

## 7. Vedlegg 1: Beregning av transportvolum og transportarbeid

<b>Sjøtransport</b>	millioner tonn	millioner tonn*km
Total transport innenlands	27	12 224
Total eksport / import	59	10 820
Total Sjøtransport	86	21 044

*\*Beregner 200 km som gjennomsnittlig transportdistanse for import og eksportlast innaskjærs i farleien*

For veitransport :

<b>Veitransport</b>	millioner tonn	millioner tonn*km
Total transport innenlands	270	13 468
Total eksport / import	8	400
Total Veitransport	278	13 868

*\*Beregner 50 km som gjennomsnittlig transportdistanse for import og eksportlast*

For jernbanetransport :

<b>Jernbanetransport</b>	millioner tonn	millioner tonn*km
Total transport innenlands	8	1 852
Total eksport / import	1,5	75
Total Jernbanetransport	9,5	1927

*\*Beregner 50 km som gjennomsnittlig transportdistanse for import og eksportlast*

Tallene for transport er hentet fra Statistisk sentralbyrå, SSB, og er fra år 2000.

## 8. Vedlegg 2: Gjennomgang av avgifter, gebyrer, og kostnadselementer

Hensikten med kostnadsmodellene er å skape forståelse om det reelle kostnadsbilde for godstransport på sjø, bane, og vei. Målet er å etablere et bedre utgangspunkt for å kunne sammenligne transportformene mot hverandre.

### 8.1 Sjøtransport

Tidsavhengige kostnader	Distanseavhengige kostnader	Avgifter	Belastning på samfunnet
T/C kostnad (inkl.)	Bunkers	Anløpsavgift	Infrastruktur
- Renter		Kaiavgift	Miljø
- Avskrivninger		Vareavgift	
- Forsikringer		Losberedskapsgebyr	
- Mannskap og diet		Losningsgebyr	
- Rep. og vedlikehold		Alminnelig kystgebyr	
		Sikkerhetsgebyr	
		CO2-avgift	

*Det er tatt med innhenting, håndtering, og utkjøringskostnader for hvert alternativ. Se appendiks for nærmere informasjon*

#### 8.1.1 Totalkostnad

T/C kostnaden er totalkostnaden for et skip i drift, minus bunkersforbruk. Kostnaden inkluderer:

- Renter
- Avskrivninger
- Forsikring
- Mannskapslønn og diet
- Reparasjoner og vedlikehold

T/C kostnader er beregnet til 144 000 og 25 000 kroner per dag for henholdsvis ENISYS og With Junior.

De samfunnsmessige kostnadene til infrastruktur er beregnet med utgangspunkt i kostnader til kystadministrasjonen, havnetjensesten, fyrstjenesten, lostjenesten, og trafikksentraler fordelt på den totale sjøtransporten.

De samfunnsmessige kostnadene til miljø er beregnet med utgangspunkt i drivstoff forbruk per tonn\*km og ballansert mot miljøbelastningen for veitransport utarbeidet av TØI, presentert i rapport 472a/2000.

Kostnader og avgifter	kroner per tonn*km
Infrastruktur	0,011
Miljø	0,014
<b>Sum kostnader</b>	<b>0,025</b>
Anløpsavgift	presenteres i eget punkt , avhengig av havn
Alminnelig kystgebyr	presenteres i eget punkt
Sikkerhetsgebyr	presenteres i eget punkt, kun inn til Oslofjorden

Losberedskapsgebyr	presenteres i eget punkt
Kaiavgift	presenteres i eget punkt , avhengig av havn
Vareavgift	presenteres i eget punkt , avhengig av havn
CO2-avgift	presenteres i eget punkt , 34 øre per liter
<b>Sum avgifter</b>	<b>varierende</b>
<b>Dekning</b>	<b>varierende</b>

### 8.1.2 Bunkers

Det beregnes et forbruk på ca. 180 - 220g pr kWh. i drivstofforbruk til drifting av skipene. Dette gir 56 000 og 5 000 kroner i bunkers kostnader per dag for henholdsvis ENISYS og With Junior.

### 8.1.3 Anløpsavgift\*

Anløpsavgiften beregnes ut fra skipets bruttotonnasje, og betales ved hvert anløp i hvert nytt havnedistrikt. Avgiftenes skal dekke skipets bruk av farled. Dens størrelse varierer mellom havnedistriktene. Avgiften pålegges skipet, enten det er fullastet eller i ballast.

	ENISYS 16725BT	WITH JUNOIR 1700BT
Oslo	1431,-	220,-
Brevik	8540,-	
Stavanger	5315,-	778,-
Trondheim	4199,-	366,-
Göteborg***	51848,-	
Benelux **	(EURO 4000,-) 32000,-	5000,-

\*Tallene er urabatterte priser hentet inn fra de ulike havnene.

\*\* Inkluderer alle avgifter

\*\*\* Pris i Göteborg havn er i virkeligheten sterkt rabattert, slik at prisen her, ikke gjenspeiler det virkelige kostnadsbildet for havnen.

### 8.1.4 Kaiavgift\*

Kaiavgiften beregnes ut fra skipets bruttotonnasje, og betales ved hvert kaieligge i hvert nytt havnedistrikt. Avgiften skal dekke skipets bruk av kai. Dens størrelse varierer fra kai til kai. Avgiften pålegges skipet, enten det er fullastet eller i ballast.

	ENISYS 16725BT	WITH JUNOIR 1700BT
Oslo	6138,-	957,-
Brevik	4416,-	
Stavanger	5459,-	772,-
Trondheim	4995,-	466,-
Göteborg	- Inkludert i anløp	
Benelux	- Inkludert i anløp/stevedoring	- Inkludert i anløp/stevedoring

\*Tallene er urabatterte priser hentet inn fra de ulike havnene.

### 8.1.5 Vareavgift\*

Vareavgiften betales av vareeier, for gods som blir lastet eller losset i en kommunal havn. Avgiften er vareeierens betaling for bruk og slitasje av havnevesenets kaiearealer i forbindelse med omlastingen.

	Kroner per tonn last
Oslo	8,95
Brevik	4,00
Stavanger	7,70
Trondheim	15,60
Göteborg	4,50
Benelux	- Inkludert i anløp/stevedoring

\*Tallene er urabatterte priser hentet inn fra de ulike havnene. (ref. MT23 A01-037)

### 8.1.6 Losberedskapsgebyr

Losjeredskapsgebyret betales ved innseiling og utseiling til alle norske havner, uansett om statslos benyttes eller ikke. Avgiften beregnes ut fra skipets bruttotonnasje på kr 0,63 pr. BT for de første 3000 BT og kr 0,56 pr. BT for den overskytende tonnasje. I tillegg betales kr 7,18 pr. utseilt nautisk mil uavhengig av tonnasje innenfor gebyrbelagt farvann og for øvrig all seilas med statslos om bord.

	Per tur:
ENISYS 16725 BT	9593,-
WITH JUNIOR 1700 BT	1789,-

De gis også mulighet til å betale losberedskapsgebyret i form av en årsavgift i stedet for å betale for hver enkelt seiling. Fra og med 1. januar 2001 er årsavgiften som vist i tabellen:

Tonnasje, BT	Årsavgift pr. BT, kroner
For fartøyer t.o.m. 5 000 BT	23,97 per BT
For fartøyer f.o.m. 5 001 BT t.o.m. 10 000 BT	47,04 per BT
For fartøyer over 10 000 BT	58,79 per BT

	Årsavgift:
ENISYS 16725 BT	983 300,-
WITH JUNIOR 1700 BT	40 700,-

### 8.1.7 Losningsgebyr

Losningsgebyr for losinger betales i form av timesatser for bruk av statslos. Fartøyet skal alltid som et minimum betale for det antall timer som fremkommer ved å dividere den utseilte distanse for loseoppdraget i nautiske mil med 10, likevel ikke mindre enn tre timer.

Tonnasje, BT	Timesats, kroner	Tonnasje, BT	Timesats, kroner
Fra 0 til og med 1 000	523	Fra 12 001 til og med 20 000	1 118
Fra 1 001 til og med 2 000	653	Fra 20 001 til og med 30 000	1 220
Fra 2 010 til og med 4 000	770	Fra 30 001 til og med 50 000	1 307
Fra 4 001 til og med 8 000	885	Fra 50 001 til og med 100 000	1 394
Fra 8 001 til og med 12 000	1 004	Fra 100 001 og over	1 482

Det er mulighet for fritak fra å bruke los i norske farvann når navigatøren er kjent i farvannet, og innehar et farledsbevis.

### 8.1.8 Almennelig kystgebyr

Fartøy på 200 BT eller mer skal ved innseiling til eller utseiling fra norsk indre farvann betale almennelig kystgebyr. Avgiften beregnes ut fra skipets bruttotonnasje og tilsvarer kr 0,22 pr. BT.

	Per tur:
ENISYS 16725 BT	3680,-
WITH JUNIOR 1700 BT	374,-

Det kan også betales årsavgift som dekker et ubegrenset antall seilinger i begge retninger i løpet av et kalenderer. Avgiften skal dekke merking og signalanlegg i farvann og leder.

Tonnasje, BT	Årsavgift pr. BT, kroner
For fartøyer t.o.m. 5 000 BT	7,55
For fartøyer f.o.m. 5 001 BT t.o.m. 10 000 BT	16,36
For fartøyer over 10 000 BT	21,74

	Årsavgift:
ENISYS 16725 BT	363 600,-
WITH JUNIOR 1700 BT	12 800,-

### 8.1.9 Sikkerhetsgebyr

Sikkerhetsgebyr påløper ved hver innseiling fra sør inn i et byområde. Gebyrets størrelse for enkeltseilinger er kr 0,26 pr. BT, dog ikke mindre enn kr 150.

	Per tur:
ENISYS 16725 BT	4349,-
WITH JUNIOR 1700 BT	442,-

Årsgebyrsatsen er kr 13,00 pr. BT. Det påløper også et sikkerhetsgebyr mens fartøyet er inne i gebyrområdet - eventuelt etter å ha kommet dit utenfra - hvis det seiler til i alt flere enn fire kaier, ankringsplasser eller fortøyningsplasser uten å ha vært ute av gebyrområdet i mellomtiden. Sikkerhetsgebyret skal bidra til å redusere risikoen for skipsulykker i norske kystfarvann samt bidra til effektiv avvikling av sjøtrafikken i områder som dekkes av maritime trafikksentraler.

ENISYS 16735 BT	217 400,-
WITH JUNIOR 1700 BT	22 100,-

I beregningene benyttes gebyr for et enkelt anløp for enkelhets skyld. (ref. MT23 A01-037)

### 8.1.10 CO2 - avgift

Sjøtransport betaler 0,932 kroner per liter drivstoff de bruker. Av dette får de refundert 0,592 kroner per liter. Det blir da en CO2-avgift på 34 øre per liter som belastes sjøtransporten.

### 8.1.11 Innhenting, håndtering, og utkjøring

Det er antatt en innhenting/utkjøring og håndteringskostnad på 1200,- per 2 stk. TEU ekvivalent med et vogntog med 24 tonn i hver ende av transporten fra dør til dør.

## 8.2 Jernbanetransport

Tidsavhengige kostnader	Distanseavhengige kostnader	Avgifter	Belastning på samfunnet
		Elektrisitetsavgift for el-drift	Infrastruktur
<i>Kostnadene for jernbane transport bygger på samlasterprisene, dvs det som de store transportselskapene betaler til NSB.</i>		CO2 – avgift/ el-avgift	Miljø
		Investeringsavgift på nyanskaffelser	Ulykker

*Det er tatt med innhenting, håndtering, og utkjøringskostnader for hvert alternativ. Belastninger som ikke dekkes er hentet fra TØI dokumentasjonsrapport 472a/2000. Se appendiks for nærmere informasjon.*

### 8.2.1 Totalkostnad

Totalkostnadene for jernbanetransport er hentet inn fra aktører i markedet. Vi har funnet følgende kostnader for gitte strekninger.

Strekning:	Avstand (km):	Kroner per 2*TEU (24 tonn nyttelast):
Oslo - Stavanger	600	2500,-
Oslo - Trondheim	520	2500,-
Oslo - Bodø	1255	5000,-
Oslo - Narvik	1600	6000,-
Oslo - Bergen	500	2500,-
Oslo - Göteborg	300	1600,-
Oslo - Benelux	1300	8000,-

### 8.2.2 Trafikkvolumavhengige kostnader og avgifter

Trafikkvolumavhengige kostnader og avgifter	kroner per tog*km (diesel)	kroner per tonn*km (diesel)*
Infrastruktur	14,05	0,025
Miljø	11,75	0,021
Ulykker	1,6	0,003
<b>Sum kostnader</b>	<b>27,40</b>	<b>0,050</b>

CO2-avgift	2,23	0,004
MVA på disse avgiftene	0,51	0,001
<b>Sum avgifter</b>	<b>4,43</b>	<b>0,008</b>
<b>Dekning</b>	<b>- 22,97</b>	<b>- 0,042</b>

\*Beregner 500 tonn nyttelast per togsett

### 8.2.3 Elektrisitetsavgift for el-drift

Elektrisk drevet jernbane betalte i 1999 elektrisitetsavgift på 5,94 øre per kWh.

### 8.2.4 CO2 - avgift

Dieseldrevet jernbane betalte i 1999 CO2-avgift på mineralolje på 46 øre per liter.

### 8.2.5 Investeringsavgift på nyanskaffelser

Investeringsavgiften ved nyanskaffelser, drift og vedlikehold knyttet til godstransport er på 7 prosent. Det er ikke tatt i betraktning kostnader til investeringer og nyanskaffelser i beregningene for jernbane transport.

### 8.2.6 Kjørevegsavgift

Godstransport med jernbane betalte kjørevegsavgift på 0,978 øre per brutto tonn\*km i 1999. Persontransport eller blandet transport betaler ikke kjørevegsavgift.

### 8.2.7 Innhenting, håndtering, og utkjøring

Det er antatt en innhenting/utkjøring og håndteringskostnad på 1200,- for 2 stk TEU, 24 tonn, i hver ende av transporten fra dør til dør.

## 8.3 Veitransport

Tidsavhengige kostnader	Distanseavhengige kostnader	Avgifter	Belastning på samfunnet
Renter	Dekk	CO2 - avgift og autodiesel avgift	Veihold/infrastruktur
Avskrivninger	Diesel	Vektårsavgift	Miljø
Forsikringer	Rep. og vedlikehold	(I tillegg betales MVA på avgifter)	Ulykker
	Vask		Kø
	Lønn og kost		
	Skader		

Belastninger som ikke dekkes er hentet fra TØI dokumentasjonsrapport 472a/2000. Se appendiks for nærmere informasjon.

### 8.3.1 Kostnader i kroner per år, og per km for veitransport

Kostnader for veitransport er hentet fra transportaktører. Kostnadene inkluderer:

Kostnader	Kroner per år	Kroner per km
Renter	90 000	0,6
Avskrivninger	150 000	1,5
Forsikring og årsavgift	50 000	0,5
Dekkkostnader	30 000	0,3
Diesel	240 000	2,4
Reparasjoner og vedlikehold	50 000	0,5
Vask	5000	0,05
Førerlønn og diet	430 000	4,3
Kostnader ved skade	20 000	0,2
<b>Sum kostnader</b>	<b>1 065 000</b>	<b>10,65</b>

\* Det er antatt at et vogntog kjører ca. 100 000 km per år.

Dieselprisen er beregnet med utgangspunkt i en literpris på 7,50 kroner minus 1,00 krone i rabatt. Diesel kostnad per år, minus moms, blir da 2,40 kroner per km.

Rabatten kan verifiseres ved å ta en pris på diesel i Rotterdam og legge på avgift, fraktkostnad, og fortjeneste. Regnestykket blir da 1,50 (innkjøp) + 2,71 (avgift) + 0,50 (frakt) + 0,50 (fortjeneste) = 5,21 kroner per liter.

Den totale kostnaden for veitransport per vogntog med 24 tonn last, er beregnet til ca. 10,65 kroner per km standard trailer, mens kostnadene for jumbotrailereren er beregnet til å være 20 % høyere.

Trafikkvolumavhengige kostnader og avgifter <sup>1</sup>	kroner per vogn*km (vogntog)	kroner per tonn*km (vogntog)
Veghold	1,98	0,08
Miljø	0,77	0,03
Ulykker	0,36	0,015
Kø	0,30	0,015
<b>Sum kostnader</b>	<b>3,40</b>	<b>0,14</b>
CO2-avgift*	1,22	0,05
MVA på disse avgiftene	0,28	0,01
<b>Sum avgifter</b>	<b>1,5</b>	<b>0,062</b>
<b>Dekning</b>	<b>-1,9</b>	<b>-0,078</b>

\* Korrigert; CO2-avgiften ble redusert med 50 øre 1.1.2000 og videre med 37 øre 1.7.2000 i forhold til tallene i TØI rapport

Tallene i tabellen over er hentet fra TØI rapport. Verdiene for kroner per vogn\*km kalkuleres om til tonn\*km ved å anta at det fraktes 24 tonn på et vogntog (50 % kapasitetsutnyttelse).

### 8.3.2 Vektårsavgift

Vektårsavgiften er på 6000,- kroner og er inkludert i forsikring og årsavgift i beregningene.

<sup>1</sup> Oversikten over de trafikkvolumavhengige kostnadene og avgiftene er hentet fra Transportøkonomisk Institutt dokumentasjonsrapport om Jernbanes Kjørevegsavgift, 472a/2000.

### 8.3.3 CO<sub>2</sub>-avgift

Vogntog betaler 1,22 kroner per vogn\*km i CO<sub>2</sub>-avgift i følge TØI rapport og korrigert for reduksjon i avgiften. Antas 24 tonn nyttelast og 4.5 liter forbruk per 100km tilsvarer 2,71 kroner per liter.

$$\text{CO}_2\text{-avgift, Veitransport} = \frac{2,7 \frac{\text{kroner}}{\text{liter}} * 4,5 \frac{\text{liter}}{\text{mil}}}{24 \frac{\text{tonn}}{\text{vogntog}} * 10 \frac{\text{km}}{\text{mil}}} = 0,051 \frac{\text{kroner}}{\text{tonn} * \text{km}}$$

## REFERANSER

*Dr.ing Jan Tore Pedersen, MSc Håkon Lindstad: ENISYS APPLYING ITS IN MULTIMODAL TRANSPORT. Paper presented at the 8<sup>th</sup> ITS World Conference in Sydney October 2001*

*ERGO, 1998: ENERGY CONSUMPTION FOLLOWING ROUTE AND MODE SHIFTS - THE NORDIC CASE STUDY, EU/THERMIE report by MARINTEK, Report MT23 A98-412, Trondheim 1998.*

*Fet, A. M., Michelsen, O. & Johnsen, T. 2000: Environmental performance of transportation – a comparative study. IØT-Report nr 3/2000, Norwegian University of Science and Technology*

*Håkon Lindstad, Jan Tore Pedersen: Inland Waterways in Europe – An important element in the ENISYS distribution concept. Enisys project report 1/3-2001*

*Havnemyndigheter og web-sider Oslo, Brevik, Stavanger, Trondheim*

*Jan Tore Pedersen, Jaap Ottjes, Hans Veeke, Håkon Lindstad: IPSI a revolutionary Concept for Intermodal Transport may 2000. Project funded by by the European Commission transport rtd programme.*

*Kjell Olav Skjølvsvik, Håkon Lindstad: Enisys in Norwegian Transport – Enviromental aspects Enisys project report 18/5-2001*

*Kjell Olav Skjølvsvik, Håkon Lindstad, Jan Tore Pedersen: The role of ENISYS in Norwegian Transport. Enisys project report 1/3-2001*

*Olle Widingsson vice president Stora Enso: Inovation in Integrated Transport- Initial results from Cobelfredt and Stora ENSO's New RoRo Service with integration with rail presented at RoRo 2000 in Gothenburg.*

*Johnsen, T. 2000a: Environmental comparison of alternative systems for transport of paper, a case study. Report No. 2000-3295, Det Norske Veritas*

*Johnsen, T. 2000b: Environmental comparison of alternative systems for transport of passengers, a case study. Report No. 2000-3296, Det Norske Veritas*

*Karlsen, H. & Angelfoss, A. 2000: Transport of frozen fish between Ålesund and Paris, a case study. Report 20/B101/R-00/020/00, Aalesund College*

*MARINTEK, 1996: Nærskipsfartens miljøprofil, krav og dokumentasjonsbehov, MARINTEK Rapport MT23 A96-0029, Trondheim, 1996.*

*MARINTEK, 1997: Innenriks godstransport med rutegående skip 1994, MARINTEK Rapport MT23 A97-0037, Trondheim 1997*

*MARINTEK, 1997b: Intermodal transport, energy requirements and state of the art of energy modelling, MARINTEK Rapport MT23 A97-0184, MARINTEK, Trondheim, 1997.*

*MARINTEK, 1998: Energy consumption following route and mode shifts - the nordic case study, Rapport MT23-A98-412, MARINTEK, Trondheim, 1998.*

*MARINTEK 1999: Sjøverts base til base transport. MT 23 F99-005, MARINTEK, Trondheim, 1999*

MARINTEK Nasjonalt miljøregnskap for skipsfartens – Forprosjekt. MT23-377, Marintek, Trondheim 2000

*MEET, 1999: METHODOLOGY FOR CALCULATING TRANSPORT EMISSIONS AND ENERGY CONSUMPTION, Deliverable 22 for the project MEET (Methodologies for estimating air pollutant emissions from transport), Transport Research Laboratory, England 1999.*

Cornelder ICM: Dick D. Bruin Commercial Director Cornelder ICM – Amsterdam

Nor-Cargo AS: Konsernsjef Knut Hagen, Innkjøpsdirektør Arve Olso

Nor-Cargo Møre: Knut Fagerli - Adm.direktør

*Norske Skog Logistics: Bjørn Solheim - Advisor Buisness Development*

*Norsk Havneavis: Havnestatistikk 1998, 1999, 2000 [www.port-industry.com/havnestatistikk.htm](http://www.port-industry.com/havnestatistikk.htm)*

*NTP, 1999: Nasjonal Transportplan 2002-2011 - Utfordringsdokument, Vegdirektoratet, Oslo, 1999.*

Port authorities Amsterdam,

Port authorities Zeebrugge

Port authorities Gothenburg

SSB, 1996b: Godstransport på kysten 1993, Rapport C 324, Statistisk Sentralbyrå, Oslo-Kongsvinger, 1996.

*SSB, 2000a: Sjøfart 1998, SSB Publikasjon C 582, Statistisk Sentralbyrå, 2000-10-16*

*SSB 2000b*: The Norwegian Emission Inventory - Documentation of methodology and data for estimating emissions of greenhouse gases and long-range transboundary air pollutants, Statistisk Sentralbyrå rapport 2000/1, Oslo-Kongsvinger, 2000.

*Stm46, 2000*: Stortingsmelding 46 (2000-2001) om Nasjonal transportplan 2002-2011.

The Oslofjord Project: Evaluation of Norske Skog Logistics solutions from the Norwegian mills which includes the total distribution chain from mill operation to final customer. Norske Skog – Marintek 2001

*TØI, 2000*: Transportytelser i Norge 1946-1999, Transportøkonomisk institutt, TØI Rapport 487/2000.

*TØI, 2000*: Jernbanens kjørevegsavgift - dokumentasjonsrapport, TØI Rapport 472a/2000.