



# SJÖFARTSVERKET

Generaldirektören

Handläggare direkttelefon

Datum  
2004-01-28

Vår beteckning  
0302-04-01009

Ert datum

Er beteckning

Näringsdepartementet

103 33 STOCKHOLM

## Sjöfartens avgiftsrelevanta marginalkostnader – slutrapport för arbetet under 2003

I regleringsbrevet för Sjöfartsverket avseende 2003 fick verket i uppdrag att i samarbete med SIKA redovisa aktuella beräkningar av avgiftsrelevanta marginalkostnader som sjötrafiken ger upphov till. I uppdraget angavs att kostnader relaterade till emissioner av luftföroreningar skall ges särskild prioritet. Vidare skulle verket bistå Näringsdepartementet med underlag för den pågående översynen av farledsavgifterna.

Uppdraget redovisas i bifogade rapport, som även innehåller en genomgång av marginalkostnader i samband med lotsningsverksamheten. Med hänsyn till det pågående arbetet i Godstransportdelegationen 2002 behandlas också några principiella frågor kring prissättning och marginalkostnader i svensk hamnverksamhet.

I handläggningen av detta ärende, som avgjorts av generaldirektören Jan-Olof Selén, har deltagit chefen för Sjöfart och Samhälle Lars Vieweg, ekonomidirektören Eva Nilsson och avdelningsdirektören Henrik Swahn, den sistnämnde föredragande.

  
Jan-Olof Selén

  
Henrik Swahn

# **SJÖFARTENS AVGIFTSRELEVANTA MARGINALKOSTNADER**

**SLUTRAPPORT 2003**

**REDOVISNING AV REGERINGSUPPDRAG**

# **SJÖFARTENS AVGIFTSRELEVANTA MARGINALKOSTNADER**

## **SLUTRAPPORT 2003**

### **REDOVISNING AV REGERINGSUPPDRAG**

Vår beteckning: Dnr 0302-04-01009

## Innehållsförteckning

<b>1. Inledning</b> .....	<b>5</b>
<b>2. Bestämning av sjöfartens avgiftsrelevanta marginalkostnader – bakgrund och syfte</b> .....	<b>6</b>
2.1 Den transportpolitiska bakgrunden .....	6
2.2 Gällande principer och regler för finansiering och prissättning av Sjöfartsverkets verksamhet.....	8
2.3 Hur bör sjöfartens avgiftsrelevanta marginalkostnader redovisas?.....	10
2.3.1 Redovisningen av sjöfartens avgiftsrelevanta marginalkostnader har tre syften ...	10
2.3.2 De avgiftsrelevanta marginalkostnaderna bör inte knytas till infrastrukturutnyttjandet utan till nyttjande av fordon och farkoster .....	11
2.3.3 Hur kan avgiftsrelevanta marginalkostnader redovisas för att möjliggöra relevanta jämförelser mellan olika transportlösningar? .....	12
2.3.4 Redovisning av avgiftsrelevanta marginalkostnader som underlag för prissättning och åtgärdsprioritering.....	15
2.4 En översiktlig sammanfattning av den rådande synen på sjöfartens avgiftsrelevanta marginalkostnader.....	20
<b>3. Marginalkostnader för lotsning</b> .....	<b>22</b>
3.1 Lotsningen samspelar med sjöfartsinfrastrukturen, fartyg och fartygsbemanning för att nå hög sjösäkerhet och tillgänglighet.....	22
3.2 Kostnaderna för lotsningsverksamheten och dess olika delar.....	23
3.3 Tidigare analyser av marginalkostnaderna för lotsningsverksamheten.....	24
3.4 En principdiskussion om marginalkostnader för lotsning.....	29
<b>4 Avgiftsrelevanta marginalkostnader för handelssjöfartens utsläpp till luft</b> .....	<b>33</b>
4.1 Handelssjöfartens miljökostnader.....	33
4.2 Metod för beräkning av handelssjöfartens utsläpp till luft.....	33
4.3 Användning av typfartyg .....	35
4.4 Marginalkostnader för handelssjöfartens utsläpp till luft vid gång i svenska kust- och anlöpsfarleder .....	38
4.5 Marginalkostnader för handelssjöfartens utsläpp till luft i hamn.....	42
4.6 Värderings- och prissättningsaspekter på handelssjöfartens utsläpp utanför ländernas territorialvattengränser .....	47
4.7 Sammanfattning.....	49
<b>5 Några principiella frågeställningar kring prissättning och marginalkostnader i svensk hamnverksamhet</b> .....	<b>51</b>
5.1 Underlaget för redovisning av hamnarnas marginalkostnader är begränsat.....	51
5.2 Grov uppskattning av summerade avgiftsrelevanta marginalkostnader på grund av utsläpp till luft från fartyg i hamn. ....	52
5.3. Sammanfattning av Sjöfartsverkets syn på kunskapsläget när det gäller hamnverksamhetens marginalkostnader och prissättning .....	54
<b>Referenser</b> .....	<b>57</b>

---

**Bilaga 1 De svenska hamnarnas organisation, marginalkostnader, prissättning och finansiering..... 1**

1. Bakgrund.....	1
2. Hamnsektorns organisation, styrning och prissättning .....	1
3. Statens roll i relation till hamnarna .....	3
4. Marknadsmislyckanden i hamnverksamheten.....	4
5. Är prissättningen av hamnarnas tjänster snedvridande för konkurrensen mellan trafikslagen?.....	6
6. Hinder för samlokalisering av terminaler .....	7
7. Marginalkostnader i sjöfart och hamnverksamhet .....	8
Underbilaga. 1 Marginalkostnader för hamnverksamhet. Några utdrag ur Sjöfartsverkets rapporter med anledning av regeringens uppdrag att redovisa sjöfartens marginalkostnader	

---

## **1. Inledning**

I regleringsbrevet för Sjöfartsverket avseende 2003 ges verket i uppdrag att i samarbete med SIKÄ redovisa aktuella beräkningar av avgiftsrelevanta marginalkostnader som sjötrafiken ger upphov till. I uppdraget anges att kostnader relaterade till emissioner av luftföroreningar skall ges särskild prioritet. Vidare skall verket bistå Näringsdepartementet med underlag för den pågående översynen av farledsavgifterna. En delredovisning med särskild fokus på godstransporter skall lämnas senast den 2 maj 2003 och hela uppdraget skall slutredovisas till Regeringskansliet senast den 28 november 2003.

Sjöfartsverkets arbete med beräkningar av sjöfartens avgiftsrelevanta marginalkostnader har tidigare rapporterat i verkets årsrapporter för 2000, 2001 och 2002. För år 2002 lämnades även en delredovisning i juni inriktad på metoder och data.

Sjöfartsverket har under år 2002 och 2003 löpande lämnat underlagsmaterial till Regeringskansliets översyn av de svenska sjöfartsavgifterna. Delredovisningen för år 2003 lämnades den 2 maj 2003.

Denna rapport utgör Sjöfartsverkets slutredovisning av regeringsuppdraget i regleringsbrevet för år 2003 att redovisa aktuella beräkningar av sjöfartens avgiftsrelevanta marginalkostnader. Redovisningen har i enlighet med prioriteringen i regeringens uppdrag i en betoning på redovisningen av avgiftsrelevanta marginalkostnader för utsläpp till luft. Dessutom behandlas lotsningens marginalkostnader, som har ett särskilt intresse dels på grund av att totalkostnaderna för lotsningen är den största enskilda kostnadsposten i Sjöfartsverkets verksamhet dels på grund av att frågan om lotsavgifternas nivå för närvarande har en hög aktualitet. Slutligen diskuteras också på ett principiellt plan de avgiftsrelevanta marginalkostnaderna i hamnarnas verksamhet.

## **2. Bestämning av sjöfartens avgiftsrelevanta marginalkostnader – bakgrund och syfte**

### **2.1 Den transportpolitiska bakgrunden**

Regeringens proposition 1997/98:56 ”Transportpolitik för en hållbar utveckling” utgör grunden för den nu gällande transportpolitiken. Där sägs beträffande sjöfartens kostnadsansvar att den övergripande riktlinjen bör vara en så fullständig internalisering som möjligt av sjöfartens samhällsekonomiska marginalkostnader och att de idag externa kostnaderna för utsläpp till luft och vatten på sikt bör internaliseras.

Enligt regeringens bedömning i den nämnda propositionen bör handelssjöfarten i likhet med idag betala för Sjöfartsverkets tjänster genom sjöfartsavgifter och principen med miljödifferiering av avgifterna bör ligga fast. Regeringen påpekar att den är medveten om att det förhållandet att de fasta kostnaderna för sjöfartens infrastruktur och Sjöfartsverkets tjänster till sjöfarten skall täckas in med sjöfartsavgifterna kan ses som ett avsteg från den generella transportpolitiska principen att utgångspunkten för bestämningen av transportpolitiskt motiverade skatter och avgifter skall vara att de skall motsvara de samhällsekonomiska marginalkostnader som trafiken ger upphov till. På grund av att sjöfarten har relativt små krav på investeringar i infrastruktur blir också de fasta kostnaderna relativt små och därmed också de praktiska konsekvenserna av kostnadsansvarets utformning för sjöfarten.

Regeringens bedömning i propositionen att den nuvarande finansieringsmodellen för sjöfartens infrastruktur endast får små praktiska konsekvenser innebär också att regeringen bedömde att avgiftsmodellen uppfyller det transportpolitiska kostnadsansvarets princip om finansieringen av transportsystemets fasta kostnader. Den principen innebär att transportsystemets fasta kostnader skall finansieras på ett sådant sätt att oönskade styreffekter undviks och att resursanvändningen snedvrids så litet som möjligt.

I den transportpolitiska propositionen sägs också att trafikens externa effekter skall beräknas fortlöpande och stämmas av emot det faktiska skatte- och avgiftsuttaget inom olika delar av transportsektorn.

Den gällande transportpolitiken innebär sammanfattningsvis när det gäller transportpolitiskt motiverade skatter och avgifter på trafiken att:

- de skall grundas på ett väl definierat kostnadsansvar som även tar hänsyn till de externa effekter som trafiken medför
- de skall motsvara de samhällsekonomiska marginalkostnader som trafiken ger upphov till
- kortsiktiga samhällsekonomiska marginalkostnader skall täckas genom rörliga avgifter
- tillämpningen av marginalkostnadsprincipen skall anpassas till de förutsättningar som gäller på de internationella transportmarknaderna och till de tekniska och administrativa möjligheterna.

Dessutom gäller att:

- transportsystemets fasta kostnader skall finansieras på ett sådant sätt att oönskade styreffekter undviks och att resursanvändningen snedvrids så litet som möjligt
- trafikens externa effekter skall fortlöpande beräknas och stämmas av emot det faktiska avgiftsuttaget inom olika delar av transportsektorn

Regeringen anser att det endast är genom en samhällsekonomiskt grundad prissättning som det är möjligt att åstadkomma en fri transportmarknad som kan förenas med ett ansvarstagande också för bl.a. miljön och trafiksäkerheten. Regeringen skriver också i propositionen att den ser att en rad skäl talar för att ekonomiska styrmedel blir allt viktigare i transportpolitiken.

Även om de ekonomiska styrmedlen får en allt viktigare roll i transportpolitiken och förespråkas i den svenska transportpolitiken, används ändå i praktiken och särskilt i det internationella samarbete som berör sjöfarten olika slags regleringar och målstandarder för t.ex. emissioner.

Utifrån de ovan nämnda punkterna ur den gällande transportpolitiken anser Sjöfartsverket, som sektorsansvarig myndighet för sjöfarten, att en fortlöpande analys inom området bör omfatta följande punkter:

- sjöfartens effekter på miljön och därmed sammanhängande marginalkostnader
- hur säkerheten i sjötrafiken och därmed de säkerhetsrelaterade marginalkostnaderna påverkas av sjötrafikens omfattning och struktur och vilka samband som råder mellan å ena sidan sjösäkerheten och å andra sidan sjöfartens infrastruktur och stödtjänster
- marginalkostnaderna (trafikberoende) för handelssjöfartens infrastruktur och stödtjänster
- hur det faktiska uttaget av skatter och avgifter förhåller sig till de trafikberoende marginalkostnaderna
- eventuella oönskade styreffekter och snedvridningseffekter av nuvarande och andra tänkbara finansieringsmodeller
- hur tillämpningen inom sjöfarten av principerna för kostnadsansvaret i transportpolitiken påverkas av förutsättningarna på de internationella transportmarknaderna.
- hur förekomsten av olika slags regleringar inom sjöfartens område, huvudsakligen inom EU och internationellt i övrigt, bör inverka på tillämpningen av marginalkostnadsprincipen.

Denna rapport som formellt avrapporterar regeringens uppdrag i regleringsbrevet för Sjöfartsverket för år 2003, kan också ses som en delrapportering av ett fortlöpande arbete enligt ovanstående punkter.

## **2.2 Gällande principer och regler för finansiering och prissättning av Sjöfartsverkets verksamhet**

Sjöfartsverket ansvarar inom svenskt sjöterritorium och svenskt närområde för den sjöfartsinfrastruktur och de stödtjänster som behövs för sjöfarten på Sverige. Verket svarar även för erforderlig infrastruktur och stödtjänster för den internationella sjöfart, som passerar Sveriges närområde. De direkta kostnaderna för denna verksamhet finansieras genom avgifter på handelssjöfarten på Sverige. Eftersom Sjöfartsverkets verksamhet drivs i affärsverksform måste avgifterna sättas på en sådan nivå att verkets kostnader för verksamheten, inklusive förräntning på statskapitalet, täcks

av avgifterna. Vid sidan av avgiftsfinansieringen av huvuddelen av verkets verksamhet sker en anslagsfinansiering för speciella ändamål. Av de totala intäkterna år 2002 på ca 1450 miljoner kronor utgjordes ca 930 miljoner kronor av farledsavgifter (ca 64 procent) ca 200 miljoner kronor av lotsavgifter (ca 14 procent), ca 135 miljoner kronor av anslag och ca 185 miljoner kronor av övriga intäkter, t ex Sjöfartsinspektionens avgifter, sjökortsförsäljning, intäkter från externa uppdrag m.m.

Preciserade krav på Sjöfartsverkets verksamhet ställs i regeringens årliga regleringsbrev. I regleringsbrevet för 2003 anges att verksamheten skall styras utifrån transportpolitikens mål och innebörden av detta preciseras i regleringsbrevet. Under rubriken ”organisationsstyrning” anges att verksamheten skall bedrivas affärsmässigt med följande formulering:

”Sjöfartsverket skall på ett företagsekonomiskt sätt och inom ramen för en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning bidra till att de transportpolitiska målen uppfylls”.

De företagsekonomiska målen preciseras också närmare i regleringsbrevet. Målet för räntabilitet är att resultatet efter skattemotsvarighet skall uppgå till 3,5 procent av justerat eget kapital, vilket för närvarande innebär ett belopp på knappt 40 miljoner kronor per år, som alltså också måste täckas av avgifterna på sjöfarten. Soliditeten skall långsiktigt uppgå till lägst 30 procent. Soliditeten uppgick vid årskiftet 2002/2003 till 33,7 procent men trenden för soliditeten har under de senaste åren varit fallande.

Enligt sin instruktion (27 a §) får Sjöfartsverket i sin affärsverksamhet ta ut avgifter, besluta om avgifternas storlek och disponera inkomsterna. Verket får även disponera inkomster från offentligrättsliga avgifter, som tas ut enligt förordningen 1997:1121 om farledsavgift och 1999:215 om lotsavgift. I förordningen om farledsavgift anges bland annat att vid fastställelse av avgiften skall hänsyn tas till fartygets bruttodräktighet, last och utsläpp av luftföroreningar. I förordningen om lotsavgift anges att lotsavgiften skall bestämmas med hänsyn till fartyget, dess resa och last.

Den närmare utformningen av avgifterna föreskrivs av Sjöfartsverket i Sjöfartsverkets föreskrifter. I regleringsbrevet anger regeringen eventuella restriktioner för avgifternas nivå. För farledsavgifterna gäller att de får höjas med högst nettoprisindex räknat från 1995. Nettoprisindex har mellan åren 1995-2002 ökat från 228,8 till 234,5 räknat som årsmedeltal vilket innebär att det formella utrymmet för en avgiftsökning under denna

tid varit ca 2,5 procent för hela perioden. Ingen motsvarande prisreglering gäller för lotsavgifterna

Enligt Sjöfartsverkets gällande treårsplan skall kostnadstäckningen för lotsningsverksamheten förbättras och inslaget av korssubventionering från farledsavgifterna till lotsningsverksamheten minskas. Ett led i detta är att treårsplanen redovisar ett program för successiv höjning av lotstaxan. Den första juli 2002 höjdes taxan med 20 procent och den 1 juli 2003 genomfördes en ytterligare höjning med 20 procent, varefter kostnadstäckningsgraden, inklusive den på lotsningsverksamheten belöpande indirekta kostnaden, beräknas uppgå till ca 63 procent. Ytterligare vissa höjningar av lotstaxan planeras ske under åren 2004-2006. Allteftersom kostnadstäckningsgraden förbättras för lotsningen finns ambitionen att utnyttja intäktsutrymmet för att i möjlig mån sänka farledsavgifterna.

I den nu fastställda budgeten för 2004 ingår från den 1 juli 2004 en fortsatt höjning av lotsavgiften med 20 procent samtidigt som den godsanknutna delen av farledsavgiften sänks med 10 procent. Sänkningen av farledsavgiften uppgår till ett större totalbelopp än det som tas in genom höjningen av lotsavgiften.

## **2.3 Hur bör sjöfartens avgiftsrelevanta marginalkostnader redovisas?**

### *2.3.1 Redovisningen av sjöfartens avgiftsrelevanta marginalkostnader har tre syften*

Sättet att redovisa sjöfartens avgiftsrelevanta marginalkostnader bör anpassas till redovisningens syfte. Redovisningen av de avgiftsrelevanta marginalkostnaderna syftar enligt Sjöfartsverkets bedömning till:

- Att ge underlag för prissättning, avgiftsbeläggning och regleringsåtgärder som syftar till att korrigera olika typer av externa effekter
- Att belysa och ge underlag för justering av eventuella snedvridningar i prissättning, avgifter och skatter mellan olika trafiklösningar
- Att ge underlag för att belysa skillnader mellan behandlingen av avgiftsrelevanta marginalkostnader och internaliserande skatter och

avgifter mellan olika länder som grund för svenskt arbete i internationella fora och för egna harmoniserande åtgärder.

Dessa tre punkter behandlas nedan kortfattat i var sitt avsnitt.

### *2.3.2 De avgiftsrelevanta marginalkostnaderna bör inte knytas till infrastrukturutnyttjandet utan till nyttjande av fordon och farkoster*

Den totala samhällsekonomiska marginalkostnaden definieras som den marginella förändringen av den totala samhällsekonomiska kostnaden vid en marginell trafikförändring. En del av denna marginalkostnad bärs direkt av trafikföretaget och beaktas därför redan av dem som beslutar om transporten. De delar av marginalkostnaden som inte direkt bärs av trafikföretaget utan av andra delar av samhället är avgiftsrelevanta i det transportpolitiska sammanhanget.

I den avgiftsrelevanta marginalkostnaden ingår tre huvuddelar:

Den första delen utgörs av infrastrukturhållarens marginalkostnad för tillhandahållande av kapacitet och stödtjänster.

Den andra delen är den marginella förändringen av genomsnittskostnaden som uppstår för alla tidigare trafikanter vid en marginell förändring av trafiken.

Den tredje delen är den merkostnad i form av negativa effekter på miljö, säkerhet etc. som uppkommer vid en marginell ökning av trafiken.

En central fråga vid beräkningen av de avgiftsrelevanta marginalkostnaderna är hur den variabel som anger trafikvolymen definieras. Ett ibland tillämpat synsätt i transportpolitiskt sammanhang är att låta variabeln avse omfattningen av nyttjandet av infrastrukturen, vilket också sker i den nyligen presenterade utredningen om farledsavgifterna (DS 2003:41). Marginalkostnaden definieras där som den kostnad som uppkommer om ytterligare en enhet (farkost, fordon) nyttjar infrastrukturen.

Som sagts ovan utgör marginalkostnaden för användning av infrastrukturen bara en av flera komponenter i marginalkostnaden som oberoende av varandra är en funktion av trafikvolymen. Det ter sig därför naturligare att uttryckligen låta trafikvolymvariabeln direkt relatera sig till nyttjandet av fordon eller farkoster, utan att någon knytning sker till användning av

infrastruktur. Denna distinktion kan förfalla subtil, men den har betydelse därför att den klargör att avgiftsrelevanta marginalkostnader för trafiken kan existera oberoende av om infrastruktur används eller ej och oberoende av om infrastrukturen tillhandahålls av staten eller andra. Den föreslagna distinktionen gör det också tydligt att prissättningen av avgiftsrelevanta marginalkostnader i högre eller lägre grad kan frikopplas ifrån infrastrukturavgifterna. Knytningen av marginalkostnadsprissättning till infrastrukturavgifter är ett sätt att administrativt lösa prissättningsproblemet, vars för- och nackdelar måste vägas mot andra möjligheter.

I realiteten tillämpas detta synsätt redan i praktiken genom att väsentliga delar av marginalkostnadsbestämningen snarare relateras till fordon/farkoster och deras användning än till användningen av infrastrukturen. Exempel på detta utgör beskattningen av drivmedel och vägtrafikbeskattningen.

### *2.3.3 Hur kan avgiftsrelevanta marginalkostnader redovisas för att möjliggöra relevanta jämförelser mellan olika transportlösningar?*

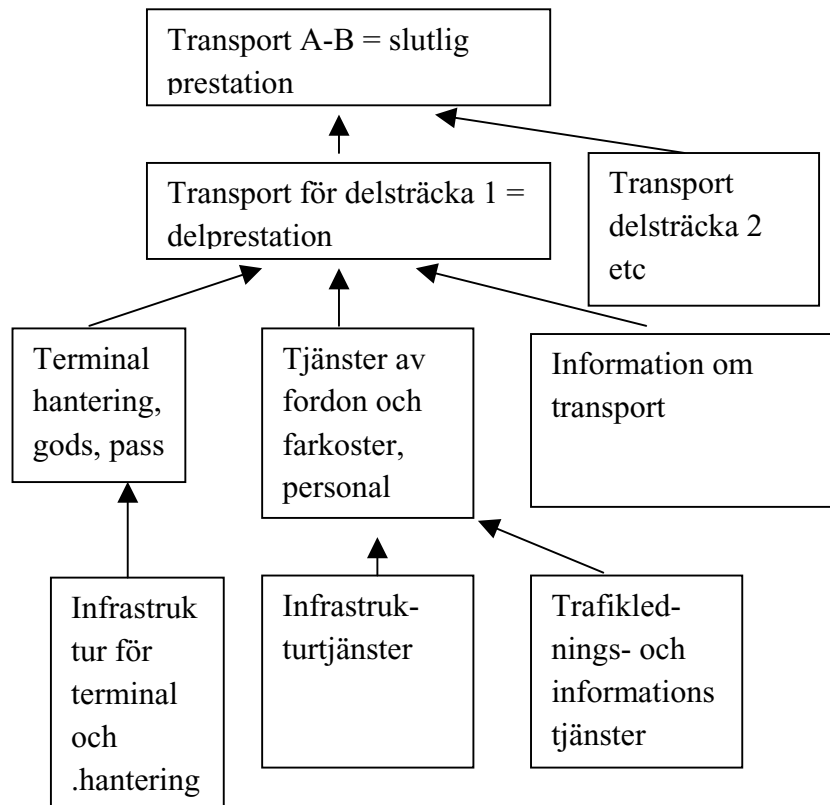
Som nämndes ovan är ett syfte med redovisningen av de avgiftsrelevanta marginalkostnaderna att belysa och ge underlag för justering av eventuella snedvridningar i prissättning, avgifter och skatter mellan olika transportlösningar. Ett första steg är att göra det möjligt att jämföra de avgiftsrelevanta kostnaderna för alternativa transportlösningar.

Brister i avgiftssättningen för transporter kan leda till två olika typer av snedvridningar i samhällets resursanvändning, dels i omfattningen av användningen av transporter dels i valet av transportlösning. Den första typen av snedvridning skapas genom att marknadspriset på transporter är alltför högt eller alltför lågt i förhållande till den samhälleliga kostnaden för transporterna. Om priset på transporter är för lågt kommer transport att användas i alltför stor omfattning och omvänt om priset är för högt. Den andra typen av snedvridning, den som gäller valet av transportlösning, kan uppkomma om de samhällsekonomiska marginalkostnaderna återspeglas på olika sätt i marknadspriset för olika transportlösningar. Detta kan ske antingen genom att de avgifter som påverkar priset är lägre än de avgiftsrelevanta marginalkostnaderna eller att de är högre. Betydelsen av den uppkommande snedvridningen beror bland annat på förhållandena på transportmarknaderna.

Frågan om jämförbarhet mellan alternativa transportlösningar kan åskådliggöras med följande diagram. En transport av en viss mängd av vara mellan två punkter (A till B) är den slutliga prestation som efterfrågas av varuägaren. För att utföra denna organiseras en transportkedja som kan bestå av en eller flera delar där transport av den aktuella kvantiteten av varan sker mellan ett eller flera par av mellanliggande punkter.

Snedvridningsproblemet hänförs till beslutet att välja transportkedja och resurser för att genomföra den slutliga prestationen A-B. Detta beslut fattas antingen av ett transportföretag på uppdrag av varuägaren eller av varuägaren själv. Transportföretaget ombesörjer förflyttningen av varan, vilket sker med insats av resurser för lastning/lossning och annan godshantering, den fysiska förflyttningen med fordon/farkost. Informationsförsörjning av olika slag krävs för att samordna olika aktörer och led i transportkedjan. Den infrastruktur som krävs för att producera olika transporttjänster återfinns längst ned i produktionshierarkien. För snedvridningar skall undvikas är det centralt att valet av transportresurser för hela transportuppgiften A-B baseras på priser för dessa resurser som så väl som möjligt speglar de samhällsekonomiska marginalkostnaderna för var och en av dem.

Resonemanget illustreras i figuren nedan.



**Figur 2.1 Produktionshierarkien för produktion av transporttjänster**

Infrastruktur, fordon/farkoster och trafikinformation kan i någon mån fungera som substitut för varandra men är huvudsakligen komplementära.

Transport(del)prestationen mellan mellanliggande punkter i den totala transportkedjan kan definieras av varuslag, mängd (vikt, volym), fågelvägsavstånd (som skall överbryggas genom transporten), transporttid, frekvens och diverse andra kvalitetsvariabler. Transportlösningen kan i allmänhet baseras på ett antal alternativa kombinationer av resursinsatser från fordon/farkoster (ett eller flera trafikslag), godshantering vid terminal eller på annat sätt och informationsförsörjning.

Den svenska (och europeiska) transportpolitiken förutsätter att valet av transportlösning, det vill säga insatskombinationer, för varje transportprestation sker av marknadsaktörerna, som i varje enskilt fall har tillgång till den information t.ex. om den relativa betydelsen av olika

komponenter i transport prestationen. För att denna allokeringsmekanism skall fungera effektivt måste de beslutande aktörerna möta priser på insatsresurserna som på ett korrekt sätt speglar de samhällsekonomiska marginalkostnaderna. Köparna av transporttjänster bör ges incitament att beakta samtliga kostnader i sina beslut vilket förutsätter att de marginalkostnader som uppkommer vid utnyttjandet av alternativa transportlösningar fångas upp i samtliga transportled.

Transporttjänster av fordon och farkoster, som alltså är insatsresurser för att åstadkomma den faktiska transport prestationen, kan förenklat mätas i t.ex. tonkilometer eller fordonskilometer. Man måste då hålla i minnet dels att dessa mått mäter resursinsatser och inte transport prestationen i sig, dels att antalet erforderliga ton- eller fordonskilometer kan skilja sig mellan olika transportlösningar, dels slutligen att kvalitetsfaktorer kan skilja mellan tonkilometrar producerade med olika typer av fordon och farkoster. Det innebär att om avgiftsrelevanta marginalkostnader beräknas per tonkilometer för olika typer av fordon respektive farkoster per trafikslag, bör dessa inte primärt ses som värden som jämförs med varandra utan snarare som värden som var för sig ger information om de avgiftsrelevanta marginalkostnaderna för olika slags tonkilometrar. Samma synsätt bör gälla för hanterade ton i terminaler.

Det är således ofta inte relevant att jämföra absolutnivån för de avgiftsrelevanta marginalkostnaderna per tonkilometer eller fordonskilometer. Detta illustrerades med ett antal exempel i Sjöfartsverkets delrapport 2003 ("Sjöfartens marginalkostnader; lägesrapport med fokus på godstransporter") Den relevanta jämförelsen mellan olika transportlösningar för att spåra snedvridningar i hänsynstagande till de avgiftsrelevanta marginalkostnaderna bör i stället vara relationen mellan avgifter och totala marginalkostnader ("internaliseringsgrad) respektive den andel av totalkostnaden per insatsenhet (tonkilometer, fordonskilometer) som de icke internaliserade marginalkostnaderna utgör.

#### *2.3.4 Redovisning av avgiftsrelevanta marginalkostnader som underlag för prissättning och åtgärdsprioritering*

En redovisning av sjöfartens marginalkostnader bör för sjöfartens del på sikt omfatta alla de tre huvudkomponenterna som nämnts ovan nämligen:

- Avgiftsrelevanta marginalkostnader för infrastruktur och stödtjänster

- Avgiftsrelevanta marginalkostnader för trängsel
- Avgiftsrelevanta marginalkostnader för miljö och säkerhet

Den relativa betydelsen av var och en av dessa tre poster har också betydelse för prioriteringar i internaliseringspolitiken. Som tidigare nämnts har regeringen i uppdraget till Sjöfartsverket prioriterat redovisningen av sjöfartens avgiftsrelevanta kostnader för utsläpp till luft, vilket torde återspegla tidigare bedömningar som gjorts och som tyder på att utsläppen till luft sannolikt är den mest betydelsefulla komponenten av sjöfartens avgiftsrelevanta marginalkostnader.

Redovisningen av de avgiftsrelevanta marginalkostnaderna kan också behöva anpassas till institutionella och organisatoriska strukturer eftersom olika medel för en eventuell internalisering och olika aktörsroller kan vara aktuella beroende på dessa strukturer.

En lämplig uppdelning från denna synpunkt för sjöfartens del är följande:

- Sjöfart utanför svenskt territorialvatten eventuellt fördelat på sjöfart på Sverige och transitsjöfart
- Sjöfart mellan svensk hamn och svensk territorialvattengräns
- Hamnverksamhet inklusive fartygs verksamhet under hamnuppehåll

Dessa två indelningsgrunder kan kombineras till en matris för redovisning av sjöfartens marginalkostnader enligt följande:

**Tabell 2.1 Matris för redovisning av sjöfartens avgiftsrelevanta marginalkostnader. Ansvariga organ anges i respektive ruta.**

	<b>MK för infrastruktur och service</b>	<b>MK för trängsel</b>	<b>Marginalkostnader för miljö i reguljär drift och olyckor</b>
<b>Transitsjöfart i svensk ekonomisk zon</b>	<i>Int. organ med svensk repr. Sjöv</i>	<i>Int. organ med svensk repr. Sjöv</i>	<i>Int. organ med svensk repr. Sjöv</i>
<b>Sjöfart på Sverige utanför svensk territorialgräns</b>	<i>Sjöv, Int organ, andra länders sjöfartsverk o. myndigheter</i>	<i>Sjöv, Int organ, andra länders sjöfartsverk o. myndigheter</i>	<i>Sjöv, Int organ, andra länders sjöfartsverk o. myndigheter</i>
<b>Sjöfart i anlöpsfarled till svensk hamn från svensk territorialgräns</b>	<i>Sjöv, hamn</i>	<i>Sjöv, hamn</i>	<i>Sjöv, kommun/hamn</i>
<b>Hamnverksamhet och fartygs verksamhet under hamnuppehåll</b>	<i>Hamn</i>	<i>Hamn</i>	<i>Hamn,/Sjöv, Kommun</i>

Av tabellen ovan framgår att sjöfartens internationella karaktär gör att en fullständig redovisning av sjöfartens avgiftsrelevanta marginalkostnader i betydande omfattning kommer att beröra också geografiska områden och trafik som inte enbart är en svensk angelägenhet. Detta förhållande understryks för svensk del av att utrikessjöfarten starkt dominerar handelsjöfarten på Sverige.

Som tidigare konstaterats är ett huvudsyfte med redovisningen av de avgiftsrelevanta marginalkostnaderna för sjöfarten att ge en grund för åtgärder som skapar incitament för transportmarknadens aktörer att i decentraliserade och marknadsmässiga beslutsformer beakta alternativa transportlösningars avgiftsrelevanta marginalkostnader. Eftersom

sjöfartens roll för svensk del till stor del består i att leverera transporttjänster för svensk utrikeshandel kommer definitionsmässigt den transportprestation som efterfrågas att beröra Sverige och ett annat land. För att bestämma avgiftssättningen på transporten så att inte valet av transportlösning snedvrids, bör den avgiftsrelevanta marginalkostnaden i hela sjötransportkedjan beaktas. För att detta skall kunna ske krävs ett ställningstagande till beräkningsgrunder också för de marginalkostnader som uppkommer utanför svensk jurisdiktion. Detta kommer i sin tur att förutsätta ett ställningstagande till om och hur man i svensk internaliseringspolitik skall beakta avvikelser i faktiska avgifter från avgiftsrelevanta marginalkostnader på internationellt vatten och i andra länders kustfarvatten och hamnar. För att detta skall kunna ske krävs också att de avgiftsrelevanta marginalkostnaderna redovisas för områden utanför svensk jurisdiktion.

För internationella transportrelationer kunde man teoretiskt tänka sig att den svenska internaliseringspolitiken i en så kallad "näst bästa lösning" beaktade avvikelser från optimal prissättning i andra länder och korrigerade internaliseringen i Sverige i motsvarande mån i syfte att uppnå en samhällsekonomiskt riktig sammansättning av de internationella transporter som rör svensk utrikeshandel och transittransporter genom svenska områden. I praktiken torde det dock vara nästintill omöjligt att med svensk internaliseringspolitik åstadkomma en fungerande näst bästa lösning för dessa internationella transporter.

Den avgiftsrelevanta marginalkostnaden för infrastrukturen är en sammanfattande beteckning på den avgiftsrelevanta marginalkostnaden för det som i figur 2.1 ovan utgörs av sekundära tjänster av olika slag. Dessa tjänster utnyttjas för att utföra de primära transporttjänsterna och påverkar i många fall också olika kvalitetsaspekter av den primära transporttjänsten t.ex. tid, säkerhet, skaderisk för gods etc. Som framgick av tabell 2.1 ovan förekommer detta slag av tjänster i olika grad och utformning i olika områden och institutionella miljöer.

Som konstaterats ovan är den avgiftsrelevanta marginalkostnaden för de sekundära tjänsterna den del av den totala marginalkostnaden, som inte redan direkt eller indirekt bärs av den aktuella transporttjänsten. Exempel inom sjöfartens område på marginalkostnader som redan bärs av transporten är om varuägaren utnyttjar egen farled och hamn med

kajplatser och egen personal liksom marginalkostnaden för själva fartyget inklusive eventuellt egen lotsningskompetent personal.

I andra fall tillhandahålls de stödjande tjänsterna som offentliga tjänster eller av (mer eller mindre reglerade) kommersiella företag. Oavsett vilken organisationsform som tillämpas uppkommer frågan dels om beräkning av de avgiftsrelevanta marginalkostnaderna dels hur de privata priser och offentliga avgifter som tas ut för de sekundära tjänsterna förhåller sig till de avgiftsrelevanta marginalkostnaderna. Om man på olika grunder har valt en kommersiell organisationsmodell för några av dessa stödtjänster och givet att organisationsformen skall behållas blir i stället frågan om de tjänstelevererande företagens prissättning är snedvridande och om så är fallet, hur snedvridningen bäst korrigeras.

För sjöfartens del omfattar dessa stödjande tjänster t.ex. lotsning och ”infrastruktur tjänster” som t.ex. isbrytning, farledsanordningar, trafikinformation/trafikledning, information om djupförhållanden i farvatten, bogsering, förtöjningstjänst kajplats etc. samt olika anordningar och resurser för lossning/lastning och hantering av gods i hamn. För att kunna beräkna de avgiftsrelevanta marginalkostnaderna för dessa stödjande tjänster är det nödvändigt att definiera de tjänster som bör prissättas och hur marginalkostnaderna för dessa tjänster varierar med trafikvolymen och trafikens struktur. Det är väsentligt att redovisningen kan genomföras praktiskt på en tillräckligt detaljerad nivå, i princip för den enskilda transporten, för att marginalkostnaden skall kunna relateras till och påverka valet av transportlösning.

För att så väl som möjligt anknyta marginalkostnadsberäkningen för sjöfartens infrastruktur och stödtjänster till de primära transporttjänsterna är det naturligt att beräkningen sker för lämpligt uppdelade resedelar av en sjötransportresa. Det kan till exempel innebära en uppdelning på marginalkostnaden i öppen sjö fram till anlöpsfarledens början, marginalkostnaden per fartygsanlöp från territorialvattengränsen till gränsen för en viss hamn, marginalkostnaden för delresa inklusive uppehållstid i hamn etc. För vissa stöd- och infrastruktur tjänster, t.ex. lotsning och isbrytning, som var och en har sin särskilda kostnadsstruktur, kan det finnas anledning att redovisa marginalkostnadsberäkningar även i mera generaliserad form oberoende av anlöpsfarleden.

## **2.4 En översiktlig sammanfattning av den rådande synen på sjöfartens avgiftsrelevanta marginalkostnader**

Resultaten av analyser som tidigare genomfört i olika sammanhang kan i korthet summeras på följande sätt när det gäller de delar av sjöfartsinfrastrukturen och olika anknyttande tjänster som Sjöfartsverket svarar för:

- De trafikvolymberoende marginalkostnaderna för sjöfartens utnyttjande av anordningar i farleder är mycket små. Däremot påverkas dimensionering av farledsanordningar och underhållsnivå för dessa samt prioritering av sjömätning av trafikens omfattning och sammansättning. Trafikvolymens inverkan i dessa sammanhang är dock inte närmare klarlagd.
- För lotsningsverksamheten finns flera olika skattningar och bedömningar av marginalkostnaden. Skattningarna spänner över ett brett intervall från ca 20 procent till omkring 80 procent av lotsningsverksamhetens finansiella kostnader. Vid den transportpolitiska diskussionen av marginalkostnadsprissättning inom sjöfarten är det av stor betydelse hur stora lotsningens marginalkostnader är på grund av att lotsningskostnaderna är den enskilt största kostnadsposten i Sjöfartsverkets verksamhet och uppgår till ca 450 miljoner kronor. Nivån på marginalkostnaden för lotsning avgör också om Sjöfartsverkets inriktning att successivt höja kostnadstäckningsgraden för lotsningen (se ovan) är sanktionerad eller ej av principen om marginalkostnadsprissättning.
- Marginalkostnaden för isbrytning har inom ramen för Näringsdepartementets utredning av farledsavgifterna bedömts vara av inte försumbar storlek. Marginalkostnaderna, summerade över alla anlöp med isbrytarassistans, ligger i intervallet 23-75 miljoner kronor per år, vilket motsvarar mellan 10 och 40 procent av isbrytningens totala kostnader.
- Marginalkostnaderna för olyckor har hittills inte undersökts i detalj. Tillgängliga skattningar, som redovisades i verkets rapport för 2002, indikerar att den marginella olyckskostnaden kan uppgå till mellan en och fem procent av nuvarande farledsavgifter. Denna kostnad inkluderar inte kostnaden för oljeutsläpp eller katastrofala olyckor.

- Marginalkostnaderna för sjöfartens utsläpp till luft har studerats relativt ingående. Helt klart är att denna komponent är betydande. Avgörande för dess absoluta nivå och därmed för dess relativa storlek t.ex. i förhållande till nuvarande farledsavgifter, är emellertid dels vilken geografisk avgränsning som görs av utsläppsområdet dels vilken värderingsmetod som tillämpas. Sjöfartsverkets beräkningar (redovisade i årsrapport 2002) visar att kostnaden för de utsläpp som sker på svenskt territorialvatten kan skattas till mellan ca 300 MSEK (ExternE/Unite) och ca 1200 MSEK (ASEK 2002). I regeringskansliets nyligen redovisade utredning av farledsavgifterna redovisas också en skattning baserad på en koldioxidvärdering för ASEK på 1,50 kr/kg vilket ger en total utsläppskostnad på svenskt inre vatten uppgående till drygt 1600 miljoner kronor per år. Dessutom redovisas i den sistnämnda utredningen skattningar baserade på EU-kommissionens så kallade BeTa-värden. Kostnaderna för utsläpp till luft belastar idag inte sjöfarten på Sverige.
- När det gäller marginalkostnaderna för sjöfartens utsläpp till vatten finns veterligen inga skattningar tillgängliga för närvarande. För denna kostnadskomponent gäller samma problem beträffande områdesavgränsningen som för utsläpp till luft.

När det gäller de svenska hamnarna kan konstateras att en dominerande och fortfarande växande andel av verksamheten sedan relativt lång tid tillbaka drivits på företagsekonomiska grunder. Prissättningsfrågan i hamnarna har därför naturligen handlat om att uppnå en tillfredsställande företagsekonomisk lönsamhet. Därmed har frågan om de avgiftsrelevanta samhällseliga marginalkostnaderna inte aktualiserats på samma sätt som för annan transportinfrastruktur. Sjöfartsverket redovisade dock i årsrapporten för 2002 en studie som tyder på att den så kallade prisrelevanta marginalkostnaden (exklusive miljöeffekter m.fl. externa effekter) sannolikt är låg för hamnar med gott om expansionsutrymme medan trängselkostnader och väntetid för fartygen kan leda till höga marginalkostnader för hamnar med utrymmesproblem. Den pågående miljöprövningen av svenska hamnar kan också komma att föra upp frågan om hamnverksamhetens miljökostnader på agendan och aktualisera både regleringar och prissättning.

### **3. Marginalkostnader för lotsning**

#### **3.1 Lotsningen samspelar med sjöfartsinfrastrukturen, fartyg och fartygsbemanning för att nå hög sjösäkerhet och tillgänglighet.**

Lotsningens primära syfte är att säkerställa att sjösäkerheten upprätthålls på en hög nivå och att bidra så väl som möjligt till att uppfylla de transportpolitiska målen om en hög tillgänglighet och en god transportkvalitet. Lotsningen är främst inriktad på att stödja navigationen i samband med hamnanlöp.

För att säkerställa sjösäkerheten gäller generellt lotsplikt för fartyg av en viss minsta storlek samt också för fartyg med vissa slags last. Kraven på lotsplikt kan vara strängare i vissa farleder, t.ex. i Mälarfarterna. Det är möjligt att på vissa villkor få dispens från lotsplikten i form av så kallat farledstillstånd. Ett sådant tillstånd ger befrielse från lotsplikten för en viss befälhavare på ett visst fartyg vid gång i en specifik farled. I begränsad utsträckning utfärdas så kallade generella dispenser som ger en befälhavare med ett visst fartyg dispens från lotsplikten på hela eller stora delar av svenska kusten. Vid årsskiftet 2002/2003 uppgick antalet farledstillstånd till 865 och antalet generella dispenser till 91. Grovt sett är kravet att få farledstillstånd att befälhavaren genom prov har dokumenterat sin förmåga att under olika förhållanden framföra det specifika fartyget i den aktuella farleden.

Förutom genom lotsningen upprätthålls sjösäkerhet, tillgänglighet och transportkvalitet i anlöpsfarleder och kustfarleder genom ett antal olika åtgärder, t.ex. farledsdragning och underhåll, utmärkning och utprickning, sjömätning, farledsinformation, trafikinformation. Dessa olika åtgärder samspelar för att åstadkomma en tillräckligt hög säkerhet, tillgänglighet och transportkvalitet. Det innebär t.ex. att möjligheten att få dispens från lotsplikten och de generella lotspliktsreglerna kan påverkas av kvaliteten på farledsanordningar och information.

Kostnaderna för lotsningsverksamheten uppgår till ca 450 miljoner kronor per år och är därmed den enskilt största kostnadsposten i Sjöfartsverkets verksamhet. Denna kostnadspost är därför av särskilt intresse i samband med analysen av sjöfartens avgiftsrelevanta marginalkostnader. Eftersom Sjöfartsverket avser att successivt höja kostnadstäckningsgraden för lotsningsverksamheten genom höjningar av de direkta lotsavgifterna, är det

också av intresse att bedöma i vad mån en sådan utveckling ligger i linje med principerna för prissättning enligt kortsiktig samhällsekonomisk marginalkostnad.

### **3.2 Kostnaderna för lotsningsverksamheten och dess olika delar**

För att lotsning skall kunna ske måste lots beställas, lotsen sättas ombord på fartyget, antingen i hamn eller på särskilda platser till sjöss där bordning sker. Därefter genomförs själva lotsningen varefter lotsen transporteras tillbaka till lotsstationen eller i vissa fall till annat fartyg för nytt uppdrag.

Sjöfartsverkets strävar efter att hålla en hög servicenivå för lotsningstjänsten. Målet är att inget lotsat fartyg skall försenas på grund av brister i Sjöfartsverkets resurser eller planering.

För interna planeringsändamål i Sjöfartsverket delas lotsningsverksamheten in i tre delar nämligen

- beställning av lotsning
- lotstransport/bordning
- utföra lotsning

I följande tabell sammanfattas kostnaderna för lotsningsfunktionens olika delar och vissa nyckeltal anges.

**Tabell 3.1 Sammanfattning av totalkostnader och genomsnittskostnader för lotsningsfunktionen fördelat på delfunktioner och totalt år 2002.**

	<b>Totalt 2002</b>	<b>Genomsnitts -kostnad kronor</b>
Antal lotsningar	39150	
Antal lotstimmar	99092	
Lotsbeställning (mkr)	43,0	1098
Lotstransport (mkr)	190,3	4861
Lotsning av fartyg (mkr)	183,0	4694
<b>Totalt redovisad kostnad för lotsningsverksamheten (mkr)</b>	<b>417,1</b>	
Total genomsnittskostnad per lotsning		10653
Genomsnittskostnad för själva lotsningen av fartyget per lotstimme		1847
Total kostnad för hela lotsningsfunktionen utslagen per lotstimme		4208

Av tabellen framgår att genomsnittskostnaden för transport och bordning är nästan lika stor som för själva lotsningen. Lotsbeställningen och olika arbetsmoment i samband med denna utgör drygt 10 procent av genomsnittskostnaden för hela lotsningsfunktionen.

### **3.3 Tidigare analyser av marginalkostnaderna för lotsningsverksamheten**

Som har framgått ovan finns relativt god tillgång till data om lotsningsverksamhetens total- och genomsnittskostnader och fördelning på lotsningsverksamhetens olika delar. När det gäller bestämningen av de kortsiktiga och avgiftsrelevanta marginalkostnaderna finns dock vissa principiella problem, som har tacklats på olika sätt i de studier av dessa kostnader som gjorts tidigare.

Lotsningsverksamheten är en personalintensiv verksamhet för sjöfarten på Sverige. Leverans av lotsningstjänsten till ett fartyg innebär att en lots fysiskt transporteras till och sätts ombord på fartyget och sedan lotsar fartyget till den plats där lotsningstjänsten upphör (i hamn eller på någon

plats vid kusten). Leveransen av tjänster förutsätter lotsens fysiska närvaro och mer eller mindre kontinuerliga och aktiva medverkan i fartygets framförande. Den kontinuerliga tjänsteleveransen förutsätter därmed en kontinuerlig resursinsats i form av lotsens (arbets)tid. En timmes lotsning förutsätter alltså (minst) en timmes lotsarbetstid plus den tidsinsats som krävs för att lotsen skall förflytta sig till eller från fartyget.

I och med den mycket starka ”ett till ett” kopplingen mellan själva lotsningstjänsten och lotsens tidsinsats är det tydligt att det inte finns nämnvärda skalfördelar i utförandet av själva lotsningen. En ökning av efterfrågan på lotsningstjänster måste nödvändigtvis leda till minst lika stor ökning av antalet levererade lotstimmar.

Det är vanligt i samband med företagsekonomiska analyser av en verksamhets kostnader att anta att direkt produktionsanknutna personalkostnader varierar med verksamhetsvolymen i den meningen att det är möjligt att inom en relativt begränsad tidsram öka eller minska personalens omfattning med hänsyn till verksamhetens omfattning. Det är dock uppenbart att såväl arbetsutbud som arbetsefterfrågan är mycket begränsade för den geografiskt avgränsade specialkompetens om farledsförhållandena och deras relation till fartyg och väder och vindförhållanden, som en lots måste ha. För personal med den grundläggande kunskap som förutsätts för en lots, nämligen sjökaptensexamen, finns det däremot en betydligt större arbetsmarknad.

Det tar en betydande tid att utbilda en sjökaptent till lots för ett visst område vilket gör att anpassningen till en stigande efterfrågan tar tid. Olika regelsystem och praxis begränsar möjligheten att på kort sikt anpassa bemanningen nedåt till en fallande efterfrågan. Dessa förhållanden har starkt påverkat synen på marginalkostnaderna för lotsningsverksamheten. En annan faktor som spelat in för bedömningen av marginalkostnaderna är att kapaciteten i lotsningsverksamheten dimensioneras så att de fartyg som efterfrågar lots praktiskt taget aldrig skall behöva vänta på lotsen.

Inom ramen för den fortgående transportpolitiska diskussionen har marginalkostnaderna för lotsning analyserats vid ett flertal tillfällen. De synsätt som i Sverige anlagts på marginalkostnaderna för lotsningsverksamheten under senare tid och vissa av de skattningar som gjorts refereras i korthet nedan.

I DS K 1985:2 ("Kostnader och avgifter inom trafiksektorn") uppges att Sjöfartsverket bedömt sina merkostnader för lotsning (och isbrytning) vid en ökning av godsvolymen med 20 %. varvid antogs att en sådan ökning leder till en ökning av medellasten med 10 % och en ökning av fartygstrafiken med 10 %. Sjöfartsverkets merkostnader för lotsning skulle enligt rapporten i ett sådant fall bestå av kostnader för ökad övertid, resor och traktamenten för lotsarna samt vissa ökade kostnader för drivmedel och underhåll av båtmateriellen. Den sammanlagda marginalkostnaden beräknades till ca 6-9 öre per tillkommande ton gods (1985 års prisnivå). Godsvolymen uppgick vid denna tid till ca 85 miljoner ton per år varför den förutsatta ökningen med 20 % motsvarar en ökning i absoluta tal med 17 miljoner ton. Om marginalkostnaden förutsätts vara konstant 9 öre per ton för den ökningen innebär det att totalkostnaden för lotsningsverksamheten förutsätts öka med 1,7 miljoner kronor vid en 20-procentig ökning av godsvolymen.

I SOU 1995:112 "Svensk sjöfart – näring för framtiden", bilagedelens uppsats "Samhällsekonomisk analys av sjöfartsavgifter och investeringar i farledssystemet", analyseras marginalkostnaderna för lotsning. Ett försök görs i denna studie att få fram en kostnadsfunktion för lotsningsverksamheten. Funktionen skattas med hjälp av tvärsnittsdata för de tretton sjötrafikområden som fanns vid den tiden. Författarna till bilagan (Jansson, JO och Andersson, P.) anger att den marginalkostnad som skattas av funktionen kan betraktas som en långsiktig marginalkostnad, då trafikområden av olika storlek ingår i materialet och då alla resurser betraktas som variabla vid denna typ av tvärsnittsanalys. Eftersom den långsiktiga marginalkostnaden är lika med den kortsiktiga marginalkostnaden på den optimala expansionsvägen kan skattningen också under vissa förutsättningar tolkas som en skattning av den kortsiktiga marginalkostnaden. De i studien skattade marginalkostnaderna för lotsning redovisas i följande tabell:

**Tabell 3.2. Långsiktiga marginalkostnader för lotsningsverksamhet skattade på aggregerade tvärsnittsdata för sjötrafikområden 1995. Källa SOU 1995:112, bilagedel sid 267.**

	Kostnad per enhet och konfidensintervall
Marginalkostnad per lotsad timme	1050 kr +/- 200 kr
Marginalkostnad per lotsning	8500 kr +/- 1500 kr
Marginalkostnad per lotsad nautisk mil	100 kr +/- 40 kr

Den långsiktiga marginalkostnadens andel av genomsnittskostnaden skattas av författarna separat till ca 80 % av genomsnittskostnaden. Även vid genomsnittskostnaden per lotsning för år 2002 som redovisats ovan ger författarnas skattning en marginalkostnadsandel av 80 procent, och en något lägre andel, ca 60 procent räknat per lotsad timme.

Beräkningar av marginalkostnaderna för lotsning redovisades också i Sjöfartsverkets rapport ”Underlag för marginalkostnadsstudien – sjöfart” (2000-11-02). Det synsätt som där tillämpades för marginalkostnaden för lotsning överensstämde i stort med vad som antogs i DS K 1985:2 nämligen att marginalkostnaden utgörs av lotspersonalens uppdragstillägg (180 kr/uppdrag och 130 kr/lotsad timme) Den beräknade marginalkostnaden redovisades för lotsning av ytterligare ett anlop för fyra olika hamnar enligt följande tabell:

**Tabell 3.3 Beräknade marginalkostnader för lotsning per anlöp till fyra olika hamnar enligt Sjöfartsverkets rapport 2000-11-02.**

Hamn	Bordningssträcka nautiska mil	Lotsad tid	Marginalkostnad för ytterligare en lotsning (kronor)
Göteborg	24	1,5	885
Stockholm	16	5	1220
Mälaren	10	10	1780
Luleå	40	2,5	1255

Variationsbredden för marginalkostnaden per lotsning i tabellen ovan, torde ganska väl fånga variationsbredden marginalkostnaden per lotsning för alla hamnar. Med denna metod ligger marginalkostnadens andel av genomsnittskostnaden (ca 10600 kr år 2002) i intervallet 8-17 procent. Denna typ av skattning ger alltså resultat som är väsentligt lägre än de resultat från SOU 1995:112 som redovisades ovan och som skattade marginalkostnadens andel av genomsnittskostnaden till ca 80 procent.

Marginalkostnaden för lotsningsverksamheten behandlas även i Ds 2003:41, "Nya farledsavgifter". Angreppssättet här är att studera vilka av lotsningsverksamhetens kostnadskomponenter som kan väntas variera med antalet lotsningsuppdrag. De poster som antas vara direkt beroende av antalet lotsningsuppdrag redovisas i tabell 3.4 nedan:

**Tabell 3.4 Beräknade marginalkostnader för lotsning per anlop till fyra olika hamnar enligt Sjöfartsverkets rapport 2000-11-02.**

<b>Kostnadspost som antas variera med antal lotsningsuppdrag</b>	<b>Beräkningssätt, kommentar</b>	<b>Total kostnad som bedöms variera med antal lotsningsuppdrag (2001), miljoner kronor</b>
Uppdragstillägg, lotsar	180 kr/uppdrag och 130 kr/timme; sociala avgifter tillkommer	40
Övertid, lotsar		3,5
Alternativkostnad (intern i Sjövä) för lotstid	alternativkostnaden för en lotstimme = hälften av grundlönen inkl lkp 65 %; 150 kr/timme	25
Alternativkostnad för båtmännens tid	75 % av grundlönen + lkp 65 %	8
Övertid båtmän		17
Landtransport lotsar		10
Båtkostnad inkl diesel		25
<b>Totalt ca</b>		<b>130</b>

Marginalkostnaden för lotsningsverksamheten enligt denna beräkningsmodell uppgår till knappt 30 procent av verksamhetens totala kostnader. En viss relativt blygsam kostnad för luftföroreningar från lotstransporterna tillkommer.

### **3.4 En principdiskussion om marginalkostnader för lotsning**

Som framhölls ovan syftar lotsningen i första hand till att säkerställa sjösäkerheten men också att bidra till tillgänglighet och transportkvalitet. Sjösäkerheten realiseras i praktiken i samverkan mellan fartyget och dess besättning, lotsen, farledsanordningar samt farleds- och trafikinformation. Det innebär att om fartygens egenskaper och besättningarnas kunskaper förändras över tiden eller om förändringar sker i farleder och farledsanordningar eller i mönstret för farledernas utnyttjande, påverkas också behovet av lotsningsinsatser för att säkerställa sjösäkerheten.

Detsamma gäller om informationen till fartygen om trafik och farledernas egenskaper förbättras. Sådana systematiska förändringar i förutsättningarna för sjösäkerheten kan fångas upp i förändrade regler för dispens från lotsplikten.

Omfattningen av lotsningsverksamheten påverkas också av sjötrafikens omfattning - dels av den trendmässiga utvecklingen över längre tidsperioder dels av trafikens konjunkturvariationer. Både trender och konjunktur kan påverka trafiken på olika anlöpsfarleder på olika sätt beroende på systematiska variationer i varusammansättningen i olika hamnar. Under perioden 1993-2002 har antalet lotsningar som högst varit närmare 48000 (1998) och som lägst ca 35000 (1993). År 2002 var antalet lotsningar ca 39000.

Lotsplikten förutsätter för att sjöfart på Sverige skall kunna bedrivas att fartygen kan få tillgång till lots med de nödvändiga kvalifikationerna. Sjöfartsverket har idag monopol på tillhandahållande av de lotstjänster som faller under lotsplikten. Detta förutsätts kunna ske på ett sådant sätt och på sådana villkor att onödigt stora kostnader inte förorsakas de sjöfartsbaserade transporterna. Detta har av Sjöfartsverket uttryckts i målet för lotsningen att inget lotsat fartyg skall försenas på grund av brister i Sjöfartsverkets resurser eller planering. Det innebär i praktiken att om lotsbeställning sker med rimlig framförhållning (3-5 timmar) skall lots alltid kunna möta upp vid lämplig bordningsplats för att lotsa fartyget. Detta mål grundas på bedömningen av kostnaderna för förseningar i form av väntetid för fartyget. Som exempel kan nämnas att kostnaden för ett fartyg med en TC-rate (tidshyra) på 10000 dollar/dygn är mellan 3000-4000 kronor per timme.

Förutom de strukturella, trendmässiga och konjunkturrella förändringarna av efterfrågan på lotsning finns också kortsiktiga mer eller mindre slumpmässiga variationer från vecka till vecka och dygn till dygn.

Efterfrågan på lotsningstjänster är behäftad med osäkerhet egentligen i alla tidsperspektiv, från det strukturella 10-15-årsperspektivet till den slumpvisa variationen över dagar och veckor. Dimensioneringen av lotsningsorganisationen måste därför göras under osäkerhet såväl i det långa som det korta tidsperspektivet. Den osäkerhet som finns på något längre sikt – kanske i konjunktur, trend och strukturperspektiven kan sannolikt mötas genom rekrytering respektive naturliga avgångar i organisationen. Kortsiktiga månads- eller veckovisa variationer kan

sannolikt i viss utsträckning mötas genom olika slag av tidsplaneringsåtgärder. För att möta den dagliga slumpvariationen i efterfrågan återstår egentligen endast extra oplanerade personalinsatser (övertid, omläggning av scheman, längre transportsträckor från andra områden etc.), tillgång till en kraftigt dimensionerad överkapacitet eller att fartygen och därmed gods, stuveri etc. får vänta.

Även om efterfrågan kortsiktigt skulle variera kraftigt över veckodagar och olika veckor skulle ett sådant problem i princip kunna hanteras genom schemaläggning av arbetsinsatserna om variationerna vore kända i förväg. En på kort sikt variabel efterfrågan är därför i sig inget skäl till att ha en kapacitetsbuffert, utan argumentet för en sådan buffert är slumpmässiga (stokastiska) element i efterfrågan.

Hur påverkas synen på marginalkostnaderna för lotsningen av graden av slumpmässighet i efterfrågevariationerna? Om efterfrågan för varje tidsperiod vore känd med säkerhet och möjligheterna till schemaläggning av arbetstiden stora, och om resursförbrukningen för varje givet lotsuppdrag är oberoende av den samtidigt förekomsten och strukturen hos andra lotsningsuppdrag, skulle marginalkostnaden för en lotsning i stort överensstämma med Sjöfartsverkets totala lönekostnad för uppdraget, inklusive alla tillägg, sociala kostnader och övertidsersättningar. Om uppdraget föll bort skulle personalstyrkan kunna minskas i motsvarande mån, om ett uppdrag kom till skulle personalstyrkan behöva ökas. Allt under förutsättning att efterfrågan är känd med säkerhet och därför planerbarhet råder.

Som tidigare påpekats är emellertid efterfrågan inte i något tidsperspektiv känd med säkerhet men variationerna på längre sikt kan sannolikt mötas genom en aktiv dimensionering av personalstyrkan. Det blir därmed uppenbart att den trafikvolymberoende långsiktiga marginalkostnaden i stora drag överensstämmer med den totala lönekostnaden för personal och andra resurser.

Återstår då att bedöma effekterna av den slumpmässiga efterfrågekomponenten på den kortsiktiga marginalkostnaden. Om fartyg aldrig, i strikt mening, skall riskera att behöva vänta på lots krävs en mycket stor kapacitetsbuffert som är förbunden med mycket stora kostnader. I genomsnitt skulle kapacitetsutnyttjandet för en sådan buffert bli mycket lågt. Inom ramen för det svenska transportpolitiska ramverket är det kanske mera naturligt att tänka sig att kapacitetsbufferten för

lotsning dimensioneras utifrån en samhällsekonomisk optimering där i princip fartygets- och lastägarens kostnader på grund av väntetid vägs emot kostnaderna för att hålla kapacitetsbufferten.

Antag att det är möjligt att identifiera vilka delar av de lotsade anlöpen som kan betraktas som reguljära och kända i förväg och vilka som är slumpmässiga. Planering skulle alltså kunna ske för de reguljära anlöpen enligt den modell som skisserades ovan och marginalkostnaden skulle i stort motsvara lönekostnaderna plus genomsnittskostnaderna för vissa stödresurser.

De anlöp som inte är kända i förväg och alltså kan ses som slumpmässiga skulle i detta läge behöva försörjas med lotsar från kapacitetsbufferten. Den kortsiktiga marginalkostnaden för att utnyttja resurser från denna buffert kommer, vid en samhällsekonomiskt optimal dimensionering, att definieras av den förväntade undanträngningskostnaden för sjötrafiken då en lots tas i anspråk från bufferten. I optimum bör denna kostnad vara lika stor som lönekostnaden för den ianspråktagna lotsen. Till detta kommer, beroende på buffertens organisering enligt diskussionen ovan, transportkostnader som uppkommer då man utnyttjar buffertens resurser. Dessa transportkostnader är sannolikt betydligt större än de reguljära transportkostnaderna som uppstår då planerade lotsningar utförs. De kortsiktiga marginalkostnaderna för att utnyttja resurser från en optimalt dimensionerad lotsbuffert är därför sannolikt större än marginalkostnaderna för reguljärt planerad lotsning och därmed större än de totala lönekostnaderna för lotsning och båtmanstjänster.

Marginalkostnaderna för lotsbeställningsverksamheten är däremot sannolikt låga, eftersom beroendet av verksamhetsvolymen är relativt svagt.

## 4 Avgiftsrelevanta marginalkostnader för handelssjöfartens utsläpp till luft

### 4.1 Handelssjöfartens miljökostnader

I regeringens uppdrag att redovisa sjöfartens avgiftsrelevanta marginalkostnader anges att utsläppen till luft skall prioriteras. Diskussion, analys och redovisning av handelssjöfartens avgiftsrelevanta marginalkostnader för miljöeffekter koncentreras därför här uteslutande till sjöfartens utsläpp till luft.

Det finns dock även andra miljöeffekter från sjöfarten, som på sikt kan vara relevanta att försöka uppskatta och värdera ur ett marginalkostnadsperspektiv. Det handlar då bland annat om utsläpp till vatten, buller, stranderosion vid reguljära fartygspassager och trafikens och farledernas intrångseffekter.

### 4.2 Metod för beräkning av handelssjöfartens utsläpp till luft

De beräkningar av handelssjöfartens utsläpp till luft som Sjöfartsverket tidigare redovisat, och som också ligger till grund för de utsläppsberäkningar som återfinns i DS 2003:41 "Nya farledsavgifter", bygger på emissionsfaktorer per ton bränsle i olika typer av maskiner för marint bruk. De aktuella emissionsfaktorerna redovisas i följande tabell.

**Tabell 4.1 Emissionsfaktorer i kg utsläpp av respektive ämne per ton använd bunkerolja. Källa Mariterm**

Motortyp (varvtal)	CO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub> <sup>*)</sup>	CO	VOC	PM
Högt	3200	70	9,0	3,0	1,5
Medel	3200	57	7,4	2,4	1,2
Lågt	3200	87	7,4	2,4	1,2

\*) gäller för fartyg med ordinära marinmotorer utan särskilda NO<sub>x</sub>-sänkande åtgärder

Den specifika förbrukningen varierar för de olika maskintyperna enligt tabellen nedan.

**Tabell 4.2 Specifik förbrukning i kg bunker per kWh för de olika maskintyperna vid fullt pådrag. Källa Mariterm**

Motortyp (varvtal)	Specifik förbrukning
Högt	0,22
Medium	0,20
Lågt	0,18

Utifrån de värden som finns i tabellerna ovan kan utsläppen av de i tabell x angivna substanserna från ett visst fartyg skattas om man känner maskineriets effekt och vilket pådrag som används, t.ex. uttryckt som procent av totalt pådrag. Mariterm (2002) anger att pådraget kan beräknas till 85 procent av huvudmaskinens maximala effekt vid normal marschfart ("design speed").

Vid gång i inre vatten framförs fartyg ofta med lägre hastighet än den normala marschfarten, vilket innebär att pådraget reduceras. En reduktionsfaktor (k) för pådraget i förhållande till pådraget vid designfart (85 procent av maximal effekt) kan skattas med följande samband:

$$k = (\text{aktuell fart/designfart})^2$$

(dock begränsas reduktionsfaktorn nedåt; ett begränsningsvärde som föreslagits av Mariterm är 0,3.

Utsläppen av SO<sub>x</sub> beror på bunkeroljans svavelhalt, som normalt brukar uttryckas som oljans halt av svavel i procent av vikten. Gränsvärdena för rabatt enligt det nuvarande systemet för farledsavgifter är 0,5 procent för färjor respektive 1,0 procent för lastfartyg. Normalt kan svavelhalten i bunkerolja uppskattas uppgå till drygt två procent. Utsläppet av SO<sub>2</sub> kan beräknas som:

$$\text{Utsläpp av SO}_2 = \text{viktsprocent}/100 * \text{förbrukad kvantitet bunker} * 2$$

Om ett fartyg ligger stilla i hamn för lastning eller lossning används i allmänhet särskilda hjälpmaskiner och/eller en del av huvudmaskineriets effekt för att driva fartygets försörjningssystem och fartygsbaserad utrustning som används i samband med lastning/lossning, t.ex. pumpar, fläktar, kranar etc. Av den totalt installerade effekten anger Mariterm att ett riktvärde är att 80 procent avser huvudmaskineriet. I den av SIKa och Sjöfartsverket gemensamt genomförda studien av utsläpp till luft i ett antal olika hamnar och farleder (Elektrowatt-Ekono, 2002) uppskattades den använda effekten i hamn till 15 procent av effektuttaget vid normal driftshastighet (design speed). För beräkningar av utsläpp i hamn i det följande används värdet 15 procent av effektuttaget vid design speed. Detta värde avses representera effektuttaget i hamn via hjälpmaskiner och/eller från fartygets huvudmaskineri.

### **4.3 Användning av typfartyg**

Den fartygsflotta som anlöper Sverige (i storleksordningen ca 2500 –3000 fartygsindivider med ett brutto större än 400) är heterogen i många avseenden, t.ex. när det gäller brutto, lastkapacitet, fartygstyper, maskineri och använt bränsle. Detta gör det svårare inom sjöfarten än för andra trafiksektorer att definiera ett mindre antal typfarkoster, som var och en ger en rimligt representativ beskrivning av var sin del av fartygsflottan. Fartygen har i större utsträckning individuella egenskaper än t.ex. lastbilar och tåg. Principiellt finns dock samma problem med beskrivningar för typfordon/typfarkoster inom alla trafikslagen men de är kanske mest accentuerade för sjöfarten.

Det förhållandet att emissionsegenskaperna för ett godtyckligt fartyg med rimlig noggrannhet låter sig skattas med ledning av ett relativt begränsat antal parametrar, enligt vad som beskrivits i föregående avsnitt, gör det ändå till en hanterlig uppgift att skatta emissionerna från fartyg under olika driftsförhållanden. De driftsförhållanden som i första hand är intresserade av vid diskussionen av sjöfartens marginalkostnader är gång i öppen sjö, gång i anlöpsfarled, där hastigheten sänks av säkerhetsskäl och slutligen fartygs verksamhet i hamn.

Typfartyg kan definieras på många olika sätt. Syftet med indelningen förutsätts vara att definiera fartyg som är representativt inom sin fartygstyp i meningen att dels effekterna på utsläppen av variationer i verksamhetens omfattning på ett rimligt sätt kan speglas med hjälp av motsvarande

variation i användningen av det representativa fartyget dels relationerna till alternativa transportlösningar i varje fall kan bedömas grovt.

Vid definition av typfartyg verkar det generellt sett rimligt att dela upp fartygen efter ett antal huvudtyper, som väsentligt skiljer sig åt i funktion och konstruktion inklusive maskineriets egenskaper, men som sinsemellan är så enhetliga som möjligt. Inom varje sådan huvudtyp kan sedan fartyg definieras som t.ex. medelvärde (aritmetiskt medelvärde eller median) av använda fartyg inom respektive typ. Man kan också tänka sig andra sätt att välja typfartyg inom varje fartygstyp, t.ex. genomsnittet av nyanskaffade fartyg under en period, t.ex. de senaste fem åren, eller att som typfartyg på mer eller mindre subjektiva grunder som typfartyg välja fartyg som någon bedömare på subjektiva grunder anser vara de mest representativa.

Man kan argumentera för att typfartyg för analys av emissioner till luft bör väljas så att effekterna av omfördelningar mellan trafikslagen kan illustreras så väl som möjligt. Det är rimligt att tänka sig att om ett visst sjöfartsegment får en minskad volym kommer detta att medföra att de minst effektiva fartygen först tas ur trafik och omvänt för en ökad volym. För sjöfarten är det emellertid svårt att på ett enkelt sätt definiera vilka fartyg inom en viss fartygstyp som faktiskt är de mest effektiva i olika trafiksituationer.

I det följande redovisas skattningar av marginalkostnader för utsläpp till luft för en uppsättning typfartyg. Fartyg som anlöper Sverige har först indelats i huvudkategorier, fartygstyper, enligt de principer som diskuterats ovan och som följer traditionella indelningar. För varje fartygstyp bestäms därefter ett typfartyg som är det hypotetiska fartyg som kännetecknas av att parametrarna brutto, dödvikt och totalt installerad maskineffekt utgör medelvärdet av samtliga individuella fartyg för respektive fartygstyp. Grunden för medelvärdesberäkningen är de fartyg som anlöpt Sverige under år 2001 enligt Sjöfartsverkets avgiftsdatas. Medelvärdena är oviktade vilket betyder att ingen hänsyn tas till antal anlöp under året eller hur mycket last som medförs. De typfartyg som definierats på detta sätt avviker i viss mån ifrån de typfartyg som definierats i trafikverkens och SIKAs modellsystem SAMGODS även om vissa likheter också finns.

Typfartygen kan jämföras med de grova kategoriseringarna av lastbilsflottan i lätta lastbilar, tunga lastbilar med och utan släp, som också avser att göra det möjligt att ge en schematisk men ändå representativ bild av effekter och kostnader vid användning av dessa fordonstyper. Vid

avgiftsbeläggning och beskattning sker i allmänhet finare indelningar (jämför t.ex. det svenska fordonsskattesystemets detaljerade indelning i fordon med olika vikt och antal axlar, separat beskattning av släpvagnar) men dock inte alltid. Ett exempel på att ett avgiftssystem också kan grundas på en mycket förenklad kategorisering av en i verkligheten mycket diversifierad fordonspark är eurovinjettavgiften.

I tabellen nedan redovisas för varje fartygstyp parametrarna brutto, dödvikt och installerad effekt för det hypotetiska fartyget där värdena för dessa parametrar sammanfaller med (det aritmetiska) medelvärdet inom varje fartygstyp.

**Tabell 4.3 Fartygsparametrarna brutto, dödvikt och installerad effekt för typfartyget inom varje fartygstyp samt några nyckeltal. Källa: Sjöfartsverkets avgiftsdatabas och egna beräkningar.**

Fartygstyp	Brutto (GT)	Dödvikt (Dwt)	Installerad effekt MW	kW/dwt	kW/GT	Bunkerförbrukning kg per km
Bulk	9131	16011	3,6	0,22	0,39	20,2
Container	18196	22816	13,0	0,57	0,72	48,3
Kylfartyg	7266	8141	7,4	0,91	1,02	26,2
Pass/färja	19832	3618	16,1	4,45	0,81	66,5
Roro	29006	13966	10,2	0,73	0,35	42,6
Tank	16645	28052	6,0	0,21	0,36	30,8
Torrlast	3602	4956	2,2	0,44	0,61	13,4
Övriga	3106	2300	0,6	0,24	0,18	3,6

De större fartygen i oceansjöfart, speciellt fartyg för torr och flytande bulk har i allmänhet en stor dödvikt, dwt (ung. lastförmåga) men en relativt liten installerad effekt jämfört med fartygen i europeisk närsjöfart vilket gör att

nyckeltalet för kW/dwt för dessa fartygstyper hamnar mycket lågt i förhållande till vanliga fartyg i europeisk närsjöfart.

#### **4.4 Marginalkostnader för handelssjöfartens utsläpp till luft vid gång i svenska kust- och anlöpsfarleder**

Ett problem vid beräkningen av marginalkostnaderna för sjöfartens utsläpp till luft är att värderingen av dessa utsläpp inte förefaller att ha studerats särskilt mycket, till skillnad från vad som gäller för vägtrafiken. Ett exempel på en värderingsstudie inriktad specifikt på sjöfarten är den av SIKA och Sjöfartsverket gemensamt finansierade studien Hämekoski et al 2002.

Det finns ingen anledning att anta att värderingen av de utsläpp till luft som huvudsakligen har globala effekter, dvs. utsläppen av klimatgaser, på något sätt skulle avvika ifrån utsläpp ifrån andra källor. Däremot kan man fundera över värderingen av såväl de regionala som de lokala effekterna. När det gäller de regionala effekterna (på skördar, byggnader och annat material som exponeras, hälsa och dödlighet) liksom de lokala hälsoeffekterna (ökad sjuklighet och dödlighet till följd av astmatiska besvär, effekter på hjärta och andningsorgan) kan det emellertid finnas anledning att tro att skillnader i värderingen kan vara motiverade mellan utsläppen från sjöfart och den landbaserade trafiken, främst vägtrafiken.

När det gäller de regionala effekterna har, i avsaknad av specifika studier, olika expertbedömningar gjorts. I en analys för Sjöfartsverket, Kågeson 2000, analyseras spridnings- och deponeringsbilden för utsläpp som sker i haven runt Sverige – Östersjön och Nordsjön- och denna bild jämförs med motsvarande för landbaserade utsläpp i Sverige och Danmark. Depositionen av kväveoxider på land sker i ungefär lika stor omfattning från källor till sjöss som från landbaserade källor. För svaveloxider är däremot depositionen på land från landbaserade källor signifikant större än från utsläppskällor till sjöss. Med hänsyn till att skadeverkningarna av svaveloxider som deponerar i havet är små förordar Kågeson att de regionala effekterna av sjöfartens svavelutsläpp värderas till 75 % av värdet för landbaserade utsläpp. För NO<sub>x</sub> däremot, som deponerar i stort sett lika oberoende av om utsläppskällan befinner sig på land eller till sjöss och där skadeverkningar också uppkommer vid deposition till havs, nämligen övergödning, anser Kågeson att samma värdering som för landbaserade källor bör användas för sjöfarten. Kågeson påpekar också att skillnader i de regionala värderingarna mellan södra och norra Sverige inte

tillämpas inom övriga trafiksektorer, trots att de regionala skadekostnaderna troligen är väsentligt högre i söder än i norr.

I den studie av skadekostnaderna för trafikens luftutsläpp (ofta kallad BeTa-studien) som gjordes för EU-kommissionens miljödirektorat (Holland & Watkiss, ca år 2000), och som baserade sig på en tidig version av den så kallade ExternE-ansatsen ("impact pathway") behandlades också frågan om värderingen av sjöfartens utsläpp. I studien hävdas att specifika skadekostnadsstudier saknas för sjöfartens del, men att det förhållandet att sjöfarten bidrar till de gränsöverskridande utsläppen gör det angeläget att ändå ta fram uppskattade värden ("estimates". Den linje som föreslås i BeTa-studien är helt enkelt att för utsläpp i hamn värdera utsläppen som för den stad där hamnen ligger, för utsläpp i farleder från och längs kust använda kustlandets nationella värden och att för utsläpp på öppna havet använda vägda medelvärden av de nationella värdena för länderna runt respektive hav. Någon speciell behandling av sjöfartens utsläpp, t.ex. som för svavel, som föreslogs i Kågeson 2000, förordas inte.

En huvudfråga för den tidigare nämnda studien Hämekoski et al 2002, var att analysera i vad mån det finns signifikanta lokala effekter av utsläppen från fartyg som ligger i hamn eller som framförs i skärgårdsfarled. Detaljerade spridnings- och depositionsberäkningar för utsläppen från ett fartyg gjordes därför för utsläpp i hamn och i skärgårdsfarleder. I mycket kort sammanfattning visade studien att de lokala effekterna av utsläppen från fartyg var mycket små och att dessa lokala effekter praktiskt taget hade en försumbar effekt på den totala värderingen av utsläpp från fartyg i hamn respektive under gång i skärgårdsfarled. Detta resultat är överraskande och avviker ifrån bedömningarna i såväl BeTa-studien som i Kågeson 2000. Studien avser dock bara ett speciellt fartyg med relativt hög skorsten och höga rökstemperaturer, vilket ger en spridning av utsläppen över ett större område och mer eller mindre eliminerar de lokala effekterna. Andra fartyg, som således inte har studerats ännu, kan uppvisa en annan spridningsbild och därmed också ge upphov till större lokala effekter.

I tabellen nedan sammanfattas värderingen av utsläppen vid gång i kustnära farled enligt Hämekoski et al 2002, BeTa-studien (ca 2000) och ASEK 2002. För BeTa-studien redovisas värden för Sverige samt för ASEK 2002 de globala/regionala värderingarna. För Hämekoski et al redovisas endast de globala/regionala värderingarna. Skattningar av värden för utsläpp i hamn respektive till havs redovisas detaljerat i senare avsnitt.

**Tabell 4.4. Jämförelse mellan beräknade utsläppskostnader enligt ExternE-studien respektive ASEK vid gång i farled (Stockholmsfarleden). Källa Hämekoski et al (2002), SIKa 2002, Holland&Watkiss.**

Slag av utsläpp	ExternE-värde (kr/kg), Hämekoski et al 2002	BeTa värde för Sverige vid 1998 års utsläppsscenario, prisnivå 2000	ASEK-värde (kr/kg)
NO <sub>x</sub>	13,9	23,4	60
CO	0,05	-	0
HC	2,13	6,1	30
PM	48	15,3	0
SO <sub>2</sub>	7,4	15,3	20
CO <sub>2</sub>	0,174	0,18	0,5

I följande tabell redovisas beräkningar av utsläppskostnaderna per tonkilometer för de olika typfartygen enligt tabell 4.3 ovan med de tre olika värderingarna som redovisats i föregående tabell. Färjorna, som inte bara eller kanske inte ens främst transporterar gods, har påfallande höga utsläppskostnader räknat per tonkilometer jämfört med övriga fartygstyper, medan typtankfartyget ligger på en signifikant lägre nivå än övriga.

I Sjöfartsverket 2003 "Lägesrapport med fokus på godstransporter" redovisas skattningar (tabell 2) av utsläppskostnaderna för regionala skador per tonkilometer för tunga lastbilar med 50 procents respektive 70 procents kapacitetsutnyttjande. De redovisade värdena räknat med ExternE-värden enligt Hämekoski et al 2002 är 0,022 respektive 0,017 kr/tonkilometer, vilket innebär att skadekostnaden för utsläpp till luft för ett RoRo-fartyg är ungefär hälften så stort som för en lastbil och för ett tankfartyg ungefär en sjundedel.

**Tabell 4.5 Marginalkostnad för utsläpp till luft för typfartyget vid gång i kustfarled inom respektive fartygstyp enligt tre olika värderingar.. Källa: Sjöfartsverkets avgiftsdatabas och egna beräkningar samt tabeller 5.3 och 5.4 ovan**

Fartygstyp	Dödvikt (Dwt)	Antagen lastfaktor inkl tomfart	Utsläppskostnad kronor per tonkm vid svavelhalt i bunker 2,3 procent och ingen NOx-rening. Normal marschfart. Inklusive CO2.		
			ASEK (CO2=1,50)	BeTa	Elektrowatt 2002
Bulk	16011	0,5	0,025	0,007	0,004
Container	22816	0,75	0,028	0,008	0,005
Kylfartyg	8141	0,7	0,045	0,012	0,008
Pass/färja	3618	0,6	0,299	0,081	0,053
Roro	13966	0,6	0,050	0,014	0,009
Tank	28052	0,6	0,018	0,005	0,003
Torrlast	4956	0,6	0,044	0,012	0,008
Övriga	2300	0,6	0,030	0,008	0,005

*Marginalkostnaden per tonkilometer vid gång med nedsatt fart i anlöpsfarleder*

Med den ovan beskrivna emissionsberäkningsmodellen kommer utsläppen att vara proportionella mot effektuttaget och också emot förbrukningen av bunkerolja. Det är därför intressant att också visa marginalkostnaden för sjöfartens luftutsläpp relaterad till förbrukningen av bunkerolja. (Med hänsyn till att utsläppskostnaden i hög grad är proportionell mot bränsleförbrukningen kan det även vara närliggande att på sikt tänka sig att internalisera fartygstrafikens utsläpp till luft genom en skatt/avgift på användning av bunkerolja i fartyg). Marginalkostnaden per ton använd

bunkerolja för sjöfartens luftutsläpp redovisas i tabellen nedan med tre alternativa värderingar (ASEK, BeTa och Elektrowatt-Ekono).

**Tabell 4.6 Marginalkostnaden för luftutsläpp vid användning i handelssjöfarten av ett ton bunkerolja med olika svavelhalt. Gång med reguljär marschfart vid svenska kusten. Redovisning med och utan CO2. Kronor per ton bunkerolja**

Grund för utsläppsvärdering	Inklusive CO2		Exklusive CO2	
	Svavelhalt 2,3	Svavelhalt 0,5	Svavelhalt 2,3	Svavelhalt 0,5
ASEK	9746	8990	4946	4190
BeTa	2647	2096	2071	1520
Externe (Elektrowatt-Ekono)	1718	1452	1174	908

#### 4.5 Marginalkostnader för handelssjöfartens utsläpp till luft i hamn

Utsläpp till luft i hamnarnas verksamhet uppkommer dels i samband med hanteringen av gods inklusive lastning och lossning dels vid de förflyttningar inom hamnen som utförs av de fordon och fartyg som transporterar gods och passagerare till och från hamnen. En ytterligare källa till utsläpp till luft i hamn är de utsläpp som sker ifrån fartyg som ligger i hamn, vid kaj eller på annan plats, för lastning och lossning. Fartygen använder då energi, oftast ifrån eget maskineri, för att driva olika försörjningssystem ombord. I det följande redovisas en skattning av marginalkostnaden för fartygs utsläpp i hamn fördelat på de typfartyg som använts ovan. Det är viktigt att hålla i minnet att dessa luftemissioner endast utgör en del av det totala luftemissionerna från hamnverksamheten. För övriga delar har dock Sjöfartsverket för närvarande inget underlag.

En viktig fråga vid denna marginalkostnadsberäkning är om utsläpp till luft av en viss mängd av ett ämne i hamn skall värderas annorlunda än motsvarande utsläpp då fartyget befinner sig till sjöss.

Den studie av skadekostnaderna för sjöfartens utsläpp till luft som SIKA och Sjöfartsverket lät göra år 2002 (Elektrowatt-Ekono 2002) visade tvärt

emot vad som förväntades, att skadekostnaderna räknat per viktsenhet utsläppt ämne var relativt lika oberoende av om utsläppen skedde i hamn eller under gång. Dessutom visade sig utsläppens skadekostnad vara tämligen oberoende av befolkningens storlek i närheten av hamnen. En tänkbar förklaring till dessa oväntade förhållanden, som Sjöfartsverket tidigare framfört, är att en kombination av hög skorsten och höga avgastemperaturer för det studerade fartyget gör att fartygets utsläpp transporteras långt och fördelas över ett stort område, vilket leder till att skadekostnaderna närmar sig dem som gäller vid gång i farled.

I den ovan nämnda studien för den Europeiska kommissionen av Watkiss & Holland rekommenderas emellertid att utsläpp till luft från fartyg i hamn skall värderas med de värden som gäller generellt för den stad där hamnen är belägen och att till dessa värden skall adderas aktuella nationella värden för landets landsbygd. Särskilda uppräkningsfaktorer har tagits fram för att ta hänsyn till större skadekostnader på grund av större exponering vid en större befolkning.

I ASEK 2002 görs en uppdelning på globala, regionala och lokala värden av utsläpp till luft. Det lokala värdet beror främst på befolkningskoncentrationen kring utsläppskällan och ventilationsförhållandena. För att få fram det totala värdet för ett utsläpp med lokala effekter adderas de tre värdena. Man kan hävda att utsläpp till luft som sker i hamn bör värderas på samma sätt oavsett utsläppskällan. Visserligen kan en sådan ståndpunkt ifrågasättas med de argument som nämndes ovan i anslutning till Elektrowatt-Ekono 2002 om betydelsen av de närmare omständigheterna kring utsläppen, t.ex. skorstenshöjd och avgastemperatur vilket påverkar den lokala depositionen eller haltförändringarna. Nedan redovisas dock en beräkning av marginalkostnaderna för utsläpp till luften från fartyg i hamn med värdering enligt ASEK. BeTa och ExternE-Elektrowatt, där lokala effekter också beaktats (lokala effekter förekommer i praktiken inte vid gång i öppen sjö och därför har där endast globala och regionala värden använts). De globala och regionala värdena samt de tillkommande lokala utsläppsvärdena redovisas för de tre värderingsansatserna i följande tre tabeller. I ASEK-fallet antas att utsläpp till luft från fartyg värderas på samma sätt som för övriga utsläpp från trafiken i motsvarande lokal miljö varvid den lokala värderingen antas motsvara värdena för en stad med Uppsalas storlek och ventilationsförhållanden, i BeTa-fallet antas att utsläppen i hamn sker i en stad med ca 100 000 invånare och slutligen i

fallet ExternE-Elektrowatt används de värderingar av de lokala effekterna som framkommit vid den spridningsberäkning som gjorts i studien. Därvid ligger medelvärden av utsläppsvärderingarna för Helsingborg och Göteborg till grund för beräkningarna.

**Tabell 4.7 Utsläppsvärden för fartyg i hamn med värderingar enligt ASEK. Kr per kg. Lokala värden motsvarar nivån för Uppsala. Källa SIKA rapport 2002:4**

	Regionalt/ globalt	Lokalt	Summa
CO <sub>2</sub>	1,5	0	1,5
NO <sub>x</sub>	62	15	77
CO	50	0	50
VOC/HC	31	25	56
PM	1	4275	4276
SO <sub>2</sub>	21	125	146

**Tabell 4.8 Utsläppsvärden för fartyg i hamn med värderingar enligt BeTa (Värden framtagna för EU-kommissionen, DG Environment, referensscenario 1998, prisnivå 2000). Kr per kg. Källa Holland &Watkiss**

	Regionalt/ globalt	Lokalt	Summa
CO2	0,18	0	0,18
NOx	23,4	0	23,4
CO	0	0	0
VOC/HC	6,1	0	6,1
PM	15,3	297	312
SO2	15,3	54	69,3

**Tabell 4.9 Utsläppsvärden för fartyg i hamn med värderingar enligt Externe tillämpat i studie av Elektrowatt-Ekono för SIKa och Sjöfartsverket 2002. . Kr per kg. Källa: Elektrowatt-Ekono 2002.**

	Regionalt/ globalt	Lokalt	Summa
CO2	0,17	0	0,17
NOx	14	0	14
CO	0,05	0	0,05
VOC/HC	2,1	0,04	2,14
PM	25,3	26,6	51,9
SO2	7,4	0,07	7,47

I tabellen nedan sammanfattas den marginella utsläppskostnaden för de olika typfartygen då de ligger i hamn. Förutsättningen är att fartygen använder sina egna huvudmaskiner (med lågt effektpådrag motsvarande 15 procent av effektuttaget vid normal marschfart) alternativt fartygets hjälpmaskiner. Liksom ovan för fartyg under gång vid svenska kusten redovisas tre olika värderingar var och en uppdelad på två svavelhalter.

**Tabell 4.10 Marginalkostnad kronor per timme för utsläpp till luft då fartyg ligger i hamn. Redovisning för typfartyget inom respektive fartygstyp enligt tre olika värderingar med normal- respektive lågsvavlig bunkerolja.. Källa: Sjöfartsverkets avgiftsdatabas och egna beräkningar**

Fartygstyp	Effekt- uttag i hamn kW	Bräns- leåtg. kg/h	ASEK		BeTa		ExternE/ Elektrowatt	
			2,3 % S	0,5 % S	2,3 % S	0,5 % S	2,3 % S	0,5 % S
Bulk	367	73	1582	1196	403	220	129	109
Container	1329	266	5724	4327	1458	795	466	394
Kylfartyg	756	151	3255	2461	829	452	265	224
Pass/färja	1644	329	7082	5354	1804	984	577	488
Roro	1040	208	4482	3388	1142	623	365	309
Tank	611	122	2631	1989	670	365	214	181
Torrlast	224	45	966	731	246	134	79	67
Övriga	57	11	245	186	63	34	20	17

Variationen mellan typfartygen i tabellen ovan återspeglar både variationer mellan olika fartygstyper och mellan fartyg av olika storlek. Med kännedom om ett specifikt fartygs konstruktionsparametrar kan man dock utifrån de uppgifter som finns i tabellerna i denna rapport beräkna utsläpp till luft och utsläppskostnader.

I tabellen nedan redovisas den marginella utsläppskostnaden per ton använd bunker, summerat för samtliga värderade utsläppskomponenter.

**Tabell 4.11 Marginalkostnaden för luftutsläpp i hamn vid användning i handelssjöfarten av ett ton bunkerolja med olika svavelhalt. Användning av huvudmaskineri eller hjälpmaskiner. Redovisning med och utan CO2. Kronor per ton bunkerolja**

Grund för utsläppsvärdering	Inklusive CO2		Exklusive CO2	
	Svavelhalt 2,3	Svavelhalt 0,5	Svavelhalt 2,3	Svavelhalt 0,5
ASEK	21541	16285	16741	11485
BeTa	5487	2992	4911	2416
Externe (Elektrowatt-Ekono)	1753	1484	1209	940

Det kan vara intressant att se vilken skillnad i total utsläppskostnad per ton bränsle som beräknats för gång i öppen sjö respektive för fartyg i hamn. Skillnaden återspeglar effekterna av den tillkommande lokala skadekostnadskomponenten i hamnfallet.

En jämförelse mellan den beräknade skadekostnaden för användning av bunker i hamn (tabell 4.11 ovan) och motsvarande användning i kust- och skärgårdsfarled (tabell 4.6 ovan) visar att skadekostnaden i hamn är omkring dubbelt så stor vid värdering enligt ASEK och BeTa men i stort sett lika vid värdering enligt Externe-Elektrowatt. Vid den sistnämnda lägsta värderingen är skadekostnaden inklusive CO2 ungefär lika stor som bunkerpriset för att vid värdering enligt ASEK uppgå till ca 10 gånger bunkerpriset.

#### **4.6 Värderings- och prissättningsaspekter på handelssjöfartens utsläpp utanför ländernas territorialvattengränser**

Även då ett fartyg förflyttar sig i öppen sjö långt ifrån närmaste kust sker utsläpp till luft. Hur stora är skadekostnaderna från dessa utsläpp?

I en PM utarbetad på uppdrag av Sjöfartsverket (Kågeson 2000-11-27) rekommenderas, som diskuterats tidigare ovan, användning av de regionala utsläppsvärderingarna enligt ASEK oberoende av om utsläppen sker till havs eller i närheten av land. För svaveldioxid rekommenderas dock att 75 procent av det regionala värdet enligt ASEK används.

I den tidigare nämnda studien för EU-kommissionen (BeTa) ges rekommendationer för behandlingen av sjöfartens utsläpp i olika havsområden. Vid gång nära kusten rekommenderas användning av kuststatens nationella utsläppsvärden. För gång i öppna havsområden är den generella rekommendationen att använda de nationella värden som gäller för de länder som gränsar till havsområdet viktat med ”räta linjen längden” för respektive lands kustlinje. Baserat på denna metod anges utsläppsvärden för några havsområden som är relevanta också för svensk sjöfart. Dessa redovisas i tabellen nedan.

**Tabell 4.12 BeTa studiens förslag till värdering av utsläpp i olika havsområden. € per ton. Källa: Holland & Watkiss.**

Havsområde	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM 2,5	VOC/HC
Svenska nationella värden	1700	2600	1700	680
Östersjön	1600	2100	2500	2000
Nordsjön	4300	3100	9600	2600
Engelska kanalen	5900	5400	12000	1900
Östra Atlanten	4500	4800	9100	1500
Norra Medelhavet	4700	6200	10000	1700

Av tabellen framgår att utsläppsvärderingarna för fartyg vid gång i öppen sjö med den metod som tillämpas i BeTa studien ger utsläppsvärden som i allmänhet är minst lika stora eller större än motsvarande nationella BeTa-värden för Sverige.

I den tidigare refererade studien, Hämekoski et al (Elektrowatt-Ekono) 2002, jämförs den marginella utsläppskostnaden i öppen sjö i Östersjön för

det studerade fartyget med motsvarande utsläppskostnader i farled nära kusten och i skärgård. Det visar sig att de marginella utsläppskostnaderna endast skiljer sig obetydligt på grund av utsläppens lokalisering. Eftersom de lokala effekterna också i vid färd i kust- eller skärgårdsfarled som tidigare sagts spelar en helt obetydlig roll – domineras skadestadsbildningen helt av de globala och regionala effekterna.

Sammanfattningsvis förefaller de redovisade resultaten indikera att de marginella skadestadskostnaderna per utsläppt enhet (globala och regionala effekter) för sjöfartens utsläpp är generellt sett inte är särskilt mycket lägre på det öppna havet i de havsområden som främst är aktuella för sjöfarten på Sverige, än vid gång i svenskt inre vatten. I många av de havsområden som är starkt trafikerade av svenska fartyg i europasjöfarten beräknas de marginella skadestadskostnaderna snarare vara högre, i vissa fall betydligt högre.

#### **4.7 Sammanfattning**

De marginella skadestadskostnaderna för utsläpp till luft från fartyg är oavsett vilken värderingsgrund som används av betydande storleksordning. Överslagsberäkningar visar att bunkerkostnaden normalt utgör mellan 10 och 40 procent av ett handelsfartygs totala kostnader, varvid ett bunkerpris på ca 1200 kr/ton förutsätts. Enligt de beräkningar som redovisas ovan uppgår de externa kostnader som uppkommer vid bränslets användning (för gång i normal marschfart) till mellan 1700 och ca 10000 kr/ton för bunker med en svavelhalt på 2,3 procent beroende på värderingsmetod. Om bunkerkostnaden uppgår till 10 procent av fartygets totala kostnad vid priset 1200 kr/ton skulle totalkostnaden stiga med 14 respektive 80 procent om skadestadskostnader på grund av utsläpp till luft uppgående till 1700 respektive 10 000 kronor per ton skulle fullt ut internaliseras i bunkerpriset.

Med hänsyn till en relativt god proportionalitet mellan användning av bunkerolja och skadestadskostnaderna av utsläpp till luft är det närliggande att tänka sig att internalisera de externa kostnaderna för luftutsläpp genom en skatt eller avgift på bränslet.

Möjligheterna till en sådan internalisering begränsas dock av gällande regler för beskattning av den internationella sjöfarten. EU:s så kallade mineraloljedirektiv förbjuder beskattning av mineraloljor som används i yrkesmässig sjöfart för transport av personer och gods. I och med det

nyligen antagna direktivet 2003/96/EC ("Restructuring the Community framework for the taxation of energy products and electricity") öppnas emellertid möjlighet för beskattning av bränslen som används i inrikes sjöfart samt för bilaterala överenskommelser mellan medlemsstater om beskattning eller avgiftsbeläggning av bränsleanvändning som hänför sig till sjöfart mellan de två länderna.

## **5 Några principiella frågeställningar kring prissättning och marginalkostnader i svensk hamnverksamhet**

### **5.1 Underlaget för redovisning av hamnarnas marginalkostnader är begränsat**

I tidigare marginalkostnadsrapporter har Sjöfartsverket pekat på att det är principiellt viktigt att i skattningen av sjöfartens avgiftsrelevanta marginalkostnader också inkludera marginalkostnaderna för sjöfartens utsläpp till luft under den tid fartygen ligger i hamn för lastning/lossning. Detta var ett viktigt skäl till att den av SIKÅ och Sjöfartsverket gemensamt finansierade studien ”Estimation of marginal environmental emission costs of maritime transport” (Hämekoski et al (Elektrowatt-Ekono) 2002) också specificerades att omfatta värdering av utsläpp till luft från fartyg i hamn. I kapitel 5 ovan har skattningar av emissionskostnaderna redovisats som emissionskostnader per hamntimme för de olika typfartygen.

Verket påpekade i sin lägesrapport (Sjöfartsverket 2003) att det vore angeläget att förutom utsläppen från fartyg i hamn också närmare studera utsläppen till luft på grund av den landbaserade anslutningstrafiken och hamnverksamheten i sig. Denna studie återstår att göra. Som aviserades i lägesrapporten avser Sjöfartsverket att undersöka möjligheterna att koordinera och gemensamt genomföra en sådan studie tillsammans med hamnintressenterna, Banverket och Vägverket.

Däremot har Sjöfartsverket tidigare utgått ifrån att hamnverksamheten i sig i Sverige drivs och prissätts på företagsekonomiska grunder, och att marginalkostnadsberäkningar för hamntjänster primärt är en intern angelägenhet för respektive hamn. Dock har Sjöfartsverket tidigare redovisat marginalkostnadsskattningar för enstaka svenska hamnar, som har tagits fram i svenska forskningsprojekt. Dessa studier koncentrerade sig till marginalkostnaderna för sjötrafiken och godshantering i anslutning till denna trafik. Sjöfartsverket har även tidigare pekat på den diskussion som förts på EU-nivån om prissättningsprinciper för hamninfrastrukturen.

Mot bakgrund av den diskussion av terminalernas (inklusive hamnarnas) finansiering och prissättning, som nu tagits upp med anledning av regeringens uppdrag till GTD 02 sammanfattar Sjöfartsverket senare i detta

kapitel sin syn på det svenska kunskapsläget när det gäller hamnverksamhetens marginalkostnader och prissättning. Kapiteltexten sammanfattar kortfattat en PM som verket tidigare presenterat i GTD 02:s arbetsgrupp för kostnadsansvaret. En lätt överarbetad version av denna PM återfinns som bilaga 1 till denna rapport.

Dessförinnan redovisas en mycket grov överslagsberäkning av de summerade avgiftsrelevanta marginalkostnaderna för fartygens utsläpp till luft i hamnarna med de tre tidigare använda värderingsansatserna.

## **5.2 Grov uppskattning av summerade avgiftsrelevanta marginalkostnader på grund av utsläpp till luft från fartyg i hamn.**

Någon sammanfattande beräkning av utsläppen till luft från handelsfartyg i hamn finns inte tillgänglig då detta skrivs. För den fortsatta diskussionen av avgiftsrelevanta kostnaderna och internaliseringsgrad i hamnverksamheten kan dock även en mycket grov uppskattning av de summerade marginalkostnaderna för fartygsutsläpp till luft i hamn vara av intresse. Den överslagsmässiga beräkning som presenteras nedan skall endast betraktas som ett räkneexempel som kan tjäna som en utgångspunkt för kritik och så småningom leda fram till bättre skattningar.

Beräkningar av marginalkostnaderna per timme för utsläpp i hamn har redovisats för de olika typfartygen i tabell 5.10 ovan. Enligt senast tillgänglig statistik (Sjöfartsverket, Årsredovisning 2002) var antalet anlöp med färjor och ro-pax fartyg ca 82000 år 2002. Antalet anlöp med övriga lastfartyg var samma år ca 31000. För överslagsberäkningen av skadekostnaden för fartygsutsläppen i hamn används medelvärdet för skadekostnaden per timme för färjor och ro-ro fartyg räknat för en svavelhalt i bunkeroljan på 0,5 procent. På motsvarande sätt får medelvärdet av utsläppskostnaden för tankfartyg och containerfartyg representera övriga lastfartyg, dock används här värdena för bunkerolja med svavelhalt 2,3 procent. Liggetiden i hamn antas vara i genomsnitt fyra timmar för den förstnämnda kategorin och åtta timmar för den senare.

På basen av de värden som redovisats i tabell 4.10 och ovan redovisade antaganden kan en överslagsberäkning av den totala utsläppskostnaden för fartyg i hamn tas fram. Denna sammanfattas i tabellen nedan.

**Tabell 5.1. Överslagsberäkning av skadekostnaderna för utsläpp till luft från fartyg i hamn. Källa. Egna beräkningar.**

Fartygs-kategori	Antal anlöp 2002		ASEK 2002	BeTa	ExernE enligt Hämekoski et al 2002
<b>Färjor, ro pax</b>	82000	Skattad kostnad kr/h	4371	803	400
		Utsläppskostnad Mkr	1434	263	131
<b>Övriga lastfartyg</b>	31000	Skattad kostnad kr/h	4177	1064	340
		Utsläppskostnad Mkr/år	1036	264	84
		<b>Totalt alla anlöp mkr/år</b>	<b>2470</b>	<b>527</b>	<b>215</b>

Man vågar möjligen dra slutsatsen att skadekostnaden för utsläpp till luft från fartyg i hamn kan vara av betydande storleksordning. Liksom fallet var beträffande skattningarna av utsläppen till luft från fartyg under gång har valet av värderingsmetod ett helt avgörande inflytande på kostnadsnivåerna och det skiljer när det gäller utsläpp i hamn en tiopotens beroende på om värdering görs enligt ASEK 2002 respektive Hämekoski et al. (Elektrowatt-Ekono) 2002. Skillnader av denna storleksordning mellan olika värderingsmetoder är svårhanterliga eftersom slutsatserna beträffande politikens inriktning kan skilja sig avsevärt beroende på vilken nivå som gäller.

### **5.3. Sammanfattning av Sjöfartsverkets syn på kunskapsläget när det gäller hamnverksamhetens marginalkostnader och prissättning**

De svenska allmänna hamnarna har under de senaste decennierna i allt större utsträckning organiserats som kommersiella företag, oftast med dominerande kommunalt ägande. Detta har inneburit dels i stor omfattning en frikoppling från enskilda rederiintressen dels också en mera flexibel administrativ ram för verksamheten än som är möjligt om hamnen är en del av den kommunala förvaltningen. Under samma period har det skett en betydande koncentration av hamnverksamheten och 10-15 hamnar svarar tillsammans för en helt dominerande del av gods- och passagerarflöden. Någon direkt styrande statlig hamnpolitik har hittills inte varit aktuell, men genom de av staten finansierade infrastrukturinvesteringarna liksom via institutionella arrangemang som utpekande av hamnar med "riksintresse" och EU:s definition av TEN-hamnar utsätts hamnarna för ett nationellt och europeiskt strukturellt inflytande.

Som framgår av bilaga 1 har de avgiftsrelevanta marginalkostnaderna för hamnarna inte blivit föremål för någon mera betydande uppmärksamhet vare sig i transportpolitiken eller i svensk forskning. Det gäller samtliga huvudkomponenter i det tidigare redovisade marginalkostnadssambandet, alltså dels tjänster som levereras av hamnföretaget genom anläggningar och olika tjänster, dels trängselkostnader i form av väntetid som på olika sätt drabbar hamnens kunder dels slutligen de marginella skadekostnaderna för olika miljöeffekter. Ett viktigt skäl till detta är den inledningsvis beskrivna synen att de svenska hamnarnas verksamhet hör till den kommersiella sektorn där marknadsprissättning råder. Resultat från de begränsade studier som genomförts tycks tyda på att marginalkostnaderna (exklusive miljöexternaliteter) vid den aktuella verksamhetsvolymen ligger nära genomsnittskostnaden för hamnar med trånga, relativt centrala stadslägen medan marginalkostnaden (summan för hamnen och trafikanterna) blir mycket låg vid en optimal investeringsstrategi för en hamn med stort markutrymme. Även i det senare fallet har man i studien inte beaktat miljöexternaliteterna.

Det faktum att litet uppmärksamhet har ägnats marginalkostnaderna för hamnverksamhetens miljöeffekter kan inte direkt förklaras med hamnsektorns placering i den kommersiella sfären. Sannolikt är skälet snarare att hamnarna tillhör sjötransportsektorn, inom vilken olika internationella regelsystem har ansetts begränsa möjligheterna till

internalisering av externa miljökostnader med avgifter/skatter eller i hamnarnas priser på levererade tjänster.

Sjöfartsverket anser att det är angeläget att ytterligare forskning och utredning kommer till stånd för att fördjupa kunskapen om hamnarnas marginalkostnadsstruktur, produktionsförhållanden och produktivitet. Det bör också vara möjligt att med relativt enkla medel tydliggöra och kvantifiera luftemissionerna från olika källor i hamnarnas verksamhet. Detta bör kunna ske genom att kombinera data från Sjöfartsverkets databas om fartygsanlöp med data från hamnarna och kommunala miljöförvaltningar. För att säkerställa värderingen av utsläppen från fartyg i hamn bör ytterligare studier med spridnings- och effektberäkningar göras för flera olika fartygstyper.

En central fråga som nu aktualiserats och som också enligt Sjöfartsverkets bedömning hittills har fått en alltför liten belysning är i vad mån konkurrensförhållandena för hamnarna – sinsemellan och i förhållande till alternativa transportlösningar – är sådana att de ger hamnarna någon grad av monopolistisk prissättningsmakt. Som framgår av bilaga 1 finns det skäl som talar för att denna prissättningsmakt är tämligen begränsad i Sverige, i varje fall för vissa typer av last, t.ex. för standardiserade lastbärare, mycket beroende på väl utvecklade landtransportsystem, som ger transportköparna goda möjligheter att utnyttja alternativa hamnar. Frågan om konkurrensförhållandena för hamnarna har emellertid studerats alltför litet för att några underbyggda slutsatser skall kunna dras här.

Konkurrensen mellan svenska hamnar och utländska hamnar tas ibland upp till diskussion främst utifrån två perspektiv.

För det första påstås ibland att summan av de statliga sjöfartsavgifterna och de fartygsrelaterade delarna av hamnavgifterna ger betydligt högre anlöpskostnader till svensk hamn än till hamnar i många andra länder. Hamnarnas så kallade fartygshamnavgifter och varuhamnsavgifter uppgick år 2001 till ca 600 respektive ca 700 miljoner kronor vilket ger en genomsnittlig avgift på ca 11 kr/ton. Om stuverikostnader och kranavgifter inkluderas blir genomsnittskostnaden för alla svenska hamnar nära 32 kr/ton. Sjöfartsverkets trafikavgifter uppgick år 2002 till ca 7,7 kronor per ton lastat/lossat gods. (Källa: Sjöfartsverket, Sjöfartsektorns betydelse för transportpolitiken).

För det andra hävdas ibland att utländska hamnar subventioneras i större eller mindre utsträckning, vilket skulle verka i riktning mot att ytterligare öka skillnaderna i anlöpskostnader mellan svenska och många utländska hamnar.

Det kan dock inte anses klarlagt att kostnadsnivån i svenska hamnar faktiskt ligger högre än i andra europeiska länders hamnar. I en studie, SAI 1995, som gjorts av Sjöfartens Analysinstitut för Sjöfartspolitiska utredningen redovisas en jämförelse av stuverikostnaderna i Sverige och sex andra europeiska länder. Denna jämförelse, som visserligen endast avsåg vissa varusegment, indikerar att stuverikostnaderna vid denna tidpunkt egentligen endast i Norge var lägre än i Sverige, men i övrigt högre eller betydligt högre med något enstaka undantag för något varuslag i Finland respektive Spanien.

Enligt Sjöfartsverkets uppfattning vore det dock värdefullt om en uppdaterad jämförelse av anlöps- och stuverikostnadsnivåer för hamnar i olika länder i Sveriges närhet kunde tas fram. En sådan jämförelse är användbar för att belysa konkurrensförhållandena mellan hamnar i olika länder och alternativa transportvägar för transittrafik. Den kan dessutom ge värdefullt underlag för riktmärkning av den svenska hamnsektorn i förhållande till andra länder.

## **Referenser**

COUNCIL DIRECTIVE 2003/96/EC , Restructuring the Community framework for the taxation of energy products and electricity (Text with EEA relevance), of 27 October 2003

DS 2003:41, Nya farledsavgifter. Stockholm 2003.

DS K 1985:2, Kostnader och avgifter inom transportsektorn. Rapport utarbetad av en arbetsgrupp inom kommunikationsdepartementet. Stockholm 1985.

DS K 1985:2, Kostnader och avgifter inom transportsektorn. Bilagor april 1985 DS K 1985:2, Kostnader och avgifter inom transportsektorn. Rapport utarbetad av en arbetsgrupp inom kommunikationsdepartementet. Stockholm 1985.. Stockholm 1985.

HOLLAND, M. och WATKISS,P. Estimates of the marginal external costs of air pollution in Europe. BeTa version E1.02a. Created for the European Commission, DG Environment by netcen. Ca år 2000.

HÄMEKOSKI, K,(2002) TERVONEN, J, OTTERSTRÖM, T, ANTON, P, Estimation of marginal environmental emission costs of maritime transport. Pilot study based on the ExternE methodology, Elektrowatt-Ekono, Jaako Pöyry Group, 8.5.2002. Study commissioned by SIKÅ and the Swedish Maritime Administration.

KÅGESON, P., Economic instruments for reducing emissions from sea transport, T&E 99/7.

KÅGESON, P.,Internalisering av sjöfartens externa kostnader. PM utarbetad för Sjöfartsverket. 2000-11-27.

MARITERM 2002, Utsläpps- och skadekostnadsberäkningar för anlöp på Sverige. En beräknings- och resultatbeskrivning. Jivén, K., Sjöbris A. och Pålsson, C., 2002-12-12. Studie utförd på uppdrag av Sjöfartsverket.

NERHAGEN, L. OCH JOHANSSON, H., Variations in the external cost of transport air pollution – the case of Sweden., Draft paper 20030314.

NÄTVERKET FÖR TRANSPORTER OCH MILJÖ. [www.ntm.a.se](http://www.ntm.a.se).

SAI 1995, Sjöfarten och hamnarna Sjöfartens Analysinstitut för Sjöfartspolitiska utredningen, Göteborg 1995-09-28

SEBTRANS WP 400, Final report by Tetraplan, Copenhagen, Denmark 10.5.2001.

SHIPPAX (2002) Statistics 02, The yearbook for passenger shipping traffic figures.

SIKA (2002a), Översyn av samhällsekonomiska metoder och kalkylvärden på transportområdet, SIKA Rapport 2002:4, ASEK.

SIKA (2003a), Trafikens externa effekter. Uppföljning och utveckling under 2002. SIKA rapport 2003:1.

SIKA (2003b), Internalisering av godstrafikens externa effekter. SIKA rapport 2003:6.

SOU 1995:112, Svensk sjöfart, Näring för framtiden. Betänkande av sjöfartspolitiska utredningen, Stockholm 1995

SOU 1995:112, Svensk sjöfart, Näring för framtiden. Bilagor till sjöfartspolitiska utredningen, Stockholm 1995

SJÖFARTSVERKET (2002a), Sjöfartens externa kostnader. Underlag för marginalkostnadsstudien 2001, 2002-01-09

SJÖFARTSVERKET (2002b), Sjöfartens avgiftsrelevanta marginalkostnader. Utvecklingsarbete under 2002. Redovisning av regeringsuppdrag. 2002-12-31.

SJÖFARTSVERKET (2003), Sjöfartens marginalkostnader. Lägesrapport med fokus på godstransporter. Delredovisning av regeringsuppdrag. 2003-05-02

SJÖFARTSVERKET, Årsredovisning 2002

SJÖFARTSVERKET, Sjöfartsektorns betydelse för transportpolitiken. Norrköping november 2003.

## **Bilaga 1**

### **De svenska hamnarnas organisation, marginalkostnader, prissättning och finansiering**

*Denna bilaga är en något bearbetad version av den PM (2003-10-16, Henrik Swahn, Sjöfartsverket) som tidigare presenterats i GTD:s arbetsgrupp för kostnadsansvaret. I denna bilaga har också innehållet i en senare PM för samma arbetsgrupp inarbetats nämligen PM 2003-12-17 ("Några tankar om marginalkostnader i terminaler")*

#### **1. Bakgrund**

Vid sammanträde med GTD2:s arbetsgrupp för kostnadsansvaret uppmanades gruppens medlemmar att i olika lämpliga konstellationer bidra till kommande mötes diskussion om terminalernas marginalkostnader genom att leverera skiftligt diskussionsunderlag. Denna PM är ett sådant bidrag inriktat på hamnterminalerna. Vissa av de frågor som behandlas har diskuterats under hand mellan Jan Källson, Redareföreningen och Henrik Swahn, Sjöfartsverket. PM:n har utarbetats av Henrik Swahn, som också svarar för innehållet. Jan Källson har utarbetat ett separat underlag.

#### **2. Hamnsektorns organisation, styrning och prissättning**

Huvuddelen av hamnverksamheten i Sverige bedrivs i aktiebolag med kommuner som enda ägare eller majoritetsägare. Dessa bolag driver också i många fall också stuveriverksamhet tillsammans med hamnverksamheten. Vissa kommunala hamnar drivs fortfarande som kommunala förvaltningar, men denna associationsform minskar i popularitet. Det finns också fristående stuveribolag, som betjänar de hamnar som saknar eget stuveri. Det finns även ett betydande antal hamnar, därav flera stora hamnar t.ex. Brofjorden, som ägs och drivs av större industriföretag och dessutom några stora privata hamnar.

I ett antal hamnar finns industrier som också är kunder till hamnen som delägare. Tidigare var ofta också rederier delägare, men denna form tycks ha avvecklats

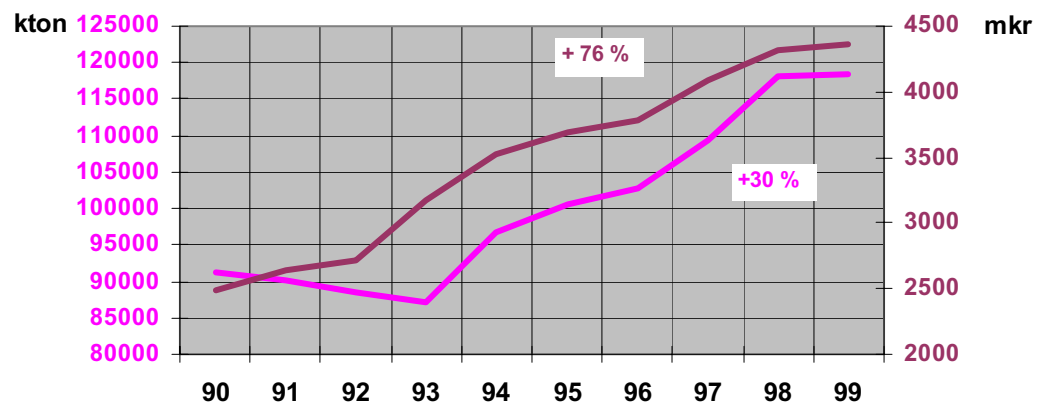
Prissättningen i hamnbolagen sker enligt företagsekonomiska grunder. För de hamnar som är förvaltningar gäller kommunallagens bestämmelser om

kostnadstäckande prissättning. Industrihamnarnas verksamhet styrs och planeras som en del av den industriella verksamheten.

Normalt tillåts endast det stuveribolag verka som hamnen sanktionerat och än så länge är vare sig konkurrerande stuveriföretag eller så kallad självlastning- och lossning tillåtna. ("Stuverimonopolet"). Denna fråga behandlas som en del i det så kallade hamndirektivet, som diskuterats inom EU under flera år, där det föreslagits att hamnarna skall tvingas acceptera konkurrens i stuveriverksamhet och i annan verksamhet på vissa villkor. Förslaget till hamndirektiv har nyligen fallit vid slutbehandlingen av förslaget inom EU.

**Figur 1 Utvecklingen av hamnsektorns omsättning och godsmängd**

intäktsökning (msek) och godsökning (mton) och 1990-99



Källa: Sveriges hamnar

Omsättningssiffrorna omfattar alla delar av hamnarnas verksamhet. Fördelningen på olika delar framgår nedan. (ur Sjövs sektorsrapport 2003, sidan 24):

**Tabell 1 Hamnarnas rörelseintäkter 2001 fördelade på intäktslag.  
Källa: Sveriges Hamnar.**

	<b>Rörelse- intäkt 2001 (mkr)</b>	<b>Intäkts- andel 2001, (procent)</b>	<b>Intäkts- föränd- ring 2000- 2001</b>
Fartygshamnavgifter	608	12%	16
Varuhamnavgifter	691	14%	-1
Passageraravgifter	57	1%	-14
Godshanteringsintäkter	2382	48%	1
Kranavgifter	95	2%	-24
Hyror, arrenden, tomtgäldsavgifter	454	9%	9
Övriga intäkter	627	13%	24
Totala rörelseintäkter	4914	100%	5

Drygt 25 procent av hamnarnas intäkter eller ca 1300 mkr kom 2001 från avgifter relaterade till fartyg och godsvolym medan ca 50 procent av intäkterna kan hänföras till godshanteringen i hamnarna.

Uthyrningsverksamhet och övriga intäkter svarar, som framgår av tabellen, för resterande 25 procent.

### **3. Statens roll i relation till hamnarna**

Staten har generellt sett avstått ifrån att direkt reglera eller på annat sätt styra hamnsektorns utveckling. Statlig hamnpolitik och därmed sammanhängande prioriteringar har av och till diskuterats i den trafikpolitiska debatten men hittills inte befunnits vara intressant för statsmakterna.

Staten spelar däremot indirekt en viktig roll för hamnarnas utveckling och struktur genom de statliga investeringarna i transportinfrastrukturen. Olika nationella och internationella institutionella arrangemang som identifiering av vissa hamnar som "riksintressen" och kriterierna för så kallade TEN-hamnar inom ramen för EU:s system för transeuropeiska nätverk spelar

också en kanske på sikt allt viktigare roll i utvecklingen av den svenska hamnstrukturen.

#### **4. Marknadsmislyckanden i hamnverksamheten**

Förekomsten av så kallade ”marknadsmislyckanden” kan vara skäl för att bedriva en verksamhet i offentlig regi, för ingripande från lagstiftaren med olika typer av regleringar eller med speciella skatter och avgifter. Generellt brukar man tala om följande typer av marknadsmislyckanden:

- Så kallade ”naturliga monopol” som uppkommer på grund av skalfördelar som gäller över produktionsvolymerna som betydligt överstiger aktuell efterfrågan på en marknad
- Odelbarhet i investeringar skapar överkapacitet åtminstone på kort sikt
- Andra typer av monopol (maktmonopol, karteller, geografiska monopol)
- Förekomst av positiva externa effekter
- Förekomst av negativa externa effekter
- Kollektiva varor (en användare begränsar inte andras användning, tjänsterna kan inte fördelas på användare, svårt/omöjligt att exkludera användare från tillträde till vara eller tjänst)
- Politiskt oacceptabla inkomstfördelningseffekter

När det gäller hamnarna finns inslag av geografiska monopol, i vissa fall förekommer också en viss dominerande ställning och negativa externaliteter (tillfart till sjöss och lands, hamnverksamheten i sig, fartyg i hamn). Ett utvidgat samarbete mellan geografiskt närliggande hamnar kan på sikt förstärka vissa geografiska monopol.

Den bedömning som hittills gjorts är att goda landtransporter och förekomsten av ett betydande antal hamnar kraftigt begränsar prissättningsmakten för varje i Sverige förekommande geografiskt hamnmonopol. Konkurrens finns dessutom i många fall med utländska hamnar och med renodlade landtransportlösningar.

Helt klart är att det finns negativa externa effekter av hamnverksamheten, som således inte internaliseras i hamnens, redarnas, åkarnas eller järnvägsföretagens prissättning. (Prövningen enligt miljöbalken kan dock komma att lägga nya restriktioner på hamnarnas verksamhet, t.ex. när det gäller buller och utsläpp av avgaser i hamn). Denna typ av marknadsmisslyckanden kan lämpligen hanteras genom internaliserande avgifter/skatter eller genom regleringar och/eller incitament. För att komma vidare på detta område är det angeläget att marginalkostnaderna speciellt för miljöeffekterna av hamnarnas verksamhet beräknas.

Det kan vara relativt vanligt förekommande att odelbarheter i investeringar i olika typer av anläggningar i en hamn skapar en överkapacitet som kan bestå under längre eller kortare tid. Förutom de tekniska/ekonomiska skälen för optimering av de aktuella anläggningarna så att en kortsiktig överkapacitet uppstår finns ofta också andra skäl. Ett fall är att en investering görs av regionalpolitiska skäl där avsikten är att investeringen skall bidra till en långsiktig tillväxt av efterfrågan. Ett annat är att investeringar i vissa terminalanläggningar måste dimensioneras så att de uppfyller säkerhets- och miljökrav och så att de kan användas för normalt förekommande fordon/farkoster.

Vid stor kapacitet i förhållande till efterfrågan kommer den rörliga marginalkostnaden normalt att vara låg i relation till en genomsnittskostnad, som också beaktar investeringens kapitalkostnad och andra volymoberoende kostnader, t ex arrende för den mark där anläggningen byggs. Prissättning enligt kortsiktig samhällsekonomisk marginalkostnad kommer i dessa fall att leda till ett finansiellt underskott för den aktuella delen av verksamheten.

Existensen av en stor anläggningskapacitet i förhållande till efterfrågan innebär dock inte generellt sett att den outnyttjade kapaciteten skall betraktas som en kollektiv nytta i strikt mening, eftersom det normalt i dessa fall är möjligt att nå exkluderbarhet och att det finns ett visst beroende mellan en aktörs nyttjande och övriga aktörers nytta av kapaciteten (t.ex. därför att den bara kan användas av en aktör i taget och att någon typ av sekvensering därför måste ske vid samtidig ankomst).

Det är svårt att se att någon del av hamnens verksamhet skulle kunna karaktäriseras som i strikt mening kollektiva varor. Dels utesluter i allmänhet en användares nyttjande övriga från att samtidigt nyttja en viss del av anläggningen, dels finns inget svårhanterat exkluderingsproblem.

Det finns däremot klara skalfördelar i hamnverksamhet. Detta förhållande har en tendens att vidga det geografiska område där en viss hamn kan ha en viss monopolmakt. På grund av de goda landtransportsystemen är denna dock klart begränsad under svenska förhållanden.

Det förefaller sammantaget inte finnas särskilt starka motiv att staten driver hamnverksamheten, upphandlar eller reglerar den. Eventuella vinster av en sådan reglering riskerar att snabbt ätas upp av informationsproblem när det gäller investeringar och prissättning, som den statliga regleraren skulle möta.

En snedvridning av utnyttjandet av hamnkapaciteten kan uppkomma om utbudet av hamnkapacitet av olika slag är alltför stort på grund av synliga eller osynliga offentliga subventioner. Eftersom hamnföretagen eller hamnförvaltningarna oftast helt eller delvis ägs av kommuner är det då i första hand aktuellt att tänka sig att kommunala subventioner kan förekomma i någon omfattning, t.ex. i form av underprissättning i arrendeavtal för mark. Det finns dock inga kända belägg för att sådana subventioner skulle förekomma.

### **5. Är prissättningen av hamnarnas tjänster snedvridande för konkurrensen mellan trafikslagen?**

Även om det inte finns skäl för statlig hamnverksamhet eller reglering kan det naturligtvis förekomma beteenden, t ex på grund av gammal tradition, som är diskriminerande mellan olika kunder. Det är dock svårt att föreställa sig att sådana beteenden kan bli särskilt långlivade i en konkurrensutsatt verksamhet. Om sådan diskriminering inte är olaglig enligt konkurrenslagstiftningen kan den ändå leda till olämpliga effekter om den inte motiveras t ex av reella kostnadsskillnader. Vägen att komma tillrätta med eventuella sådana problem är troligen enbart debatt och information.

Det är inte givet att en kommersiell aktör som har en anläggning med stor kapacitet i förhållande till den aktuella efterfrågan kommer att prissätta anläggningens tjänster på ett ineffektivt sätt från samhällsekonomisk synpunkt. Låga introduktionspriser och effektiv prisdiskriminering (med hänsyn till olika efterfrågeelasticiteter) kan göra att de samhällsekonomiskt snedvridande effekterna blir små.

Möjligheten till effektiv prisdiskriminering kan begränsas av krav på transparens och likabehandling i prissättningen, vilket för den aktuella typen av anläggningar kan försvåra eller omöjliggöra investeringar på kommersiella grunder.

#### **6. Hinder för samlokalisering av terminaler**

Regleringen av stuveriverksamheten i hamnarna kan leda till högre kostnader för vissa kunder än vad dessa annars kunde uppnå, t ex genom verksamhet i egen regi. Detta kan leda till att man medvetet väljer att lokalisera verksamhet utanför hamnområdet, trots att en lokalisering inom området vore att föredra om inte regleringarna fanns.

### 7. Marginalkostnader i sjöfart och hamnverksamhet

Följande bild illustrerar principiellt marginalkostnadsstrukturen för sjöfart i olika områden och för hamnverksamheten.

	MC infra	$Q * \frac{dAC_{user}}{dQ}$	MC ext
Off coast	<p><b>Low Marginal Cost</b></p> <p>Public goods -&gt; financing problem -&gt; user charges?</p>		<p>Air, Water</p> <p>pollution</p>
Port access fairways	<p><b>MC charges</b></p> <p>MC pricing opens for infrastructure competition</p>		<p>permits?</p> <p>Regulation?</p>
Port operations	<p><b>Market Prices</b></p> <p>Some infra competition. Transparency controls subsidies</p>		<p>Noise</p> <p>Air</p> <p>Water</p>

Till denna bild bör i detta sammanhang läggas ytterligare en rad, nämligen hamnens landanslutningar. Bilden illustrerar den vid analys av hamnverksamhetens marginalkostnader principiellt viktiga aspekten att de externa effekterna på miljön också måste värderas och inkluderas vid marginalkostnadsberäkningen.

Kunskapen om de faktiska marginalkostnaderna och genomsnittskostnaderna samt prissättningen i olika terminalanläggningar saknas i stort sett. Det är därför svårt att bedöma hur stora avvikelser det i

dag finns mellan marginalkostnad (MK) och genomsnittskostnad (GK) samt de priser som tas ut.

En kostnadsstudie för hamnar och övriga terminaler som tar sikte på att i någon mån täppa till denna kunskapslucka borde därför genomföras så snart som möjligt.

## **Underbilaga. 1**

### **Marginalkostnader för hamnverksamhet.**

### **Några utdrag ur Sjöfartsverkets rapporter med anledning av regeringens uppdrag att redovisa sjöfartens marginalkostnader**

I denna bilaga redovisas utdrag som berör marginalkostnader för hamnverksamhet ur Sjöfartsverkets rapportering för åren 2001-2003 inom ramen för regeringens så kallade marginalkostnadsuppdrag.

### **Sjöfartsverkets rapport till marginalkostnadsstudien 2001**

I denna rapport sägs följande under avsnitt 2.4, som behandlar infrastrukturkostnader i hamnarna:

*”Enligt EU:s grönbok om hamnar och maritim infrastruktur (COM(97) 678 final) är det angeläget att så långt som möjligt tillämpa principerna om marginalkostnadsprissättning också för hamninfrastrukturen. Särskilt betonas att en sådan prissättningsprincip kan väntas leda till en självfinansierande hamnverksamhet om också ”trängselkostnaderna” räknas in. Detta påstående torde bygga på antagandet att det inte finns några nämnvärda skalfördelar i hamnarnas infrastrukturverksamhet, varför prissättningsprincipen  $P=MC$  säkerställer finansieringen utan att hamnens eventuella monopolitiska prissättningsmakt utövas.*

*I Sverige drivs de flesta hamnarna som kommunägda aktiebolag. Det pågår en utveckling i riktning mot en renodling av olika administrativa/reglerande funktioner å ena sidan och den kommersiella delen av hamnverksamheten å den andra. Det pågår också en strukturomvandling som innebär en administrativ och arbetsmässig samordning mellan regionalt närliggande hamnar. Enligt ett förslag till EU-direktiv som är under beredning (COM (2001)final, On market access to port services) föreslås regler för tillträde till marknaden för hamnrelaterade tjänster för intresserade tjänsteleverantörer.*

*I olika sammanhang, senast i Godstransportdelegationens slutbetänkande, har konstaterats att hamnavgifterna utgör en väsentligt större kostnad för sjöfarten på Sverige än sjöfartsavgifterna. För det fortsatta arbetet med analys av sjöfartens marginalkostnader är det därför angeläget att ta fram en god bild också av prissättningen av hamnverksamheten. Ett*

*forskningsprojekt vid Linköpings universitet som studerar exemplet hamnen i Norrköping kan ge ett visst underlag för denna analys under kommande år, men även andra insatser bör göras på detta område.”*

Vidare kommenteras buller i hamnarna med följande korta rader under avsnitt 2.9.

”Buller från yrkessjöfarten har nämnvärd betydelse endast i hamn. För övrigt bidrar fritidsbåtarna mest till bullerstörningar inom svenskt inre vatten – störningar som av naturliga skäl huvudsakligen är begränsade till båtsäsongen maj-september. Några systematiska studier av sjöfartens buller med inriktning på marginalkostnadsfrågan är inte kända.”

När det gäller tekniska möjligheter att utveckla prissättningen av miljöexternaliteter i hamnarna sägs bland annat följande:

“Liksom Sjöfartsverket har hamnarna ett utvecklat debiteringssystem för olika tjänster. Eventuella avgifter för externaliteter som uppkommer inom hamnens ansvarsområde bör delvis kunna bygga på samma certifieringsunderlag som det som skulle användas för Sjöfartsverkets ansvarsområde.”

Den så kallade ”Östersjöstrategin” som bland annat reglerar hamnarnas prissättning av tjänster för mottagning av avfall kommenteras på följande sätt:

“De tidigare diskuterade bestämmelserna som förbjuder avgifter i proportion till den mängd fartygsgenererat avfall som lämnas i hamn (”No Special Fee”) kan utgöra en begränsning”

### **Sjöfartsverkets rapport till marginalkostnadsstudien för 2002**

I avsnitt 3.3 i den rubricerade rapporten behandlas marginalkostnader för hamnservice i svenska hamnar. Redovisningen bygger på en forskarrapport som framgår av textutdraget:

“En studie av marginalkostnader för hamnservice i svenska hamnar har genomförts av Jansson & Ericsson (Jansson et al(2002)) inom ramen för det nämnda EU-projektet Unite och rapporterats under året.  
*I studien analyseras utfallet av marginalkostnadsprissättning utifrån det generella marginalkostnadsuttrycket:*

$$MC = MC_{prod} + Q * \frac{dAC_{user}}{dQ} + MC_{ext} \quad (1)$$

*Två olika slag av hamnar diskuteras, nämligen dels sådana där tillgången på markutrymme är starkt begränsad (typ A) – detta gäller företrädesvis för hamnar som är centralt belägna i städer – dels hamnar med en perifer lokalisering i förhållande till närbelägna tätorter, där tillgången på mark är god (typ B). Exempel på det förra är i studien Uddevalla och på det senare Norrköping. Den tredje termen i kostnadsuttrycket ovan, som bl. a. fångar kostnaderna för hamnens eventuella negativa effekter på miljön, förbigås i stort i studien.*

*Utfallet av prissättning baserat på kortsiktig marginalkostnad skiljer sig helt mellan de två fallen A och B. I fall A anges i studien att den kortsiktiga marginalkostnaden kan bli av en betydande storlek, främst beroende på att den mittersta termen, som bl. a. fångar upp trängseffekter i godshanteringen och kötid för fartyg, tenderar att bli stor. Under dessa förhållanden kan ett finansiellt överskott uppkomma. I studien påvisas dock ett svagt negativt finansiellt utfall av en optimal prissättningsstrategi i fallet Uddevalla.*

*I fall B däremot där tillgången på mark är god och vattendjupet ofta större, blir marginalkostnaden betydligt lägre och man kan i allmänhet räkna med att ett betydande finansiellt underskott uppkommer för hamnverksamheten vid prissättning enligt kortsiktig marginalkostnad.*

*I studien genomförs också en djupare analys av utfallet av en prissättningsstrategi för typ B-hamnen i Norrköping som baseras på hamnens utvecklingskostnader i stället för de kortsiktiga marginalkostnaderna. Dessa långsiktiga utvecklingskostnader anges vara en variant av de långsiktiga marginalkostnaderna. Enligt författarna till studien väcktes idén till att anlägga ett sådant synsätt av det förhållandet att hamnen uppgav att trängsel eller köer hade varit helt okända begrepp för hamnen under dess långa expansionsfas. Godsvolymen i hamnen har trefaldigats och expansionen har varit speciellt stark under de senaste 10 åren.*

*Författarna gör en omtolkning av kostnadsuttrycket (1) ovan ur ett långsiktigt perspektiv. Sett ur detta långsiktiga perspektiv omfattar den första termen  $MC_{prod}$  såväl hamnens kapital- som driftskostnader. Den*

*andra termen uttrycker förändringen av rederiernas marginalkostnader per ton hanterat gods som en effekt av den ökade volymen i hamnen multiplicerat med (den över tiden) växande godsvolymen.*

*Vid en expanderande verksamhet blir denna senare term en relativt stor negativ komponent, vilket medför att den långsiktiga marginalkostnaden blir liten. En prissättningsstrategi enligt denna modell skulle därför leda till priser som ligger betydligt under hamnens genomsnittliga totalkostnader. I fallet Norrköping blev enligt studien den marginella utvecklingskostnaden praktiskt taget lika med noll.*

*Mot bakgrund av sina resultat drar författarna slutsatsen att för hamnar typ B är så kallad Ramsey-prissättning lämplig. En praktiskt tillämpning av denna i hamnverksamhet sedan länge hävdvunna princip är att ta betalt efter "vad trafiken kan bära".*

#### **Sjöfartsverkets lägesrapport med tonvikt på godstransporter 2003-10-16**

I denna rapport påminns om den ovan nämnda studien med följande ord:

*"Svenska hamnars verksamhet har sedan relativt lång tid tillbaka drivits på företagsekonomiska grunder. Prissättningsfrågan i hamnarna har därför naturligen handlat om att uppnå en tillfredsställande företagsekonomisk lönsamhet. Därmed har frågan om de avgiftsrelevanta samhälleliga marginalkostnaderna inte aktualiserats på samma sätt som för annan transportinfrastruktur. Sjöfartsverket redovisade dock i årsrapporten för 2002 en studie som tyder på att den så kallade prisrelevanta marginalkostnaden sannolikt är låg för hamnar med gott om expansionsutrymme medan trängselkostnader och väntetid för fartygen kan leda till höga marginalkostnader för hamnar med utrymmesproblem. Den pågående miljöprövningen av svenska hamnar kan också komma att föra upp frågan om hamnverksamhetens miljökostnader på prissättningsagendan."*

I samma rapport (Sjöv 2003-05) sägs också (sid 15) o avsnitt 4.3 om hamnarnas marginalkostnader:

*"Sjöfartsverket redovisade i föregående års rapport bedömningar och analyser av hamnarnas marginalkostnader, baserade på nyligen genomförd svensk forskning inom området. Dessa studier omfattade emellertid inte marginalkostnadsstrukturen i hamnarna sedda som*

*intermodala terminaler utan koncentrerade sig till marginalkostnaderna för sjötrafiken och godshantering i anslutning till denna trafik. Det kan därför vara motiverat att något vidga analysen av hamnarnas marginalkostnadsstruktur. Frågan om storleken av de marginella externa miljökostnaderna i anslutning till verksamheten vid hamnar och terminaler behöver också studeras ytterligare. Sjöfartsverket avser att undersöka möjligheterna att koordinera fortsatt arbete med denna inriktning med hamntressenterna och med Banverket och Vägverket”.*