rekke områder der det er behov for ny kunnskap, nye metoder og ny innsikt. Noen forskningsfelt peker seg klart ut:

- Utvikling, bruk og implikasjoner av IKT
- Bedre forståelse av globaliseringsprosessen
- Bedre forståelse av strukturendringene i verdenshandelen som følge av elektronisk handel, globalisering og økonomisk vekst, klyngedannelser, økonomiske blokkdannelser, teknologisk utvikling og forbruksmønstre for energi
- Logistikk, IKT og integrerte transportkjeder – utvikling av nye systemer
- Maritim teknologi
- Miljøpolitikk og miljøteknologi

Utdanningsutfordringer

Det er også noen områder der man helt klart må satse på økt kunnskap gjennom utdanning. Eksempler på dette er

- IKT og logistikk
- Global management
- Markedsforståelse

Videre er det en utfordring å skape nye læringskanaler for bedriftene, i form av internettportaler for læring, fjernundervisningsopplegg, ”bedrifts-universiteter”, modulære etterutdanningsprogrammer, utdanningsprogrammer for ”hybridkompetanse”, etc. *Uten tilføring av ny kunnskap, tror vi skipsfarten går vanskeligere tider i møte.*

Kapittel 2

Teknologiske trender og mulige paradigmeskifte¹

Vi vil under dette temaet ta for oss forventet teknologisk utvikling som påvirker skipsfarten, hvordan skipet fremstilles, hvordan det drives og hvordan det opereres. Vi vil også se på teknologiske skift som påvirker skipsfartens konkurransefortrinn slik at transportmarkedene endres. Det betyr at teknologi i denne sammenheng er et relativt vidt begrep hvor vi kun vil angi plausible utviklingstrekk og ikke absolutte verdier. Vi vil se på teknologiske trender og forsøke å trekke samfunnsmessige konsekvenser ut fra disse. Det perspektivet vi har er ca. 20 år fram, altså hvordan verden ser ut rundt 2020.

Generelle teknologiske utviklings- og endringstrekk

De enkelte teknologiske trender er samlet og vurdert ut fra gruppens egen vurdering av viktighet. De trender som ikke er kommet med i listen antas enten å ha mindre betydning for utvikling av skipsfarten eller å ligge utenfor kompetanseområdet til panelet og at det således er vanskelig å vurdere. De generelle vurderingene vil favne vidt og følgelig også gripe inn i andre temablokker som behandles i denne studien. Dette gjelder særlig IKT-området.

Framveksten av Informasjonssamfunnet

En betydelig del av den teknologiske utviklingen fremover forventes fokusert rundt utviklingen innenfor informasjons- og kommunikasjons-teknologien (IKT). IKT omhandles i kapittel 3. Med bakgrunn i temaets viktighet finner vi det likevel riktig å påpeke en del hovedaspekter også under vår behandling av teknologiutviklingen.

Ved inngangen til et nytt årtusen representerer mobil kommunikasjon og Internett et virkelig paradigmeskifte som i betydelig grad forventes å ville påvirke utviklingen av handel og samfunnsprosesser.

Kommunikasjonskostnadene blir stadig bedre og billigere. Informasjonssamfunnet vil gjøre at organisasjonene slik vi kjenner dem i dag endres. Det er ikke lenger nødvendigvis vesentlig med fysisk lokalisering, og man har tilgang til informasjon og tjenester som man kun for få år siden bare kunne drømme om. En kan derfor se for seg at tilbudet på tjenestesiden vil øke, og

¹ Denne temagruppen besto av:

Torbjørn Digernes, NTNU

Egil Rensvik, Harald Sleire og Atle Minsaas, alle Marintek

Gruppen ble ledet av Harald Sleire, som også er forfatter av dette kapitlet, med bidrag fra de andre i gruppen. Kapitlets konklusjoner fremkommer som gruppens samlede mening etter diskusjonsrunder i gruppen.

at organisasjoner i sterkere grad vil fokusere på det de er best til og som de er unike på. Trenden med ”outsourcing” har vært tilstede en stund, og den antas å fortsette. Informasjonssamfunnet åpner helt nye muligheter for dette.

Overgangen til e-handel påskynder organisasjonenes fokus på å mestre den nye teknologien. Dette vil medføre en endring av kompetanseprofilen i organisasjonene. Behovet for læring er påfallende. For å ta ut fortjenesten ved økt informasjonstilgjengelighet er det naturlig å se for seg både tettere integrasjon mellom tjenesteleverandører og vareeier, og at tjenesteleverandører tar større ansvar for totaltjenesten enn i dag. Det er også sannsynlig at tjenesteleverandørene vil fokusere mer på den funksjonen de selger enn på det rene produktet som er vanlig i dag.

I informasjonssamfunnet kan en leverandør av en vare selge en tilgjengelighet av varen i en butikk. Logistikkoperatøren, som kan være et rederi, kan i allianse med vareeieren ta seg av alle aspekter ved framføringen av varen til butikkhyllen slik at tilgjengelighetskravet oppfylles. Fokus for rederiet i dette tilfellet må flyttes fra å selge transportvolum til å fokusere en tjeneste som integreres med vareleverandørens strategiske satsning på markedseksponering.

Det å gå fra å levere kai til kai transporttjenester til å levere integrerte logistiktjenester på global basis representerer en fullstendig omlegging av forretningsvirksomheten. En slik virksomhet vil ha betydelige storskala-fordeler, fordi den leverer en stor investering i infrastruktur og kompetanse. Utviklingen vil derfor være en drivkraft mot større enheter og store allianser.

En trussel mot, men samtidig en mulighet for skipsfarten ligger i at forsyningskjedestyringen for en vesentlig del dreier seg om informasjonsbehandling, og virksomheter kan drives uten å operere transportmidler eller annen fysisk infrastruktur. Vi ser at store internasjonale IKT-aktører posisjonerer seg i dette markedet (4.- partsleverandører). Slike aktører kan få en betydelig markedsrett gjennom at de vil bli store kjøpere av transporttjenester. For å ha en motvekt, må transportoperatørene være så store at de kan oppnå likeverdig status. Utviklingen skjer fort og det haster for rederinæringen å tilpasse seg denne utviklingen.

Endringer i bruken av karbonbasert drivstoff
Både innen bilindustrien og det militære, herunder marinen, foregår det utstrakt forskning på ikke karbonbaserte drivstoff. Potensialet for anvendelse er i første rekke transportmidler på land, men også for undervanns fartøy. Teknologien som i den senere tid har vært mest i søkelyset, er brenselceller. Brenselcellene drives normalt på hydrogen, men det finnes ulike systemer for å omdanne forskjellige hydrokarboner til hydrogen som så kan brukes i brenselcellen. Ser man bort fra de økonomiske aspekter, er utfordringen i samfunnet for at dette skal bli en suksess, ikke lenger bare teknologien, men også den politiske viljen til å ta teknologien i bruk samt utbyggingen av en infrastruktur for distribusjon av det 'nye' drivstoffet til transportbærerne. Bruk av brenselceller vil så lenge de er drevet på derivater av olje eller

naturgass ikke medføre vesentlige endringer i transportbehovene, men i det øyeblikket hydrogen fremstilles av ikke karbonbaserte råstoffer, vil et paradigmeskifte være et faktum. En kan her se for seg både atom- og solenergidrevet produksjon av hydrogen.

Hvis dette scenariet blir en realitet, vil fundamentet for mye av dagens oljetransport forsvinne, siden de primære storforbrukerne av oljeprodukter vil bli borte. Dette aspektet er nærmere omhandlet både i kapittel 4 og 7.

Nye materialer

Materialteknologi har hatt en rivende utvikling. Bruken av lettmetaller vinner stadig nye områder. *Nanoteknologi* er en interessant utvikling innen materialteknologien som muliggjør det å kunne ”designer” materialer med spesielle egenskaper, f.eks. sjøvannsbestandighet, høy styrke eller at alger ikke skal gro på dem. Man vil etter all sannsynlighet også se denne trenden innen militær materialteknologi for å kunne konstruere militære fly og båter med lav radar signatur, ”stealth” teknologi. Denne typen funksjonelle materialer kan også tenkes brukt i aktuatorer til erstatning for dagens hydrauliske-, pneumatiske- eller elektriske aktuatorer. Det kan være mulig å utvikle nye skipstyper basert på disse prinsipper.

Videre vil man se en utvikling av selvstendige systemer på nanonivå. Dette kan være intelligente sensorer som kommuniserer i nettverk. Sensorene er selv i stand til å evaluere sin ytelse ved å ” snakke” med andre sensorer og dermed kan de ved hjelp av informasjon om den fysiske prosessen de er en del av, beregne sin ytelse. Dette kan gi opphavet til langt mer autonome maskiner som langt på vei er selvdrevne.

Høytemperatur supraledere sett i sammenheng med elektrisk framdrift av skip, kan gjøre det mulig å lage skip med høy energieffektivitet. Dette vil kunne påvirke driftsøkonomien for skipene. Gitt at investeringskostnadene ikke er høyere enn for dagens dieselelektriske anlegg vil brennstofføkonomien med de nye løsningene kunne gi mer effektive skip, teknologisk som økonomisk.

Militært teknologi med sivile anvendelser

Vi vil kort se på teknologi som marinen ser på som vesentlige i et 20-35 års perspektiv. Militær teknologi finner ofte sin kommersielle anvendelse noe i etterkant av den militære utviklingen. Mye av informasjonen er hentet fra en utredning gjort for den amerikanske marinen i 1997 [1].

Vær og oceanografiske informasjonssystemer (VOI)

Utviklingen av bedre og mer pålitelige prediksjonssystemer både for vær og oceanografiske forhold vil kunne bidra til sikrere og mer punktlig framføring av fartøyer ved høyere hastigheter. Kombinert med økt regnekraft kan man se for seg at de meteorologiske tjenestene vil kunne tilby langt bedre prediksjonssystemer for ETA (estimated time of arrival), og bedre operasjonelle systemer for værruting.

Navigasjonshjelpemidler

Med bruk av navigasjons og deteksjonsteknologi vil man dramatisk kunne øke sikkerheten ved framføringen av skip ved høye hastigheter og i trafikkerte farvann. Her vil alt fra transponderteknologi til mønstergjenkjenning i radarbilder være aktuelt for deteksjon av objekter i farleden. En ser ikke for seg revolusjonerende nye navigasjonshjelpemidler i form av alternativer til GPS, men det er sannsynlig at det stadig kommer nye applikasjoner som utnytter informasjonen og gir bedre beslutningsstøtte.

Ubemannede undervannsfarkoster, UUV

For å redusere menneskelig eksponering i krigssoner, samt for rekognosering, legges det mye innsats inn i utvikling av UUV. Denne teknologien er nok umoden for kommersialisering selv i 2020, men den kan gjøre rammebetingelsene for rederiene fullstendig annerledes. Først og fremst vil denne teknologien bringe med seg autonome maskinrom, det vil si bemanningsfrie framdriftssystemer. Dette krever pålitelige og robuste systemer for tilstandskontroll, samt redundante systemer som kan ivareta havari i deler av framdriftssystemet. Disse farkostene vil ha elektrisk framdrift som vil være basert på brenselceller.

Navigasjonssystemene må konstrueres med tanke på at systemene til en viss grad skal kunne korrigere for avvik på egen hånd. Dersom denne teknologien får kommersiell anvendelse, vil dette kreve dedikerte operatørsentraler som driver skipene fra land. Disse kan i prinsippet være lokalisert hvor som helst i verden.

Superdatamaskiner til beslutningsstøtte

Tilgjengelig regnekraft vil øke dramatisk i de neste 20-30 årene. Dette åpner for helt nye muligheter for å kunne modellere og analysere ulike deler av et rederis aktiviteter. Som eksempel kan trekkes frem å kunne simulere effekter av endringer i organisasjonen, arbeidsprosesser eller kontraktsforhold. Et annet eksempel er beslutningsstøttesystemer for å kunne gjøre modellbasert vedlikehold og prediksjon av feiltilstander ombord. Basert på informasjon om tilstandsindikatorer som måles ombord, bruker man en matematisk modell for systemene til å beregne utviklingen av tilstanden, samt å gi en prediksjon for hvilket preventivt vedlikehold som bør utføres.

Skipsfartsspesifikk teknologi

I dette avsnittet behandles teknologiske utviklingstrekk for områder som er spesielt viktige for skipsfarten

Motor og framdrift

Det er primært to trender som er vesentlige innen motor- og framdriftsteknologi; elektrisk framdrift og høyfrekvens generatorer. Det benyttes allerede i dag dieselektriske framdriftssystemer, og det er sannsynlig at denne trenden vil fortsette å finne sin anvendelse for flere typer skip. Fordelen ved denne teknologien er redusert plassbehov. Brenselceller brukes

i dag for å generere strøm direkte fra hydrogen. Videreutvikling av denne teknologien til også å kunne generere kraft i MW-klassen vil gjøre det mulig å tenke seg brenselceller anvendt for fremdrift av skip. Kostnadene for hydrogen og lagringsproblemer vil imidlertid representere en sterk begrensning i utbredelsen.

Automasjon

Automasjon vil i økende grad bidra til å skape autonome systemer i skipene. Dette vil påvirke kravene til kompetanseprofilen til de som skal arbeide ombord. Det vil også kunne medføre endret bemanning og sterkt endrede rutiner for oppfølging og vedlikehold av systemer ombord. Den kritiske teknologien for automasjon vil være tilgang til aktuatorer. Man kan her se for seg bruk av roboter som kan utføre spesialiserte oppgaver innen oppfølging og vedlikehold.

En annen viktig trend innen automasjonsteknologien er at man søker å binde sammen større og større deler av prosesssystemet til et integrert system. Denne trenden mot integrerte løsninger vil fortsette og vil kreve at man fokuserer på standarder for informasjonsutveksling og grensesnitt mellom systemer, ref MITD [5]. For rederiene vil dette bety at man må fokusere på kompetanse på integrerte systemer, både for drift av dem og for design ved nybygging.

Skrog

Det er sannsynlig at det vil komme nye og innovative skrogkonsepter for å redusere noen av de ulempene som dagens skrogkonsepter har. Utvikling av nye skrogkonsepter vil skyte fart når man får tilgjengelig simuleringsverktøy som på konseptuelt nivå kan evaluere ytelsen til ulike skrogdesign. Denne utviklingen er knyttet til den generelle IKT utviklingen og også til tilgangen på underlagsdata for modellering. Det betyr at en kan se for seg raskere prototyping av skrog i *cyberspace* enn med dagens modellforsøk. Man kan tenke seg to- og tre-skrogs løsninger for middels/høyhastighets-konsepter. En annen tanke er om man kan bygge undervannsskrog for transportformål, referer russiske forsøk med utrangerte atomubåter.

Navigasjon og manøvrering

I militær sammenheng legges det mye energi ned i å utvikle pålitelige, ikke satellittbaserte 'over the horizon' kommunikasjonsløsninger. Dette kan åpne for bruk av DGPS i oversjøisk fart. Trenden innen navigasjon vil være større nøyaktighet i framtiden.

Teknologien åpner også for å kunne utføre navigering og manøvrering av skip fra land. Hver navigatører på land kan operere flere skip. Avanserte 'collision avoidance' algoritmer i navigasjons- og manøvreringssystemene kan medvirke til at dette blir en realitet forutsatt at klassen åpner for det. For å håndtere avvikssituasjoner krever disse visjonene at man fortsatt må ha en viss minimumsbemanning ombord som kan støtte operatøren.

Lasthåndtering

Effektiv lasthåndtering er i nærskipsfart helt avgjørende for å kunne konkurrere med landbasert transport. Fokus på lasthåndtering er derfor viktig for å kunne effektivisere havnetiden. EU-prosjektet IPSI (Improved Port Ship Interface) fokuserer på effektive RO/RO løsninger som minimerer havnetiden, se ref. [4]. Terminalene er knutepunktene i sjøtransporten. Det foregår en kontinuerlig utvikling av teknologi for å optimalisere terminalene, herunder teknologi for omlasting i rom sjø. Innovative og revolusjonerende konsepter vil kanskje se dagens lys.

Skipsbyggingspesifikk teknologi

I dette avsnittet behandles teknologiske utviklingstrekk for områder som er spesielt viktige for verft og for bygging av skip.

Prosjektering for effektiv bygging og drift

Overgang til direkteberegninger innen prosjektering vil gjøre at man kan designe mer optimale skip med hensyn på vekt/styrke. Denne trenden vil understøttes av at det blir mer tilgjengelig regnekraft, samt at referansedata kan gjøres globalt tilgjengelig via f.eks. Internett. Det er viktig å ivareta driftsaspektet i designfasen.

Modulbygging og standardisering

Automatisering av produksjonsprosessen på verftet får stadig større fokus. Kravene til reduserte ledetider og til høyere kvalitet vil tvinge fram økt modularisering. Dette vil stille langt større krav til toleranse- og kompetansekrav. En annen trend som synes klar, særlig for litt større skip, er et skille mellom skrogbygging og utrustning.

Modellering og simulering

Konseptutvikling i *cyberspace* vil gjøre det mulig å kunne eksperimentere med nye og innovative konsepter. Dette vil gjøre produktutviklingssyklusen kortere, og man kan ved hjelp av empiriske data simulere driftsmessige konsekvenser av ulike design. Dette kan gi en dreining mot økt standardisering, økt sikkerhet, lavere priser, raskere levering etc.

Anvendelse av nye materialer

For å ta i bruk nye materialer i fullt monn vil man måtte utvikle produksjonstekniske løsninger og verktøy. Dette vil i stor grad dreie seg om sammenføringsteknikker som liming og sveising. Utfordringen for verftene vil være å bygge opp kompetanse om nye materialer samt å investere i nye verktøy. For at dette skal være mulig må man få oppdrag hvor nye materialer tas i bruk. Dette krever at rederiene har tro på slike løsninger og at forskningsinstitusjonene kan sannsynliggjøre at materialene vil holde mål. Her vil også classeselskapene spille en viktig rolle.

Teknologi som vil være viktig for operasjon og drift

I dette avsnittet behandles teknologiske utviklingstrekk for områder som er spesielt viktige for operasjon og drift.

Operasjon av rederier

Det er en trend mot mer industriell oppfølging av skipet med økt fokus på skipets transportfunksjon. Dette vil medføre strengere krav til tilgjengelighet og ytelse i operasjonen. Man vil i et skiftende marked måtte ha høy omstillingsevne. Det kan bety at rederiene i større grad bruker 'asset management' som et virkemiddel for til enhver tid å ha riktig flåte.

Nye kontraktsformer mellom vareeier og logistikkoperatør hvor tilgjengelighet i større grad er en avtaleparameter, vil tas i bruk.

Det er to distinkt forskjellige trender en kan se for seg innen operasjon av skipene; at skipene blir mer autonome, eller at rederiene blir større og beslutninger sentraliseres.

På grunn av at skipet blir 'på nett' kan skipet operere som en mer autonom enhet. Hvis det bygges ut et tilstrekkelig tjenestetilbud vil skipet selv kunne velge de lastene som meldes inn i *oppdragsportaler*. Vareeier vil selv eie sine oppdragsportaler hvor alle skip ved hjelp av intelligent agenter (programvare) vil finne de lastene det er optimalt å ta. Disse agentene må ha innebygde egenskaper som gjør det mulig å optimalisere på flåtenivå for et rederi. Videre vil det ikke lenger være behov for den tradisjonelle skipsagenten i hver havn. Dette ordnes direkte fra skipet mot ulike tjenestetilbydere som har en havneportal hvor de selger sine tjenester. Moderne beslutningsstøttesystemer som tar stilling til marked, kapasitet og vedlikehold (dvs. dokking etc.) vil føre til at det ikke lenger er nødvendig å ha flere organisatoriske enheter som hver skal ta stilling til de ulike problemene. Dette fordrer en helt annen og mer merkantil kompetanse, og skipet vil representere sitt eget profittsenter. Man kan altså se for seg at både drifts- og operasjonsavdelingen reduseres eller endog forsvinner.

Tendensen til at operasjonsselskapene blir større, peker i retning av storskalafordeler i å operere en stor flåte. Dette betyr at beslutninger sentraliseres og at man har skip distribuert. Denne organisasjonen ligner på den som brukes innen landtransport og budbiltjeneste. Dette er tjenester med meget høy regularitet og frekvens. Flåteplanleggingen gjøres sentralt og operasjonsordrer blir 'utstedt' til skipet. Med dette konseptet vil man enkelt kunne optimalisere på flåtenivå. Denne typen operasjon kan også understøttes av industrishipping hvor man har fastere kontrakter mellom vareeier og reder.

Teknisk drift

Det er sannsynlig at operatørene vil sette krav til høy kvalitetssikring av totalsystemene som igjen stiller krav til avansert support av skipene. Denne trenden drives av at transporten av varen ses på som en del av varen, og at vareeiere vil gå over fra å selge produkter til å selge tjenester. Det er også sannsynlig at det vil bli en tettere integrering av leverandørene i driften, via utvidet garantiansvar og knyttet til LCC. Leverandørene vil i større grad tilby *tilgjengelighet* av funksjonalitet enn produkter og således få en mer integrert plass i driftsorganisasjonen. Dette åpner for strategiske allianser mellom driftsorganisasjoner og tjenesteleverandører. For at tjenesteleverandørene skal kunne utføre tilstandsoppfølging av alle kritiske systemer, vil utvidet bruk av avansert instrumentering gjøre seg gjeldende. En trend med at instrumenteringen styres ut fra driftsmessige behov og ikke så mye av klassens krav, kan bli en realitet. For å være i stand til å utføre sine tjenester, vil leverandørene benytte integrerte IKT løsninger som underbygger den nye driftsfilosofien.

Arbeidsoppgavene ombord vil inneholde mindre preventivt vedlikehold og mer diagnostisering og modulsifting. Dette vil understøttes av mer bruk av fjerndiagnose og fjernvedlikehold. I den grad klassen approberer det kan det også tenkes at maskineriet i større grad fjernstyres, enten fra bro eller fra land.

Konsekvenser for rederienes organisering og strategi

De teknologiske trendene - og særlig utviklingen innen IKT - vil gjøre det mulig for rederier å organisere seg på andre måter enn i dag. Dette kan bygge opp om muligheten for en mer distribuert organisasjon.

Logistikkfokusering vil bli stadig viktigere for rederier i en rekke trades. Teknologien vil gjøre det mulig å effektivisere "point of contact" mellom kunde og tjenesteleverandør. Prinsipielt kan det forventes at det vil finnes teknologi som gjør de fleste driftsformer mulige og således er det andre faktorer som driver endringer i organiseringen av rederiene.

Rederiene må i større grad forvalte kompetanse som gjør det mulig å operere skipene. Det betyr at utvikling av personell vil være vesentlig for rederiene. Knapphet på kvalifisert personell både ombord og i landorganisasjonen vil gjøre kunnskapsforvaltning stadig viktigere. Videre vil strategiske allianser med teknologileverandører og standardisering av løsninger gi økte synergier som vil gjøre at nybygging kan spesifiseres bedre fra rederier og deres alliansepartnere.

For å øke utnyttelsen av skipene kan en se for seg en tettere kobling mellom managementselskaper og operasjonsselskaper.

Konsekvenser for rederienes utnyttelse av teknologi og FOU

Rederiene må i større grad ”up front” for å bli premissgiver for FoU. På denne måten vil de få et sterkere eierskap til resultatene som skapes. Det er viktig at rederiene er pådrivere for å ta i bruk ny teknologi. Uten rederiene i denne rollen vil ikke utstyrsindustrien kunne gjøre de nye løsningene ferdig utprøvd og ”modne” for kommersiell anvendelse. Rederiene må ta en aktiv rolle i standardiseringsarbeidet for at økt standardisering skal gi sikkerhets-, kostnads- og kompetansegevinster. Rederiene må erverve kompetanse på systemintegrasjon for å kunne ta del i utviklingen av totale transport-løsninger. I dag overlates mye av konseptutviklingen til leverandørene og konsulentene. Som premissgiver må rederiene ha kompetanse og kvalifiserte meninger på dette området.

Rederiene må fokusere FoU mot de nye utfordringene som de står overfor. Derfor vil FoU innen områder som virksomhetsutvikling, for å møte den høyere endringstakten i markedet, bli viktig. Det er også viktig å drive FoU på de feltene som er spesielle for shipping. Rederiene må i større grad bli flinkere til å ta i bruk tilgjengelig teknologi og utvikle det som er spesielt for skipsfart som f.eks. motorteknologi, automasjon, navigasjon, manøvrering og lasthåndtering.

Påvirkningsmulighet på den teknologiske utviklingen

Generelt sett vil teknologisk utvikling avhenge av såvel finansieringsmulighetene for selve utviklingen som evnen eksempelvis rederiene har til å ta i bruk den nye teknologien. Det må finnes tilstrekkelig risikokapital som gjør det mulig å gjennomføre den nødvendige utviklingen. En mulig modell for rederiene kan være et felles fond som kan motivere rederier til å ta i bruk ny teknologi.

Tett dialog med myndigheter og lovgivere, slik at teknologi kan utvikles for å oppfylle nye krav, vil også være et viktig moment.

Fra et teknologisk ståsted vil det være avgjørende med et engasjement fra brukerne av ny teknologi til å være med på prototypetesting av de nye løsningene. Det må eksistere en risikovilje til å implementere løsninger som fortsatt har preg av å være en prototype.

Kunnskapsmessige implikasjoner av endringer i FoU

IKT vil få stadig større utbredelse og vil berøre de fleste arbeidsprosesser. Distribuerte organisasjoner vil gjøre at tilhørigheten til moderorganisasjonene vil bli svekket. Det forventes at mobiliteten i arbeidsstokken vil øke. Alle disse faktorer vil medføre at kunnskapsforvaltning blir stadig viktigere for organisasjonene. Rederiene vil i større grad enn før måtte rekruttere personell uten operativ rederierfaring. Kunnskapen i rederiene om operative forhold vil følgelig kunne avta. Tettere integrasjon med både leverandører og forskningsinstitusjoner som en mulig løsning for å opprettholde et kompetent miljø i rederiene, kan være en vei å gå.

Rederieringen må ha et aktivt forhold til forskning og utdanning slik at utviklingen skjer til felles nytte. På denne måten kan rederiene selv bidra til å skape profilen på de medarbeiderene de trenger. Rederiene bør i økende grad vurdere å gjøre bruk av trainee-stillinger for å gi personell operativ erfaring.

Konklusjoner; Viktigheten av de teknologiske endringene

De viktigste trendene som er identifisert i denne temabeskrivelsen om teknologiske trender er oppsummert i tabellen under:

Tabell 2.1 Teknologiske trender som påvirker rederier

Teknologisk trend	Kommentar
IKT; fremveksten av informasjonssamfunnet	Vil påvirke alle aspekter ved rederienes virksomhet
Motor og fremdrift	Vil påvirke hvordan skip bygges, deres drifts økonomi og hvordan de drives
Økt bruk av automasjon og autonome systemer	Vil påvirke bemanningen og kompetanseprofilen ombord. Vil gjøre det mulig å tilby nye tjenester for oppfølging
Mer effektiv lasthåndtering	Vil være avgjørende for konkurranseevnen til skip som transportmiddel på mellom- og kortdistanse.
Reduksjon i priser på kommunikasjonstjenester	Vil dramatisk øke og forenkle integrasjonen av skipene i den operasjonelle driften av rederiene
Økt modulbygging	Vil påvirke hvordan skip designes, bygges og kan drives. Kan lede til raskere fremstilling med høyere kvalitet.
Bruk av ubemannede undervanns farkoster	Kan fullstendig endre måten man tenker oppbygning av tjenestetilbudet innen sjøtransport
Større bruk av modellering og simulering	Gjøre det mulig å simulere og konseptutvikle slik at skipskonsepter for å møte et spesifikt marked kan effektiviseres.
Forandring i operasjoner ombord	Kan medføre endringer som gjør rederienes funksjoner vesentlig forskjellige fra dagens.

Referanser

- [1] Technology for the United States Navy and Marine Corps, 2000-2035: Becoming a 21st-Century Force
<http://stills.nap.edu/readingroom/books/technology/>
- [2] Future challenges in European maritime science and technology
<http://www.seafront.org/archive/roseta-report8164.htm>
- [3] Gemini nr 1 Februar 2000
<http://sintef.no/gemini>
- [4] IPSI, Improved Port Ship Interface
<http://www.hamworthykse.com/ipsi.html>
- [5] MITD, Maritim IT Drift Programmet, MARINTEK

Kapittel 3

Informasjons- og kommunikasjonsteknologi²

Informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT) til utvilsomt komme til å være fremtidens kanskje største enkeltfaktor for endringer både i markeder og i hvordan bedrifter organiserer sin virksomhet og sine arbeidsprosesser. Dette kapitlet forsøker å skissere en rekke slike endringer i et fremtidsbilde hvor mye av de teknologiske problemer er blitt løst, og bruken av IKT er vidtfavnende.

Innledning

I dette dokumentet legges følgende tredelte tilnærming til grunn for informasjons- og kommunikasjonsteknologi, IKT;

- Teknologi for å håndtere informasjon og kommunikasjon.
- Bransje.
- Muliggjørere ('enabler') for nye prosesser og prosessstøtte i forretningsvirksomhet.

Som teknologi omfatter IKT overføring av data/informasjon/meldinger, konstruksjon/ systemarkitektur/ infrastruktur, konfigurasjon og integrasjon, datafangst/ -kilder/ -spredning, og metoder tilknyttet bruk, f.eks. datamodellering.

IKT som bransje er i sterk utvikling og kan indirekte bidra til endringer med viktige konsekvenser for skipsfarten.

IKT som muliggjørere ('enabler') vil også få store konsekvenser for skipsfarten. Spesielt som del av integrerte forsyningskjeder (SCM) er informasjon en underliggende drivkraft.

² Denne temagruppen besto av:

Øystein Foros, Anna Mette Fuglseth, Hans Jarle Kind, alle NHH

Petter Gottschalk, BI

Bjørn Egil Asbjørnslett, Eivind Dale, Kay Endre Fjørtoft, alle Marintek

Gruppen ble ledet av Bjørn Egil Asbjørnslett, som også er forfatter av dette kapitlet, med bidrag fra de andre i gruppen.

Generelle utviklingstrekk

- IKT finnes over alt, integrert i alle systemer, produkter og komponenter – 'i 2030 er det 'rart' om et produkt eller en tjeneste ikke er koblet til Internet'.
- Båndbredde, kapasitet og pris ikke noen praktisk begrensning.
- Automatisering, alt som kan automatiseres er automatisert, men med en annen forståelse for automatisering basert på kunstig intelligens.
- Kunstig intelligens – selvlærende og selvkonfigurerende systemer og produkter. Selvbesluttende systemer?
- Global integrering av bedrifters og transportnettverks IKT systemer.
- Konstruksjon av systemer OK, konfigurasjon og integrasjon av systemer er utfordringen.

Anvendelser av IK-teknologien

- I alle produkter
- I alle produksjonsprosesser
- I alle logistikknnettverk
- I alle beslutningsprosesser

Generelle konsekvenser

- Informasjon blir den nest viktigste innsatsfaktor, og har høyest verdi (ikke kapital)
- Kunnskap (informasjon kombinert med erfaring, kontekst og forståelse) blir den viktigste innsatsfaktor.
- Produksjon og logistikk blir kraftig endret i forhold til i dag; automatisering over alt, små fleksible, kostnadseffektive produksjonssentra, optimalisering og tett integrasjon for å 'ta ut all sløsing'.
- Vareflyt og informasjonsflyt er fullintegrert i logistikkjeder og -nettverk.
- Ubalansen mellom behov og forsyning i forsyningskjeder er tilnærmet utradert på grunn av bedret kompetanse til å utnytte informasjonsflyten til optimal, og riktig bruk og styring av den fysiske varestrømmen.
- Stort spenn i maktbaser; Fra sluttforbrukeren som gjennom tilnærmet full informasjons-tilgang og mulighet til å spre informasjon kan bidra til å følge opp og påvirke, til store globale aktører som opptrer som "supply chain sharks" som skjerner info og styrer markedet gjennom mekanismer som monopol, oligopol eller markedsdeling.
- En informasjonsbasert globalisering er til stede, fysisk verdiskapning skjer både sentralisert (lean production/economy of scale) og distribuert (agile/economy of competence) avhengig av type produkt og marked.

IKT-baserte konsekvenser for skipsfartens markeder

- IKT åpner skipsfartens markeder for nye aktører og for e-handel.
- Global informasjonsflyt er en underliggende driver for en global vareflyt – landegrenser mindre viktige.
- IKT – bidrar til økt synlighet i logistikknettverk, spesielt i markedssituasjonen i balansering av forsyning og behov.
- IKT og 'e-business' har bidratt til at ubalansen mellom forbruk og forsyning er kraftig redusert ('80s/'90s; 1:1,5 – 2030; 1:1,1) – med dertil hørende reduksjon i transportarbeid.
- Nye etterspørselsmarkeder som følge av at India og Kina har fått en stor IKT basert industri som skaper en ny kjøpesterk 'middelklasse' (ut ifra en befolkning på 2-3 milliarder) som etterspør utenlandske varer.
- IKT kan øke den internasjonale konkurransekraften til u-land som Kina og India, og bidra til en sterk vekst i det internasjonale handelsvolumet.
- Gjennom å redusere transaksjonskostnadene, kan IKT føre til større grad av spesialisering av produksjonsmønstret i Europa. I så fall kan det europeiske spesialiseringsmønstret bli mer likt det amerikanske, og dermed øke det regionale handelsvolumet.
- Produksjon skjer lokalt, nært markedet i fullt automatiserte, fleksible fabrikker.
- Kun ordre- eller direkte behovsbasert produksjon og forsyning – bidrar til bedre overensstemmelse mellom forsyning og behov (reduserer overproduksjon og 'overtransport') og bidrar dermed til redusert transportarbeid.
- Kun råvarer og spesifikke innsatsfaktorer transporteres langt.
- Informasjon grunnleggende nødvendig for vareproduksjon ligger sentralt lagret, og distribueres 'JIT' ('information at hand, when needed') over 'nettet' til regionale produksjonssteder når det er behov for den type informasjon for spesifikk produksjon – dvs. sentral informasjonsproduksjon, regional fysisk produksjon.
- Masseproduksjon av 'standardprodukter', som så konfigureres av sluttkunde, i store 'fabrikker' nær råvarekilder (lean production, economy of scale) – medfører at mange varer transporteres langt og hurtig.
- Flytende, mobile produksjons- og lagerfasiliteter – skip som inneholder modulære produksjonsfasiliteter og som kan bidra til verdiskapning, utover stedsverdi.
- Spesialisert, nisjeproduksjon av produkter som markedsføres gjennom Internet – medfører økt transportbehov innenfor regionale og globale markeder.
- Redusert behov for transport av papir som følge av at nye generasjoner har tilvendt seg IKT format formidling av informasjon – realiserer det 'papirløse' samfunnet.
- Økt informasjonstilgjengelighet og innsynsmulighet/åpne markeder bidrar til økt kompleksitet i skipsfartens markeder.
- IKT som grunnlag for 'automatiserte markeds plasser'.

- Direkte kontakt med kunde – kunde bestiller transport direkte som del av kjøp av et produkt eller en tjeneste – skipsfarten kobles direkte til forbrukermarkedet.
- Sanntids kobling og 'optimalisering' av egen rolle og mulighet for forsynings- og transportkjeder/-nettverk, med situasjon og muligheter i markedene.
- IKT medfører lavere ledetider – og økt trykk på å skape en 'opplevd' redusert ledetid i den fysiske varestrømmen, etterhvert som hastigheten i de virtuelle forsyningskjedene tas for gitt.
- IKT medfører lavere transaksjonskostnader og avropkostnader.
- Bortekontor på havet – flytende 'kontor'-parker som kombinerer cruise og kontor. Full kontakt med omverden via multimedia kommunikasjon.
- Hurtige endringer i behov/forsynings situasjoner i logistikknettverk – 'agile alignment of demand and supply'

IKT-konsekvenser for rederienes organisering og strategi

- Ledelsesinnflytelse/-kontroll over forsynings- og transportnettverk – 'Economy of Governance' – ledelsesinnflytelse gir tilgang til data/informasjon over hele kjeden/nettverke, data/informasjon over tid og analysert gir kunnskap, gir kompetanse, gir forsterket forretningsforståelse, dvs. en positiv og forsterket forretningsspiral.
- IKT som grunnlag for å skape og sammenknytte globale organisasjoner og operasjoner. Kontroll med informasjonen en viktig kjerne for å ivareta og styrke ledelsesrollen i en 'integret' logistikkjede.
- Fleksibilitet og tilpasningsdyktighet som strategi – Evner å ta del i temporære ('agile') forretningsmuligheter/logistikkjeder gjennom å være organisatorisk og systemmessig gode til å koble seg sammen med og operere sammen med andre aktører i en logistikkjede.
- 'Agile' trender – delta i temporære nettverk som utnytter spesifikke, tidsavgrensede forretningsmuligheter – prosjektorientering.
- IKT som grunnlag for å muliggjøre temporære, globale organisasjoner ('agile') som må samordne seg for å utnytte en spesifikk markedsmulighet.
- Føre til økt spesialisering og nettverksorganisasjoner, basert på kunnskap, knyttet sammen ved IKT som muliggjør.
- Kunnskap om målrettet bruk av IKT vil bli en naturlig del av 'fagkunnskapen'.
- Nettverksorganisasjoner erstatter hierarkiet.
- Samvirke med teknologileverandører (4PL++ type konstruksjoner)
- IKT som 'hjelpemiddel' i strategisk/ taktisk/ operasjonell styring og ledelse av forsyningsnettverk og utnyttelse av objekter i kjeden.
- "Portal"-verden – all informasjon lagres sentralt en gang, et sted, med global tilgjengelighet.
- Økt fokus på 'branding' – 'skille' seg ut, 'en å stole på', ...

- Nomadearbeideren – utnytter IKT til å jobbe hvorfra /hvorhen
- Mobile, flytende fabrikker eller lager – som er lokalisert etter hvor det er 'ubalanse' i de geografisk stedfaste forsyningskjede fasilitetene.
- Bransjetilpasning – grunnlagt i det data- og informasjonsbehov som er nødvendig i ulike bransjespesifikke kjeder.
- 'Business intelligence' – utøves kontinuerlig ved hjelp av intelligente, elektroniske agenter i interne og eksterne (åpne) informasjonskilder.

IKT-konsekvenser for driftsformer og operasjon

- Kunnskap og beslutningsmyndighet finnes tilgjengelig i nettverket – ikke nødvendigvis regionalt, men 'sentralt' plassert i et nettverk som gir direkte tilgang til kunnskap, kompetanse og myndighet. IKT er 'transportøren' fra regionale behov til sentrale kunnskaps- og kompetanse-'sentra'.
- Full datautvekslingskapasitet ombord i skip, dvs. at kommunikasjon mellom skip, eller skip og land ikke har praktiske begrensninger.
- Sentrale 'skipsbroer' på land, som fungerer som styringssentraler for 'fjernstyring' av skip. Mannskap ombord for 'avvikshåndtering'.
- Selvstyrende skip – basert på utvikling i kunstig intelligens og skip-skip og skip-land kommunikasjon.
- Intelligente skip – 'styrer seg selv' basert på elektronisk navigasjon, elektroniske sanntids sjøkart og trafikksituasjon (f.eks. tetthet i leia), kommuniserer og aksjonerer basert på egen tilstand og egne behov.
- Automatisk 'tilstandskontroll' og 'rapportering' fra skip til land for nødvendig mottak av varer og tjenester – f.eks. skifte av komponenter i fremdriftsmaskineri som har gitt indikasjon på at noe er feil og kan gi driftsavbrudd.
- Skipet opereres med et minimum av mannskap, eksperter på land støtter generalister ombord (via IKT muligheter).
- Sanntids oppdatert informasjon om alle forhold langs en transportkjede tilgjengelig via Internet-type portaler
- Opp til 80% av dataene i skip/land kommunikasjon har opprinnelse på skipet.
- Synkronisering i intermodale logistikkjeder/-nettverk
- Økt presisjon i skipsfarten – spesielt mht. forutsigbarhet og leveringspresisjon. Skipsfarten er del av 'raske', forutsigbare og pålitelige logistikkjeder.

Rederienes utnyttelse av teknologi og FoU

- IKT, muligheter og konsekvenser av 'e-...' type utvikling i industri vil få ulik og tidsmessig forskjellig innvirkning på ulike industrier. Transaksjonstunge industrier vil ha store muligheter og vil realisere mye tidlig. Langs en sjøverts eller inter-modal transportkjede er det mange aktører og stor grad av datautveksling, både repetetivt og mellom nye og ulike noder.

- Informasjonsgrunnlaget er standardisert og tilpasset intermodale transportkjeder
- Automatisk generering av intermodale transportkjeder
- Sentrale informasjonskilder – 'e-pooler' for transportbehov og –tilbud.
- Økt kompleksitet i markedene medfører økt krav til kunnskap og kunnskapstilgang for å fremme konkurransefortrinn
- IKT støtter aktørene i å forstå årsaks/virkningsforhold, samt ta og utføre beslutninger.
- Tid og sted uavhengig kompetanseheving eller kompetansetilgang.
- Bransjetilpasning av IKT løsninger – grunnlagt i spesifikke databehov og/eller informasjonsbehov som stilles avhengig av type bransje eller av type last.
- Intelligente agenter gjennomfører direkte sammenligninger mht priser og serviceytelser.
- 'Støttehukommelsen' – all informasjon er tilgjengelig uansett hvor vi er, dvs. at all informasjon om skipet og dets systemer er tilgjengelige ombord – all historie dokumentert i multimedia for støtte ved senere behov.
- Standardisering har muliggjort sømløs sammenknytning av intermodale transport-kjeder – dvs. at informasjonsmengden som følger en transportkjede (spesifikk for kjedetype eller varetype?) inneholder tilstrekkelig informasjon, sentralt lagret til å dekke alle informasjonsbehov for å etablere og utføre en tjeneste fra start til slutt.
- Sentrale informasjonskilder med sanntids oppdatert informasjon tilgjengelig hvorfra en ønsker, mot en kostnad.
- IKT som grunnlag for å samle, behandle, og dra nytte av samlet kunnskap og kompetanse innen bedriften, forsyningskjeder [skipsfarten?]

En bemerkning til dette kan være 'Rederienes *avhengighet* av teknologi og FoU'. Presiseringen er grunnet i den IK-teknologiske endringstakten og økt tilgjengelighet til teknologi som i stor grad vil bidra til å differensiere avhengig av i hvor stor grad rederiets kjerneområde er IK-teknologidrevet.

Påvirkningsmulighet på IKT-utviklingen

IKT utviklingen er drevet av globale drivkrefter, som går på tvers av bransjer. I et 20-30 års perspektiv sees at disse drivkreftene vil være 'materialisert' med hensyn til at den 'e-...' fokusering en ser i dag vil være borte. 'E-...' er en naturlig del av forretningsvirksomhet og operasjoner som ikke vektlegges per se, men som vil utnyttes av de som er aktører i de ulike forretningsområder.

Den generelle mulighet for påvirkning av IKT-utviklingen er liten gitt de brede og dype drivkrefter som står bak utviklingen, spesielt i skipsfarten som del av transaksjonstunge (informasjonstunge) kjeder hvor IKT står for en stor del av verdiskapningen som teknologi, bransje og muliggjør.

Påvirkningsmuligheten kan ligge i skipsfartens evne til å dra nytte av IKT utviklingen til å støtte egne forretningsprosesser og –områder, f.eks. gjennom standardiserte og fleksible løsninger som bidrar til å støtte skipsfartens markedsmuligheter, bidrag i logistikkjeder og marginer. På denne måte kan skipsfarten proaktivt søke å redusere spennet mellom egne evner til å dra nytte av IKT utviklingen, i forhold til nye (IKT baserte) aktørers mulighet til å tilrive seg muligheter, posisjoner og roller på vegne av skipsfartens 'tradisjonelle' aktører.

Kunnskapsmessige implikasjoner med hensyn til FoU

IKT som bransje vil kunne bli nye konkurrenter ved at de får innpass på arenaer som i dag er dominert av skipsfartens aktører.

IKT som muliggjør. Hvilke trender skjer innen skipsfarten og skipsfartens aktører for å dra nytte av IKT til å støtte, utvikle og styrke egne prosesser og roller.

Hvordan ivaretas økte krav til kunnskap og kunnskapsutvikling for å fremme konkurransefortrinn.

Meldingsutveksling i ulike prosesser knyttet til skipsfarten – kartlegge meldingsutveksling mellom aktører og enheter. Hvor er potensialet for automatisert og forbedret bruk av IKT?

Rolleutviklingen – Hvilken kunnskap og relasjoner må skipsfartens aktører bygge opp, for å ivareta sin posisjon i de nye rollene som etableres med IKT utviklingen?

Erfaring fra bruk av 'e-...' baserte handelsplasser og integrasjonsstøtte. Hvor benyttes de og hvilken effekt har de på tjeneste-parametre, organisasjon og rollefordeling.

Markedsendring som følge av framveksten av IKT industri og utviklings-hastigheten av denne i utviklingsregioner.

Utviklingstrender knyttet til endret organisering (nettverk, spesialiserte tjenester kontra helhetsdekning) og utnyttelse av denne for å fylle nye roller og utnytte forretningsmuligheter muliggjort via IKT.

Hvordan kan IKT bidra til å støtte kompetanseutvikling og kunnskapsforvaltning innen skipsfarten?

Hvordan kan/bør skipsfartens aktører bygge opp sin elektroniske/multimedia 'støttehukommelse' som kan understøtte og sikre at kunnskap fremskaffes, 'lagres' og tilgjengeliggjøres for fremtidig behov?

Sentrale informasjonskilder av betydning for skipsfarten – hvordan bygges de opp, hvem står ansvarlig for de, hvordan sikres tilgjengelighet til bruk av de?

Hvordan blir skipsfartens aktører avhengige av IKT utviklingen, spesielt sett fra et strategisk forretningsnivå – strategisk 'lock-in/lock-out' effekter?

Konklusjoner

Skipsfarten er en sentral aktør i globale logistikknettverk. IKT er en grunnleggende faktor i den utviklingen som sees innen globale, og regionale, logistikkjeder og -nettverk. IKT blir således en viktig utviklings- eller endringsfaktor for skipsfarten.

Som *teknologi* vil IKT ha stor påvirkning på den automatisering, overvåkning og forenkling som skjer med hensyn til skipet og dets operasjon. Kan bidra til mer kostnadseffektiv og sikrere skipsfart.

Som *bransje* vil IKT komme inn som en utfordrer til 'maktposisjoner' innen logistikkjeder. IKT bransjen vil gjennom 'e-løsninger' og informasjonsintensive prosesser få en sterk posisjon i de nettverksbaserte organisasjonene involvert i skipsfarten. Dette vil prege resultatmarginene i bransjen.

Som *muliggjørere* vil IKT ved sin bedre tilgang til og forenklete bruk av teknologien bidra til at skipsfarten kan forenkle, forbedre og understøtte forretningsprosesser som bidrar til fortsatt forretningsmessig sunne marginer i en bransje med press på kostnader, samt for forbedret leveringservice.

Kapittel 4

Strukturendringer i verdensøkonomien og verdenshandelen³

Dette kapitlet forsøker å se på en rekke endringsfaktorer som vil påvirke skipsfartens markeder i fremtiden. Utviklingen i demografi, energiteknologi, miljøpolitikk, globalisering og elektronisk handel, handelsliberalisering og økonomisk integrasjon og omstillingsprosessen i den tidligere kommunistblokken er faktorer som studeres. Noen konkrete scenarier for endringstrekk presenteres sammen med en vurdering av implikasjoner for skipsfarten. En hovedkonklusjon er at mange endringstrekk kan vise seg å bli negative for skipsfarten, og bedre forståelse for strukturendringer er nødvendig.

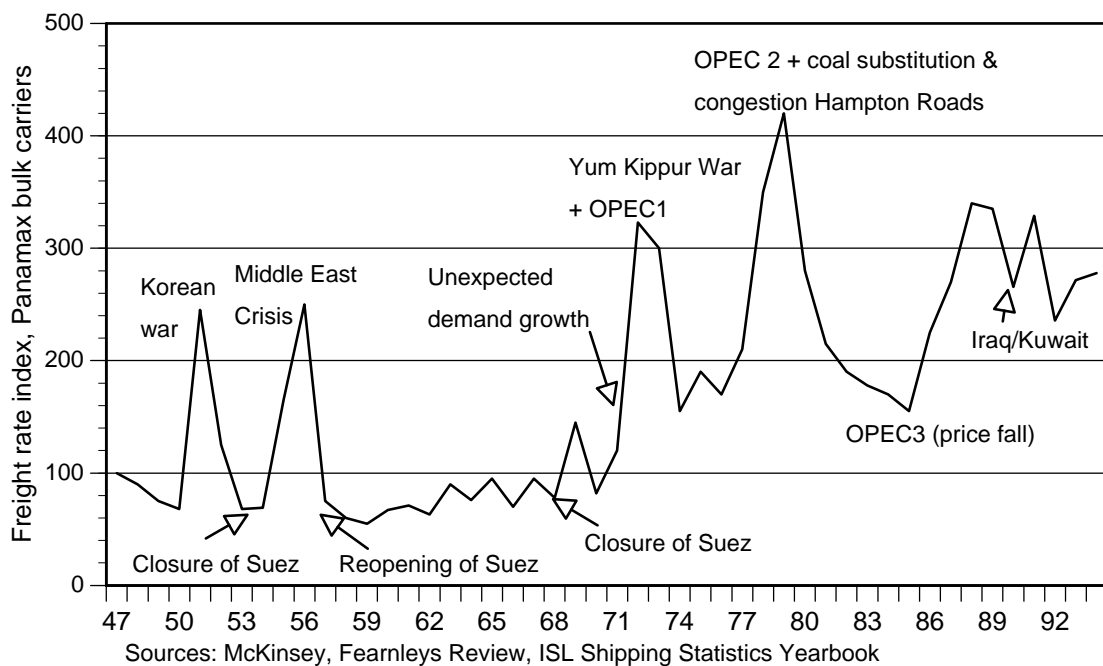
Skipsfarten lever av å frakte verdenshandelen, slik at alt som forandrer struktur og sammensetning i verdenshandelen, vil direkte påvirke internasjonal skipsfart. Historisk sett har skipsfartens markeder blir sterkest påvirket av enkelte politiske hendelser – etter den annen verdenskrig skulle det være nok å nevne Korea-krigen, Midt-Østen kriser, stenging av Suez-kanalen, OPECs embargo i 1973-74, og igjen 1979-80 og Iraks invasjon i Kuwait. Alle disse hendelser førte til betydelige skift i ratenivået og hadde dyp innvirkning på rederienes inntjening. Dette er illustrert i figur 4.1

Slike politiske hendelser vil utvilsomt kunne oppstå også i årene fremover. Det har imidlertid skjedd et skifte i internasjonal politikk etter Berlinmurens fall⁴. Generelt sett er usikkerhetsnivået økt, ved at man ikke lenger har terrorbalansen som dempende faktor. Vi tror imidlertid at man i fremtiden vil se flere, men mer regionalt begrensede konflikter. Frykten for terrorister med masseødeleggelsesvåpen, frykt for islamsk fundamentalisme, uro omkring Kina og Taiwan (og også deres forhold til Japan), samt konflikt mellom India og Pakistan kan nevnes som mulige problemområder, som muligens kan eksplodere, og derigjennom ha stor betydning økonomisk sett. Vi tror imidlertid at hovedtrenden blir at vi får flere, og hyppigere konflikter, men mer regionalt begrenset, og med mindre effekt for internasjonal handel og dermed skipsfarten. Vi lar derfor politiske dramaer ligge i det følgende, vel innforstått med at skipsfarten må leve med uventede begivenheter også fremover.

³ Denne temagruppen besto av Torbjørn Digernes, NTNU, Atle Minsas, Marintek, Even S.Engelstad, BI, Arne Jon Isachsen, BI, Jan I. Haaland, SIØS, Sigbjørn Sødal, SIØS-Sør og TorWergeland, SIØS med sistnevnte som ansvarlig for gruppen. På basis av kommentarer fra andre i gruppen, ble kapitlet ført i pennen av gruppeansvarlig, som må stå helt ansvarlig for innholdet da det av tekniske grunner kun ble Sødal som fikk muligheter til å påvirke sluttproduktet.

⁴ Dette er for øvrig også diskutert i kapittel 10

Figur 4.1 **Kriser og skipsfartens inntjening**

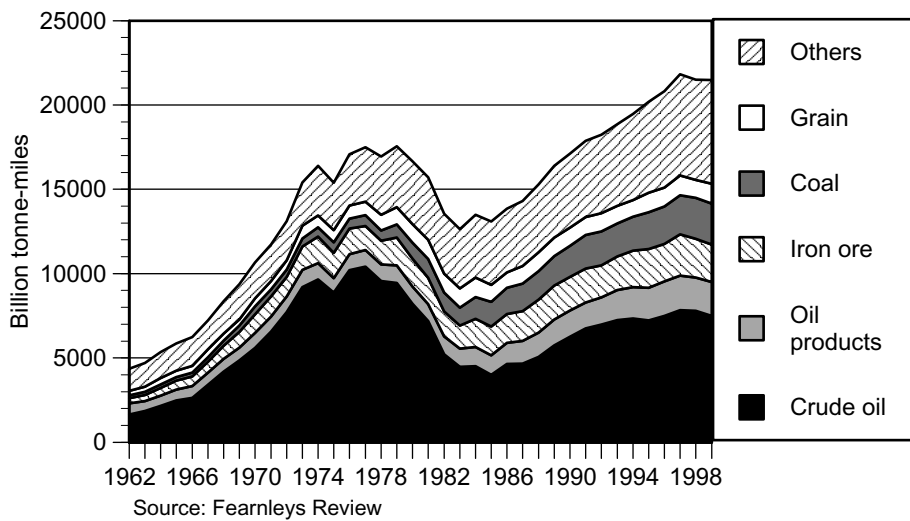


Utviklingen i sjøverts handel de siste 30-40 år.

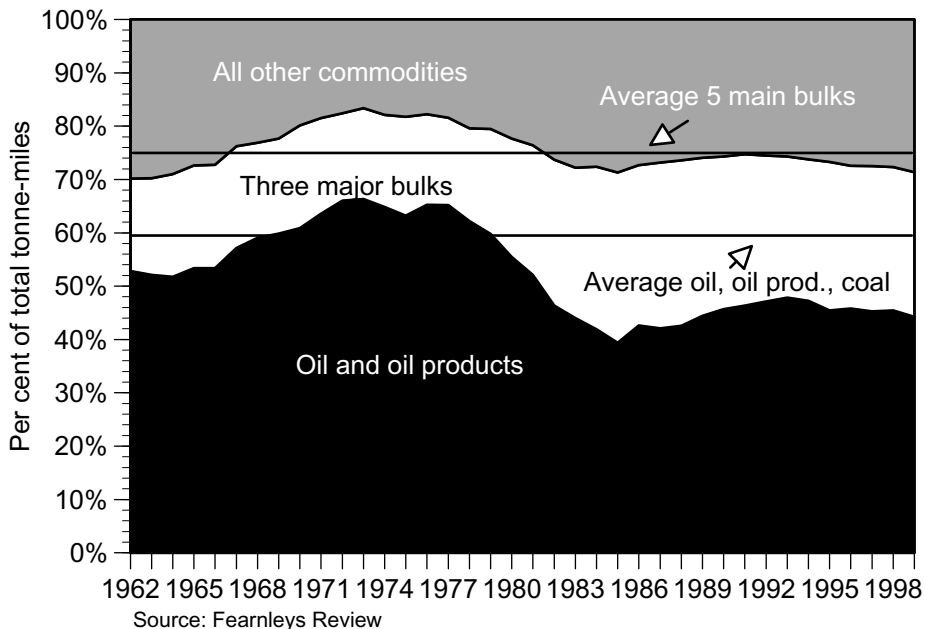
Verdens sjøverts handel har vokst fra 1250 milliarder tonn i 1962 til 5100 milliarder i 1999, dvs. en vekst på 3,9% i gjennomsnitt pr. år. Transportarbeidet målt i tonn-mil har i samme periode vokst fra 4356 milliarder til 21480 milliarder, som svarer til en gjennomsnittsvekst på 4,4% pr. år. Utviklingen har imidlertid ikke vært helt jevn over tid, noe figur 4.2 skulle illustrere. De to oljeprishoppene i 1973 og 1979 har hatt markant innvirkning på etterspørselen, og vi ser at Asia-krisen i 1997-98 førte til et brudd med den jevne veksten man hadde i årene 1984-1996. I perioden 1962-74 vokste transportarbeidet med hele 11,7% i året, for perioden 1974-1985 falt transportarbeidet i snitt med 2% pr år, og i perioden 1985-1997 var veksten på 3,6%.

Ser man hvordan transportarbeidet fordeler seg på vareslag, kan figur 4.3 være nyttig. Den viser at olje og oljeprodukter sammen med kull i snitt har stått for 60% av alt transportarbeid i denne perioden. Legger man til jernmalm og korn, blir andelen for de 5 største bulkvarene hele 75% av alt sjøverts transportarbeid. Selv om andre varer har vokst raskere i de senere år, er skipsfarten fremdeles i meget stor grad en industri som lever av å frakte energikilder og andre råvarer.

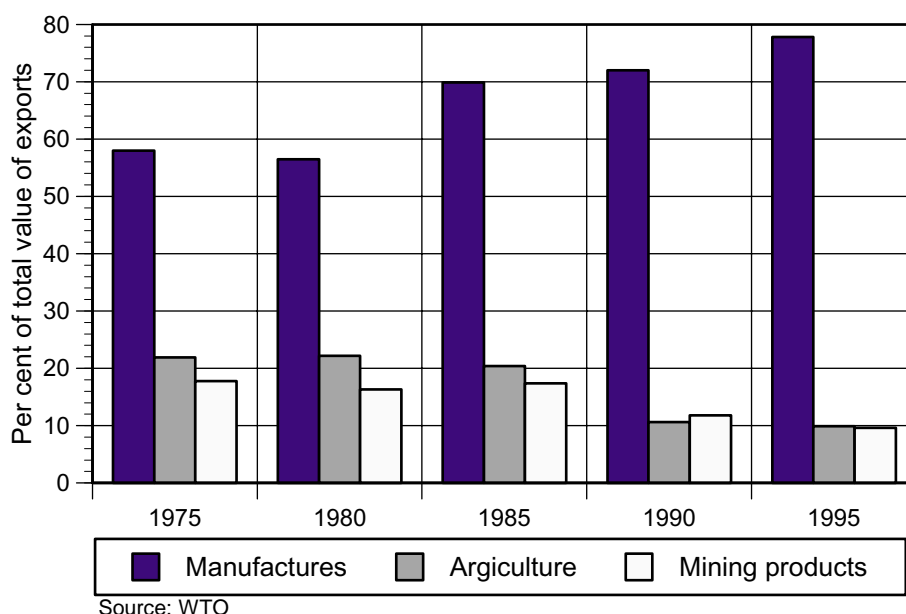
Figur 4.2 **Sjøverts handel i milliarder tonn-mil, 1962-99**



Figur 4.3 **Andel sjøverts handel i milliarder tonn-mil, 1962-99**



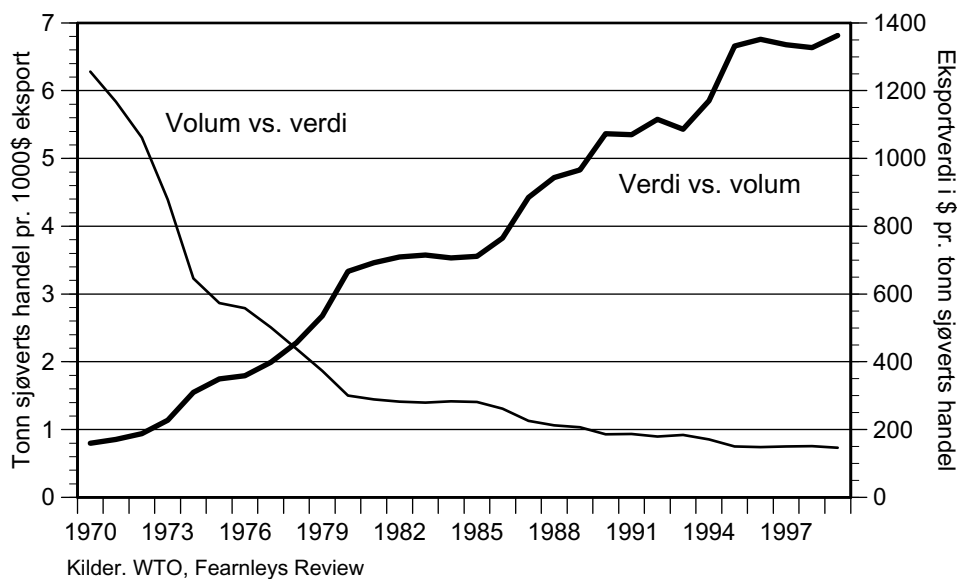
Sammenligner man dette med verdenshandelen målt i verdi, blir bildet et helt annet. Mellom 1970 og 1999 vokste verdens eksport fra i underkant av 400 milliarder US\$ til nesten 7000 milliarder, eller en gjennomsnittlig vekst på hele 10.3% pr år. Den mest markante trenden i verdenshandelens utvikling kan man se av figur 4.4, som måler den relative betydning av ferdigvarer, jordbruksvarer og mineral-produkter (hvorav olje og oljeprodukter er dominerende) i verdens eksport målt i verdi. Mens ferdigvarer hadde en andel av verdenshandelen mellom 50-60% i 1970- og 80-årene, er denne andelen i ferd med å nå 80% i slutten av 90-tallet. Det er særlig den raske vekst for de asiatiske økonomier som har gitt dette utslaget. Deres andel av verdens eksport har økt fra ca 10% i 1985 til hele 18% i 1997, og mer enn 82% av deres eksport er ferdigvarer. Denne trend vil fortsette.

Figur 4.4 **Andel verdens eksport målt i verdi**

En hovedtrend i de siste 30-40 år er at forholdet mellom vekt og verdi stadig endres. Ferdigvarehandelen blir stadig mer verdt i forhold til vekt og volum, mens den relative verdi av volumtunge varer stadig synker. Dette er illustrert i figur 4.5. Varer blir lettere og mindre voluminøse, og for noen typer varer vil man se at andre transportformer, herunder fly, vil vokse på bekostning av skipsfarten. Dette kan representere betydelige verdier, selv om volumene vil være beskjedne.

Dette er en trend som vil fortsette, men ikke i det omfang vi har sett historisk. Det viktigste for skipsfarten er om mønsteret i verdens konsum av energi-relaterte varer blir forrykket. Trenden mot mer ferdigvareeksport vil fortsette, og vil påvirke veksten hovedsakelig for containervirksomhet.

Figur 4.5 Forhold mellom vekt og verdi i verdens eksport



Drivkrefter i verdensøkonomien

Hvis man ser bort fra scenarier med uventende, katastrofeaktige politiske begivenheter, eller banebrytende teknologiske endringer hva gjelder produksjon av energi fra hydrogen, er det noen åpenbare drivkrefter i verdensøkonomien som påvirker produksjonsmønster, etterspørsel og således internasjonal handel. En del av disse faktorer er også behandlet i flere andre temagrupper. Noen hovedfaktorer er:

- Demografiske forhold
- Teknologisk utvikling og geografiske produktivitetetsforskjeller
- Miljøpolitikk
- Globalisering og elektronisk handel
- Handelsliberalisering og økonomisk integrasjon
- Omstillingsprosessen i den tidligere kommunistblokken

En del av disse forhold har vært gjort til gjenstand for forskningsarbeid basert på en numerisk modell av verdensøkonomien, og hvor de konkrete konsekvenser for skipsfartens markeder er blitt analysert. Noen av disse resultatene vil bli referert til nedenfor.

I utgangspunktet kan det imidlertid være instruktivt å se litt på fordelingen av befolkning og økonomisk aktivitet, herunder energiforbruk, som er så avgjørende for skipsfarten. Noen tall er gitt i tabell 4.1.

Tabell 4.1 Noen nøkkeltall for verden ved tusenårsskiftet

	% verdens BNP	BNP pr capita	% verdens befolkning 1998	% verdens befolkning 2025	% verdens energi-forbruk	TOE pr capita	TOE pr \$ BNP
Vest-Europa	21.8%	18849	7.8%	6.1%	18.0%	3.4	0.18
Øst-Europa	4.6%	4514	6.9%	5.2%	13.7%	2.9	0.65
Africa	4.2%	2201	12.9%	16.9%	3.1%	0.3	0.16
Midtøsten	2.7%	7588	2.4%	3.1%	4.3%	2.6	0.34
Sørøst-Asia	10.9%	2392	30.7%	32.4%	6.6%	0.3	0.13
Øst-Asia	22.5%	6107	24.8%	21.9%	18.7%	1.1	0.18
Oceania	1.3%	17130	0.5%	0.5%	1.9%	5.6	0.32
Nord-Amerika	24.9%	24317	6.9%	6.4%	29.4%	6.2	0.26
Sør-Amerika	6.7%	6426	7.0%	7.4%	4.3%	0.9	0.14

Kilder: IMF, World Bank, BPAmoco Energy Review , UN Stastical Office

Verden består av 3 hovedregioner hva angår økonomi. Nord-Amerika (inkl. Mexico) står for 25% av verdens verdiskapning, nesten 30% av verdens energiforbruk, men utgjør mindre enn 7% av verdens befolkning. Hver innbygger i Nord-Amerika bruker over 6 tonn oljeekvivalenter energi i året. Asia har til sammenligning over 33% av verdens verdiskapning, 25% av verdens energiforbruk, men mer enn 55% av verdens befolkning. Hver innbygger i Asia bruker mindre enn 1 tonn oljeekvivalenter i året. Vest-Europa ligger midt mellom disse ytterpunkter – hver innbygger forbruker litt over 3 tonn oljeekvivalenter i året. Denne regionen står for 22% av verdens verdiskapning, 18% av verdens energiforbruk, men mindre enn 8% av verdens befolkning. Nord-Amerika og Vest-Europa forventes å stå for bare 12.5% av verdens befolkning i år 2025, langt mindre enn Afrika som da forventes å stå for nesten 17%, mot 13% i dag. Asia vil fortsatt ligge på rundt 55% av verdens befolkning, som på dette tidspunkt forventes å ha økt fra ca 6 milliarder til hele 7.7 milliarder mennesker.

Det er lett å se at selv mindre forandringer i de store regionale forskjeller som eksisterer i verden, kan gi store absolutte utslag. Selv en liten økning i det gjennomsnittlige forbruket av energi i utviklingslandene vil gi en meget stor økning i verdens samlede energiforbruk. F.eks kan vi lett regne ut at dersom Afrika skulle komme opp på et gjennomsnittsforkbruk i 2025 på 0.5 i stedet for 0.3 som i dag, og Asia som helhet komme opp på ca. halvdelen av det vest-europeiske nivå, dvs. ca 1.5 tonn oljeekvivalenter, svarer dette alene til en *økning* i verdens forbruk av energi på nesten 4500 mill. TOE. Denne *økningen* svarer alene til nesten 53% av det totale samlede energiforbruk i verden i 1998. Med dagens energibærere ville en slik endring ha store konsekvenser for skipsfarten. Spørsmålet er selvsagt om dette i det hele tatt er realistisk ut fra globale miljøhensyn.

Et litt mer realistisk tankeeksperiment er å se på utviklingen i Sørøst-Asia alene. Hvis det spesifikke forbruk holder seg på 0.3 TOE pr. hode, vil energietterspørselen øke med mer enn 220 millioner tonn oljeekvivalenter i 2025 (2.6% av 1998 etterspørselen), men hvis det øker til 0.6 (halvparten av

dagens nivå i Øst-Asia), så blir økningen på hele 928 millioner tonn (nesten 11% av dagens totale energietterspørsel). Det er således ingen tvil om at en kombinasjon av vekstutvikling i Asia, sammenholdt med regionens utvikling hva angår energiforbruk, er faktorer skipsfarten må overvåke nøye.

Demografiske forhold

I tillegg til den endring i sammensetningen av verdens befolkning, med en stadig større andel som bor i utviklingsland, som antydnet i tabell 4.1, er det et annet markant demografisk trekk som vil gjøre seg sterkt gjeldene på 20 års sikt. Dette gjelder den økende andel eldre mennesker, særlig i de rikeste utviklingsland. Japan og Vest-Europa vil etter hvert få en meget stor pensjonsbyrde hvilende på en relativt sett stadig synkende yrkesaktiv del av befolkningen. Som eksempel kan nevnes at i år 2020 forventes hele 32% av befolkningen i land som Japan og Italia å være personer over 60 år. Dette tallet ligger på 23-24% i dag. Dette vil nødvendigvis gjøre økonomiske inngrep i mange land, som kan bidra til å dempe konsumvare-etterspørselen. Noen land vil forsøke å løse noe av problemet med liberal innvandringspraksis. USA er et godt eksempel på dette; også Tyskland vurderer mer liberale innvandringsregler for tiden. I mange andre land er de politiske strømninger såpass sterke imot innvandring, at man må forvente andre løsninger på problemet. I praksis vil dette bety ordninger som gir lavere økonomisk vekst og mindre internasjonal handel enn hva man ellers ville hatt.

Teknologisk utvikling og geografiske produktivetsforskjeller
Som diskutert i kapittel 2, kan det tenkes at ny teknologi kan skape helt andre rammebetingelser for verdenshandelen i fremtiden, særlig gjelder dette energiområdet. Også når det gjelder informasjonsteknologi, ser man i dag en klar trend i retning av at store land som India og Kina begynner å få en betydelig høyteknologi-sektor, som vil bli en klar konkurrent til Japan, Vest-Europa og USA.

For skipsfarten totalt sett, er det teknologiske fremskritt på energisiden som klart vil ha størst betydning. Den økende bekymring for global oppvarming vil utvilsomt lede til forskning omkring energisparende teknologier, noe som kan ha stor betydning. Dette blir illustrert i et scenario nedenfor.

Globalisering og elektronisk handel

Som diskutert i både kapittel 5 og 9, er det en utvilsom tung trend i verdensøkonomien at økonomisk virksomhet blir mer global, og at utviklingen innen informasjonsteknologi vil forsterke dette. Videre vil økningen i internett-basert handel endre strukturen i verdenshandelen. Med globalt posisjonerte produksjonsbedrifter, må vi forvente at alle produkter også vil bli mer globale, dvs. at delene produseres der hvor pris-kvalitetsbildet er gunstigst. Dette vil føre til en betydelig fragmentering av produksjonsprosessene, der handel i komponenter og deler vil øke dramatisk. Dette er også trenden i øyeblikket – handel i deler er den klart hurtigst voksende del av verdenshandelen. Dette leder også til økt spesialisering basert på lokalisering, der de ulike regioner kan tenkes å utvikle sine

komparative fortrinn. Det er også trolig at elektronisk handel vil føre til mer regional spesialisering, støttet av at transportkostnader fortsetter å falle i relativ betydning. Implikasjonene for shipping vil grovt sett være at container- og ro-ro-trafikken vil øke i betydning, men det er ikke trivielt å si noe om størrelsesordenen på denne trend i utviklingen, da flere forhold trekker i ulike retninger. Generelt vil imidlertid utviklingen gå mot mer interkontinental transport av komponenter og deler og mer regional transport av ferdige produkter. Det siste indikerer at nærskipsfart vil kunne få styrket sine markeder.

Miljøpolitikk

Selv om verdens ledende økonomier har forhandlet seg frem til Kyoto-avtalen om å gjøre noe aktivt med begrensninger av verdens CO₂-utslipp, er det ennå for tidlig å si om dette faktisk vil føre til en dramatisk reduksjon i utslipp, og i hvordan det enkelte land legger opp sin miljøpolitikk. Det er imidlertid en klar trend i verdensøkonomien at miljøspørsmål tas stadig mer alvorlig. Det er derfor sannsynlig at det innenfor et 20-års perspektiv vil ha skjedd mye på dette området. Som diskutert i kapittel 7, kan dette tenkes å slå sterkt negativt ut for skipsfarten, både ved at etterspørselen etter energi og råvarer vil bli redusert, men også ved at man må tenke på skipsfartens miljøprofil. Nedenfor diskuteres betydningen av dette gjennom et par scenarier.

Handelsliberalisering og økonomisk integrasjon

Selv om man ikke lykkedes å få i gang Millennium-forhandlingene under WTOs møte i Seattle mot slutten av 1999, er det likevel en klar trend at arbeidet for ytterligere liberalisering av verdenshandelen går videre. Antall medlemmer i WTO har økt kraftig, og når Kina blir fullt medlem, vil organisasjonen i prinsippet omfatte 90% av verdenshandelen. Suksess for WTO i retning av ytterligere handelsliberalisering (herunder et gjennombrudd i oppgjøret med EUs landbrukspolitikk), kan gi betydelig vekst i skipsfartens markeder. Ved hjelp av en generell likevektsmodell av verden, som primært hadde til formål å se på hva integrasjonen i Europa betyr for resten av verden, ble WTO (eller GATT)-suksess eller fiasko analysert. Fiasko ble definert som en generell 10% økning i alle ikke-tariffære handelshindringer, mens suksess ble definert som en 33% generell reduksjon i slike handelshindringer. Simuleringsresultatene, målt som endringer i handel (målt i verdi) i forhold til et basis-case, er gjengitt i tabell 4.2.

Tabell 4.2 **Virkninger på handel av to WTO-scenarier: "suksess" eller "fiasko"**

Per cent changes in total trade relative to base case

GATT success	EC	EFTA	USA	Japan
EC	-3,3	-3,6	36,2	57,5
EFTA	-3,3	-3,2	30,0	56,3
USA	35,1	30,7		53,6
Japan	40,6	35,6	39,6	
GATT failure	EC	EFTA	USA	Japan
EC	7,6	8,8	-57,3	58,4
EFTA	7,7	7,2	-54,7	-59,5
USA	-51,2	-49,5		-56,3
Japan	-51,4	-50,3	-52,8	

Source: [Haaland & Tollefsen, 1994] Tabell gjengitt fra Wijnolst og Wergeland, 1997

Konklusjonen synes ganske klar: WTO suksess (eller fiasko) kan få meget stor betydning for interkontinentale transporter. Integrasjonsprosesser belyses videre i et scenario nedenfor.

Omstillingsprosessen i den tidligere kommunistblokken
Det har knyttet seg betydelig optimisme til omstillingen i den tidligere øst-blokken i retning av markedsbaserte økonomier. Prosessen har støtt på til dels betydelige omstillingsproblemer, kanskje særlig i Russland, men utviklingen går i riktig retning. Spørsmålet er hva effekten av utviklingen kan tenkes å bli på litt lengre sikt. I utgangspunktet synes det klart at uansett hvordan utviklingen i denne regionen går, vil virkningen på resten av verden være relativt beskjeden, simpelthen fordi regionen økonomisk sett fremdeles er liten. Tabell 4.1 angir at hele denne blokken av land, som utgjør 7% av verdens befolkning, har bare 4,6% av verdens verdiskapning. Potensielt sett vil imidlertid Øst-Europa kunne ha stor regional innvirkning, særlig i Østersjø-området, og det logistikkmessige bildet i Europa kan også endres betydelig dersom de russiske kanaler blir åpnet opp for internasjonal trafikk.

Noen konkrete scenarier

Ved bruk av numeriske likevektsmodeller av verden, er det mulig å studere i større detalj hva som skjer med produksjons- og handelsmønster dersom man endrer noen vesentlige forutsetninger for utviklingen. En slik modell er EURORA, som primært er utviklet for å studere hvordan den regionale utvikling i Europa kan tenkes å bli på lengre sikt.

Modellens 10 regioner består av:

- Vest-Europa (EuropeW)
 - BeNeLux, Frankrike, Irland og UK
- Sentral-Europa (EuropeC)
 - Danmark, Sveits, Tyskland, Østerrike
- Syd-Europa (EuropeS)
 - Hellas, Italia, Portugal, Spania
- Nord-Europa (EuropeN)

- Finland, Island, Norge, Sverige
- Øst-Europa (EuropeE)
 - Bulgaria, Polen, Romania, Slovakia, Slovenia, Tsjekkia, Ungarn
- Tidligere Sovjet-unionen (FormSov)
- Kina og Syd-Asia (CSAsia)
- Sydøst-Asia (SEAsia)
- USA og Canada (USACAN)
- Resten av verden (RestofW)

Modellens vareinndeling består av 10 ferdigvaregrupper, to grupper som ikke kan handles internasjonalt og to grupper av råvarer, slik som angitt nedenfor.

- Ferdigvarer som kan handles (imperfekt konkurranse)
 - Tekstiler
 - Lærvarer
 - Tre og celluloseprodukter
 - Metallprodukter
 - Mineralprodukter
 - Kjemikalier
 - Matvarer
 - Transportmidler
 - Maskiner og utstyr
 - Andre ferdigvarer
- Tjenester som ikke kan handles
 - Private og offentlige tjenester
- Råvarer som kan handles (perfekt konkurranse)
 - Jordbruksvarer
 - Energivarer

Modellens utgangspunkt er angitt i tabell 4.3. Legg her merke til at andelen av BNP er noe forskjellig fra tabell 4.1, noe som skyldes at i tabell 4.1 er BNP definert i såkalte kjøpekraftsparitetspriser.

Tabell 4.3 **Modellen EURORAs struktur for utvalgte variable**

Region	BNP	Ferdigvare-eksport	Energi-produksjon	Jordbruks-produksjon
Vest-Europa	12.1	17.7	12.5	8.7
Sentral-Europa	11.8	18.5	7.1	3.5
Syd-Europa	8.3	8.8	7.3	6.1
Nord-Europa	2.0	3.5	2.2	1.7
Øst-Europa	0.9	2.1	1.5	2.6
Tidligere Sovjet	2.2	0.8	3.8	2.1
Kina og Syd-Asia	3.2	4.4	3.1	17.1
Sydøst-Asia	20.3	20.8	12.9	18.3
USA og Canada	27.7	15.7	20.5	16.1
Resten av verden	11.7	7.7	29.1	23.9

Kilde: Forslid et. al.

Med utgangspunkt i denne modellen vil vi i denne sammenheng se på 4 scenarier:

- Energisparende teknologisk endring
 - All energibruk blir 20% mer effektiv i alle anvendelser
- Handelsliberalisering og økonomisk integrasjon
 - Handelskostnader reduseres med 5 %
- Miljøbeskatning av energi og transport
 - Bruk av energi, samt hele transportsektoren beskattes med 10%
- Vellykket omstilling i Øst-Europa
 - 5% forbedret produktivitet
 - 5% økning i arbeidsstokken grunnet ny jobbskapning
 - Lavere risikopremie på investeringer

Det vil sprengte rammen for dette kapittel å gå i detaljer med hensyn til hvert enkelt scenario. Virkningene på BNP målt som endringer fra et basis-case, er gitt i tabell 3.4

Noen slående trekk kan observeres fra denne tabellen. Teknologisk forbedring i utnyttelse av energi har særdeles positive virkninger på BNP, mens miljøbeskatning slår negativt ut. Lavere handelskostnader slår sterkt ut i Øst-Europa, noe mindre sterkt i Asia og lite ellers. Omstilling i Øst-Europa har stor betydning for disse regionene, men nesten ingen virkning på resten av verden. Videre kan man observere at utslagene er nokså forskjellige mellom de ulike regioner i Europa, noe som signaliserer at det kan være viktig å studere regionale forskjeller innen større økonomiske områder.

Tabell 4.4 **Utslag i BNP (% avvik fra basis-case) av 4 scenarier**

Region	Energi-sparing	Lavere handels-kostnader	Skatt på energi og transport	Omstilling i Øst-Europa
Vest-Europa	6.1	0.6	-1.2	0.0
Sentral-Europa	3.1	-0.3	-0.2	-0.2
Syd-Europa	9.6	0.1	-2.8	-0.1
Nord-Europa	3.6	0.2	-0.5	-0.1
Øst-Europa	11.6	5.3	-2.5	32.8
Tidligere Sovjet	5.0	0.1	-0.8	25.8
Kina og Syd-Asia	9.2	1.6	-3.4	-0.6
Sydøst-Asia	4.2	1.5	-1.1	0.0
USA og Canada	3.0	-0.2	-1.3	-0.2
Resten av verden	6.4	-0.2	-1.3	-0.2
Verden totalt	4.9	0.5	-1.1	0.0

Kilde: Egne beregninger basert på modellkjøringer utført av Forslid et. al.

Når det gjelder de handelsmessige effekter av scenariene, gir modellen en utrolig detaljrikdom all den stund man får effekter for alle varer i alle regioner. I summarisk form er noen hovedtrekk og skipsfartsimplikasjoner trukket ut av modellresultatene.

Scenario 1: Energisparing

- **Energiproduksjonen reduseres med 12% globalt,**
 - Øker med 23% i Syd-Europa,
 - Reduseres med over 50% i Sydøst-Asia
- **Jordbruksproduksjonen går opp 2%,**
 - Øker 34% i Sentral-Europa, 18% i Nord-Europa, 17% i ex-Sovjet og 11% i RestoW
 - Reduseres med hele 42% i Syd-Europa og 12% i Vest-Europa
- **Handelseffekter**
 - Øst-Europa og Kina blir vinnere innenfor metallprodukter, transportmidler og maskiner
 - Øst-Europa og Vest-Europa styrker seg kraftig innen kjemikalier
- **Shipping-implikasjoner**
 - Kraftig reduksjon i tonn-mil etterspørselen (10%)
 - Stor økning i container-trafikken til/fra Østen

Scenario 2: Lavere handelskostnader

- **Kun mindre endringer i produksjon av energi og jordbruksvarer, men stor endring i handel i disse gruppene**
 - Sentral-Europa øker kraftig innen både jordbruk og energi
 - Vest-Europa og Øst-Europa reduserer kraftig innen begge, Sørøst-Asia reduserer kraftig energiproduksjonen
- **På ferdigvaresiden utkonkurreres Sentral-Europa og USA/Can innen arbeidsintensive produkter, mens Øst-Europa og Sørøst-Asia styrker seg kraftig**
Øst-Europa styrker seg også kraftig innen transport-midler og kjemikalier
- **Shippingimplikasjoner**
 - reduksjon i tonn-mil etterspørselen på 2%
 - styrking av short sea shipping i Europa (5%)

Scenario 3: Miljøbeskatning av energi og transport

- **Energiproduksjonen reduseres med 9%**
 - Stor reduksjon i Sentral-Europa (-11%), Syd-Europa (-24%) og USA/Can (-12%)
- **Ferdigvareproduksjonen reduseres generelt mer enn BNP**
 - Nord- og Sentral-Europa styrker seg på arbeidsintensive produkter på bekostning av Øst-Europa og Kina
 - Øst-Europa taper mye innen transportmidler
- **Shippingimplikasjoner**
 - Sterk reduksjon i tonn-mil-etterspørselen pga redusert energietterspørsel
 - Stort fall i containertrafikken til/fra Asia pga redusert konkurransevne innen tradisjonelle sterke områder

Scenario 4: Vellykket omstilling i Øst-Europa

- **Energiproduksjonen går kraftig ned i Øst-Europa og kraftig opp i ex-Sovjet**
 - **Jordbruksproduksjonen går kraftig ned i Øst-Europa og tilsvarende opp i Sentral-Europa**
-

- Nord-Europa taper kraftig terreng innen produksjon av transportmidler
- Shipping-implikasjoner
 - Stort sett negativt, da lengre transportruter erstattes med kortere ruter - total reduksjon i tonn-mil - 2%
 - Styrking av short sea shipping i Europa

Alt i alt må konklusjonen bli at mange utviklingstrekk som kan forventes i verdensøkonomien fremover, kan ha til dels betydelig effekt for skipsfarten, og mange trekk vil kunne slå negativt ut. Det er derfor av stor betydning for skipsfarten å kunne forstå ikke bare vekstrater innenfor ulike segmenter, men også de strukturelle endringstrekk ved verdensøkonomien som kommer til å prege de neste tiår.

Referanser

BPAmoco *World Energy Review*

Fearnleys Review

Rikard Forslid, Jan I. Haaland, Karen Helene Midelfart Knarvik, Ottar Mæstad og Tor Wergeland: "Modelling the economic geography of Europe: Scenarios for location and production and trade in Europe", *SNF-rapport*, Bergen, (under utgivelse).

WTO: *International Trade Statistics*

IMF: *Economic Outlook*

UN Statistical Office: *Population Projections to 2025*

Niko Wijnolst og Tor Wergeland: *Shipping*. Delft University Press, 1997

Kapittel 5

Flernasjonale selskaper og globalisering av økonomisk virksomhet⁵

Det primære formålet i dette tema er å identifisere hvorledes endringer oppstår i behovet for sjøtransport-tjenester som følge av endringer i organisering av internasjonal handel. I fremstillingen er dette knyttet til den relative betydningen av flernasjonale selskaper og globalisering av økonomisk virksomhet⁶ i skipsfartens forskjellige markeder. Fremstillingen antyder også hvorledes endringer i organiseringen av internasjonal handel medfører nye konstellasjoner mellom handelens aktører, og hvilke implikasjoner dette har for skipsfart.

På 1980- og 1990-tallet har veksten i utenlandsinvesteringer vært 2-3 ganger høyere enn veksten i internasjonal handel. En betydelig del av verdens handel består av interne transaksjoner i flernasjonale selskaper. Direkte investeringer fra flernasjonale selskaper har vært en av de viktigste drivkreftene bak økt global integrasjon (UNCTAD, 1998).

De siste årene har størstedelen av veksten i utenlandsinvesteringene vært innenfor oppkjøp og sammenslåinger. Det er også en tendens til at mange av de strategiske alliansene som ble opprettet på 80-tallet og begynnelsen av 90-tallet går én av to veier: enten mot sammenslåing (helt eller fullt oppkjøp) eller mot oppløsning av alliansen. Dette er tydelig i f.eks. bilbransjen, hvor eksempelvis personbilprodusentene Volvo og Saab nå er heleid av to utenlandske flernasjonale selskaper (hhv. Ford og GM).

Forskning viser at økte utenlandsinvesteringer øker handel både i investeringslandet og i det multinationale selskaps hjemland (Dunning, 1993). Empiri viser at utenlandseide bedrifter har en større tilbøyelighet til import og eksport enn tilsvarende nasjonale bedrifter. Dette skyldes at ett av de flernasjonale selskapers konkurransefortrinn er den overlegne evnen til å overføre kompetanse og ressurser (inklusive halvfabrikata) mellom land (jmf. Williamson, 1985). Utenlandsinvesteringer gir også en bedrift større

⁵ Arbeidsgruppen for dette tema har bestått av: Gabriel R.G. Benito (BI), Eivind Dale (MARINTEK), Per Heum (NHH), Haakan Haakansson (BI), Bjarne Kiil (BI), Petter C. Omtvedt (BI), Trond Randøy (NHH). Gruppearbeidet ble ledet av Haakan Haakansson. Petter C. Omtvedt har skrevet dette kapitlet, med bidrag fra gruppemedlemmer, særlig fra Trond Randøy som har skrevet de tre innledende avsnittene og avsnittene om globalisering av skipsfartsbransjen.

⁶ "Flernasjonale selskaper" forstås som selskaper som under én, felles ledelse og strategi fra et moderselskap er etablert i mer enn ett land. "Etablert" i denne sammenheng betyr selskap som er registrert under vedkommende lands selskapslovgivning og Eiermessig kontrolleres av moderselskapet.

"Globalisering av økonomisk virksomhet" brukes om den prosessen som over landegrenser utvider samlet strategisk, operasjonell og økonomisk kontroll av produksjon, handel og logistikk fra mindre til større geografiske områder.

strategisk fleksibilitet, en kan med andre ord lettere skifte mellom uteproduksjon og firmaintern handel (Buckley & Casson, 1998). Sammenhengen som påvises er klar: økt globalisering gir økt behov for transport. Samtidig gir det større behov for spesialiserte transporttjenester, siden mye av denne firma-interne handel er i form av halvfabrikata og ferdigprodukter.

Globalisering av økonomisk virksomhet er knyttet til etablering og videreutvikling av flernasjonale selskaper, som legger under seg både vertikal og horisontal kontroll i verdikjedene. Slik kontroll kan også øves ved allianser⁷ mellom uavhengige selskaper.

Fremstillingen videre gjelder i hovedsak både flernasjonale selskaper og flernasjonale allianser, for så vidt som implikasjonene for sjøtransport er de samme.

Endringer i beslutningsmønsteret i internasjonal sjøtransport angår både efterspørselssiden (hvor foretas og hvem foretar beslutninger om innkjøp av sjøtransporttjenester) og tilbudssiden: er det globaliseringstendenser i rederinæringen som medfører forskyvning i beslutningsprosessen og produkttilpasning? Er det f.eks. i enkelte markeder tradisjonelle aktører som faller bort?

De problemstillinger som reises i dette temaet er komponenter i overordnede endringstrekk. F.eks. beror globalisering og utvikling av flernasjonale selskaper i høy grad på kommunikasjon og informasjon (kapittel 2 og 3); Politiske rammevilkår, demografiske trender osv medfører i og for seg endringer i verdensøkonomien (kapitlene 3,7 og 10), utviklingstrekk i logistisk strategi medfører krav om produkttilpasning fra rederieness side (kapittel 6).

Innledningsvis er det et par generelle problemstillinger som er aktuelle:

For det første foreligger det ikke empiriske undersøkelser som tyder på at utbredelsen av flernasjonale selskaper i nevneverdig grad påvirker omfanget av handel – handelens verdi – i et totalperspektiv. Det er derimot grunn til å tro at de tilknyttede transporttjenester i høy grad forandrer både omfang og struktur – i de markeder hvor globalisering er markant.

For det andre kan det reises spørsmål om hvorvidt globalisering påvirker pris på transporttjenester, f.eks. ved at efterspørselssidens kjøpermakt øker. Det er det isolert sett grunn til å tro. I slik sammenheng er det imidlertid nødvendig å spørre om hva slags transporttjenester efterspørselssiden har behov for.

⁷ "Allianser" vil under dette temaet bety grupper av selskaper i ett eller flere land som inngår avtaleforpliktet samarbeid med felles strategi for de segmenter avtalen gjelder, men som ikke nødvendigvis er under samme eierkontroll.

Det ser ut til at de av skipsfartens markeder som mest berøres av globalisering på kjøpersiden, vil efterspørre kostbarere transporttjenester, som inngår i en videre logistikk-sammenheng. Det igjen bør ses i sammenheng med at redersiden – i flere markeder – integrerer vertikalt i transport- og logistikk-kjeden. Det er en tendens til at produkttilbudet omfatter hele logistikk- eller transportpakker, til forskjell fra tidligere koordinering av mange spesialiserte tjenesteprodusenter gjennom et nettverk av speditører og agenter.

Dette reflekteres bl.a. i det legale rammeverket som omgir transportkontrakten: regulering av multi-modal transport, non-vessel owning common carriers (NVOOC) osv..

I slike sammenhenger er det viktig å se etter endringstrekk i strukturen av aktører i skipsfartsmarkedene. Det er f.eks. grunn til å spørre om den tradisjonelle meglerrollen er under avvikling.

Endringstrekk i de viktigste markedssegmentene

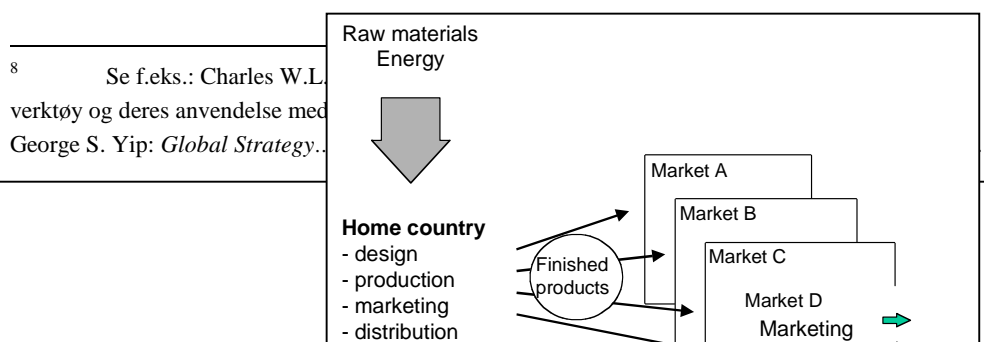
Det foreligger utsagnskraftige verktøy for å beskrive globaliseringsprosessen og kartlegge bevgelser i den⁸, og for å identifisere strategiske modeller som er anvendelige i forskjellige stadier av globaliseringsprosessen.

For den enkelte virksomhet vil formålet med globalisering være å beholde eller styrke egen konkurranseposisjon.

Dette manifesterer seg i ønsker om kostnadsreduksjon og markedsføringsrelaterte fordeler. Det første søkes oppnådd ved (i) omlokalisering med utgangspunkt i varierende faktorpriser, (ii) stordriftsfordeler, og (iii) fordeler som følger av produksjonserfaring. Det annet søkes i hovedsak oppnådd ved tilpasning av produkter og logistiktjenester til lokale krav.

Med slike utgangspunkter vil globalisering innebære omorganisering av tilknyttede transporttjenester. Implikasjonene omfatter sjøtransportenes omfang, typer og struktur (frekvenser, lastetyper og –størrelser, transportveier).

I en forenklet modell er de to viktigste driverne bak strategiske valg for globaliseringsformål, på den ene side konkurransebetingede krav til kostnadsreduksjon og på den annen side produkttilpasning i lokale markeder. Man kan skjelve mellom fire strategier som balanserer disse to faktorene. De medfører forskjeller i behovet for sjøtransporttjenester dersom man sammenligner dem med en konvensjonell eksportmodell for internasjonal handel:



Konvensjonell
eksportmodell

De fire strategiene kan karakteriseres slik:

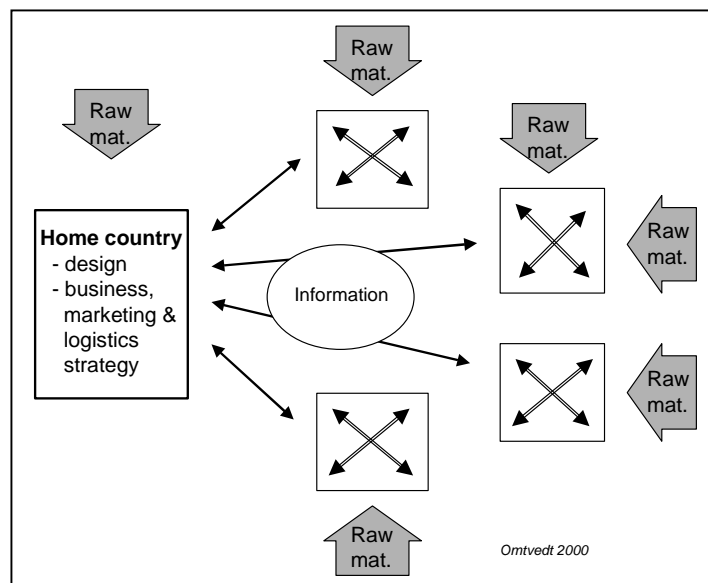
“Den internasjonale strategi”
innebærer en utvidelse av den konvensjonelle eksportmodellen. Det hjemmebaserte moderselskap etablerer produksjonsvirksomhet i enkelte større oversjøiske markeder. Faktorkostnader er hoveddriver. Produktutvikling og design forblir ved hovedsetet. Strategien innebærer kompetanseoverføring til markeder hvor konkurrentene mangler slik kompetanse, men bare mindre grad av lokal produkttilpasning.

I forhold til den konvensjonelle eksportmodell vil råvareflyten fragmenteres og ferdigvaretransport reduseres, selv om det fortsatt er en del ferdigvaretransport fra moderlandet til markeder hvor egen produksjon ikke opprettes.

I de tidligere importlandene vil lokal tilførsel av råvarer fra importhavn til de nye produksjonsstedene kreve ny transport. Innenlands distribusjon av ferdigvarer vil også ha samme omfang som før, men mønsteret kan bli vesentlig forandret fordi utgangspunktet ikke lenger vil være en eller flere av de tidligere importhavner, men nye produksjonsanlegg som ikke nødvendigvis ligger i eller ved havnene.

For sjøtransportens vedkommende betyr dette (i et statisk situasjonsbilde) at volumet av råvarelast forblir uendret, men lastestørrelsene blir mindre og antall transporter øker. Dette vil normalt innebære endring av tonnasjetype, transportveier og transportavstander. Fraktkostnaden for inngående last til produksjonsstedene vil øke eller minske, avhengig av balansen mellom avstander, frekvens, lastestørrelser og tonnasjetyper. Fraktkostnaden på distribusjonssiden kan gå ned. Dette kan illustreres slik:

Transport i inter-
nasjonal strategi



"Den flernasjonale strategi"

innebærer i likhet med den internasjonale strategi at produksjon blir lagt i lokale, oversjøiske markeder. Det er ikke nødvendigvis faktorkostnadene alene som er lokaliseringsdrivere, men behovet for høy grad av lokal produkttilpasning. Ansvar for produktutvikling og design overføres til lokale enheter.

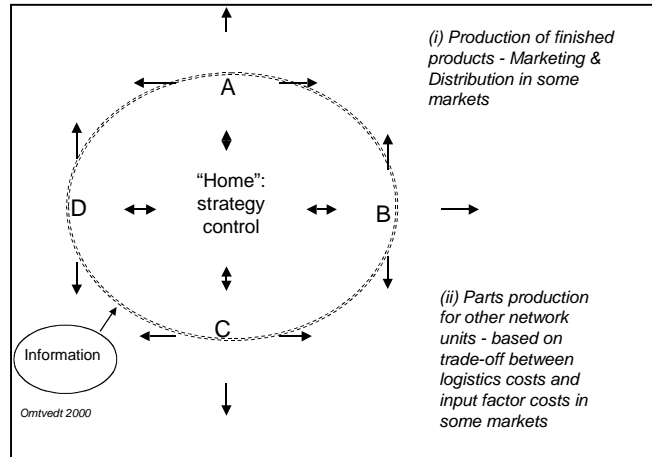
Transportimplikasjonene på råvaresiden er de samme som for den internasjonale strategi. Volumet av ferdigvaretransport kan tendere til å gå ytterligere ned. Konsekvensene for lokal distribusjon endres lite.

"Globale strategier"

søker i første rekke å legge produktiv virksomhet slik at lokale faktorkostnader i høyest mulig grad bidrar til kostnadsreduksjon, samtidig som man søker å oppnå slik kostnadsreduksjon som følger av akkumulert erfaring med fremstilling av homogene produkter. Det innebærer minst mulig lokal tilpasning. Strategien er basert på standardiserte produkter i global distribusjon.

Transportimplikasjonene vil fortsatt være fragmentering av råvarestrømmene, men ikke i samme grad som i de to tidligere tilfellene. Det beror på at foretak som deltar i en global strategi kan være innbyrdes spesialiserte som følge av delproduksjon. Videre vil fergigvaretransport lett bli mer kompleks ved at den omfatter ikke bare de ferdige produkter, men også komponenter som inngår i dem. Dette kan illustreres slik:

Transport i global strategi



En "transnasjonal strategi"

vil innebære at virksomheter søker å oppnå alle fordeler som følger av det foregående: økonomisering ved lokalisering av produksjon slik lokale faktorkostnader gjør det gunstigst, kostnadsreduksjon gjennom stordrift og akkumulert erfaring, og lokal tilpasning.

Dette søkes realisert ved større autonomi i lokale forretningsenheter og stor utvekslingshastighet i hele systemet for FoU og kompetanse.

Transportimplikasjonene innebærer større kompleksitet enn tilfellet var i en global struktur. Tendensene til fragmentering og differensiering av transportstrømmene blir ytterligere markert. Presset for overordnede logistikk-løsninger øker (kapittel 6).

Forholdet mellom disse fire strategier og de etablerte driverne kan illustreres grafisk slik som nedenfor:

Internasjonale strategier	Høy	Markedssegmenter med global strategi	Markedssegmenter med transnasjonal strategi
		Markedssegmenter med internasjonal strategi	Markedssegmenter med flernasjonale strategi
	Lav	Markedssegmenter med global strategi	Markedssegmenter med transnasjonal strategi
		Markedssegmenter med internasjonal strategi	Markedssegmenter med flernasjonale strategi
		Lav Press for lokal tilpasning	Høy

Kilde: Hill, International Business

Signifikansen av ovenstående – noe teoretiserende - verktøy ligger i at det er brukbart for å skjelle endringstrekk i behovet for sjøtransporttjenester. For å

oppnå dette, er det nødvendig å kartlegge hvorledes forretningsenheter og klynger av forretningsenheter i internasjonal handel (m.a.o. skipsfartens markedssegmenter) grupperer seg i modellen ovenfor, og hvilke bevegelser som er sannsynlige for de enkelte segmentene.

I den sammenheng er det imidlertid viktig å ta i betraktning at sannsynligheten for globalisering innen skipsfartens viktigste markedssegmenter også – i vekslende grad - påvirkes av andre parametere enn de to som inngår ovenfor (press for kostnadsreduksjon og lokal tilpasning). Dette gjelder særlig geografiske og politiske betingelser. Oppstillingen nedenfor, som omfatter mer enn 90% av volumet av sjøverts handel, søker å illustrere dette:

Tabell 5.1 Fordeling av markedssegmenter

Markedssegment	% (vol) sjøtr.	Geografisk betinget lokalisering	Politisk betinget lokalisering	Press for kostnadsreduksjon	Press for lokal tilpasning
Energiprod. i bulk					
- råolje	33	5	4	5	2
- produkter	7	2	4	5	2
- gass	2	5	4	5	2
- kull	5	5	2	5	2
Jordbruk					
- korn	6	5	3	3	2
- kunstgjødsel	4	2	2	5	3
Jern og stål					
- malm	10	5	3	5	4
- kull	5	5	3	5	3
- skrap etc.	3	4	2	5	1
- produkter	4	3	3	5	4
Industrielle materialer					
- mineraler i bulk	3	5	1	5	2
- kjemikalier	3	2	1	5	1
- sement	2	2	1	5	1
Treforedling					
- chips, pulp, paper	2	5	5	5	2
- trelast	2	5	5	5	2
Manufactures	4	1	1	5	5
I alt	95				

Kilde: Omtvedt, 2000

Andelen av sjøverts verdenshandel er oppgitt i transportert volum. De tilsvarende verditallene faller til dels svært anderledes ut. F.eks. vil verdien av de segmentene som er uthevet (24% av volum) utgjøre mer enn 80% av cif-verdi.

I kolonnen ”geografisk betinget lokalisering” antydes det i hvilken grad utvinning og produksjon i vedkommende markedssegment er geografisk bundet. 5 på skalaen antyder høy binding.

I kolonnen ”politisk betinget lokalisering” antydes det i hvilken grad lokalisering av produksjon – oppstrøms og/eller nedstrøms – er bundet av politiske beslutninger på nasjonalt, regionalt eller internasjonalt (behandles i kapittel 10).

Høy geografisk (oppstrøms) og/eller politisk (oppstrøms og nedstrøms) binding reduserer ”fritt valg” av globaliseringsstrategi til å gjelde de markeds-segmentene som er oppført med uthevet skrift i tabellen ovenfor.

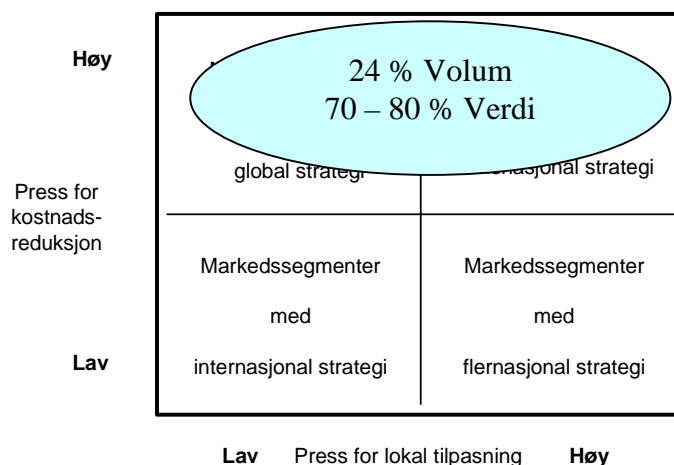
Disse utgjør imidlertid ca 25% av sjøverts verdenshandel, målt i volum. I verdi (både målt cif og i frakt) utgjør disse segmentene en betydelig høyere andel. Endringer i disse markedene er med andre ord signifikante.

Imidlertid er det også slik at det f.eks. i råoljemarkedet foregår strukturelle endringer med hensyn til aktører. Både på etterspørsels- og tilbudssiden kan man se tendenser til konsentrasjon som medfører sterke endringer i aktørmønsteret.

For de markedssegmentene som i tabellen er oppført med uthevet skrift, er det verdt å merke seg at de alle er utsatt for høyt press for kostnadsreduksjon. Presset for lokal produkttilpasning varierer fra lavt for sement, kjemikalier og petroleumsprodukter til høyt for jern- og stålprodukter, og ferdigvarer. Kunstgjødsel, som er en betydningsfull vargruppe for skipsfarten, er ført opp med moderat tilpasningspress fordi gruppen omfatter produkter med både lave og høye spesifikasjonskrav.

Den del av internasjonal sjøtransport som berøres av globalisering av økonomisk virksomhet og flernasjonale selskaper vil følgelig først og fremst være linjemarkedene og markedene for spesialskip. Forvridninger i råvareflyten, stort sett ikke med hensyn til opprinnelsessted, men med hensyn til lastestørrelser og transportfrekvenser, vil imidlertid tilføre nettopp linjemarkedet nye oppgaver.

I forhold til modellen for strategiske valg kan betydelige deler av skipsfartens markeder (petroleumsprodukter, kunstgjødsel, jern- og stålprodukter, kjemikalier, sement og ferdigvarer) plasseres slik:



Graden av globalisering i forskjellige sektorer av internasjonal handel er lite undersøkt. Det samme gjelder hastigheten. Begge er imidlertid økende. Det kan likevel fastslås at utviklingen av globalisering av økonomisk virksomhet – isolert sett – vil være sterkt medvirkende til endringer i behovet for sjøtransport-tjenester, og at endringene i transportmønsteret vil følge slike linjer som beskrevet ovenfor.

Aktørene

Per definisjon er skipsfartsnæringen en global bransje. Bransjen lever av å frakte nettopp internasjonal handel. På andre dimensjoner er imidlertid rederinæringen ikke så global. I en nylig studie av 23 av Norges 40 største rederier (Randøy, 1999) viser det seg at 25% av de land-baserte ansatte i disse rederiene var ansatt i utlandet. Det tilsvarende tallet for Norges 50 største eksportører var i 1993 hele 43% (Randøy, 1994).

I tabell 5.2 viser vi forskjellige kjennetegn ved rederi som har etablert fast utekontor (investeringsrettede rederi) og rederi som ikke har slik aktivitet i utlandet (eksport-rettede rederi). Blant norske rederi er det et klart kjennetegn at rederiene blir mer investeringsrettet når de vokser. Avkastningen på egenkapitalen var også betydelig høyere for bedrifter med utenlandsinvesteringer, men på grunn av store variasjoner i gruppen, er forskjellen ikke signifikant.

Tabell 5.2 Internasjonaliseringsgraden i norske rederier

	Gjennomsnittlig verdi for eksportrettede rederi	Gjennomsnittlig verdi for investeringsrettede rederi	T-statistikk test for differanse
Salg: NOK million i 1994	245	2534	2.984***
Salgsvekst 1994-1997	64.2%	25.3%	-2.381**
Avkastning på egenkapital	11%	26.8%	0.673
	n=7	n=16	

Kilde: Randøy (1999).

Two-tailed t-test with pooled variance:

* $p > 0.10$ ** $p > 0.05$ *** $p > 0.01$

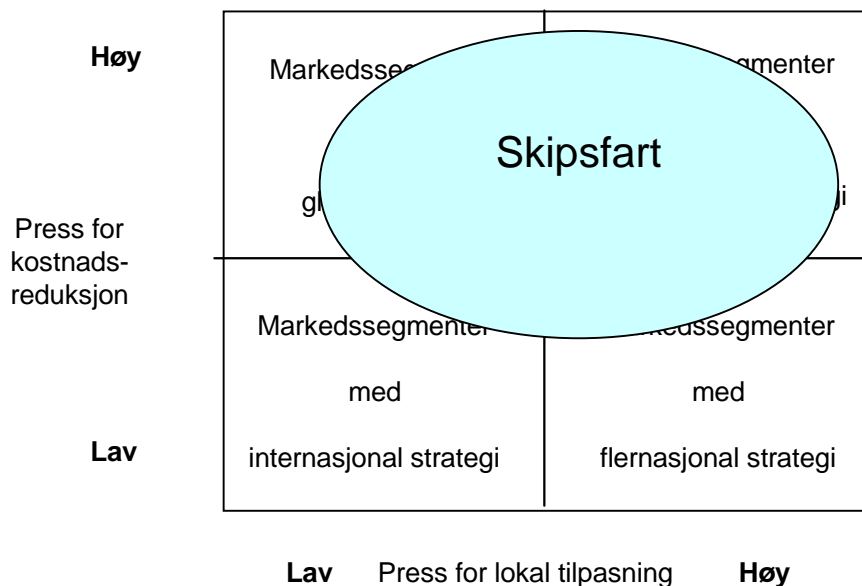
Randøy (1999) har definert globaliseringsgraden i et rederi i forhold til (1) graden av ressurser rederiet har investert i utlandet (utenom skip), (2) kostnader hvis rederiet skulle gå ut av landet, (3) og verdien av rederiets relasjoner i landet (kunder, leverandører, ansatte osv). Rederi som scoret høyt på alle disse variablene ble ansett som globalt orientert. Det viste seg at særlig tre forhold påvirket globaliseringsgraden i norske rederier. For det første, evne til å levere differensierte tjenester, med andre ord skipsfartstjenester som er mer spesialiserte eller differensierbare, favoriserer økt globalisering. Dette innebærer at en vil forvente høy globalisering innenfor spesialtransport, linjefart, cruise osv. Dagens sammenslåinger og oppkjøp innenfor disse områdene er tegn på tiltagende globalisering. For det andre, rederiets evne til å tiltrekke seg unike ressurser i utlandet i form av dyktige personer og konkurransedyktig kapital (rimelig og risikovillig). En rekke av rederi-etableringer i England har vært basert på dette faktum, men økt integrasjon i kapitalmarkedet kan tilsi at denne faktoren får redusert betydning i fremtiden. Internett-baserte tjenester vil også kunne bidra til at lokalisering-fordelen til handelsentra som London og New York, vil avta i tiden fremover. For det tredje, kontraktshyppighet og tillit påvirker også graden av globalisering. Hvis rederiet har korte kontraksperioder vil en i mindre grad ha behov for å etablere seg i utlandet, og på samme måte vil tillit også kunne redusere behovet for betydelige utenlandsinvesteringer.

Den viktigste driveren for rederienes strategi og lokalisering er høyt press på kostnadssiden. I praksis innebærer dette at skatteregimer og bemanningsregler (som omtalt i kapitlene 9 og 10) er tungtveiende i lokaliseringstilbudene for forretningsenhetene og for skipenes registrering. Teknologisk utvikling og driftstekniske forhold (kapittel 2 og 3) er vesentlige i kostnadsbildet, men har liten betydning som lokalisering-faktorer.

Presset for tilpasning til lasteeiers behov er også en vesentlig strategifaktor i skipsfart. Dette er imidlertid lokalisering drivende bare i enkelte tilfelle, som f.eks. i linjefart hvor direkte markedsnærhet er viktig. Tradisjonelt er slikt

nærvær ivaretatt av lokale agenter, som kan være direkte eiet eller arbeide pr. avtale – ”allianse”.

I forhold til den modellen for strategiske valg som ble lagt til grunn over, kan redernæringen plasseres slik:



Tradisjonelt kommer meglernettverket tungt inn som tjeneste for ”lokal tilpasning”. I langsiktige perspektiver foregår tilpasning via kontrahering av tonnasje som er mer eller mindre spesialisert.

Ovenfor ble det hevdet at globalisering av økonomisk virksomhet omfatter en stigende del av verdenshandelen. I sentrale skipsfartsmarkeder er strategivalgene sammenfallende med det som i diagrammet ovenfor antydes for redernæringen.

I denne situasjonen er det verdt å merke seg tilsvarende utviklingstrekk på aktør- og beslutningssiden av skipsfarten: sammenslåing av rederier, og oppkjøp og allianser vertikalt i logistikk-kjeden.

Konsentrasjon av beslutninger om logistikk og sjøtransport til færre og tyngre aktører vil ha implikasjoner for tradisjonelle ”støtteaktører”: meglere, agenter og speditører. De tjenestene som disse representerer vil i noen grad bli overflødige (meglerne) og/eller integrert i større løsninger (agenter og speditører). Ytterligere implikasjoner oppstår for finanstjenester og forsikring.

Det ovenstående kan oppsummeres i fire vesentlige endringstrekk:

For det første: at sentrale beslutningstagere i skipsfartens viktigste markeder i internasjonal handel blir færre og tyngre, likevel med bibehold av spesialiserte og mindre enheter. De mellomstore blir borte.

- For det andre:* at logistikk- og transportbeslutningene blir mer komplekse og mer omfattende – omfattende i den forstand at de både vil omfatte stadig mer integrerte logistikksystemer og at disse skal gi dekning for stadig større transaksjonsvolumer,
- For det tredje:* at redernæringen også er under konsentrasjon, med færre og tyngre beslutningstagere, og omorganisering for å møte tilpasningskrav til ”ny” logistikk, og
- For det fjerde:* at skipsfartens eksterne tjenesteapparat står overfor markerte strukturendringer.

Endringstrekk og usikkerhet

De endringstrekk som omfattes av det ovenstående kan delvis bekreftes av empirisk materiale, dvs. endringer som foregår i praksis: økende omfang av globale, flernasjonale og transnasjonale strategier, sammenslåing av forretningsenheter i petroleum, annen energi og industri, utvikling av nye logistikkmarkeder, økende utvikling og bruk av integrerte IKT-løsninger.

Implikasjonene for skipsfart, og skipsfartens svar, er også manifeste: færre og større aktører i tank og linje, økende interesse for andre deler av logistikk-markedet enn sjøtransport alene.

Det knytter seg imidlertid usikkerhet til:

- endringstempo;
- i hvilken grad endringene mht nye aktører og aktør-allianser vil vise seg i de forskjellige markedssegmentene;
- type og innføringstakt for strategiske tilsvar fra norsk skipsfart;
- konsekvenser for finansiering og forsikring.

Metodisk og empirisk er det mulig å redusere slike usikkerheter, og dermed forbedre det verktøy som redernæringen disponerer for å mestre denne type usikkerhet.

Referanser

- Buckley, P.J. & M. Casson. 1998. Model of the MNE. *Journal of International Business Studies*, 29, (1), 21-44.
- Dunning, J. H. 1993. *Multinational enterprises and the global economy*. Workingham: Addison-Wesley Publishing.
- Randøy, T. 1994. *The Motives and Determinants for Foreign Market Servicing*. Doctoral dissertation at the Norwegian School of Economics and Business Administration, Bergen.
- Randøy, T. 1999, ”Choice of internationalization in Norwegian shipping: towards a dynamic model”, *Working paper SNF 40/1999*.
- UNCTAD, 1998, *World Investment Report*. United Nations, Geneva.
- Williamson, O.E. 1985. *The Economic Institutions of Capitalism*. New York: Free Press.

Kapittel 6

Nye logistikkkrav – ledelse av forsyningskjeder⁹

Grensesnittet mellom kjøper og selger av sjøtransporttjenester har – i grov strek – utvidet seg fra å være et forhold mellom avskiper og reder med meglers mellomkomst. Det primære formålet i dette tema er å se på endringstrekk i internasjonal logistikk. Det vil avsløre at transportleddene i stigende grad blir avveiet, planlagt og gjennom-ført som del av en helhetlig logistikktenkning som favner større deler av verdikjeden enn tidligere. En av konklusjonene er at reder i stigende grad må søke kontroll over forsyningskjedene – med noen unntak for spesialiserte sjøtransporttjenester.

Nye krav til logistikk i næringslivet

En kort gjennomgang av den historiske utvikling i begrepene logistikk og forsynings- og leveringskjede (engelsk: *supply chain*), i det følgende betegnet kjede, vil være nyttig av minst to grunner. Den ene grunn er at begrep og underliggende praksis både i logistikk og i kjede nå ser ut til å løpe sammen, og den andre er at historisk betinget fokus ikke innebærer at næringslivet har gjort seg ferdig med et deltema. Tvert imot vil tidligere innsatsområder inngå sammen med de nye områder i stadig mer omfattende og helhetlig praksis, virkelighetsforståelse og planlegging. Dette ønsker vi å få frem ved vår vinkling.

I 1960-årene konsentrerte et selskap seg typisk om intern effektivisering og rasjonalisering. Minimering av kostnader for gitte transportoppgaver kan stå som et typisk eksempel. Problemstillingen er viktig også i dag for internasjonalt eller globalt konkurrerende selskaper som integrerer i kjeder for å stå sterkere i konkurransen.

I 1970-årene ble perspektivet utvidet til salgssiden og kvalitet uttrykt ved f.eks. leveringsservice begynte å få oppmerksomhet i tillegg til kostnads- og prisforhold. Service har en tidsdimensjon som vi kan knytte til to grunnleggende forhold: total leveringstid (engelsk: bl.a. *lead time*) for et produkt, i det følgende betegnet ledetid, og leveringspålitelighet som vi også kan kalle presisjon eller regularitet og som innebærer at et produkt blir levert til fastsatt tid. Andre grunnleggende serviceelementer vil være servicegrad som uttrykker sannsynligheten for at en virksomhet kan levere et produkt når det blir etterspurt, sikkerhet for skadefri levering, god informasjons-

⁹ Arbeidsgruppen for dette tema har bestått av: Dag Bjørnland (BI), Stein Erik Grønland (NHH), Kurt Jørnsten (NHH), Gøran Persson (BI), Siri Pettersen Strandenes (NHH), Helge Virum (BI). Gruppearbeidet ble ledet av Dag Bjørnland, som også har skrevet dette kapitlet, med bidrag fra gruppemedlemmer.

utveksling mellom leverandør og kunde og god kundetilpasning, d.v.s. at en produsent evner å tilfredsstille en kundes spesielle ønsker og krav (preferanser). Servicebegrepet kan naturligvis spesifiseres i stor detalj alt avhengig av aktuell problemstilling. Med fokus på servicebegrepet ble pris, kvalitet og kostnad sett i sammenheng og denne utvidelse og avbalansering har senere stått sentralt i logistikken. Dette utvidede fokus krevde organisatoriske tiltak for å ha stor effekt, men til å begynne med ble stort sett bare bedriftsinterne organiserings- og samordningstiltak satt på dagsorden som ledd i arbeidet med å effektivisere driften.

Ny innsikt i styring av produksjon bl.a. med hjelp av elektronisk databehandling (edb) førte etter hvert til at fokus på nytt skiftet. Fra 1980-årene ble oppmerksomheten i større og større grad knyttet opp mot kundedrevet produksjon, levering etter *just-in-time* prinsipper, produksjon i mindre og mer fleksible produksjonsserier og avhending (engelsk: *outsourcing*) av aktivitet som ikke ble oppfattet som kjernevirksomhet i et selskap. Ett av resultatene er blitt en sterk kapitalrasjonalisering. Produksjonsteknologien muliggjorde produksjon i mindre serier bygget på én grunnstruktur (plattform) og med mange alternativer i detaljene. Både **Idefondets trendstudie** (NTNU, 1999) og **Insight to Impact** (A. T. Kearney, 1999) viser at disse trekk i produksjonen vil fortsette med stor styrke.

Den transportteknologiske utvikling har gjort det mulig for virksomheter å kunne levere hyppig, pålitelig, sikkert og med akseptabel transporttid. Lagerstørrelse og antall lager kunne dermed reduseres drastisk. Dette koblet opp mot politisk liberalisering internasjonalt og reduserte handelsbarrierer har ført til at virksomheter og kjeder konsentrerer lager i noen få sentralt plasserte steder for å betjene store områder som f.eks. kan omfatte Europa.

Den utvikling som er skissert overfor, ville vært umulig å få til i den enkelte virksomhet isolert, men ved ulike former for interaksjon og samhandling mellom bedrifter kunne samarbeidet gi grunnlag for betydelig reduserte kostnader og høyere serviceytelser for alle deltagende parter. Dette var en forløper for den etterfølgende fokus på verdiskaping i kjede eller verdikjede som er det vanlig brukte begrep.

Utviklingen i logistisk praksis i 1990-årene er i avgjørende grad påskyndet av revolusjonen i informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT). Kundedrevet produksjon bygger på at kundenes preferanser og handlinger signaliseres bakover gjennom hele verdikjeden og setter i gang den nødvendige produksjon og levering i rett tid. Det ville ikke vært mulig uten effektiv IKT. Sentrale begreper for å forstå denne utvikling kan være hurtig svar (engelsk: *quick response*) og effektiv kanalisering av kundereaksjon (engelsk: *efficient consumer response*). Elektronisk handel (engelsk: *e-commerce*) som mange antar virkelig vil ta av i årene som kommer, dukker opp på denne tiden. Gjennom satellittbasert navigasjon (engelsk: *global positioning systems (GPS)*) og strekkoder (engelsk: *bar codes*) er IKT også

for alvor kommet til transport. Løpende sporing av transport og kontroll med last kan bli vanlig, og trygg elektronisk navigering av kjøretøy bli en realitet.

Flere studier har kommet med antagelser om den fremtidige utvikling. De ovenfor nevnte studier har kommet frem til at industrivirksomheter vil fortsette å forbedre seg med hensyn til kostnader, tid og service. Ifølge A. T. Kearney vil logistikk-kostnadene som andel av inntekt totalt sett fortsatt synke i den europeiske industri, fra 7.7 % i 1998 til 6.8 % i 2003. Det ser imidlertid ikke ut til at de relative kostnadene til transport vil gå ned i denne femårs-perioden. Det ser også ut til at selskapene har støtt på problemer med å oppnå tilstrekkelig forbedring av de servicekomponenter som angir

- sen levering
- ukomplett levering
- skadet levering.

Ledetidene kan komme til å synke i femårs perioden. Den rasjonalisering av lagerstruktur vi har beskrevet foran, ser fortsatt ut til å bli drevet videre slik at lager mer og mer går over til å bli terminal for sortering og konsolidering av innkommende varer som sendes ut igjen etter kortest mulig opphold (engelsk: *crossdocking*).

Et annet trekk i utviklingen gjelder valget av hvilke produksjonsprosesser den enkelte virksomhet skal holde på med i egen regi. Dersom en slik prosess ikke vurderes til å høre med til virksomhetens kjernekompetanse, ser vi en klar tendens til at den, spesielt gjelder det transport og lagring, blir satt bort til spesialister på dette. Dermed blir "faste" kostnader variable og selskaper som setter bort slik aktivitet, kan spare betydelige ressurser. Hvilke aktiviteter det kan lønne seg å sette bort, vil variere fra bedrift til bedrift, men det er en tendens til at stadig flere slags aktiviteter settes bort. Virksomheter som tar over slik aktivitet, blir kalt tredjepart virksomhet og blir stadig viktigere ved forflytning og organisering i materialstrømmen. Ofte vil disse virksomheter ha sin historiske basis i transport og spedisjon. Filosofien bak *outsourcing* i logistikk kan knyttes til fordeler som oppnås ved

- konsentrasjon om strategisk kjerne
- konvertering av "faste" kostnader til variable
- "andre kan gjøre det bedre" enten på grunn av kompetanse eller stordriftsfordeler.

Holdninger til *outsourcing* er etter hvert blitt mer nyanserte. Det finnes eksempler på *in-sourcing*, dvs at en virksomhet tar tilbake eget ansvar for logistikkaktiviteter som er blitt satt bort. Årsakene til denne tilbakeføring kan være de samme som lå bak *outsourcing*; en større bevissthet om logistikk som del av strategisk kjerne, ønske om kostnadsreduksjoner ved at færre aktører blir involvert og ønske om egen kompetanse innenfor området.

Logistikk har hatt en mangefasettert historie og praksis og teori har påvirket hverandre gjensidig. I dag kan vi si at et helhetssyn på logistikk dreier seg om hele materialstrømmen med tilhørende informasjons- og verdistrøm fra

råvaren blir til, gjennom stadier av bearbeiding, lagring og distribusjon til sluttanvendelse av produktene innbefattet deres gjenbruk, gjenvinning eller deponering. Logistikk er mer og mer blitt et strategisk verktøy for en virksomhetsledelse til å skape varige konkurransefordeler for seg selv og andre deltagere i en verdikjede. Logistikk og interorganisatoriske relasjoner (kjeder) dreier seg om ulikt perspektiv på den samme virkelighet.

Fremover blir det nødvendig å fortsette arbeidet med å virkeliggjøre helhetsforståelsen. I et stadig mer globalt og konkurranseutsatt næringsliv må den enkelte virksomhet se over hele sin logistiske praksis med hensyn til kostnad, tid og service og inngå i integrerte verdikjeder, noe begge de ovennevnte studier diskuterer. Nødvendigheten følger både av økende konkurranse fra andre lignende kjeder og ved at f.eks. tiltagende trengsel i transportsystemet kan gjøre det nødvendig å revidere forutsetninger som tidligere var realistiske, men som kan komme til å miste noe av sin gyldighet, f.eks. lagerstrategier. Slik revisjon kan ha virkning gjennom hele kjeden.

Den tidvis økende trengsel i deler av transportsystemet, spesielt i tett befolkede områder fører med seg flere slags konsekvenser for skipsfarten. Havner som viktige ledd i en transportkjede kan både direkte og indirekte bli rammet av trengselen og miste transportgrunnlag til andre havner med gunstigere lokalisering. Skipsfarten kan påføres økte kostnader, miste transportgrunnlag til landbasert transport, eventuelt bli nødt til å legge om rutemønstre. Havn og rederi har felles interesse i å finne former for organisatorisk og annet samarbeid som effektiviserer vareflyten gjennom havnen både med hensyn til kostnad, pris, tid i havn og service. For rederi og vareeier er det viktig at pris på havnetjenester og andre tjenester knyttet til varestrømmen gjennom havnen i mindre grad blir oppfattet som avgifter og mer som instrument for effektiv ressursutnyttelse.

Integrerte forsynings- og leveringskjeder - implikasjoner for ledelse

Med verdikjede ble oppmerksomheten i logistikk fokusert på de interorganisatoriske relasjoner for alvor. Konkurranse mellom kjeder kom mer i fokus enn konkurranse mellom de enkelte virksomheter og det ble viktig å skape konkurransefordeler og logistikk-prosesser som vanskelig kunne etterlignes av konkurrerende kjeder. Blant slike konkurransefortrinn hører naturligvis også en overlegen miljøprofil.

Det er en observert tendens til at leverandørantallet i en integrert verdikjede skrumper inn. Til gjengjeld vil de som er tilbake, inngå mer langvarige og tettere samarbeidsavtaler. Her er det en klar sammenheng. Større grad av integrasjon ved fremvekst av integrerte IKT-løsninger mellom partene, forutsetter investeringer og satsing på langsiktige relasjoner som igjen fører til konsentrasjon om færre leverandører. Resultatet blir også sterkere logistisk integrasjon mellom kunder og leverandører i en kjede, økt informasjonsutveksling mellom aktørene og økt grad av elektroniske handelsløsninger bedrift til bedrift. Formene for organisering i disse kjedene

varierer sterkt avhengig av maktforholdene i kjeden. Ifølge en studie fra Europakommisjonen, utført av Heriot-Watt University (1999) **Logistics 2005** vil detaljstkjedenes internasjonale logistikksystemer vokse spesielt sterkt i tiden fremover. Produksjon og distribusjon blir ifølge studien stadig mer internasjonal og den andel en virksomhet kjøper nasjonalt, vil synke. Spørsmålet er om transportselskaper blir klemt mellom andre aktører i kjedene.

Litteratur om kjeder som integrerer betydelige deler av sammenhengende produksjonsprosesser på tvers av nasjonale grenser, er etterhvert blitt betydelig og interessen for dem er stor. Fra å være en mindre del av logistikk er ledelse av integrerte verdikjeder blitt et emne i seg selv. Grunnene til dette kan være flere, men tre peker seg iallfall ut ifølge **Insight to Impact**:

- internasjonal politisk og økonomisk liberalisering
- kundefokusering
- informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT).

Liberalisering påvirker rammebetingelsene som selskaper må tilpasse seg nasjonalt og internasjonalt. Internasjonalisering, globalisering og stadig mer vidt drevet spesialisering av produksjon fortsetter. IKT er et mektig verktøy både for å integrere virksomhetene i en kjede, plassere og konsolidere makt i kjeden og gi de kjedene som evner å utnytte potensialet i IKT, varige konkurransefordeler bl.a. ved å påvirke kostnad, tid, service og relasjoner til kundene. IKT kan bl.a. medføre sterk reduksjon i transaksjonskostnader og ledetider. Kundene stiller større og større krav til produkter både med hensyn til pris og kvalitet. De kjeder som kommer nærmest til å tilfredsstille hver enkelt kundes spesielle krav, vil oppnå betydelige konkurransefordeler. Vi ser derfor en klar trend i retning av at kjedene lager mer integrerte og tettere sammenvevde logistikkprosesser for å få dette til og at det gamle skille mellom vareproduksjon og serviceytelser blir mer uklart.

Når aktørene i en kjede integreres ved hjelp av IKT, kan kjeden oppnå effektiviseringsgevinster ved redusert "Bullwip-effekt" ("Forrester-effekt"). En slik effekt forårsaker unødvendig høye kapitalbindinger og kostnader ved rasjonell adferd under begrenset og forsinket informasjon. Betydelige effektiviseringsgevinster blir derfor mulig på kjedenivå ved integrasjon basert på IKT. Ofte medfører en slik integrasjon samtidig endrede ansvarsforhold og aktørroller i kjedene.

Kearney (1999) har også analysert hvilke hensyn selskapene i datamaterialet legger mest vekt på i årene som kommer. Når vi tar med svarkategorier som mer enn 25 % av selskapene har vektlagt, får vi følgende liste etter synkende viktighet:

- inngående kjennskap til kunde krav
- integrering av logistikk, produksjon og salg
- gruppekultur, god indre kommunikasjon
- partnerskap med kunder

- evne til rask levering
- integrering av IKT mellom leverandør og kunde.

Kearney (1999) mener å se i sitt materiale at utviklingen fordrer en mektig forandring i tenkningen om kjededannelse og -virksomhet. Logistikk og ledelse av integrerte verdikjeder kan komme til å smelte sammen i en enhet både med hensyn til teori og praksis for å møte nye utfordringer.

Disse utfordringene er:

- evnen til raskt å kunne reagere på forandringer i etterspørselen i markedet (A. T. Kearney: *Responsiveness*)
- evnen til å minimere sløsing med enhver ressurs og aktivitet i hele kjeden (A. T. Kearney: *Leanness*)
- evnen til raskt å kunne finne optimal balanse mellom ressursbruk og serviceytelser (A. T. Kearney: *Agility*)
- evnen til å gjøre maksimal nytte av all informasjon innbefattet løsninger som forutsetter elektronisk handel (A. T. Kearney: *Intelligence*).

Den nye praksis vil ikke bare være delfunksjoner i et totalt forretnings-system, men kjernekompetanse og en betydningsfull pådriver for total prestasjon og måloppnåelse.

Med utgangspunkt i Grønland (1998) **Logistikkledelse** kan vi peke på følgende generelle utviklingstrekk innenfor internasjonal logistikk

- kostnadsdrevne endringer i struktur som medfører lengre distribusjonsavstander
 - produksjonsdeling, produksjonsspesialisering
 - lagersentralisering
 - innkjøpsentralisering
- økende andel høyfrekvente leveringer etter *just-in-time* prinsipper
- økende vekt på logistikk som virkemiddel for kundeintegrasjon
- økende globalisering av markeder (delvis IKT-drevet)
- økende andel internasjonale logistikkoperatører, strukturendringer i retning av færre, større og mer internasjonaliserte tjenestetilbydere
- økende grad av deregulering av transportmarkeder, men også flere tiltak knyttet til miljømessig begrunnede føringer (restriksjoner på bruk av lastebil, favorisering av kombinerte transportere, prioritering av vannveier og sjø)
- økende kapasitetsproblemer i transportinfrastruktur som leder til mer forsinkelse og kødannelse
- økende grad av IKT-integrasjon i logistikkjeder og i systemer for planlegging, sporing og kontroll og som kan føre til virtuell lagerstyring (engelsk: *virtual warehousing/virtual inventory management*) reduserte ledetider og transaksjonskostnader.

Den økende integrering av virksomheter i internasjonale og globale verdikjeder åpner for flere former for strategier. En av disse er blitt kjent som venting (engelsk: *postponement*) med enkelte produksjonsaktiviteter. Teorien

bak strategien har vært kjent i mange år, men praksis er blitt spesielt aktuell med dagens fokus i logistikk. *Postponement* kan ha en produktdimensjon og en geografisk dimensjon. Produktdimensjonen innebærer at kostnader knyttet til usikkerhet i etterspørsel og dermed til materialstrømmen, kan reduseres når differensiering av produktene utsettes til så nært salgsøyeblikket som mulig. Eksempler kan finnes blant prisfølsomme produkter som har høy verdi i forhold til vekt/volum, f.eks. en PC. Den geografiske dimensjon innebærer at distribusjonskostnadene for visse produkttyper blir lavest når lagringen sentraliseres og når transporten kan utføres hurtig og med stor pålitelighet. Eksempler kan finnes blant høyverdi produkter som ikke er særlig prisfølsomme, som f.eks. reservedeler. *Postponement* kan være en viktig strategi ved lokalisering av hvor sammensetning (engelsk: *assembly*) av produkter kan foregå mest mulig lønnsomt, f.eks. til land og havner nær markedet og hvor havnen kan ha status som frisone. For bedrifter som utfører tredjepart-logistikk, betyr strategien at deres del av verdikjeden vokser.

Utviklingens styrbarhet på aktørnivå og konsekvenser for skipsfarten

Foran anga vi tre hovedgrunner til den aktuelle utvikling i logistikk og integrerte verdikjeder: den politiske liberalisering, kundefokusering og informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT). Disse tre grunner som vi kan betegne drivkrefter i tiden, har ulik føring for virksomhetene i deres planlegging.

Den politiske liberalisering som gir grunnlag for internasjonal og global logistikk er en samfunnsstyrt drivkraft som med rimelig sannsynlighet vil fortsette å virke i flere år selv om vi kan se spredte forsøk på å reversere utviklingen i retning av å gjøre de økonomisk/politiske rammebetingelser mer regionale. For den enkelte virksomhet er ikke denne drivkraft påvirkbar. Helt annerledes stiller forholdene seg med hensyn til den sterke kundefokusering som i sin ekstreme form gir seg uttrykk i "markedsstørrelse = 1". En slik situasjon fremkommer som vi har sett foran, som resultat av en meget lang utvikling i logistisk teori og praksis og har mer eller mindre gyldighet avhengig av bransjeforhold. Dette forhold er i høy grad styrbart av den enkelte aktør og kan gi konkurransefordeler om virksomheten og verdikjeden befinner seg i teten blant konkurrentene. Dersom konkurrentene har et forsprang, kan det være en nødvendighet å kutte ned på forspranget.

Den tredje drivkraft, IKT og som omfatter både hardvare- og mykvareteknologi, vil om den utnyttes strategisk og operativt fornuftig, omforme både en virksomhets interne liv og de interorganisatoriske relasjoner. (se for øvrig kapittel 2 og 3). Den virksomhet som kan sette dagsorden for utnyttelsen av IKT, kan påvirke egen maktposisjon i integrerte verdikjeder og gi slike kjeder konkurransefordeler ved overlegne virksomhetsprosesser både med hensyn til ressursbruk og leveringservice. Det er imidlertid viktig å huske at når en bestemt løsning for ikt først er valgt for integrering i en kjede, vil den virke styrende i lang tid. I den forstand er det meget konsekvensfylt hvilke løsninger som velges.

For vareeierne knytter en rekke problemstillinger seg til utviklingen i internasjonal logistikk. På den ene siden øker betydningen av internasjonal kjedeintegrasjon, strategisk partnerskap, service differensiering og tids komprimering. På den andre siden står de globale kjeder overfor

- forlengede ledetider
- økende og upålitelige transittider
- mange valgmuligheter med hensyn til hvor man skal konsolidere og splitte opp varestrømmene
- flere alternativer for hvor i kjedene foredlingsaktiviteter skal finne sted, for eksempel:
 - global distribusjon av ferdigvarer fra én kilde
 - global distribusjon av råvarer med lokal ferdigvare produksjon
 - global distribusjon av halvfabrikata med lokal verdiøkning til ferdige produkter, tilpasset lokale preferanser.

Internasjonal og global kjededannelse har viktige kontraktsmessige sider. Disse kan være knyttet både til kostnader, inntekter og prisstrategier i kjedene. Aktuelle temaer kan være

- spesifisering og fordeling av beslutningsrettigheter mellom partene
- kostnads- og inntektsfordeling mellom partene
- ledetider
- minste innkjøpskvantiteter gitt ved en bestemt prognose, fleksibilitet med hensyn på kvantiteter
- forskjellig slags returpolitikk (engelsk: *buy back*)
- kvalitetshensyn
- prissetting og rabattordninger, hensynet til aktørene i kjedene.

For norsk skipsfart som har en internasjonal arena, rommer utviklingen slik den er skissert foran både trusler og muligheter for posisjonering i de enkelte til dels verdensomspennende kjeder. Deler av skipsfarten (industriskipsfart og kontraktfart) har erfaring med langsiktig kontraktsbasert samarbeid med vareeier. Skipsfarten er organisert med et velutviklet meglerapparat og har lang erfaring fra samarbeid med havneterminaler. Linjefarten kan vise til lang historie med egne konkurransebegrensende avtaler i form av karteller (linjekonferanser). Tank- og tørrbulkfarten har andre kontraktsformer som i stor grad er standardiserte. Dette gjelder også med hensyn til prisstruktur. Disse kontraktsformene har vist seg effektive med hensyn på å minimere papirarbeid og standardisere avtalevilkår. Denne erfaring kan nok gi skipsfarten fordeler når det gjelder posisjonering i verdikjedene. På den andre siden er det usikkert hvilken rolle de ulike aktørene kan komme til å få i de integrerte verdikjedene. Det kan således godt tenkes at IKT kan komme til å redusere meglerrollens betydning.

Det er et tydelig tegn i tiden både i vareproduksjon og i handel at selskaper slås sammen og danner stadig større og mer slagkraftige enheter. Under dette forløp blir deler som ikke vurderes til å ligge innenfor kjernekompetansen solgt ut bl a til tredjepart-selskaper. Transport som er en avgjørende faktor

for effektivitet i enhver integrert verdikjede, kan komme til å bli klemt mellom sterke aktører i kjeden. Skipsfarten kan møte utviklingen ved selv å danne større enheter eller forhandle seg til en sterkere posisjon i hver enkelt kjede ut fra sin erfaring behandlet overfor. I denne sammenheng kan det være et viktig poeng å ta med seg at studien til Kearney har kommet frem til at industrien raskt vil øke sin kundesegmentering. Mens vel 40 % av virksomhetene i studien hevdet at de hadde organisert forretningsenheter eller flere avdelinger etter kundesegment, regnet de med at andelen ville være steget til nærmere 70 % i 2003.

For skipsfarten vil den transporttekniske utvikling og de transportpolitiske rammebetingelser være viktige. Kanskje kan vi komme til å se at bulktransporter blir containerisert i langt større grad enn hittil, f.eks biltransport. En slik utvikling kan imidlertid bli hemmet av flaskehalsen både i havn og i nødvendig tilbringertransport. Hvordan dette kan virke tilbake på bulktransport, er vanskelig å forutse. Det er imidlertid et faktum at teknologi med hensyn til håndtering av tørrbulk har vært relativt uforandret i flere tiår og flaskehalsen i transport kan kanskje sette fart i teknologisk utvikling i laste- og losseoperasjonene. Ny og mer effektiv infrastruktur i havn, effektiv prising av tjenester fra slik infrastruktur ut fra mer gjennomsiktlige (engelsk: *transparent*) kostnadsforhold og bedre institusjonell tilrettelegging av tjenesteyting fra denne infrastruktur, vil ha betydningsfull føring for skipsfartens fremtidige posisjon. Hvor betydningsfull denne føring vil bli, kommer til å variere med hvor internasjonalt og globalt perspektivet i den enkelte integrerte kjede og det enkelte rederi vil være. Det kan godt tenkes forhold som kan innvirke på transportkjedene og deres grad av intermodalitet.

De generelle utviklingstrekk vi har skissert foran for terminalleddet, er også viktige for skipsfartens utviklingspotensiale, likeledes hvilken grad av leverandør-/kunderelasjon som vil prege de enkelte integrerte verdikjeder.

Skipsfarten inngår både i transportkjeder (intermodal transport) og konkurrerer med andre transportformer. Ny teknologi og skip tilpasset de nye forhold i logistikken og de integrerte verdikjedene kan bli viktig både for skipsfartens konkurransekraft og plass i kjedene. I de globale, integrerte og enhetlig ledede kjedene er kravene til logistisk ytelse skarpe. Kun ved å være en medbestemmende del av kjeden kan skipsfarten finne en balanse mellom pris, kostnad og logistisk ytelse som er til å leve med i et lengere tidsforløp.

Implikasjoner for skipsfart

I lys av de utviklingstrekk vi har trukket opp foran, reises det flere perspektiver med implikasjoner for skipsfart.

- *Outsourcing* og skipsfartens kjerne:
 - Når deler av rederidrift blir avhendet, kan kjernen utvikle seg til tredjepart logistikk. I hvilken grad vil dette styrke eller svekke rederiets rolle og makt i verdikjeden og dens andel av verdiskapingen?

- Skipsfartens rolle i intermodale transportkjeder:
 - Ny skipsteknologi, ny laste- og losseteknologi, ikt og endringer i transport infrastruktur kan få stor betydning for den rolle skipsfart kan komme til å spille i bestemte transportkorridorer og –kjeder.
- Globale forsyningskjeder med en vesentlig andel maritim transport:
 - Effekt på etterspørsel og krav til skipsfartstjenester som følge av strukturelle endringene i forsyningskjedene (IKT/ globalisering/ produkt spesialisering)
- Effektivisering av systemer for bulktransport (i utgangspunktet tørrbulk) innenfor internasjonale forsyningskjeder
 - Europeiske såvel som oversjøiske systemer (kjeder)
 - ◆ Effekt av endringer i distribusjonsmønster, foredlingspunkter og emballeringsnivå
 - ◆ Teknologiske endringer (her vil det være forskjeller mellom Europa og f.eks. Asia).

Referanser

A.T. Kearney: *Insight to impact : results of the fourth quinquennial European logistics study*, European Logistics Association, Brussels, 1999

Jan Ola Strandhagen et.al.: *Næringslivets idefond ved NTNU : transport og logistikk : trend- og scenariorstudier*, NTNU 99014, Trondheim, 1999

Stein Erik Grønland: *Logistikkledelse*, Cappelen akademiske forlag, Oslo, 1998

Kapittel 7

Miljøutfordringer for skipsfarten¹⁰

Dette kapitlet belyser viktige utviklingstrekk på miljøområdet, og drøfter hvordan disse kan påvirke skipsfarten. Kapitlet tar for seg miljøpolitiske reguleringer i sin alminnelighet og drøfter hvordan endringer i miljø-politikken kan påvirke etterspørselen etter skipsfartstjenester, for eksempel gjennom endringer i næringsstruktur og handelsmønstre. Neste del fokuserer på markedets selvregulering og konsekvensene av økt miljøbevissthet blant skipsfartens kunder. En del er viet skipet som forurensningskilde og belyser de miljøpolitiske endringer som vil påvirke skipsfarten direkte. De viktigste forskningsmessige utfordringer oppsummeres så til slutt.

Innledning

Miljøspørsmål har fått stadig større oppmerksomhet gjennom de siste tiårene. Dette har gitt seg utslag i:

- mer omfattende miljøreguleringer fra offentlige myndigheter
- et økende press fra bedriftenes kunder og andre interessegrupper om å oppføre miljøvennlig.

Miljøpolitiske reguleringer påvirker skipsfarten både direkte og indirekte; direkte gjennom at pålegg rettet mot drift og vedlikehold av skip vil føre til økte kostnader; indirekte gjennom at miljøreguleringer påvirker det generelle produksjons- og handelsmønsteret og dermed etterspørselen etter transporttjenester.

Press fra kunder og miljøvernorganisasjoner stiller krav til skipsfarten om å utvikle transportløsninger med en miljøprofil som er akseptabel sammenlignet med andre transportformer. Dette krever at skipsfarten må se seg selv i et totalt transportkjede-perspektiv og at det utvikles nye samarbeidsrelasjoner og ny kompetanse.

Generelle trender i miljøpolitikken

Det er etter hvert etablert relativt bred internasjonal konsensus om en del prinsipper som i økende grad blir lagt til grunn for miljøpolitikken. Noen av disse er:

¹⁰ Temagruppen besto av Ottar Mæstad og Tor Wergeland fra NHH, Magnus Rasmussen og Kjell Olav Skjølsvik fra Marintek, og Marianne Jahre og Bjarne Ytterhus fra BI. Gruppens leder, Ottar Mæstad, er hovedansvarlig for rapporten, men rapporten bygger på bidrag fra alle gruppe-medlemmene.

Forurensere skal betale

Dette prinsippet slår fast at kostnaden ved miljøbelastninger skal føres tilbake til forurensningens kilde. Prinsippet har banet vei for økt aksept for såkalte markedsbaserte virkemidler i miljøpolitikken, for eksempel avgifter og omsettelige utslippstillatelser. Tankegangen bak miljøavgifter er at alle kostnader ved produksjon og distribusjon skal reflekteres i prisene som forbrukerne står overfor. Så lenge myndighetene sørger for at kostnadene ved forurensning inkluderes gjennom avgifter, vil markedsmekanismene sørge for samfunnsøkonomisk effektive løsninger. Miljøavgifter har hittil vært lite utbredt i skipsfarten. Mer utstrakt bruk av markedsbaserte virkemidler i framtiden kan komme til å endre dette bildet.

Vugge-til-grav-prinsippet

For å vurdere den samlede miljøbelastningen av et produkt må man følge hele produktets livssyklus, fra utvinning av råstoff, via produksjon, transport og forbruk, til avfallshåndtering. For mange produkter utgjør transportdelen et viktig forurensningselement. Økt oppmerksomhet om dette prinsippet vil derfor representere en viktig utfordring for skipsfarten.

Kostnadseffektivitet

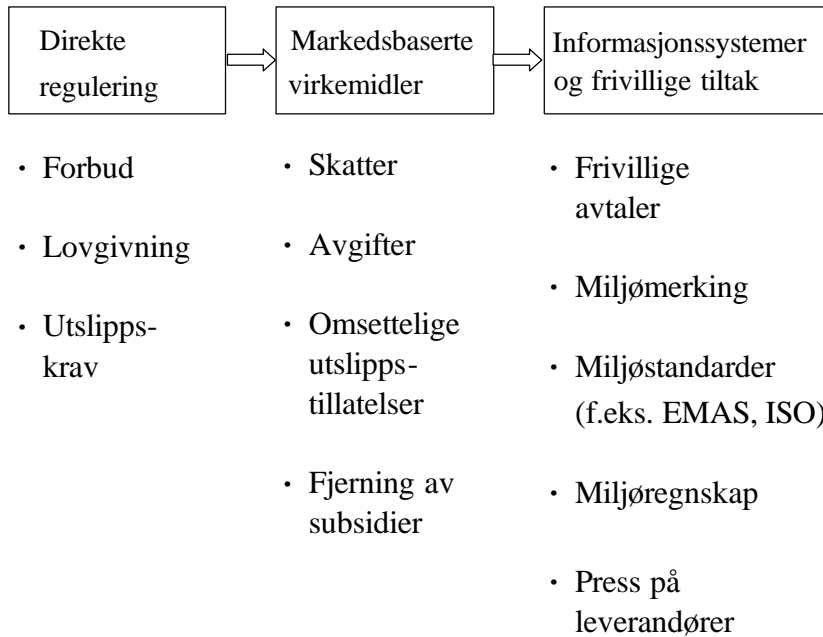
Miljøpolitiske målsettinger skal oppnås til lavest mulig samlede kostnader for samfunnet. Det betyr for eksempel at dersom det er mindre kostbart for samfunnet å redusere klimagassutslippene gjennom å stenge ned kullkraftverk enn gjennom å redusere transportvirksomheten, så skal man prioritere det første. Videre impliserer dette prinsippet at det ikke er opplagt at miljøtiltak er ønskelige selv om de er teknisk mulig å gjennomføre.

Virkemidlene i miljøpolitikken har endret seg vesentlig det siste tiåret. Tradisjonelt er utslipp blitt regulert gjennom lover og direkte pålegg om utslippsreduksjoner. Direkte reguleringer er fortsatt viktige nasjonalt, men regionale og globale miljøutfordringer har skapt behov for nye instrumenter. Dette har ført til økt oppmerksomhet omkring ”grønne” skatter og handel med utslippkvoter. Dessuten viser det seg at næringslivets selvregulering, for eksempel gjennom miljøsertifisering og miljørapportering, stadig får større utbredelse. Forklaringen er sannsynligvis at presset fra ulike interessegrupper har skapt et ønske om å profilere bedriftene på en miljøvennlig måte.

Vi kan fremstille endringene i miljøpolitikken i figur 7.1.

Endringstrekkene i miljøpolitikken representerer en endring i statens rolle som regulator; vi er på vei fra et miljøpolitisk regime basert på direkte reguleringer mot et ”konsensus-regime”, hvor frivillige avtaler og næringslivets selvregulering stadig blir viktigere. I dette ligger det også at bedriftene i økende grad ser på det å rydde opp i miljøproblemer som en mulighet heller enn en trussel. Det er en stor utfordring for skipsfarten å utnytte de strategiske mulighetene som ligger i her. For eksempel kan satsing på en miljøvennlig profil gi muligheter for produkt differensiering i markeder hvor det ellers er svært hard konkurranse.

Figur 7.1 Endringer i miljøpolitikken



Kilde: Kestemont og Ytterhus, European Environmental Barometer, Research report, Universite Catholique de Louvain, 1999

Globale miljøutfordringer

Global oppvarming, nedbryting av ozonlaget og redusert arts mangfold er noen av de mest omtalte globale miljøproblemer. Av disse er det politikken knyttet til å redusere global oppvarming som er av klart størst betydning for skipsfarten.

Gjennom Kyoto-protokollen har industrilandene forpliktet seg til å redusere utslippene av klimagasser med 5,2% i forhold til 1990-nivå innen 2008-12. Det er fortsatt usikkert om protokollen vil bli ratifisert av et tilstrekkelig antall land til at den trer i kraft. En stadig sterkere vitenskapelig dokumentasjon av at vi står overfor en menneskeskapt global oppvarming øker imidlertid sannsynligheten for at klimaproblemet vil bli tatt på alvor. I så fall er Kyoto-protokollen bare et første steg; ifølge det internasjonale klimapanelet (IPCC) må utslippene nemlig reduseres med over 50% for å stabilisere konsentrasjonen av klimagasser i atmosfæren. Det er derfor mye som tyder på at tiltakene for å redusere utslippene av klimagasser vil bli stadig mer omfattende i årene som kommer.

Internasjonal skipsfart vil trolig ikke bli direkte berørt av reguleringer mot klimagassutslipp med det aller første. En av grunnene til det er at utslipp fra internasjonal bunkers ikke er inkludert i de nasjonale utslippsregnskapene.

Derfor er det heller ikke noen land som har insentiver til å regulere klimagassutslippene fra internasjonal skipsfart. Det arbeides imidlertid med å finne prosedyrer for hvordan utslipp fra skip kan inkluderes i utslippsregnskapene. På litt lengre sikt vil derfor også internasjonal skipsfart bli stilt overfor samme vilkår som landtransport og nasjonal skipsfart. Dette vil påvirke næringen både direkte og indirekte.

De *direkte* virkningene av en strammere klimapolitikk for skipsfarten kommer vi vil tilbake nedenfor. De *indirekte* virkningene av klimapolitikken, gjennom at skipsfartens kunder utsettes for klimareguleringer, kan imidlertid få langt større betydning for skipsfarten enn for eksempel en CO₂-avgift på internasjonal bunkers. Skal klimaproblemet løses, må vi gå over til energikilder som gir lavere utslipp av klimagassen CO₂. Det kan enten skje ved å erstatte olje og kull med gass, eller ved å erstatte fossile brensler med ulike fornybare energikilder.

Mens fossile brensler som olje og kull transporteres over store avstander, er fornybare energikilder i hovedsak lokalisert nær forbrukerne. Mindre etterspørsel etter fossile brensler trekker derfor i retning av redusert etterspørsel etter transporttjenester. Videre kan en overgang fra olje til gass på lang sikt føre til fall i innen oljetank og til vekst innen gass-tank markedet. Vi vet imidlertid lite om hvor store disse omstillingene kan komme til å bli. Her er det derfor behov for videre forskning.

Når det gjelder transport av kull, foregår det i dag en betydelig virksomhet i tilknytning til metallurgisk industri, og spesielt stålindustrien. Dersom stålindustrien ilegges en CO₂-avgift eller blir pålagt å kjøpe utslippkvoter, vil det gå hardt ut over kulltransporten. For det første vil stål bli dyrere, slik at forbrukerne i noen grad vil gå over til alternativt byggemateriale. Følgelig blir stålproduksjonen og kullforbruket redusert. For det andre vil vi få en kraftig omstilling i retning av skrapbasert stålproduksjon, hvor det ikke brukes kull. Og for det tredje kan en større andel av stålproduksjonen komme til å foregå i land som ikke er med i Kyoto-avtalen. Mange av disse landene ligger i sør og derfor nærmere noen av de viktigste kullkildene (for eksempel i Australia). En slik flytting av stålproduksjonen ville derfor redusere transportbehovet ytterligere. På toppen av det hele ville transporten av jernmalm bli redusert omtrent like mye som kulltransporten, fordi forbruket av kull og jernmalm er uløselig knyttet til hverandre i tradisjonell stålproduksjon.

Dette eksemplet fra stålindustrien viser med all tydelighet hvordan klimapolitikken kan få dramatiske konsekvenser for skipsfartens markeder gjennom endringer i næringsstruktur, produksjonsprosesser og handelsmønstre.

Regionale og nasjonale miljøutfordringer

Også på regionalt og nasjonalt plan er det betydelige miljøutfordringer som vil ha betydning for vilkårene for skipsfarten. Det gjelder spesielt den generelle transportpolitikk i Europa, samt politikken knyttet til avfallshåndtering.

Transportvirksomhet bidrar til en rekke lokale miljøproblemer (støy, lokal luftforurensning, direkte naturinngrep etc.). På mange av disse områdene kommer skipsfarten godt ut sammenlignet med andre transportformer. Skipsfarten har en bedre miljøprofil enn veitransport både når det gjelder støy, direkte naturinngrep og utslipp av CO₂. Sjøtransport faller pr. i dag ikke tilsvarende gunstig ut når det gjelder utslipp av svovel og NO_x, men nye krav fra IMO gjør at skipsfarten etter hvert vil komme etter også på disse områdene. I så fall vil skipsfarten framstå som en klar miljøvinner.

Dersom prinsippet om at forurenser skal betale de fulle samfunnsøkonomiske kostnader ved sine handlinger, blir implementert i større skala, vil det derfor bli aktuelt å flytte relativt store mengder gods fra vei og bane over til sjø, fordi et slikt prinsipp ville ramme veitransport spesielt hardt og vri relative priser kraftig i skipsfartens favør. Det er noe mer uklart om politikerne virkelig er villig til å gjennomføre en slik politikk, som ville ramme store velgermasser hardt.

Uansett hvor sterkt politikerne vil gripe direkte inn med reguleringer av ulike transportformer, er det klart at økt miljøbevissthet åpner markedsmessige muligheter for skipsfarten. Ved å utvikle nye transportruter som unngår de mest trafikkbelastede områder i Europa, vil skipsfarten på egen hånd kunne bidra til å flytte gods fra vei til bane. Det betinger imidlertid at skipsfarten forstår kundenes logistikk-behov og kan innpasse seg i en total transportkjede. Dette vil kreve nye samarbeidsrelasjoner med andre transportformer, som nærskipsfarten synes dårlig rustet til å utvikle. Her ligger et klart behov for både forskning og utdanning.

Transport av avfall kan bli et nytt marked for skipsfarten, delvis fordi resirkulering i større skala kan skape nye transportvolumer, og delvis fordi mange sterkt befolkede områder har store problemer med å finne plass til økende avfallsmengder. Målt i volum vil dette utgjøre beskjedne virkninger for skipsfarten generelt, men det kan bety viktige nisjeoperasjoner for innovative redere.

Endringer i miljøbevissthet hos skipsfartens kunder

Næringslivets rolle i forhold til myndighetenes miljøpolitikk har gradvis endret seg fra reaktive til mer proaktive strategier. Selv om lover og

reguleringer fortsatt er viktige drivkrefter for de miljøtilpasninger som skjer i bedriftene, ser stadig flere foretak også fordeler av sitt miljøarbeid. Redusert energibruk gir kostnadsreduksjoner, eksportrettede bedrifter blir vurdert etter visse miljøkriterier (ISO 14001 eller EMAS-sertifisering), og sammen med miljømerking av produkter og miljørapportering kan dette gi markedsmessige gevinster.

Mange bedrifter ser altså ”vinn-vinn” effekter av miljøtiltakene. Delvis har dette manifestert seg i nettverk som World Business Council of Sustainable Development, og dels har enkelte bedrifter kommet langt i å sette miljø på dagsorden. Kanskje det beste eksempel på dette er IKEA, som forsøker å kartlegge vugge-til-grav profilen for hvert eneste produkt de selger, og gjennom dette få oversikt over miljøprofilen til alle typer underleverandører. I dag må enhver underleverandør til IKEA fylle ut omfattende spørreskjemaer, bl.a. om miljøspørsmål. Disse brukes så til å gi leverandørene poeng, og kommer man ikke over en viss score, kan man bare se langt etter å være samarbeidspartner med en meget logistikk-tung kunde.

Ettersom IKEA, som så mange andre store transportbrukere, blir stadig mer globalisert i sin virksomhet, og genererer et stadig større globalt transportbehov, er skipsfartens evne til å tilpasse seg disse kunders økte miljøbevissthet både en utfordring og en markedsmulighet. For mange produkter er transport en av de viktigste miljøsyndere i et vugge-til-grav perspektiv. Her vil også helhetstenkning være avgjørende – skipsfarten må se seg selv i et totalt transportkjede-perspektiv og ta initiativ til å skape bedre transportkjeder med riktig miljøprofil. Nye metoder for å kartlegge miljøpåvirkningene av transporttjenestene, som Life Cycle Assessment (LCA), kan bli viktige også i skipsfarten.

Rederiene må videre ta initiativ til å utvikle miljøindikatorer, miljøregnskap og sertifiseringsordninger for å kunne måle og rapportere om sine miljøtiltak på en pålitelig måte overfor kunder og andre interessenter. Foreløpig er kun et meget lite antall rederier blitt ISO 14001-sertifisert.

Skipsfarten som forurensningskilde

Bildet av skipsfarten som forurensningskilde har historisk primært vært knyttet til utslipp i forbindelse med ulykker og forlis, dvs. utslipp som ikke er knyttet til normal drift. I løpet av de siste 10 år er forurensningsaspekter knyttet til ordinær drift og skraping av skip kommet i fokus. Dette synliggjøres gjennom utviklingen av MARPOL, som etter en lang implementeringstid (initiert i 1969, Annex I trådte i kraft først i 1983) ble revidert årlig med nye tillegg på 90-tallet. IMO står i dag overfor store utfordringer knyttet til den videre utviklingen av MARPOL, der innspill knyttet til regulering av bunnstoff, ballastvann, skraping av skip og utslipp til luft ligger på bordet.

Den internasjonale utviklingen av skipsfartens miljøprofil, slik den synliggjøres gjennom utviklingen av MARPOL, har tradisjonelt vært

gjennomført ved nye krav til tekniske løsninger (utvikling av standarder) og operasjonelle krav (prosedyrer for ulike typer operasjoner som kan eller medfører reelle utslipp). Implementeringstiden har normalt vært lang, grunnet krav til oppslutning og det faktum at den internasjonale flåten er stor (ca. 40.000 skip over 300 GRT).

Utslipp til vann

Med forurensende utslipp mener IMO alle substanser som ved introduksjon i sjø eller atmosfære;

- er en trussel mot menneskelig helse
- forstyrrer eller ødelegger annet liv på land eller i havet
- hindrer eller forstyrrer annet legitimt bruk av havet

De kilder fra skip som forurenser direkte til vann er:

- Oljelast eller bunkersolje som lekker ut på grunn av kollisjon, grunnstøting, forlis eller ved feiloperasjon under lasting/lossing
- Oljeholdig bunnvann
- Kjemikalier fra last i kjemikalietankere
- Avfall
- Kloakkvann (grå- og svart-vann)
- Ballastvann
- Anti-fouling belegg

Utslipp av olje

er mengdemessig den vesentligste forurensing til sjø fra skipsfart, og skyldes dels tillatte driftsutslipp, og dels utilsiktede ulykkesutslipp. Olje er også den mest synlige forurensingen, særlig i tilknytning til større tankskipsulykker. Havaristatistikken for tankskip har imidlertid vist en sterk positiv utvikling de siste 20 år. Det er i tillegg nå stilt strenge konstruksjonsmessige krav til tankskip i form av dobbeltskrog, og krav i regelverk til sertifikat, kvalitet og kompetanse.

For oljetankskip var det en meget stor byggeaktivitet i siste halvdel av 70-årene. Disse skipene oppfyller ikke de nye kravene til dobbeltskrog. Etter de nye reglene kan ikke disse skipene seile i mer enn 30 år, da må de ombygges til dobbeltskrog, en ombygging som neppe er realistisk å gjennomføre. Store deler av tankflåten vil derfor være dobbeltskroget etter år 2010.

Skipsfarten står for 15-20% av det totale oljeutslippet til sjø, men både mengde og andel er stadig synkende. Hoveddelen av dette er utslipp av oljeholdig vann. Det er i dag strenge IMO-krav for både oljeholdig vann for oljetankere, og fra bunnvann fra alle typer skip.

I dag synes oljeutslipp, hva regelkrav gjelder, å være under kontroll. Det forventes ikke at FoU er nødvendig på dette området i den nærmeste fremtid.

Utslipp av kjemikalier fra kjemikalietankere

Krav til kjemikalietankere er regulert gjennom IMO's "International Bulk Chemical Code". Denne omhandler både konstruksjon og utstyr for slike tankskip, tillatt utslipp til sjø ved vasking av tankene, og hvilken kategori last hvor det ikke er tillatt med utslipp til sjø, men hvor deponering på land er påkrevd.

Også på dette området synes regelverket å gi nødvendig kontroll. Det forventes derfor heller ikke her noen FoU-aktivitet i den nærmeste fremtid.

Avfall

IMO har også regler for behandling av avfall. Det er blant annet visse soner hvor avfall ikke kan droppes. Alle skip er pålagt å ha egen plan for avfallshåndtering ombord. Dette er et område som ikke er sterkt fokusert i dag, men hvor oppmerksomheten er økende.

Kloakkvann (grå- og svart-vann)

Det er først og fremst for gråvann regelverket ikke er på plass. Det er uklart om det er behov for slikt regelverk, men igjen kan en proaktiv holdning fra skipsfarten bidra til å bedre skipsfartens miljøprofil og dermed styrke næringen markedsmessig sett.

Ballastvann.

Dette er et område hvor det i dag ikke finnes regelverk, kun noen restriksjoner innført av enkelte land for spesielle geografiske områder. Problemet er de organismer og bakterier som flyttes rundt med ballastvannet. Bl.a. kan disse bakteriene innebære en potensiell risiko for nye sykdommer på fisk i oppdrettsanlegg i sjøen. Ballastvann-problematikken er på IMO's sakskart, og det foregår forskning innenfor EU. Innenfor forskningsprogrammet "Miljøsatsing i Shipping" er det også forskningsaktivitet (DNV) på dette området. Alternativene synes å være:

- Skifte ballastvann regelmessig under reisen. Dette skaper problemer bl.a. med stabilitet, og har også økologiske virkninger.
- Kjemisk behandling, filtrering, bestråling av ballastvannet.
- Innføre "rent" ballastvann i havn.

Anti-fouling belegg

Den skadelige virkning på marine organismer fra TBT i anti-fouling belegg fanget først oppmerksomhet i havner for fritidsbåter, men oppmerksomheten rettet seg snart også mot handelsskip og skipsverft (reparasjon).

I 1998 utarbeidet IMO et forslag til resolusjon hvor bruk av TBT-holdige belegg forbyes fra januar 2003, og skal være skiftet ut på skip innen slutten av år 2007.

Noen form for anti-fouling er nødvendig i belegget på undervannsskroget på skip. De ikke-TBT-baserte beleggene som i dag er utviklet, eller er under utvikling, har ikke pr. i dag utprøvd og bekreftet langtidsvirkning. Deres

virkning på marine organismer i havet er også usikker. Her synes det å være behov for fortsatt FoU-virksomhet, spesielt for vedlikeholdsstrategi og tilstandskontroll, for effektiv styring av dokkingsintervaller og skrogrensing.

Utslipp til luft

Utslipp til luft fra skipsfarten har kommet i fokus på linje med tilsvarende utslipp fra andre transportsektorer.

Kyoto-avtalen har i dag ikke noen direkte virkning på annen sjøtransport enn den nasjonale kystfarten i Annex B landene (deriblant Norge). Ved fremtidige utvidelser av avtalen, må man imidlertid regne med at flere land blir berørt, og at også internasjonal transportvirksomhet blir rammet. Det kan også hende at internasjonale virkemidler knyttet til oppfyllelse av Kyoto-avtalen etter hvert også vil berøre internasjonal skipsfart (f.eks. gjennom kvotehandel eller internasjonal enighet om bunkersavgifter). IMO er kun en av flere aktører på dette området. Vi ser allerede i dag tendensene til at nasjonale og regionale krav fremmes som strekker seg lengre enn IMO's konvensjoner. Eksempler på dette er lokale "special SO₂ control areas" i USA, miljødifferensierte havneavgifter i Sverige, og EU's vurderinger av utvidede krav til utslipp i europeisk farvann.

Skipsfartens muligheter til å påvirke nye krav knyttet til utslipp til luft forventes å være begrenset. Internasjonal skipsfart representerer under 2% av totale CO₂-utslipp. I motsetning til andre bransjer som både har inngått frivillige avtaler og er pålagt krav om reduksjoner, har det vært gjennomført svært begrensede tiltak så langt innen shipping, og dette vil sannsynligvis komme i fokus de kommende år. For NO_x og SO₂ har IMO allerede etablert et Annex VI med krav til motorteknologi og svovelinnhold i brennstoffet. Grensene som er satt i regelverket er allerede under press, før regelverket har trådt i kraft. Både USA og EU har signalisert at en ytterligere innstramning er ønskelig. Idet en vekst i verdens transportaktiviteter neppe kan forhindres, vil det fra myndigheter side være naturlig å ønske å påvirke energi-effektiviteten eller valg av brennstoff som alternativer for å redusere utslippene. Dette vil kunne stille ytterligere krav til teknologi knyttet til:

- Energibærere, dvs. begrensninger i valg av brennstoff relatert til blant annet svovelinnhold. Tilgangen på lav svovelholdig marint brennstoff står ikke i forhold til de krav som stilles til skipsfarten. Dette vil ha stor betydning for pris på brennstoffet. En rekke alternative brennstoff (f.eks. gass) mangler infrastruktur for distribusjon.
- Motorteknologi, dvs. utslippsprofil og energieffektivitet for fremdriftsløsninger.
- Generell skipsdesign ved nybygg, der energieffektivitet og utslipp forventes tatt inn som et design kriterium (f.eks. i relasjon til hastighet og nyttelast).

På de førstnevnte områder kan det forventes at kommende krav også vil knyttes til eksisterende tonnasje. Idet utskiftningstakten av flåten er ca. 30 år, vil det neppe være mulig å begrense nye krav til nybygg.

Med hensyn til rederienes organisering og strategi, vil miljøutfordringene stille nye krav til rederienes miljøkompetanse. Det er i dag fortsatt betydelige svakheter knyttet til kunnskap om miljøeffekter fra skipsfarten, og hvordan virkemidler skal utformes for å oppnå forbedringer. Innen temaet skipsfart og miljø er det sannsynlig at ulikt kunnskapsnivå vil bli synlig mellom forvaltningen og aktørene i markedet (referer pågående debatt om bygging av gasskraftverk i Norge). For rederiene betyr dette at økt kompetanse på området, både knyttet til utviklingen av krav/regelverk og reelle muligheter knyttet til utnyttelse av teknologi og forskning, vil være en viktig konkurransefaktor. Det er ikke usannsynlig at konkurransevilkårene kan utvikle seg geografisk ulikt på dette området.

Skraping av skip

De negative effektene knyttet til dagens praksis ved skraping av skip er kommet i fokus som følge av fokuseringen omkring arbeids- og miljøforholdene ved opphuggingslokalitetene i Asia. Skraping av skip har kommet på dagsorden i IMO. Arbeidet vil sannsynligvis ende opp i både retningslinjer knyttet til bygging av skip og prosedyrer knyttet til skraping av skip. Prosessen forventes å strekke seg over flere år, og som mange IMO krav vil implementeringstakten varierer mellom ulike land. En sannsynlig konsekvens på noe lengre sikt vil imidlertid være at restverdien for et skip vil bli negativ, dvs. skraping vil kunne medføre en kostnad for rederen.

Oppsummering

Myndighetene vil trolig stille stadig høyere miljøkrav til skipsfarten i årene som kommer. Ved planlegging av drift, vedlikehold og nybygg er det viktig for rederiene å ta hensyn til de kostnadsøkningene dette vil medføre.

Likevel er det ikke de miljøreguleringene som rettes direkte mot skipsfarten som vil være de viktigste utfordringene i tiden framover. Det vil sannsynligvis være langt mer krevende for skipsfarten å tilpasse seg de strukturelle endringene som vil komme som følge av endret sammensetning i verdens energiforbruk, som følge av produksjons- og handelsmessige endringer grunnet økende miljøbeskatning, og som følge av kravene fra kunder og interessegrupper om å utvikle transportløsninger med en god miljøprofil.

Noen av de mest aktuelle forskningsoppgavene i tiden framover blir derfor:

- Forskning for å bedre forståelsen av strukturelle endringer i verdenshandelen som følge av endret sammensetning av verdens energiforbruk, og som følge av produksjons- og handelsmessige endringer grunnet økt miljøbeskatning.
- Forskning knyttet til hvordan skipsfarten kan bedre sin miljøprofil. Dette dreier seg både om tekniske forhold ved skipet som forurensningskilde, og

om hvordan skipsfarten best kan innpasses i intermodale transport-kjeder.

- Forskning med sikte på å bedre skipsfartens evne til å bruke økt miljøbevissthet til å skape nye markedsmuligheter for seg selv, særlig når det gjelder nærskipsfarts-løsninger i Europa.

Kapittel 8

Knapphet på kvalifisert personale¹¹

I tillegg til økt kamp om kvalifiserte sjøfolk vil skipsfarten merke en stadig sterkere konkurranse om kunnskapsmedarbeidere innenfor den landbaserte delen av næringen. Ved rekruttering legges det stadig større vekt på personlige ferdigheter og sosial intelligens, samtidig som det internasjonale aspektet ved skipsfart krever flerkulturell forståelse. Skipsfarten trenger ledere med høyere kompetanse innenfor en rekke områder, bl.a. sammenhengen mellom moderne management og bruk av IKT.

Introduksjon

I dette kapitlet er det lagt hovedvekt på å beskrive knapphet på seilende personell. Når det gjelder den landbaserte delen av skipsfarten, står den overfor en rekke problemstillinger som er parallelle med de annen landbasert virksomhet står overfor, herunder

- internasjonalisering
- endrete arbeidsformer
- økt fokus på intellektuell kapital
- kamp om tilgjengelig kompetanse
- alliansebygging
- forståelse for moderne mangagement

Definisjoner;

- *Kvalifiserte sjøoffiserer:* Personell som tilfredsstiller selskapsesifikke kompetansekrav som vil være mer omfattende enn internasjonale minimumskrav gitt i STCW95 koden
- *Kjernekompetanse:* Det eller de kompetanseområder som er grunnleggende for virksomheten i et selskap og som kan bli avgjørende for valget av nye produkter, tjenester og markeder
- *Lærende organisasjon:* En organisasjon som kontinuerlig forbedrer sin evne til å skape sin egen fremtid
- *E-læring:* Læring som skjer ved bruk av informasjons- og kommunikasjonsbaserte læremidler
- *Kunnskapsstyring:* Den systematiske prosessen for å finne, velge, organisere, forbedre og presentere informasjon på en slik måte at det forbedrer en ansats forståelse av et spesifikt interesseområde

¹¹ Denne temagruppen besto av:

T.E.Berg og E. Rensvik (MARINTEK), P. Gooderham og Tor Wergeland (NHH), samt J.Douglas (BI). Gruppen ble ledet av T. E. Berg, som også er forfatter av dette kapitlet, med bidrag fra de andre i gruppen, senest fra prosjektleder under sluttredigeringsprosessen.

- *Individuell eksplisitt kunnskap*: Formell, artikulert (og ofte teoribasert) forståelse hos enkeltpersoner
- *Individuell taus kunnskap*: Erfaringer (uuttalte), ubevisste mentale modeller og ferdigheter hos enkeltpersoner
- *Kollektiv eksplisitt kunnskap*: Bevisste rutiner, vaner og samhandlingsmønstre. Felles artikulerte metoder og begreper
- *Kollektiv taus kunnskap*: Ubevisste vaner, rutiner og samhandlingsmønstre i organisasjonen
- *Arbeidsfellesskap (Community-of-practice)*: Gruppe av personer som deler et sett av erfaringer, mål og interesser gjennom felles virksomhet
- *”High performance” ledelsessystemer*: System for å forvalte menneskelige ressurser på en slik måte at individuell /organisatorisk kompetanse og innovasjonsevne fremmes

Generelle utviklings- og/eller endringstrekk

Følgende faktorer har betydning i forhold til dette temaet:

- Politiske rammevilkår vil påvirke rederienes framtidige rekrutteringspolitikk
- Harmonisering av europeisk maritim utdanning vil få betydning for norske utdanningsmiljø
- Myndighetsstøttet opplæring/utdanning vil bli sterkere fokusert på å dekke internasjonale minimumskrav slik de er gitt i STCW95 kode
- Rederi/bemanningselskap vil få større ansvar for at ombordpersonell har nødvendig kompetanse
- Rederispesifikke kompetansekrav som går utover myndighetspålagte minimumskrav vil få større betydning når det gjelder å bli en foretrukket transportør for større internasjonale vareeiere
- Økt fokus på livslang læring vil føre til at nye læringsformer vinner fram og at rederi vil inngå allianser med leverandører av læringstjenester
- Større internasjonale rederier vil samarbeide med utvalgte læreinstitusjoner og opprette ”bedriftsuniversitet”
- Personell vil ha mindre lojalitet til en arbeidsgiver (mer mobil arbeidskraft, hurtigere jobbskift, kortere levetid som seilende personell)
- Økt bruk av prosjektorganiserte virksomheter
- Partnerskap og allianser blir et stadig viktigere redskap for å få tilgang på nødvendig kompetanse
- Kortere levetid på spesifikk kunnskap og erfaring
- Læring om å lære blir stadig viktigere (ny læringsforskning viser at læring skjer best i arbeidslikt miljø)
- Evne til å utvikle miljø hvor læring og arbeid skjer integrert blir viktigere
- Framtidens læring vil i stor grad bli basert på bruk av IKT

- Kamp om ungdom med beste utviklingspotensial skjerpes som følge av reduserte årskull i Vest-Europa (i Norge vil reduksjon av årskull først skje fra år 2015)
- Lav status for maritime yrker i industrialiserte land fører til liten grad av selektering av personer som starter en maritim utdanning
- Betydelig frafall under utdanning er et problem for maritime utdanningsinstitusjoner

Påvirkning av utvikling/endingstrek for seilende personell

Rekruttering av seilende personell

IMOs arbeid for å styrke kvalitet på maritim utdanning kan føre til en midlertidig reduksjon i kandidater som kan løse internasjonale sertifikat. Resultat av pågående "Whitelisting"-prosess kan føre til en forskyvning av norske rederiers interesse fra dagens rekrutteringsland mot nye land som har/er i ferd med å bygge ut et maritimt utdanningssystem som tilfredsstillende nye krav. For at en skal kunne rekruttere personell fra høykostland er det en forutsetning med harmonisering av skatte/avgiftsregler som gjør dette mulig.

For å øke søkning til maritim utdanning må en i Norge fortsette den pågående rekrutteringskampanjen. Opinionsundersøkelsen som ble gjennomført i 1999 viste at den iverksatte kampanjen hadde en viss virkning (Eidset og Steen, 1999). Lignende kampanjer må også gjennomføres i andre europeiske land for at en der skal øke søkning til maritim utdanning. Warsash Maritime Centre gjennomfører nå et prosjekt som har som mål å øke antallet kompetente og kvalifiserte sjøfolk (Musselwhite, 2000). Fra WMC er det pekt på at det i England er behov for å øke rekruttering av offiserskadetter til rundt 1200 pr. år for å møte behovet for erfarne sjøfolk. Dette står i sterk kontrast til situasjonen de seneste årene hvor en knapt har nådd 500 personer pr år (Lloyd's Ship Manager, oktober 1999). ISF og BIMCO startet i 1999 arbeid med å oppdatere studiet for global tilgang og etterspørsel etter sjøfolk. Resultat av studien vil bli offentliggjort i år 2000 (studien vil bli presentert på The 3rd LSM European Manning and Training Conference i Polen 15-16.05.2000). I denne sammenheng er det fra ISF pekt på at det er trolig er like viktig å redusere antallet personer som avslutter en karriere til sjøs (både under og etter utdanning) som det er å få flere til å ta maritim utdanning , se <http://www.marisec.org/isf/isfissue/mansup.htm>.

I en pressemelding fra Rederiforbundet (30.09.99) er det vist til at omtrent halvparten av de ca. 12000 norske offiserene i handelsflåten i dag, vil gå av de neste 5-7 årene som følge av nådd aldersgrense. Det blir i samme pressemelding pekt på at ca. 4000 ungdommer er under utdanning til maritime yrker. Sammenheng mellom antall personer som starter på en maritim utdanning og antall som løser sertifikater etter en tid, bør sees nærmere på. Det samme gjelder tid sertifisert personell arbeider til sjøs (undersøke om det kan påvises endring i denne perioden som følge av utdanningsår). I forhold til andre europeiske land er Norge forskjellig når det

gjelder søkning til maritim utdanning i og med at en i Norge har hatt en økning i søknadsmassen til maritim utdanning fra 2700 til 4000 de siste to årene (Maritimt Forum Newsletter, Mars 2000). En oversikt over forventet utvikling av elevtall i videregående utdanning basert på statistikk fra Statistisk sentralbyrå viser at fra 1999 til 2010 vil antallet 16 –18 åringer øke med ca 29.000 personer (eller drøyt 18%) i henhold til framskrivningsalternativet som forutsetter middels nasjonal vekst. Økningen er ujevnt fordelt med lavest økning i noen av de fylkene som normalt står for den største rekrutteringen av elever til maritim utdanning. Fra 2015 vil antallet 16 – 18 åringer gradvis synke, for mer informasjon se <http://www.ssb.no/emner/>.

Rammevilkår for offentlig maritim utdanning

Over en lang periode har maritim utdanning i Norge opplevd reduserte bevilgninger, delvis som følge av redusert etterspørsel etter denne typen utdanning, men også som følge av omprioritering av midler til styrking av andre læringstilbud ved videregående skoler og høyskoler. Dette har ført til en svekking av kompetansebasen ved de enkelte utdanningsinstitusjonene. Det vil derfor være behov for å definere kjerneområder for de enkelte institusjonene i større grad enn det en har i dag og å utveksle undervisning mellom skolene på områder hvor en selv ikke har nødvendig fagkompetanse.

Parallelt med at norske undervisningsmiljø totalt sett er svekket, pågår det internasjonalt et arbeid for å utvikle nettbaserte læringstilbud (e-læring) også innenfor maritim sektor (forslag til EU-prosjekt for å opprette ”The European Maritime Virtual Institute”, SEAGULL). På sikt kan en forvente at det blir en internasjonal kamp om de beste studentene både når det gjelder grunnleggende høyskoleutdanning og livslang etterutdanning. Som følge av styrken i den norske maritime klyngen, vil norsk maritim virksomhet være et attraktivt marked for utenlandske utdanningsinstitusjoner.

Trender ved valg av studier

Tendensen de siste årene har gått i retning av økt søkning til korte studier som gir godt betalte jobber på bekostning av lange studier som fører fram til relativt dårlig betalte jobber. Livslønnsbetraktninger har fått økt fokus i forbindelse med valg av utdanning. Samtidig har en hatt en lav søkning til real- og teknologifag. Dette har sammenheng med at relativt få velger studieretninger i videregående skole som kvalifiserer for denne typen studier.

Internasjonal utdanning

EU har i lengre tid arbeidet for å styrke det maritime utdanningssystemet gjennom samarbeid mellom institusjoner på tvers av landegrensene (MASSTER, METHAR.FILMS). Ved å ta i bruk IKT kan en oppnå en spredning av kvalitetsopplæring mellom læreinstitusjoner ved å distribuere læringsmateriell og veiledningstjenester fra samarbeidende skoler. Generelt er det viktig å peke på at kvalitet på maritim utdanning må styrkes i de fleste land for at en skal kunne møte nye IMO-krav og for å kunne ta i bruk moderne elektroniske læremidler i form av forskjellige typer simulatorer, PC og Internett-basert kunnskapsformidling.

Oppfølging av personer under maritim utdanning

Basert på data fra to pågående prosjekt på Filippinene (NIS-klasse og Alpha) er det klart at selektering av kandidater, oppfølging av disse under utdanningsperioden og støtteordninger påvirker gjennomføringsgrad for maritime studier. Å gi studenter tilhørighet til et selskap fra første skoledag gir mulighet til å vektlegge selskaps-spesifikke forhold under utdanningen, samtidig som en gir studenter en tilhørighet til et arbeidsfellesskap. Å trekke inn lokale rederier vil også kunne virke motiverende for studenter ved norske maritime utdanningsinstitusjoner. Rederienes vilje til å stille opplæringsplasser til disposisjon for lærlinger/kadetter kan brukes som en indikator på selskapenes forståelse av hvordan en kan bli en vinner i et framtidig vanskelig marked.

Rekrutteringsstrategi for maritim utdanning

Innenfor en rekke virksomheter er en opptatt av at rekruttering av juniorpersonell skal skje fra den øvre 20%-andelen av ungdomskullet. Tidligere har en ikke innenfor skipsdrift lagt vekt på å rekruttere den intellektuelle eliten til å bemanne skip. Dette vil heller ikke være en framtidig strategi selv om en vil se skip som vil bli mer avanserte og mer komplekse å drive. Derimot vil det være viktig å finne fram til personer som er vitebegjærlige, ønsker å lære, er mottakelige for nye ideer, konsepter og utstyr, mens de samtidig er villig til å følge vedtatte prosedyrer som danner grunnlag for sikker, effektiv og økonomisk drift av skip.

For mindre rederier er det mulig at rekruttering vil bli sterkere fokusert på nærmiljø eller miljø med sterk tilknytning til maritim rettet virksomhet (kystfart, fiske, etc.). Det vil bli vanskelig å konkurrere med f.eks. IKT-type selskap om de beste hodene. Videre er det viktig å vektlegge at den lange praksisen som er nødvendig for å løse de høyeste sertifikatene, kan virke som en bremse for rekruttering til yrket.

Det er en utfordring for skipsfarten å ta i bruk moderne teknologi, slik at man fremstår ikke som en gammelmodig, tradisjonell bransje, men som en bransje med store utfordringer hva gjelder IKT, avanserte navigasjonssystemer og annen avansert teknologi, og som en bransje som kan gi karrieremuligheter også i land.

Utvalg av personer som støttes under maritim utdanning

Gjennom tidligere forskningsprosjekt er det utviklet erfaring og verktøy som kan støtte utvalg av personer som skal gis økonomisk støtte ved gjennomføring av utdanning ved utenlandske utdanningsinstitusjoner i land som er en betydelig leverandør av personell til norsk kontrollert flåte. Det er behov for en langsiktig oppfølging for å kunne dokumentere sammenheng mellom utvalg av kandidater, resultater fra utdanning, karriereutvikling til sjøs og eventuell overgang til landbasert virksomhet .

Arbeidsorganisering

Økt bruk av IKT kan føre til at rederiene sentralt øker overvåkning av skipets/lastens tilstand. Dette kan være en modell for å kompensere for et forventet lavere kompetansenivå hos de seilende i fremtiden. I tilknytning til den landbaserte delen av shipping vil bruk av IKT kunne lede fram til virtuelle organisasjoner hvor den ansatte ikke har en egen fysisk arbeidsplass, men ved hjelp av IKT kan hun/han delta i arbeidet fra en vilkårlig geografisk lokasjon. En ny arbeidsorganisering vil kreve nye ferdigheter. I en internasjonal næring som shipping vil kommunikasjon, kulturell forståelse og samarbeidsevne få økt betydning.

Økt fokus på selvrealisering

For yngre personer blir det viktigere å realisere seg selv gjennom en bevist karriereplanlegging. Dette vil føre til en del personer med høyt utviklingspotensiale vil velge yrker som kan gi mulighet for høy inntekt, høy sosial status og utfordrende arbeidsoppgaver som skal løses i et internasjonalt miljø.

Personellreduksjoner

Med hensyn til skipene har en i lengre tid forsøkt å ta ut gevinster i form av mulige personellreduksjoner. Ved å se på oljesektoren går det fram at de nye slanke driftsorganisasjonene er bygd opp på økt tverrfaglighet hos teammedlemmene. Også innenfor shipping har det vært gjort forsøk med tverrfaglige besetningsmedlemmer. For moderne skip kan det være mulig å få til en bemanningsreduksjon dersom en kvalifiserer personell i forhold til de hovedfunksjonene som er definert i STCW95 koden.

Personellreduksjoner kan imidlertid føre til at det blir vanskeligere å drive sertifikatrettet opplæring ombord som følge av høy arbeidsbelastning under normal operasjon av fartøy. For landsiden av virksomheten kan outsourcing/insourcing og større grad av prosjektorientert arbeid føre til vesentlige endringer i arbeidsform. Dette kan føre til at det blir færre faste stillinger og større bruk av engasjementsstillinger. Det vil gi en mer flytende organisasjon hvor det vil bli viktigere å sørge for at det bygges opp en selskaps-spesifikk kunnskapsbase som tar vare på nødvendig kunnskap for selskapet.

Økt fagkompetanse for seilende personell

For å holde en høy kompetanse innen skipsbesetning, vil det være ønskelig at personell har tilstrekkelig praksiserfaring. Med økt teoretisering av grunnutdanningen for maritime yrker vil behov for strukturert praksisopplæring bli større. Dette er også vektlagt i STCW95 koden. I størst mulig grad bør kompetansehevning skje som en del av det daglige arbeidet ombord uten at det går ut over sikkerhet for skip, last og mannskap.

Gjennom bruk av nye læringsformer kan en gjennomføre teoridelen av opplæringen ombord under veiledning av en landbasert instruktør. Det bør også vurderes nærmere om det er mulig å gjennomføre praksisdelen av

læringstiltak ombord når det er mulig. Videre er det viktig å være oppmerksomme på at STCW95 koden spesifiserer minimums-krav for å løse sertifikat og at det forutsettes at rederiene tar et større ansvar for at personell får nødvendig opplæring ombord. En ser allerede i dag at shippingselskap har innført selskaps-spesifikke kompetansekrav som ligger over de internasjonale minimumskravene og at det stilles krav til kompetanse innenfor andre fagområder enn dem som dekkes av koden, f.eks. knyttet til administrasjon, forretningspraksis, kulturell forståelse, bruk av IKT-systemer og IT-produkt mm..

Kompetanser i rederienes ledelse

Rederier vil i fremtiden stå overfor nye utfordringer av temmelig radikal natur. Som diskutert i alle de foregående kapitler, vil skipsfarten i fremtiden måtte forholde seg til:

- Revolusjonerende bruk av IKT som endrer arbeidsprosesser og den strategiske interaksjon med omverdenen (kunder, leverandører)
- Helt nye krav til evne til å tilpasse seg krevende, globale og intermodale transportkjeder
- En verdensøkonomi under sterk strukturell omdanning, som i økende grad blir dominert av globale og store aktører
- Nye krav fra kunder hva gjelder bevisst miljøprofil
- Et sterkere konkurransenivå, der muligheten er til stede for at nye aktører med IKT-bakgrunn tar over som nettverkoperatører i globale logistikk-kjeder

Dette er alle utfordringer som vil kreve mye av rederiene med hensyn til kompetanse og strategisk forståelse. Fremtidens vinnere vil være de organisasjoner som tar disse utfordringer alvorlig. Det vil kreve opprustning av både topp- og mellomledelse, som må tilføres ny og tidsriktig kunnskap om bl.a.

- Bruk av IKT som strategisk virkemiddel
- Logistikk og endringer i kunders ”supply chain management”
- Moderne management-teorier, særlig innen organisasjon og strategi
- Markedenes strukturelle forandringsprosesser

Utstrakt bruk av etterutdanning og bevisst rekruttering av ledere med høyere utdanning må prioriteres høyt dersom man ikke skal tape i den sterke internasjonale konkurransen.

Påvirkningsmuligheter av utviklingen

Spesifisering av kjernekompetanser

Det vil bli viktig for selskapene å avklare hvilke kjernekompetanser som er nødvendige for å oppfylle egen forretningsidé. Videre trengs et verktøy for å måle reell kompetanse og sammenligne den med ønsket kjernekompetanse. Gjennom dette vil en kunne utarbeide en læringsstrategi for eget personell, avklare behov for nyrekruttering av personell og spesifisere en eventuell outsourcing av aktiviteter til alliansepartnere.

Dokumentere avkastning på investering i kompetanseutvikling

For å få tilgang på nødvendige ressurser for å drive kontinuerlig kompetanseutvikling må det utarbeides modeller som viser avkastning på investering i kompetanseutvikling. Undersøkelser gjort innenfor annen industri/tjenesteytende virksomhet har dokumentert at ROI kan bli meget høy for korrekt valgte og utformede læringstiltak.

Nye læringsformer.

Krav til effektivisering av læring legger grunnlag for innføring av nye læringsformer. I tillegg kommer at nyere pedagogisk forskning stiller en rekke spørsmål ved overføring av læring fra et kunstig læringsmiljø til det reelle arbeidsmiljøet (Hernes,1999). Det er forventet at utstrakt bruk av IKT vil føre til at e-læring, hvor en får tilgang til læringsmaterieell på internett-portaler, blir en sentral komponent i et selskapsspesifikt læringssystem.

Sammen med et kunnskapsstyringssystem vil en ha et teknologisk grunnlag for å utvikle en lærende organisasjon. I forbindelse med at e-læring tas i bruk, vil det dukke opp nye læringsmiljø som delvis vil konkurrere og delvis samarbeide med eksisterende undervisningsinstitusjoner. Eksempler vil være portaleiere og "bedriftsuniversitet". MARINTEK har nettopp avsluttet arbeid med bygging av en læringsportal for en gruppe oljeselskap/offshore og maritime læreinstusjoner. Resultatet kommersialiseres gjennom et eget spin-off selskap. BI har tidligere gjennomført en lignende prosess som førte til oppretting av et generisk bedriftsuniversitet kalt CORPVERSITY. Et viktig mål for alle selskap som oppretter et bedriftsuniversitet er å få utviklet et miljø hvor ansatte blander læring med arbeid for å oppnå bedriftens forretningsmessige mål samtidig som det legger grunnlag for videre vekst.

Økt fokus på kunnskapsstyring.

Med mer flyktige arbeidsforhold og dermed mindre lojalitet til en bedrift vil det bli økt fokus på å innhente, bearbeide, systematisere og distribuere kunnskap internt i et selskap. Det vil også bli viktig å kunne overføre taus individuell kunnskap til en eksplisitt kunnskap som alle i et selskap kan dra nytte av. Metoder for å fange opp taus kunnskap vil få økt oppmerksomhet. Videre vil det bli viktig å kunne dele kunnskap med og hente inn kunnskap fra alliansepartnere.

Utvikling av hybridkompetanser

Dersom rederiene skal spille nye roller i komplekse logistikk-kjeder, vil det være en utfordring å kombinere de kompetanser som finnes hos personell

med lang seilingserfaring med moderne teoretisk forståelse for logistikk og moderne management. Det må derfor utvikles etterutdanningsprogrammer som gir nye karrieremuligheter for seilende personell i landorganisasjonen.

“High performance” ledelsessystemer.

Når det gjelder hvordan man forvalter de menneskelige ressursene, foreligger det empiriske funn som identifiserer de såkalte sju ”high performance work practices” (Pfeffer og Veig,1999). Gitt at disse anvendes på en helhetlig måte er disse kompetanse- eller innovasjonsfremmende. Det er også klare indikasjoner på at en helhetlig tilnærming til disse praksisene medfører økt overlevelsessevne og profitabilitet. Praksisene er:

- Jobbsikkerhet
- Selektiv rekruttering
- Selvstyrte team og desentralisering
- Et forholdsvis godt lønnsnivå
- Omfattende opplæring
- Minimale statusforskjeller
- Deling av informasjon.

Parallelt finner en i GEMIMI nr1/2000 følgende utsagn ”*Suksessen tilhører bedrifter som ikke har et uttalt lederskap, eller rettere sagt bedrifter med ledelse fordelt som i en maurtue eller bikube. I en verden stadig mer kaotisk og avhengig av kunnskap, har lederteamet fått større betydning. Den lave, flate organisasjonen med fleksible mennesker er fremelsket*” (Rolfsen,2000).

Kriterier for ansettelse av nye medarbeidere.

Innenfor landbasert industri har en ved vurdering av kandidater lagt vekt på personlighet og sosial intelligens i større grad enn tidligere på bekostning av fagkunnskap. Større bruk av prosjektbaserte arbeidsformer vil stille krav til at medarbeidere har god evne til å kommunisere og etablere samarbeidsrelasjoner. Økt internasjonalisering vil også føre til etterspørsel av forståelse for flerkulturelle spørsmål.

Fusjoner.

For at fusjoner skal bli lønnsomme, kreves det at ledelsens beslutninger kommuniseres på en forståelig måte til de ansatte og at en snarest mulig gjennom forskjellige lærings- og avlæringstiltak formidler strategiske valg og bygger opp et felles begrepsapparat og kunnskap om nye arbeidsmetoder og prosesser.

Mer bevisst bruk av eldre arbeidstakere i opplæringsarbeid.

Eldre arbeidstakere er en ressurs med hensyn til grunnleggende fagkunnskap, kontinuitet og tradisjon som vil være viktig å ta med når alle nye medarbeidere skal være fleksible og endringsdyktige. Dette ser en satt i system gjennom bruk av mentorordninger hvor seniorpersoner får ansvar for å følge opp nyansatte i tilknytning til læring på arbeidsplassen.

Konklusjoner

Det er av vesentlig betydning for hele den norske maritime klynges framtid at det finnes et tilstrekkelig antall nordmenn ombord på norske skip og at disse personene har nødvendig fartstid for å bygge opp praksiserfaring som kan benyttes både for å forbedre operasjon og drift av skip og for å utvikle kreative og nyttige maritime produkter og tjenester. Rammevilkår for bruk av norske sjøfolk må tilpasses et internasjonalt marked dersom en ønsker å videreføre den positive trenden en har hatt de siste årene med hensyn til økt antall norske sjøfolk på skip i utenriksfart og på mobile offshoreinnretninger. Det vil være viktig å fortsette informasjonsarbeidet rettet mot ungdom under utdanning og fokusere innsatsen mot de geografiske områdene som tradisjonelt sett har levert sjøfolk. Utdanningsreformen som legger vekt på realkompetanse vil endre dagens opptakskrav til høyere utdanning. Dette kan gi et bredere søkergrunnlag til maritim utdanning. Når det gjelder norske utdanningsinstitusjoner bør det legges vekt på å:

- endre undervisningsformer slik at de tilpasses endrede arbeidsformer i næringen (teamarbeid, prosjektbasert virksomhet)
- styrke knutepunktsfunksjoner og øke utveksling av fagkompetanse mellom norske utdanningsinstitusjoner
- samarbeide med utenlandske læreinstusjoner for å kunne tilby spesialutdanning som etterspørres av næringslivet
- ta i bruk e-læring som gir økt tilgjengelighet til læring for den enkelte uavhengig av tid og sted
- bygge bro mellom den praktisk rettede utdanning og teoretisk ledelsesutdanning

Også i et langsiktig perspektiv vil den norske delen av seilende personell være liten i forhold til det totale antallet seilende på norsk kontrollerte skip. Fra norsk side må en derfor fortsette med å støtte opp om læreinstusjoner i de største rekrutteringslandene. Dette kan skje både gjennom direkte økonomisk støtte til de aktuelle skolene og også gjennom støtte til norske fagmiljø som utvikler elektroniske læringstilbud som kan benyttes i et nettverk av skoler. Ved utvikling av slike tilbud vil det bli viktig å ta hensyn til kulturforskjeller og hvordan dette påvirker læringsformer og materiellutforming.

Styrking av generelle støtteordninger for personer under utdanning og nærmere knytting av personer til spesifikke norske selskap kan være en måte å skape lojale medarbeidere på. Generelt vil det bli behov for utvidete tilbud til den enkelte sjømann og hans familie (økonomisk veiledning, helsetilbud, utdanningsstøtte, utvidet kommunikasjon i seilingsperioder mm) når kampen om kvalifiserte medarbeidere øker.

For å øke fokus på kontinuerlig kompetanseutvikling er det viktig at selskap styrker læringsfunksjonen og at det utarbeides visjoner og konkrete strategier for hvordan en skal oppnå å øke den intellektuelle kapitalen i selskapet.

Vinnere i framtidens marked er de bedriftene som greier å skape et miljø hvor læring og arbeid skjer samtidig. Mer læring vil i fremtiden bli organisert av den enkelte bedrift. Allerede ser en at det vokser fram en rekke "Bedriftsuniversiteter" knyttet til større industri/bank/forsikringsselskap. Dette vil etter hvert også bli en realitet innenfor maritim sektor hvor en i tillegg til rene bedriftsuniversitet også vil kunne få bransjeorienterte universitet hvor mindre rederier samarbeider for å få til tradespesifikk læring.

Kunnskap gir markedsmakt og partnerskap og allianser vil bli et stadig viktigere redskap for å få tilgang på nødvendig kompetanse i en åpen konkurranse på et internasjonalt marked.

Trend mot mindre lojalitet mellom arbeidstaker og arbeidsgiver øker behov for at kompetanse lagres i bedriften og at den gjøres tilgjengelig for de som har bruk for den når de trenger den. Taus kunnskap må gjøres eksplisitt slik at den fortsatt er tilgjengelig selv om personer forsvinner. Større vekt må legges på å implementere, vedlikeholde og videreutvikle kunnskapsstyringssystem i den enkelte bedriften.

Vilje og evne til å lære vil bli en kritisk faktor for den enkelte når det gjelder å være attraktiv på arbeidsmarkedet. En økt selvsentrering, kombinert med markedets utvikling mot mer prosjektrelaterte organisasjoner, vil føre til en redusert lojalitet mot en arbeidsgiver. For å bli en attraktiv arbeidsgiver for selvrealiserende arbeidstakere må det derfor legges til rette for at den enkelte medarbeider har mulighet for faglig utvikling innenfor et utfordrende arbeidsmiljø i et arbeidsfellesskap, hvor forvaltning av menneskelige ressurser prioriteres høyt.

Referanser

Luthans, F. og Stajkovic, A.D. (1999). Reinforce for performance: The need to go beyond pay and even rewards. *Academy of Management Executive*, bd. 13 (2), s.49-57.

Pfeffer, J. og Veiga, J.F. (1999). Putting people first for organizational success. *Academy of Management Executive*, bd. 13 (2), s.37-48.

Kapittel 9

Næringsklynger, konkurranse og samarbeid¹²

Innenfor rammen av dette kapitlet vil vi gå nærmere inn på spørsmål knyttet til lokalisering, næringsklynger, konkurranse og samarbeid. Vi ser først på drivkrefter bak lokalisering av næringsvirksomhet og etableringen av næringsklynger. Deretter diskuterer vi trender i tilknytning til bedriftsstørrelse, outsourcing og samarbeidsrelasjoner, før vi kommer med noen betraktninger rundt fremtidens næringsklynger, og til slutt summerer opp med noen hovedtrekk i utviklingen. Problemstillingene som behandles, berører skipsfarten som næringsmiljø direkte. De berører imidlertid også skipsfartens markeder og leverandører. Det bør understrekes at spesielt den utviklingen innen lokalisering, konkurranse og samarbeid som skjer i tilknytning til skipsfartens markeder, vil kunne ha betydelige konsekvenser for skipsfarten.

Lokalisering og klyngedannelse

Dynamisk, kompetansebasert og innovativ aktivitet er typisk rotløs. Den er ikke bundet til forekomster av naturressurser eller andre immobile innsatsfaktorer. Økt internasjonalisering bidrar til at denne formen for økonomisk aktivitet blir enda mer mobil enn før. En bedrifts lokalisering kan ha mange historiske årsaker; det kan skyldes tilfeldigheter eller det kan skyldes spesifikke forhold på det stedet bedriften er lokalisert. Men uansett hva de historiske årsakene er, har bedriften ved sin eksistens bevist at markedstilgang og kostnadsforhold på stedet er tilfredsstillende. Økt internasjonalisering bidrar imidlertid til at innsatsfaktorer som arbeidskraft og kapital blir mer mobile, og at transaksjonskostnadene forbundet med å flytte en bedrift reduseres. Dette bidrar til å gjøre bedrifter mer sensitive overfor faktorpriser og rammevilkår: Bedriftene vil til enhver tid velge den lokalisering som totalt sett synes best, når både kostnadsforhold, markedsforhold og generelle rammevilkår tas i betraktning.

I en verden uten samvirkegevinster, vil etableringen av en ny bedrift i første rekke ha en negativ effekt på de allerede etablerte aktørene i samme bransje, gjennom at en nyetablering innebærer økt konkurranse. Men dersom den enkelte bedrifts lokaliseringsvalg påvirker markedsstørrelsen (og således inntektene) eller kostnadene til alle bedriftene i bransjen, står vi overfor en klyngemekanisme. Denne klyngemekanismen gir opphav til samvirkegevinster for bedriftene innen en næringsklynge, og gjør at klyngen blir selvforsterkende. En viktig implikasjon av selvforsterkende klynger er

¹² Temagruppen besto av Karen Helene Midelfart Knarvik, SIØS/NHH, Øystein Fjeldstad, BI, Jan I. Haaland SIØS/NHH, Bjarne Kiil, BI, Randi Lunnan, BI, og Tor Wergeland, SIØS/NHH. Gruppen ble ledet av Karen Helene Midelfart Knarvik, som også er forfatter av dette kapitlet, med bidrag fra de andre i gruppen.

at de gir et klyngeoverskudd. De selvforsterkende klyngene øker konkurransen og bedrer utnyttelsen av stordriftsfordelene i økonomien. Dette avleirer seg på en eller annen måte, eksempelvis gjennom økt avkastning på innsatsfaktorene.¹³

Økt global, og spesielt europeisk, integrasjon innebærer at nasjonale grenser blir mindre viktige, og tillater i større grad enn tidligere økt geografisk konsentrasjon (clustering) av næringer. -- En *geografisk konsentrert* næring, er en næring, hvis aktivitet er lokalisert til et fåtall land, mens en *geografisk spredt* næring, er en der aktiviteten er spredt ut over mange land, med kun et lite miljø i det enkelte land. -- En rapport som nylig ble fullført på oppdrag fra Europakommisjonen, viser at vi over de siste tretti årene har sett tiltakende geografisk næringskonsentrasjon innenfor en rekke bransjer i Europa (se Midelfart Knarvik et al, 1999). Trenden er imidlertid ikke entydig. Det finnes også eksempler på bransjer hvor vi har sett økt spredning av aktivitet på tvers av Europa; og bransjer hvor det nærmest ikke har skjedd endringer i lokaliseringsmønsteret. Det bildet som tegnes, er et hvor det fortsatt kan være mye å hente hva angår utnyttede samvirkegevinster. Innen næringer som i dag er forholdsvis spredt geografisk, vil en sterkere grad av klyngedannelse kunne gi effektivitetsgevinster.

Den nevnte empiriske studien antyder at *deler* av den maritime næring er relativt lite geografisk konsentrert, sammenliknet med andre næringer i Europa. Skipsbygging er en industribransje som relativt til annen industri i Europa er lite geografisk konsentrert. Hva angår det maritime transport- og tjenestemiljøet er det internasjonale tallmaterialet (for tjenester generelt) her foreløpig for dårlig til å kunne foreta en skikkelig sammenlikning med andre service-næringer. En gjennomgang av det materialet som eksisterer (se for eksempel Bjørnerud og Henriksen, 1999) gir imidlertid inntrykk av at maritim transport og tjenester er relativt mer konsentrert i forhold til andre tjenestenæringer, enn det skipsbyggingsindustrien er i forhold til andre industrinæringer. Hellas, Norge og Nederland har typisk sterk konsentrasjon innen maritime virksomheter, med Nederland som det største, mest konsentrerte og mest komplette maritime miljø.

Hva vi foreløpig vet for lite om er; (i) innen hvilke næringer realiseres per i dag de største samvirkegevinstene? (ii) innen hvilke næringer er de potensielle gevinstene fra økt klyngedannelse størst? (iii) hvilke næringer har kommet lengst hva angår evnen til å utnytte det potensialet som ligger i en samlokalisering, med andre ord, hva angår evnen til å skape og forsterke klyngemekanismer?

¹³ Det er viktig å være klar over at klyngeoverskuddet ikke nødvendigvis avleirer seg som renprofitt i klyngebransjen; det kan gjøre det, men det kan like gjerne avleire seg i form av høyere lønninger i bransjen; eller klyngeoverskuddet kan ta form av generelt høyere avlønning på innsatsfaktorene i alle næringene i regionen eller landet. Dette gjør at klyngeoverskuddet ikke behøver å være umiddelbart observerbart i klyngenæringen. Vesentlig er at eksistensen av næringsklynger bidrar til økt verdiskapning.

Det finnes mange studier som benytter input-output modeller for å estimere ringvirkningene av ulike aktiviteter. En slik studie har i løpet av de siste årene vært gjennomført i Nederland, med den hensikt å kartlegge betydningen de ulike deler av det maritime miljøet har for resten av den nederlandske økonomi. Denne typen studier gir viktig kunnskap, men gir ikke tilstrekkelig informasjon om i hvilken grad det påviste samspillet gir opphav til effektivitetsgevinster (samvirkegevinster). Innenfor rammen av forskningsprosjektet *Samspill i Maritim Sektor* har man prøvd å komme videre når det gjelder å utvikle metoder som tillater oss å avdekke samvirkegevinster. Man har her nylig avsluttet en studie av samvirkegevinster innen det maritime transport- og tjenestemiljøet i Norge. Man finner at størrelsen på skipsfartsnæringen er av markant betydning for størrelsen på det maritime tjenestemiljøet, og at koblingene mellom skipsfart, og henholdsvis skipsfinansiering, sjøassuransse, P&I, skipsmegling, klassifisering og maritime konsulenter i stor grad gir opphav til effektivitetsgevinster.

Empiriske studier av næringslokalisering i Europa forteller oss ikke bare noe om innen hvilke næringer det ser ut til å være et utnyttet potensiale for samvirkegevinster. Vi har over de siste tiår sett en sterk økning i internasjonal handel, og spesielt i intra-europeisk handel (handel mellom de europeiske land). Vi har imidlertid en rekke indikasjoner på at Europas økonomiske geografi stadig er i endring, og at økt geografisk konsentrasjon av enkelt næringer er et sannsynlig scenario. Dette vil i så fall innebære økt nasjonal spesialisering, økt internasjonal handel, og med det et økt transportbehov.

Mens vi etter hvert er kommet et stykke på vei når det gjelder å tilegne oss kunnskap om næringslokalisering i Europa, vet vi ennå svært lite om næringslokalisering *globalt*. Hvilke næringer er geografisk konsentrert globalt sett, og hvilke næringer er på vandring? Hva er drivkreftene bak endringer i næringslokalisering globalt? Har den relative betydningen til ulike drivkrefter endret seg over tid? Midelfart Knarvik et al (1999) peker på hvilke faktorer som synes mest avgjørende for næringslokalisering i Europa. De finner videre at den relative betydningene til de ulike faktorene har endret seg markant over de siste tretti årene. Men vi begynner å få økt kunnskap om disse temaene på europeisk nivå, har vi svært liten kunnskap på et mer globalt nivå. For å kunne predikere fremtidige handelsmønster og handelsvolum, og det transportbehov dette medfører, gjenstår det her med andre ord vesentlig arbeid.

Ser man spesifikt på teknologisektoren, er det klare tendenser til nye klynge-dannelser. Et godt eksempel er India, som er i ferd med å bli et internasjonalt senter for programvareutvikling. Bangalore er det mest markante eksempel, der veksten de siste 6-7 år har ligget på over 50% pr. år. Salg av programvare har i India økt fra 0,5 milliarder US\$ i 1995 til anslåtte 1.7 milliarder i år. Alle de store multinasjonale selskaper innen denne bransjen investerer stort i India, og indiske selskaper som Tata, Wipro Infotech,

Pentafour, Infosys Technologies, DSQ Software vokste alle med rater i størrelsesorden 50-100% de siste to-tre årene. En hovedkraft i denne utviklingen, er den tiltagende globalisering av "venture capital". USA er totalt dominerende når det gjelder fremskaffelse av privat risiko-kapital. Det er anslått at det i 1998 ble reist over 82 milliarder US\$ i slik kapital i USA – en firedobling siden 1994 – mens det tilsvarende tall for hele Europa er anslått til ca 18 milliarder US\$. En globalisering av denne type kapital kan få vidtrekkende konsekvenser for dannelsen av nye næringsklynger, og mye tyder på at Asia vil trekke til seg det meste av denne kapitalen.

Bedriftsstørrelse og outsourcing

Økt internasjonalisering forventes å ha en betydelig innvirkning på bedriftsstørrelse. Økt internasjonalisering åpner for økt handel og økt mobilitet. Dette innebærer at den enkelte bedrift møter hardere konkurranse fra utenlandske konkurrenter enn hva som tidligere var tilfelle. Men den fjerning av handelshindre og deregulering som økt internasjonalisering medfører, innebærer imidlertid også at bedriftene står overfor nye muligheter relatert til det å vokse og utnytte stordriftsfordeler i produksjonen.

Direkte utenlandsinvesteringer innen OECD området økte i 1998 med 71% i forhold til 1997, og nådde dermed 465 milliarder US dollar (se OECD, 1999). Denne økning var i første rekke drevet av den enorme økningen i transnasjonale M&A (Mergers & Acquisitions), og bekrefter trenden i retning av større bedrifter.

Dersom vi går mot en bipolarisering når det gjelder bedriftsstørrelse, hvor det er de store og de små, nisjepregede som overlever, mens de mellomstore bukker under, har det noen klare implikasjoner:

- Enhver bedrift bør ta en strategisk beslutning hva angår i hvilken retning den ønsker å gå når det gjelder bedriftsstørrelse. Hvilken avgjørelse – stor, eller liten og nisjepreget – som her fremstår som den riktige, vil også avhenge av karakteristika ved den næring, eller det næringssegment man opererer innen; nærmere bestemt, hva er potensialet for stordriftsfordeler basert på volum (skala) eller bredde i produksjonen? Det er å forvente at man også innen næringer som skipsfarten, vil se en utvikling i retning av større enheter. Det er imidlertid viktig å være klar over at potensialet for stordriftsfordeler vil variere sterkt på tvers av de ulike segmentene. Innenfor segmenter preget av imperfekt konkurranse har det de siste årene vært en klart tendens til konsolidering og dannelse av større enheter. Vi ser dette innen containersegmentet (Maersk som kjøpte opp SeaLand og Safmarin), vi har sett det i gass-tank, der Bergesen etter overtagelse av Kværner Shippings flåte er en totalt dominerende aktør, og senest også innen kjemikaliefart, der Odfjell kjøper opp SeaChem for å bli verdens største kjemikalierederi. Denne utvikling forventes å fortsette, og vil spre seg til alle shippingsegmenter som preges av stordriftsfordeler

- Skipsfarten vil som leverandør av transporttjenester i tillegg stå overfor nye utfordringer, idet strukturen på kundemassen kan komme til å endre seg drastisk, og de nye kundene vil fremstå som store, mektige og krevende.
- Ser man på innen hvilke næringer potensialet for vekst i bedriftsstørrelse er størst, så er det naturlig å fremheve de tjenesteytende næringer. På dette området har de nasjonale markeder tradisjonelt sett har vært mest lukket, og dette har bidratt til å hindre etableringen av store bedrifter. Selv om de maritime tjenesteytende næringene som skipsfinansiering, skipsmeglere etc lenge har hatt en mer internasjonal orientering enn mange andre tjenesteytende næringer, kan trenden i retning av større enheter også få betydelige konsekvenser for bedriftsstørrelse, markedsstruktur og lokalisering innen den enkelte maritime tjenestenæring.

Samarbeidsrelasjoner

Modeller av verdiskaping har tradisjonelt sett vært preget av tankesettet innen industriell produksjon hvor fabrikkens sekvensielle, aggregerende verdikjedemodell også benyttes til å organisere inngående logistikk og distribusjon. Den såkalte ”nye økonomien” preges av nettverksselskaper og kunnskapselskaper med til dels en annen logikk. Hvordan vil shipping påvirkes av de teknologiske, men kanskje enda mer grunnleggende forretningsmessige reorganiseringer knyttet til denne utviklingen? Hvordan vil shipping spille inn i fremtidens transport- og produksjonssystemer?

Man ser klare tendenser til at i nettverksøkonomien forsvinner en rekke av de dedikerte sekvensielle aktørene. Aktivitetene deres overtas av generelle nettverksselskaper som organiserer kjøpstransaksjoner (e-commerce løsninger), betalingstransaksjoner og transport uten at disse følger noen kjede. E-commerce kan få implikasjoner på to nivå: (1) Gjennom e-commerce løsninger for shipping, og (2) gjennom endringer i handelsmønstre og transportformer som e-commerce induserer. Disse to griper over i hverandre. Man kan anta at shippingselskaper innledningsvis vil fokusere på (1) som en måte å forbedre egen verdiskaping slik den nå foregår. (2) vil imidlertid kunne ha langt mer gjennomgripende konsekvenser, og dette kommer vi tilbake nedenfor.

E-commerce: Eksempler på direkte og indirekte implikasjoner for transportnæringene:

- Markedet for flytransport har økt dramatisk de siste årene, delvis som en følge av økende e-commerce aktivitet. De tradisjonelle flyselskapenes volum har i denne perioden gått ned grunnet bedre tilpassede aktører som FedEx, DHL og UPS, som etablerer egen flypark, og som tar et produsent-til-sluttkunde ansvar som flyselskapene ikke har hatt forretningsystemer til å betjene effektivt.

- Ford har nettopp gjort en avtale med ett av pakke-transport selskapene om å benytte deres e-commerce løsninger for å senke leveringstiden for nye biler i USA . En økende andel av biler selges etterhvert i USA gjennom e-commerce løsninger. Slike løsninger vil på lengre sikt kunne gjøre tradisjonelle import- og distribusjonsledd overflødig. I utgangspunktet burde transportaktørene være klare kandidater til å ta over en rekke slike aktiviteter.

Hva blir sjøtransportens rolle i en verden hvor ny teknologi drastisk har endret -- og vil fortsette å endre – markedstransaksjonenes karakter? Hva blir implikasjonene for organisering av sjøtransport og valg av typer fartøy? Hvilke delområder av shipping vil bli sterkest påvirket? Hvem vil være de relevante kundene for shippingselskaper i tiden fremover? Hvordan ser fremtidige allianser ut i et slikt system?

La oss gå inn på noen spesifikke utfordringer med hensyn til samarbeid og allianser:

- Utviklingen av e-commerce, og nettverksaktører som tar over kjøpstransaksjoner, betalingstransaksjoner og transport, fører til et endret økonomisk landskap som tradisjonelle shippingaktører må posisjonere seg i forhold til. I stedet for den tradisjonelle industrielle kunde som bestiller transport av tjenester, kan shippingselskapet møte en nettverksaktør med andre krav til transport, for eksempel til hurtighet, fleksibilitet og volum.
- Et annen implikasjon av denne utviklingen kan være at vi får flere "nettverk i nettverket" der noen lag er mer sentrale enn andre, og noen aktører tar på seg oppgaver ut over ren transport, men søker å "bake inn" denne aktiviteten i andre. Man kan derfor spørre seg om tradisjonelle shippingaktører i det nye landskapet fortsatt vil konsentrere seg om shipping, eller om de vil søke å gå inn i mer sentrale koordineringsoppgaver der de kommer tettere inn på de generelle nettverksselskapene og blir en del av den strategiske utviklingen av disse? Kan man tenke seg områder innen den "nye økonomien" der tradisjonelle shipping-selskaper har komparative fortrinn når det gjelder strategisk utforming av nye nettverk?
- For å bli en strategisk transportpartner til generelle nettverksselskaper, kreves kompetanse og evne til innovasjon og utvikling, både når det gjelder produkter, markeder, relasjoner og samarbeid. Sannsynligvis er det få tradisjonelle shippingselskaper som vil klare å innta slike roller. Det vil fortrinnsvis være de store, kapitalsterke, og dominante markedsaktørene. Man vil også forvente at aktører som makter en slik tilpasning har kunnskap om, og strategisk forståelse for, drivkreftene i økonomien, og ikke bare om sin spesialiserte bit av denne.
- For en aktør som befinner seg i periferien av nettverket, vil overlevelse avhenge av koblingen og tilpasningen til de store nettverksaktørene. Slike koblinger vil sannsynligvis være diktert av nettverksaktørene, og relasjonen

vil være ytterst konkurranseutsatt. For en slik aktør blir posisjonering et spill om å kunne tilby en bedre transportpakke, men også om å tilpasse seg, utvikle kontakten til nettverket, og sikre seg at kunnskapen om, og kommunikasjonen med, nettverket gir signaler til shippingsselskapets strategiske valg.

- En viktig konkurransefaktor for shippingbedrifter blir å holde seg oppdatert om behov nettverksselskaper har, og vil ha, fremover. Strategisk lokaliserte shippingaktører vil ha lett tilgang til den nødvendige informasjon, mens mer perifere aktører er avhengige av hvor godt informasjonen blir overført gjennom flere ledd i nettverket. En annen måte shippingaktører kan få kunnskap på er gjennom "eksperter", som kunnskapsbedrifter. Ved at disse i større grad går inn på eiersiden i bedriftene øker incentivene for disse til å formidle denne typen kunnskap, men samtidig kan man miste noe av den objektiviteten de representerer. I hvilken grad disse relasjonene kan tilføre shippingbedriftene den kunnskap de trenger, vil avhenge av relasjonen som designes, og rådgivernes øvrige nettverk og relasjoner. Det synes ønskelig å unngå at de aktuelle representanten for kunnskapsbedriftene blir så tett koblet til shippingbedriftene at de fungerer mer som interne ansatte enn som eksterne informasjons- og korreksjons rådgivere
- Økt elektronisk handel bidrar til at internasjonal handel blir mindre koordinert enn før, og vil således ha betydning for transportnæringen: Internet innebærer at enkeltpersoner (bedrifter) kan gjøre sine bestillinger direkte hos produsent, og at importørens rolle som koordinerende enhet reduseres. Dette vil kunne påvirke så vel størrelsen på forsendelsene som deres hyppighet, og influere på valg av type transportmiddel. Denne utviklingen vil innebære en utfordring for skipsfarten, både hva angår valg og utvikling av nye fartøy, og hva angår samarbeid med andre transportnæringer.

Kort oppsummert, fremstår blant annet følgende spørsmål som sentrale i tilknytning til samarbeidsrelasjoner :

- Hvilke nye krav til transport stilles i en nettverksøkonomi, og i hvilke typer relasjoner kan tradisjonelle shippingaktører møte disse kravene?
- Hvilke typer shippingaktører har best forutsetninger for å innta sentrale strategiske roller i nettverksøkonomien?
- Hvordan kan aktører som ivaretar tradisjonelle transportbehov sikre optimal kommunikasjon med sentrale aktører? Hvordan kan disse aktørene best sikre tilgang til aktuell informasjon? Hvordan kan de utvikle ny kunnskap - er tettere koblinger til kunnskapsbedrifter en god strategi?

Fremtidens næringsklynger

Globaliseringen vi er vitner til, innebærer økt grad av økonomiske transaksjoner på tvers av landegrensene: økt internasjonal handel, økte direkte utenlandsinvesteringer, og økte internasjonale kunnskapsoverføringer.

Så langt synes imidlertid virkningene av globalisering på handel i varer og tjenester og direkte utenlandsinvesteringer å være adskillig mer omfattende enn virkningene på arbeidskraftsmobilitet og kunnskapsoverføringer. Fallende handelsbarrierer og forbedret informasjons- og kommunikasjonsteknologi gjør at en stor bedrift kan outsource komponenter fra utenlandske leverandører, på en mye mer tilfredsstillende måte enn før, på grunn av nye forbedrede muligheter til å kontrollere kvalitet og spesifikasjoner på lang avstand.

Virkningene av globalisering på den relative betydningen til ulike typer klyngemekanismer, kan ha betydning for så vel strukturen som lokaliseringen til fremtidens næringsklynger. Dersom effektive transportssystemer og Internet-teknologien muliggjør outsourcing fra leverandører på lang avstand, vil betydningen til vertikale koblinger (leveransestrukturer) som kilde til klyngemekanismer, kunne reduseres. Dette innebærer at vi i fremtiden vil kunne få større grad av horisontale enn vertikale næringsklynger, idet samspillet med *konkurrenter* gjennom lokale kompetansenettverk blir viktigere enn nærhet til *leverandører og kunder*.

I den grad økt globalisering, herunder en rivende teknologisk utvikling, vil påvirke naturen og strukturen til fremtidens næringsklynger, så får dette både direkte og indirekte implikasjoner for det maritime miljøet: gjennom at (1) miljøet selv og (2) dets leverandører og kunder påvirkes.

Det norske maritime miljøet er preget av en stor grad av samspill som fungerer via ulike kanaler: Personlig kontakt på tvers av bedrifter og enkeltbransjer, nettverk, arbeidskraftsmobilitet, og kryssleveranser. En utvikling i den retning som er skissert ovenfor, skulle innebære en trend i retning av et skipsindustrimiljø, et skipsfartsmiljø, et maritimt tjenestemiljø etc, med et større potensiale for samvirkegevinster innen de enkelte bransjene, enn på tvers av miljøene. Men som understreket av blant annet Paus og Steen (1992), har norsk verfts- og industrikompetanse tradisjonelt sett kommet norske rederier til gode ved at skipsingeniører har vandret fra verft til rederier. I den grad det maritime miljøet kjennetegnes av en kunnskapsbase som går på tvers av bransjene innenfor miljøet, vil dette imidlertid virke i retning av å styrke vertikale koblinger, og øke potensialet for samvirkegevinster av samspill innad så vel som på tvers av de maritime næringene.

Hva angår skipsfartens kunder, vil en trend i retning av horisontale næringsklynger innebære en økt grad av internasjonal fragmentering

(splitting) av produksjonsprosesser, og resultere i økt internasjonal handel, og økt transportbehov. Det er ingen tvil om at en slik utvikling også vil gi fenomener som "freight tracking", "door to door" og "just-in-time" løsninger ytterligere betydning.

Fremtidens næringslokalisering og strukturen på fremtidens næringsklynger avhenger kritisk av hvorledes de horisontale og vertikale koblinger innen den enkelte næring påvirkes av globaliseringsprosessen. Pr. i dag har vi altfor liten kunnskap om betydningen av vertikale versus horisontale koblinger innenfor den enkelte næring. Ikke desto mindre er denne typen kunnskap viktig dersom man ønsker økt kunnskap om bedriftslokalisering, samarbeidsrelasjoner, og grad av internasjonal fragmentering av produksjon i fremtiden. Dette er igjen spørsmål som berører fremtidens transportbehov, både hva angår omfang, mønster, og type: Hvilke næringer vil vokse og hvilke vil "krympe"? Hvor vil vekst-næringene lokaliseres? Hvor vil kundene som etterspør varene fra disse befinne seg? Innen hvilke næringer vil vi se en vekst eller endring i handel og transportbehov, som følge av endringer i organiseringen av produksjonen?

Vi vet at eksistensen av en klynge gir et land et komparativt fortrinn innen denne næringen per se. Hvor klynger er etablert i dag vil være avgjørende for hvor nye blir liggende, da de som oftest komme som en ekspansjon av de eksisterende. Økt internasjonalisering blir derfor å regne som en utfordring for ethvert etablert næringsmiljø, så vel som for de enkelte land. Hvor viktig et eksisterende næringsmiljø vil være, sammenliknet med tilgangen på innsatsfaktorer, nærhet til markedet, og politiske rammevilkår, er igjen et åpent spørsmål. – Og er et spørsmål som krever nærings- og landspesifikk kunnskap.

Oppsummering av hovedtrender

Innenfor en rekke næringer ser vi en økende tendens til geografisk konsentrasjon i Europa, i den forstand at produksjonen samles på færre steder enn før, og i form av klynger. Noe tilsvarende gjør seg trolig også gjeldende på verdensbasis. En naturlig konsekvens av en slik utvikling er en økning i regionale transportbehov, som kan gi nye markedsmuligheter for skipsfarten i konkurranse med andre transportformer.

Med hensyn til bedriftsstørrelse tyder mye på at en del bransjer går mot en bipolarisering, dvs. at det blir færre mellomstore bedrifter enn før. For små aktører i skipsfarten blir det spesielt viktig å posisjonere seg overfor store kunder som måtte ha markedsrett, eksempelvis ved at det dannes allianser mellom shippingbedrifter som hver for seg kan være for små til å fungere godt overfor disse store kundene.

Innenfor skipsfarten selv går utviklingen også mot større enheter, men med betydelig variasjon; i segmenter preget av stordriftsfordeler – eksempelvis mange typer spesialtransport, containertransport etc. – skjer det en

konsolidering mot stadig større enheter, mens utviklingen ikke er like markert i andre segmenter.

Lavere handelsbarrierer og ny kommunikasjonsteknologi aktualiserer nye former for samarbeid, mellom shippingbedrifter og bedrifter i andre bransjer. Internasjonale handelsmønstre blir dessuten gradvis mer komplekse ved at flere typer av varer skal transporteres, i mindre kvanta og raskere enn før, og med kombinert bruk av transportmidler. Den beste løsningen på slike transport- og logistikkutfordringer kan bli nettverkssamarbeid langt utover det som er vanlig i dagens skipsfart. For at dagens aktører i skipsfarten skal henge med i utviklingen, kreves i mange tilfeller en bredere kompetanse enn det som hittil har vært nødvendig.

Referanser

- Bjørnerud, S. og E. Henriksen (1999): "Den norske maritime tjenestesektoren", SNF-rapport 55/99
- Midelfart Knarvik, K. H. og L. Orvedal (1997): "Prinsipielle drøftinger av næringsklynger", SNF-rapport 15/97
- Midelfart Knarvik, K.H., Overman, H.G., Redding, S. og Venables, A.J. (1999): "The location of European industry", Report prepared for the Directorate General for Economic and Financial Affairs, European Commission
- OECD (1999): "Recent trends in foreign direct investment", in *Financial market trends*, no. 73, juni 1999
- Paus, E. og A. H. Steen (1992): "I samme båt?", FAFO-rapport nr.135

Kapittel 10

Skipsfartens politiske rammevilkår¹⁴

Hensikten med dette tema er å avdekke slike implikasjoner for verdenshandelens struktur som følger av politiske og handelspolitiske avtaler, og betydningen av dette for skipsfart. Miljøpolitikk og strukturendringer som følger av økonomiske blokkdannelser er viktige i disse sammenhengene.

Videre er hensikten med dette tema å beskrive sentrale norske rammebetingelser for skipsfart. Det dreier seg i første rekke om skipsfartsbeskatning.

Politiske rammevilkår vil i denne sammenheng bety vilkår for produksjon og salg av skipsfartstjenester som *direkte påvirkes av politiske beslutninger i internasjonale organer, multilaterale og bilaterale avtaler og nasjonal lovgivning*. Avstanden mellom politisk beslutning og direkte virkning for skipsfart er sterkt vekslende. F.eks. vil norske bestemmelser om rederibeskatning ha umiddelbar virkning, mens multilateral enighet i WTO først berører skipsfart indirekte gjennom strukturelle endringer i verdenshandelen og vilkårene for dens utøvelse.

Nesten alle makroøkonomiske problemstillinger kan relateres til eller påvirkes av politiske beslutninger på forskjellige nivåer: f.eks. endringer i norsk næringsstruktur som har relevans for skipsfart, lønnsutvikling i internasjonalt og nasjonalt perspektiv osv.. Slike spørsmål blir bare summarisk berørt i dette tema for så vidt som de er behandlet i andre sammenhenger i denne rapporten (se særlig kapittel 4 om strukturendringer i verdensøkonomien og verdenshandelen).

Politisk betingede rammevilkår påvirker norsk skipsfarts lønnsomhet og konkurranseposisjon ad fire hovedveier:

- i. Generelle politiske forhold
- ii. Varestrømmenes struktur, volum og verdi;
- iii. Internasjonale driftsvilkår;
- iv. Norsk beskatnings- og avgiftspolitik.

Påvirkningen varierer med hvor vidt rammevilkårene er de samme for alle aktører i det markedet som betraktes (nøytrale rammebetingelser) eller om de medfører forskjellsbehandling mellom aktører eller grupper av aktører (spesifikke betingelser).

¹⁴ Arbeidsgruppen for dette tema har bestått av: Dag Bjørnland (BI), Arne Jon Isachsen (BI), Petter C. Omtvedt (BI), Guttorm Schjelderup (NHH), Kjell Olav Skjølsvik (MARINTEK) og Sigbjørn Sødal (SIØS-Sør). Gruppearbeidet ble ledet av Petter C. Omtvedt, som også har skrevet dette kapitlet, med bidrag fra gruppemedlemmer.

Tradisjonelt vil internasjonale rammevilkår først og fremst angå i) og ii) ovenfor, mens iii) delvis og iv) helt beror på norsk næringspolitikk.

I dette bildet er det et vesentlig endringstrekk at politiske og handelspolitiske blokker overtar tidligere nasjonalt betingede avgjørelser. F.eks. er det slik at EU viser betydelig vilje til skipsfartspolitiske initiativ som får direkte anvendelse for norsk skipsfart gjennom EØS-avtalen. ASEAN, NAFTA og mindre grupperinger som MERCOSUR (Argentina, Brasil og Chile) arbeider for utvidelse av deltagerlandenes internasjonale handel og liberaliserer handelspolitiske rammer med slikt formål.

Det er imidlertid et vesentlig trekk i disse grupperingene at arbeidet for utvidelse av handel deltagerne imellom får høy prioritet. Det kan i og for seg få skipsfartsimplikasjoner: For det første vil det medføre økning i behovet for sjøtransporttjenester over relativt korte distanser, og dermed bidra til relative skift i transportstruktur og tonnasjebehov. For det andre kan det i gitte tilfelle være opphav til skjult eller åpen begunstigelse av egen tonnasje.

Det er et viktig trekk i samme bilde at tiltagende globalisering av økonomisk virksomhet (se kapittel 5) medfører at internasjonale rammevilkår og rammevilkår i andre land enn Norge øker i påvirkningskraft.

Det handelspolitiske og utenriksøkonomiske fokus i norsk politikk synes forandret i løpet av de senere år. Det har vært en forskyvning i norske myndigheters interesse for internasjonale skipsfartsspørsmål. Skipsfart lå tidligere under Utenriksdepartementet, men er nå under Nærings- og handelsdepartementet, sammen med bilaterale økonomiske spørsmål. UD's fokus rettes mer mot sikkerhetspolitikk, fredsskapende arbeid, samt etiske og moralske problemstillinger. Skipsfartspolitikk har ikke der samme oppmerksomhet som tidligere.

Forskyvning av oppmerksomhet eller prioritering av skipsfartsspørsmål henger rimeligvis sammen med fremveksten av andre næringssegmenter som får myndighetenes oppmerksomhet. Oljeindustrien er dominerende i denne sammenheng, med "marin industri" som et nytt og spennende område. I et lengre perspektiv vil sannsynligvis norsk oljeindustri få profil som internasjonal tjenesteyting og handel, etter hvert som norske kilder tømmes. Oppmerksomheten rundt norsk skipsfarts rammevilkår og sammenheng med registrering og rederilokalisering vil da ventelig stige i relativ betydning.

Det vesentlige spørsmål blir imidlertid om hvorledes norsk skipsfarts arbeidsvilkår påvirkes av politiske bestemmelser på nasjonalt og internasjonalt nivå. I det følgende blir endringstrekk i politiske rammebetingelser derfor drøftet i forhold til de fire påvirkningsveiene som ble nevnt innledningsvis.

Sikkerhetspolitiske implikasjoner

Internasjonal skipsfart er svært avhengig av de sikkerhetspolitiske forhold næringen opererer under. Kriser og krig medfører økt usikkerhet både om tilbud og etterspørsel, og det kan også bli økt knapphet på transportkapasitet og økt etterspørsel etter råvarer som olje og jernmalm. I kriser viser det seg at etterspørselen etter ro-ro øker særlig. Summen av slike effekter har mange ganger ledet til dramatisk høyere priser i transportmarkedene.

Etterkrigstiden, så lenge den kalde krigen varte (frem til 1989) var stabil i internasjonal sikkerhetspolitisk forstand. Regionale konflikter ble holdt i sjakk av faren for at de skulle utvikle seg til en supermaktskonflikt. Det hører imidlertid med i dette bildet at regionale konflikter (Korea, Vietnam, Midt-Østen) medførte vesentlige implikasjoner for skipsfart¹⁵.

Tiden etter Berlinmurens fall har vært annerledes. Flere regionale konflikter har oppstått, og denne utviklingen vil trolig fortsette i årene fremover. Spørsmålet er hva konsekvensene vil bli for skipsfarten. På den ene siden kan det hevdes at slutten på den kalde krigens stabilitet vil lede til økt usikkerhet i bransjen. På den andre siden oppstår mange konflikter uavhengig av hverandre og er mindre enn før, noe som bidrar til mindre total usikkerhet. I relativt korte tidsperspektiv har imidlertid slike kriser som florerer i Midt-Østen og truer i Nord-Korea, betydelige virkninger for skipsfart.

Uansett er de direkte konsekvenser for internasjonal skipsfart av konvensjonell krig mindre viktige i dag enn før. Dette skyldes først og fremst den militærtekniske utvikling mot mer avanserte og kostbare våpen, som skaper mindre transportbehov.

Den samlede verdenshandelen vokser også langt raskere enn produksjonen, så endringer i transportbehov av en militær konflikt blir relativt mindre viktige for samlet etterspørsel, rett og slett fordi verdensmarkedet domineres av sivil transport som ikke berøres. Dette bildet ville naturligvis fort forandres i tilfelle storkonflikt med inntreden av stormakter.

Det antagelig største usikkerhetsmoment på dette området er knyttet til internasjonal terrorisme, som mange frykter kan bli utøvd med masseødeleggelsesvåpen. Det er muligens bare et spørsmål om tid før det internasjonale samfunn utsettes for noe slikt, og konsekvensene for internasjonal handel kan bli betydelige, og dermed indirekte også for skipsfarten. Hvorvidt selve skipsfart og havner kan være mål i slike sammenhenger, er et nærliggende spørsmål.

Varestrømmenes struktur, volum og verdi

Internasjonal handel har de siste to tiår vært gjenstand for betydelig liberalisering (se tema 3 om verdenshandelens forventede utvikling). Dette er

¹⁵ Se bl.a. figur 4.1 på side 38

delvis en refleks av økonomisk liberalisering i grupper av utviklingsland – f.eks. ASEAN – så vel som i større enkeltstater, f.eks. India.

Økonomisk politikk i utviklingslandene som gruppe, medfører vridning i retning av bearbeidede varer i deres utenrikshandel. Denne tendensen understrekes av teknologiske forskyvninger, som kan spores bl.a. i endring av mønsteret i energikonsum (diskuteres i kapitlene 2 og 4).

Virkingen av og tempoet i økonomisk og handelspolitisk utvikling i tidligere østblokkland er mindre sikker.

Polen, Tsjekkia og Ungarn ligger allerede langt fremme i økonomisk utvikling. Implikasjonene for internasjonal sjøtransport er rimeligvis ikke markerte, dersom ikke disse landene etter hvert opparbeider oversjøiske markeder. De baltiske statene og Russland viser økonomiske og handelspolitiske takter som kan få store virkninger for sjøtransport via Østersjøhavner og – i Russlands tilfelle – for transport over Svartehavshavner. Baltiske stater og republikkene i FSU vil ikke i kort perspektiv få store virkninger i internasjonal sjøtransport. Det knytter seg usikkerhet til råolje og petroleumsprodukter over Svartehavet og tyrkiske havner.

Forholdet mellom industrialiserte land, tidligere østblokkland og utviklingsland i WTO-forhandlingene, medfører usikkerhet i bedømmelsen av virkningene for utviklingen av verdenshandelens struktur. Det er rimelig å vente vridning i retning av liberalisering i handel med bearbeidede varer over de neste 5-10 år.

Liberalisering av transport

Generelt sett har internasjonal skipsfart bredere og dypere markedsadgang enn noen gang tidligere. Det eksisterer imidlertid fremdeles proteksjonistiske ordninger i en del land, samtidig som det stadig kan være fare for et mer proteksjonistisk skipsfartspolitisk klima. Kystfart er fortsatt proteksjonistisk regulert i mange land av betydning for norsk skipsfart. Det representerer et liberaliseringspotensiale.

Det er sannsynlig at forhandlingene i WTO fører til ytterligere liberalisering. Mye tyder på at WTO-forhandlingene for tiden er det viktigste virkemiddel for liberalisering av gjenværende restriksjoner for internasjonal skipsfarts markedsadgang. Forhandlingene representerer også en mulighet for bedret adgang til landdelen av intermodal transport. Kystfart (cabotage) er derimot ikke forhandlingstema i den pågående forhandlingsrunden.

Norske myndigheter ser maritime tjenester som et prioritert forhandlingsområde i WTO. Europeiske reder- og avskiperorganisasjoner (CENSA/ECSA) arbeider bilateralt, så vel som gjennom EU, for å påvirke forhandlingene i liberaliserende retning.

Økonomisk politikk og handelspolitikk i noen enkeltland ventes å få særlig signifikans i det neste tiåret: Kina, India, Brasil, Australia, Russland og Sør-Afrika.

Implikasjonene for norsk skipsfart av endringer i internasjonal handelspolitikk synes i hovedsak å dreie seg om markedenes størrelse og type, og i mindre grad om forskjellsbehandling som svekker norsk skipsfarts konkurranseadgang.

Internasjonale driftsvilkår

De politisk betingede endringstendenser som kan spores for skipsfartens driftsvilkår og kostnadsstruktur er til dels betydelige. Imidlertid gjelder det også her at de ikke nødvendigvis medfører forskjellsbehandling som forvirrer norsk skipsfarts konkurransevilkår.

Reguleringstiltak som følger av miljøhensyn¹⁶. Skipsfartens miljøpolitikk reguleres i dag på to nivåer. IMO har tradisjonelt håndtert de miljørelaterte skipsfartsspørsmål gjennom MARPOL-konvensjonen. Konvensjonen dekker i dag de fleste utslipp fra normal operasjon, og inneholder detaljerte reguleringer av mengder og tillatte typer. Konvensjonen er innarbeidet i det maritime rammeverket både gjennom nasjonale regelverk og classeselskapenes krav.

FN's klimakonvensjon har gjennom Kyoto-avtalen oppfordret de industrialiserte land til å forfølge mulighetene for begrensning eller reduksjon av utslipp av klimagasser fra skipsfarten. Dette ønsker klimakonvensjonen gjennomført gjennom arbeid i IMO. Utviklingsland, skipsfart og luftfart er i dag ikke omfattet av klimakonvensjonen eller Kyoto-avtalen. Ved en ny avtale vil det være relevant å vurdere disse inkludert i det internasjonale arbeidet med reduksjon i utslipp av klimagasser. Idet Kyoto-avtalen berører transportsektoren for avtalelandene, vil det på sikt være naturlig også å inkludere skipsfarten. Når landtransport blir stilt overfor miljøkrav relatert til utslipp av klimagasser, vil det etter hvert komme krav til tiltak også på sjøsiden.

¹⁶ Referanser:

MARINTEK, DNV, ECON, Carnegie Mellon University, Study of Greenhouse Gas Emission from Ships, Presentation of preliminary report at MEPC 44, IMO, London, 2000.

OECD, Special issues in Carbon/Energy Taxation: Marine Bunker fuel Charges, Annex I Expert Group on the United Nations Framework Convention on Climate Change, Working paper 11, Organization for Economic Co-operation and Development, Paris, 1997.

OECD, Environmentally Sustainable Transport. Final report on phase II for the OECD EST Project. Volume I, Synthesis report, Organization for Economic Co-operation and Development, Paris, 1999.

UNFCCC, Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change, United Nations Framework Convention on Climate Change, New York, 1998.

IMO vil stå overfor betydelige utfordringer i sitt arbeid med å fremme tiltak for å redusere utslipp av klimagasser fra skipsfarten. På den ene siden vil de industrialiserte land som konfronteres med tiltaksbehov for nasjonal skipsfart, sannsynligvis ønske en lignende utvikling for internasjonal skipsfart. For land som ikke er inkludert i Kyoto avtalen er imidlertid tiltak for skipsfarten ikke ønskelig som et første trinn i utslippsregulerende retning.

Ulike scenarier for fremtidig regulering knyttet til miljø, kan skisseres. Et alternativ er at IMO engasjerer seg ytterligere i temaet miljø, noe som fører til nye og utvidede tekniske standarder. Dersom IMO ikke fremstår som tilstrekkelig handlekraftig til å løse lokale eller regionale behov og forventninger, vil utviklingen med lokale og regionale særordninger utvides. Det eksisterer allerede i dag en rekke eksempler på denne type tiltak, både knyttet til tekniske krav, og incitament-ordninger gjennom offentlig regulering.

De generelle bransjekrav som pålegges andre transportsegmenter vil kunne overføres til skipsfarten (eks. energieffektivitet, utslippsnormer, resirkulering osv.). En betydelig utfordring ligger i å klare å etablere internasjonal regulering fremfor ulike lokale og regionale ordninger, for å unngå konkurransevridende effekter.

Skipsopphugging er i denne sammenheng et særlig aktuelt tema. Det er betydelig politisk oppmerksomhet rundt kritikkverdige arbeids- og miljøforhold i forbindelse med resirkulering (scrapping) av skip i utviklingsland. Det er mulig at det vil oppstå endringer i adgang til slik scrapping, enten ved lokal eller regional regulering, eller gjennom internasjonal regulering. Problemstillingen er ikke umiddelbart et spørsmål om forbud, fordi det medfører viktige lokaløkonomiske og sosiale problemstillinger. F.eks. er det vanlig at det rundt opphugnings-stedene vokser frem industri av typen småvalseverk til videre foredling av skrap.

Det foreligger et norsk IMO-forslag om internasjonalt bindende regelverk for forsvarlig opphugging av skip med hensyn til avhending/resirkulering av miljøfarlige stoffer.

Det er interesse i det internasjonale rederforbundet (ICS) for en frivillig Code of Conduct ved sending av skip til resirkulering.

Miljø-implikasjoner for skipsfart er knyttet til:

- Økte investeringskostnader
- Ingen restverdi ved skraping, men snarere kostnad ved skraping (se også diskusjonen i kapittel 7)
- Potensiale for økt operasjonell regulering i form av valg av brennstoff, håndtering av ballast, utvidede krav til dokumentasjon, geografiske begrensninger knyttet til deler av tonnasjen.

Miljø-temaet er generelt behandlet i kapittel 7.

Miljørelatert transportpolitikk i Europa

Skipsfartens miljøfortrinn fremfor veitransport, samt et overbelastet vei- og jernbanenett i Europa har medført at det er en uttalt politisk målsetning i EU å bidra til å øke nærskipsfartens andel av transportarbeidet. Overføring av last fra land til sjø blir sett på som et viktig bidrag til oppfyllelse av EU's Kyoto-forpliktelser. Det er imidlertid ennå usikkert om havner blir inkludert i det Trans Europeiske Nettverk (TEN).

EU-Kommisjonen har som langsiktig målsetning at bruk av transportinfrastruktur skal underlegges felles prinsipper for prisfastsettelse. Dersom dette fører til vesentlig høyere beskatning av veibruk, kan dette gi nærskipsfarten sterkt økte markedsmuligheter.

Konkurransopolitikk

De siste år har det funnet sted en betydelig svekkelse av linjekonferansenes unntak fra forbudet mot kartellvirksomhet både i USA og EU. En rekke andre land er i ferd med å endre konkurranselovgivningen på en slik måte at det får følger for konferansefart- Avskiperinteresser presser på for avskaffelse av linjekonferansene, men er selv i søkelyset for konkurransevidende aktivitet.

Skipsbygging

Overkapasiteten i verdens skipsbyggingsindustri blir fremholdt som kanskje den fremste trusselen mot lønnsomheten i skipsfarten i årene fremover. Lavere nybyggingspriser, kombinert med svekkelse i opphuggingsprisene, bidrar til å øke tilbudet av skip i markedet som igjen legger press nedover på ratene.

MARPOL, som egentlig er et miljøpolitisk tema – inneholder et varselssignal for skipsbygging og skipsfart av spesiell type. Konvensjonen medfører bl.a. at skip over 120.000 dwt i internasjonal fart skal ha dobbeltbunn når de blir eldre enn 30 år. Siden ombygging av denne tonnasje neppe viser seg lønnsomt, innebærer det scrapping av 60 – 70 millioner dwt stortank innen 2004/5, og tilsvarende nybygging til erstatning.

Dette medfører press i skipsbygging, muligens kapasitetsøkning utover normal utnyttelse av nåværende kapasitet. Dette vil i så fall bli overkapasitet når omleggingen er gjennomført, og kan lett lede til en ny, omfattende skipsfartskrise dersom man fra redersiden ikke gjennomfører tiltak mot overkontrahering.

Det synes ikke å være noen utsikt til at OECD-avtalen om avvikling av subsidier innen skipsbyggingsindustrien, som ble fremforhandlet i 1994, skal tre i kraft. Det synes heller ikke å være politisk vilje til å ta initiativ til en ny og bredere skipsfartsavtale hverken innen OECD eller innen rammen av WTO.

Forsikrings- og ansvarsregler

Amerikansk lovgivning for lasteskadeansvar vurderes endret og EU vurderer å innføre et nytt enhetlig system for lasteskadeansvar ved intermodale transporter. Samtidig er EU i ferd med en vurdering av det generelle regelverket for erstatningsansvar ved miljøskade. ERICA er blitt europeisk driver på samme måte som Exxon Valdes har vært det i USA.

Internasjonal næringsvirksomhet og etiske spørsmål

Menneskerettighets- og etiske spørsmål i forbindelse med internasjonal næringsvirksomhet forventes å få økt politisk oppmerksomhet.

Den norske regjering har for tiden et konsultativt organ for menneskerettighets- og næringslivsspørsmål (Kompakt), hvor deltagelse og eventuelle forslag til konkrete tiltak er basert på frivillighet. Den første og hittil eneste næringsspesifikke sak som er drøftet i Kompakt, er resirkulering av skip (se over).

Norsk skipsfartspolitik

Forskjeller i rammebetingelser mellom Norge og andre land kan medføre både konkurranseulemper og -fordeler for norsk skipsfart. Det innebærer ikke at man for å rette opp konkurranseulemper kan vente norske endringer som er basert på et utvalg av "de beste" ordninger fra ulike land. Dersom man derimot over tid ikke ser justeringer som "i sum" stiller Norge likt med konkurrerende land, kan man vente endringer i lokalisering og struktur av rederier.

Usikkerhet med hensyn til norske rammebetingelser kan i seg selv innebære en konkurranseulempe, fordi den vanskeliggjør planlegging med nødvendig tidshorisont. Det kan medføre endringer i hvor rederiene velger å drive sin virksomhet.

I denne sammenheng er det relevant å merke seg at flere europeiske land (bl.a. Danmark, Nederland) har innført skattesystemer som er utformet med sikte på å tiltrekke seg hovedkontorfunksjoner.

Det er også verdt å merke seg at EU-landene er i ferd med å foreta en gjennomgang med sikte på å avdekke skadelig "skattekonkurranse" mellom medlemslandene, og at rederibeskatning inngår i dette arbeidet. Gjennomgangen skal resultere i en frivillig "Code of Conduct". OECD arbeider også med denne problemstillingen.

Opprettelsen av Norsk Internasjonalt Skipsregister (NIS) medførte at norske rederier som registrerer skip i NIS fritt kan bemanne skipene med personell fra andre land, på nasjonale vilkår. Gitt at bemanningskostnader kan veie mellom 30 og 50% av driftskostnadene for skip, betyr det en vesentlig utjevning av konkurransemessige ulikheter i internasjonal sammenheng. De fleste andre kostnader i internasjonal skipsfart er internasjonale.

Dette har medført at det pr. idag er rederiskatteordningen, refusjonsordningen for sjøfolk og – i noen grad – verftstøtten som har betydning for norske rederiers rammevilkår og disse vilkårs forhold til andre lands rammebetingelser.

For disse ordningenes vedkommende er det usikkerhet om varigheten av betingelsene på grunn av de mange endringsforslag som hele tiden reises. For skipsfartsbeskatningens vedkommende er det betydelige forskjeller mellom norske ordninger og ordningene i konkurrerende land.

Generell skatte- og avgiftspolitik i andre land

Den internasjonale utviklingen de siste 15 år har vært en reduksjon i nominelle skattesatser på kapital, kombinert med en utvidelse av skattegrunnlaget og dermed mindre gunstige avskrivningsregler. Empiriske studier viser at reduksjonen i nominelle skattesatser stort sett er blitt oppveid av de mindre gunstige avskrivningsreglene. Samlet sett har den effektive marginalskatt og gjennomsnittsskatten på kapital vært omtrent uendret de siste 20 år.¹⁷

Når det gjelder varebeskatningen viser utviklingen at det har vært en skjerpelse i beskatningen i de fleste land. Utviklingen internasjonalt indikerer dermed at kapitalen, som er mer utsatt for skattekonkurranse, har blitt skjermet, mens konsum er blitt hardere skattlagt.

De stabile rammevilkår som kapitalen har hatt de siste 15 år vil neppe endres vesentlig i framtiden. Om noe kan en kanskje forvente seg en reell lettelse i kapitalbeskatningen dersom konkurransen om kapital skjerpes ytterligere. Statenes utgifter vil derfor i stigende utstrekning bli finansiert ved økt skatt på arbeid og konsum, samt utstrakt implementering av brukeravgifter knyttet til offentlig vare- og tjenesteproduksjon

Endringer i generelle skattesystemer og skattesatser

Utviklingen i Norge på skattesiden er et speilbilde av den internasjonale utviklingen (reduksjon i den nominelle skattesatsen kombinert med en utvidelse av skattegrunnlaget). Til forskjell fra utviklingen i andre land særmerker Norge seg ved at skattereformen i 1992 senket gjennomsnittsskatten på kapital fra 42.6% til 30.3%. Dette er desidert lavest i Norden, men høyere enn for Sentral-Europa hvor gjennomsnittet er på 28.11%. Norge kommer likevel bra ut av en internasjonal sammenligning da gjennomsnittet for de viktigste OECD-landene viser en gjennomsnittlig skattebelastning på 36.5%.¹⁸ Til forskjell fra andre land har Norge fortsatt formuesskatt og både innslagspunktet og satsstørrelse gjør at Norge har den mest ugunstige formuesbeskatningen blant OECD-landene. På tross av dette er

¹⁷ Effektiv marginal kapitalskatt var for eksempel 36.99% i perioden 81-85, mens den var 36.85 i perioden 91-95 for de nordiske land pluss sentral Europa og de anglosaksiske land. Disse resultatene er oppsummert i P. B. Sørensen, "The case for international coordination reconsidered", Københavns Universitet, 2000.

¹⁸ Jf. Studien til Sørensen som gir en oversikt over alle de empiriske studiene.

skatteinntektene fra eiendoms og formuesbeskatningen blant de laveste i Europa. Det skyldes de mulighetene som ligger i det norske skattesystemet for å plassere formue i aktiva med lave ligningsverdier (som for eksempel eiendom).

Av beskrivelsen over skulle man forvente at skipsfartens rammevilkår ikke vil bli forbedret i særlig grad i fremtiden da Norge fremstår som relativt sett gunstig i en internasjonal sammenheng, men tallene viser også at det sammenlignet med Sentral-Europa ikke er rom for ytterligere skatteskjerpelser. Bare dersom skattereformer i andre land fører til lavere skatt ute, kan man forvente lettelse i beskatningen i Norge. Når det gjelder formuesbeskatningen er Norge i en særdeles ugunstig stilling, og i tråd med utviklingen internasjonalt er det grunnlag for å mene at formuesskatten bør avskaffes. Dagens system fremmer overinvestering i aktiva med lav ligningsmessig formuesverdi, og et slikt system er ikke optimalt hverken fra samfunnets eller næringens synspunkt.

Når det gjelder forutsigbarheten i det norske skattesystemet – generelt sett - må dette vurderes på bakgrunn av en studie av endringstakten i andre lands skattesystemer. Så langt har man ikke holdepunkt for å si at endringene skjer hyppigere i Norge. Det bør også bemerkes at vilkårlige endringer i skattesystemet fører til både skatteskjerpelser og skattebesparelser. I et lengre perspektiv over flere stortingsperioder vil således de positive sidene kunne motvirkes av de negative og totalbelastningen kan vise seg å bli den samme. Selv om virkningene i det lange løp utjevnes, er det imidlertid lite tvil om at hyppige svingninger er en lite tilfredstillende plattform for strategisk planlegging og økonomisk drift av næringsvirksomhet.

Norsk usikkerhet

For skipsfartens vedkommende forholder det seg slik at siden skipsfartsmeldingen ble fremlagt i 1996, har ulike regjeringers forslag medført usikkerhet omkring norsk skipsfartspolitik.

Kort oppsummert:

Oppfølgingen av nytt rederiskattesystem (Ot. prp. nr. 11 (1996—97), okt 1996): Regjeringen fremmer forslag til utfyllende lovgivning som på flere punkter er i strid med Stortingets vedtak i juni samme år.

Salderingen av statsbudsjettet 1997 (des 1996): Regjeringen foreslår å avvikle refusjonsordningen for norske sjøfolk.

Statsbudsjettet 1998 (okt/nov 97), regjeringen:

- foreslår å avvikle refusjonsordningen for norske sjøfolk;
- foreslår å redusere støtten til verftene;
- varsler at den ønsker å avvikle den særskilte rederiskatteordningen;
- forslår å endre verdsettingsreglene for nye skip, slik at de verdsettes til 85 prosent av kostpris mot tidligere 55 prosent.

Samtidig fremmes forslag om at verdsettelsen av aksjer i ikke-børsnoterte selskaper skal være 100 prosent av selskapets skattemessige formuessverdi, og ikke 30 prosent. Rabatten for aksjer i børsnoterte selskap foreslås også fjernet.

Statsbudsjettet 1998 (nov 97) – (regjeringen Bondeviks tilleggsmelding):

- opprettholder forslaget om å avvikle refusjonsordningen.
- foreslår å redusere støtten til verftene ytterligere. Regjeringen Jagland ønsket å redusere støtten fra 9,0 prosent til 7,5 prosent for kontrakter over 10 millioner Euro, og fra 4,5 til 3,75 for mindre kontrakter. Bondevik-regjeringen foreslo henholdsvis 7 prosent og 3,5 prosent.
- opprettholder forslagene om å endre verdsettingsreglene for ny skip, slik at nye skip skal verdsettes til 85 prosent av kostpris mot tidligere 55 prosent.

Regjeringen Bondevik går inn for at aksjer i ikke-børsnoterte selskaper fortsatt skal verdsettes til 70 prosent av skattemessig formuesverdi, og opprettholder forslagene om å oppheve aksjerabatten for børsnoterte selskap og avvikle 65-prosentsregelen.

Revidert nasjonalbudsjett 1998 (mai/juni 1998):

Det foreslås ingen store endringer i den maritime politikken, men Arbeiderpartiet foreslår i Stortinget å avskaffe rederiskatteordningen og vesentlige kutt i refusjonsordningen til norske sjøfolk.

I St. prp. nr 51(1997-98), april 1998, foreslår regjeringen å redusere refusjonsordningen fra 20 til 12 prosent og å ta ut pasasjerbetjeningen på ferger og bøyelastere av ordningen. Stortingsflertallet slutter seg til disse forslagene og gjør for øvrig marginale endringer.

I statsbudsjettet 1999 (okt/nov 1998), foreslår regjeringen:

- å avvikle refusjonsordningen for norske sjøfolk;
- å doble tonnasjeskattesatsene;
- omfattende endringer i selve rederiskatteordningen: Regjeringen ønsker at valutagevinster/-tap skal beskattes, at fradragsretten for gjeldsrenter reduseres og å øke beskatningen ved høy egenkapital i rederiselskapene. (Alle forslag som Stortinget ble presentert for, og avviste, i 1996.) Regjeringen varsler også at den senere høsten 1998 vil fremme en egen proposisjon der det legges opp til ytterligere endringer i rederiskatteordningen slik at rederiene ikke lenger fritt skal kunne disponere allerede beskattet kapital.

Statsbudsjettet for 2000 (okt/nov 1999):

Regjeringen foreslår å øke tonnasjeskattesatsene med 50 prosent, med marginale fradrag for spesielt miljøvennlige skip.

Budsjettavtalen mellom regjeringspartiene og Arbeiderpartiet om statsbudsjettet 2000: Ytterligere økning av tonnasjeskattesatsen – totalt en

dobling -fra 1999 til 2000. Tonnasjeskattesatsen vil med dette ha økt 400 prosent i løpet av fire år¹⁹.

Budsjettavtalen innebærer videre beskatning av valutagevinster, økt skatt ved høy egenkapital i rederiselskapene og innstramminger i mulighetene til å få fradrag for gjeldsrenter.

Forskjeller i skipsfartsbeskatning

Tonnasjeskatt-systemet er nå den europeiske normen. Ved siden av Hellas, Nederland og Norge har Tyskland allerede innført den. Storbritannia vil innføre en slik ordning fra år 2000, og det er ventet tilsvarende forslag i Danmark i løpet av kort tid.

Tabellen nedenfor inneholder et sammendrag av igangværende ordninger:

	Norge	Tyskland	Nederland	Hellas
Skatt på utbytte	x			
Bindingstid		10 år	10 år	
Beskatning ved inntreden	x			
Beskatning ved uttreden: -skattekreditt ved inntreden -inntekter opptjent innenfor ordningen	x x			
Flaggnøytralitet	x	x ¹	x	x
Omfatter driftsfunksjoner		x	x	x
Omfatter tilknyttet virksomhet		x	x	x
Omfatter bareboat innleie/utleie	x	x ¹	x ²	x
Omfatter finansinntekter		x	x	x
Omfatter hjelpefartøy i offshorevirksomhet	x	x	x	

1) gjelder bare b/b charter

2) dekker bare innleie

Kilde: Price Waterhouse Coopers

Den største forskjellen er at mens det norske tonnasjebeskatningssystemet innebærer skatteutsettelse, gir de øvrige land fullt skattefritak. Tonnasjeavgiften, se foran, er høyere i Norge enn i de øvrige land.

Systemene fraviker hverandre når det gjelder krav til bestyrende firma. Det norske og greske systemet har ikke krav til management fra hjemlandet, mens det nederlandske og tyske systemet stiller slike vilkår.

¹⁹ Finansdepartementet, Skatte- og avgiftsvedtak 1996, 1997, 1998, 1999, 2000: Kapittel 6 – Tonnasjeskatt.

Med hensyn til den virksomhet som omfattes av systemene (definisjon av ”shippinginntekter”), har den norske ordningen en snever avgrensning, mens de andre systemene også omfatter relatert virksomhet.

Det norske systemet har ikke noen bindingstid slik som det nederlandske og tyske tonnasjebeskatningssystemet. Selv om dette umiddelbart fremstår som en fordel, innebærer en ordning med bindingstid at også myndighetene binder seg. Det gir med andre ord forutsigbarhet for skattekostnaden. Dersom et rederi i Nederland bryter bindingstiden, så innebærer det kun at ubeskattede reserver ved inntreden i tonnasjeskatteordningen tas til beskatning.

Det norske og det greske systemet dekker både innleie og utleie på bareboat basis. De andre landene har begrensninger knyttet til dette.

Det norske systemet er flaggnøytralt, noe som vi finner igjen i det greske og det nederlandske systemet. Innenfor det tyske systemet må man føre det tyske flagget, med unntak for bareboat innleide skip.

Implikasjoner av endringer, usikkerhet og forskjeller

De viktigste endringer i generelle driftsvilkår og kostnader, som er direkte politisk betinget og som ikke i utgangspunktet får tilsiktet konkurranse-
vridende effekt, kan ventes i forbindelse med:

- internasjonale reguleringstiltak som følger av miljøhenssyn;
- strukturendringer i verdenshandelen som følger av forhandlingene i WTO, og i noen grad av behandlingen av utviklingslandenes forhold i WTO, press for en ”ny økonomisk orden”;
- sikkerhetspolitiske hensyn

Økonomiske blokkdannelser kan innebære konkurransevridende implikasjoner for skipsfart, som ledd i oppnåelse av ”overordnede” handelspolitiske hensyn.

De viktigste driverne for endring i norsk skipsfarts relative konkurransekraft, og som samtidig har betydning for lokalisering av forretningsenheter og forretningsmessig alliansepolitikk, vil være:

- usikkerhet mht norsk skipsfartspolitik, og endringstakt i ordninger og avgiftsnivåer;
- forskjeller mellom skatteregimer for skipsfart;
- utfallet av internasjonal harmonisering av skatte- og avgiftsregimer;
- regionale løsninger for samhandel, og regulering f.eks. i forbindelse med hugging og miljø.

Det foreligger få undersøkelser av årsakssammenhenger i de endringsmønstrene som antydes ovenfor, og praktisk talt ingen undersøkelser som

søker å kvantifisere virkninger av nasjonale og internasjonale politiske vedtak i forhold til forretningsmessig drift av skipsfart. Det innebærer at både politiske beslutningstagere og rederinæringen, som skal innrette seg innenfor de gitte rammevilkå, har lite oversikt over implikasjoner, det være seg kostnadmessig, konkurransemessig eller i forhold til tidshorisonter for planlegging.

Fremtidig utvikling i skipsfarten og skipsfartens markeder

Alfabetisk oversikt over medarbeidere:

Bjørn Egil Asbjørnslett, MARINTEK	Randi Lunnan, BI
Gabriel R.G. Benito, BI	Atle Minsaas, MARINTEK
Tor Einar Berg, MARINTEK	Atle Midttun, BI
Dag Bjørnland, BI	Ottar Mæstad, SNF og SIØS
Eivind Dale, MARINTEK	Petter C. Omtvedt, BI
Torbjørn Digernes, NTNU	Gøran Persson, BI
John Douglas, BI	Trond Randøy, SIØS-Sør/HiA
Even S. Engelstad, BI	Magnus Rasmussen, NTNU
Øystein Fjeldstad, BI	Egil Rensvik, MARINTEK
Kay Endre Fjørtoft, MARINTEK	Torger Reve, BI
Øystein Foros, Telenor FoU og SNF	Guttorm Schjelderup, NHH og SNF
Anna Mette Fuglseth, NHH og SNF	Kjell Olav Skjølsvik, MARINTEK
Paul Gooderham, NHH og SNF	Harald Sleire, MARINTEK
Petter Gottschalk, BI	Siri Pettersen Strandenes, NHH og SIØS
Stein Erik Grønland, SITMA A/S, NHH, BI	Sigbjørn Sødal, SIØS-Sør/HiA
Per Heum, SNF	Helge Virum, BI
Haakan Haakansson, BI	Tor Wergeland, NHH, SIØS
Jan I. Haaland, NHH og SIØS	Bjarne Ytterhus, BI
Arne Jon Isachsen, BI	
Marianne Jahre, BI	
Kurt Jørnsten, NHH og SNF	
Bjarne Kiil, BI	
Hans Jarle Kind, NHH og LOS-senteret	
Karen Helene Midelfart Knarvik, SNF/SIØS	