



TT-Line

Effektiv och miljövänlig transport
av gods och passagerare till sjöss

Green Bridge konceptet

(2:a omarbetade upplagan, december 2008)

En informationsbroschyr om

- Fartyg som miljö- och klimatvänliga transportmedel
- Östersjön som världens första SO₂-reducerade sjöfartszon
- TT-Lines Green Bridge koncept



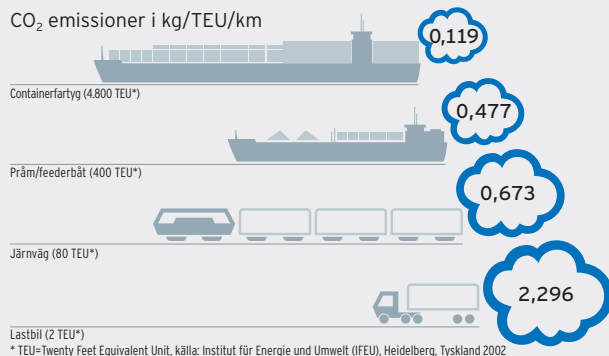
Anpassning

Vårt globaliserade näringsliv är beroende av effektiva och tillförlitliga transporter. Samtidigt belastar den växande trafiken vår miljö. I sökandet efter lösningar för så miljövänliga transporter av gods och passagerare som möjligt, ligger nyckeln i valet av transportmedel.

Fartyg har den bästa miljöbalansen

Tack vare sin höga transportkapacitet har fartyg i jämförelse med järnväg, flyg och lastbilar de lägsta utsläppen av skadliga ämnen per transporterad mängd gods och därigenom den bästa miljöbalansen.

CO₂ emissioner i kg/TEU/km



Emissionsvärdena för kväve (NOx), partiklar och i synnerhet koldioxid (CO₂) per ton transporterat gods ligger för fartyg betydligt lägre än för andra transportmedel. Miljön har de största fördelarna av att transporter läggs om från väg till vatten (t ex EU-programmet 'From Road to Sea').

Det är en stor utmaning för sjöfarten att sänka utsläppen av SO₂ och på så sätt ytterligare reducera utsläppen. Svaveldioxid uppkommer till följd av det svavel som ingår i fartygsbränslen. Ju mer svavel som finns i bränslet, desto mer SO₂ släpps via skorstenen ut i atmosfären.

Svavelhalten i fartygsbränslen och därigenom storleken på utsläppen av svaveldioxid har reglerats internationellt på ett enhetligt sätt genom bestämmelser från International Maritime Organization (IMO).

I Europa finns det dessutom ytterligare föreskrifter från Europeiska Gemenskapen, som ställer fler och delvis högre krav på sjöfarten.

Utmaning: Svavel i drivmedel

Nuläget

Världens vanligaste drivmedel för fartyg är en restprodukt från upparbetningen av mineralolja och innehåller därför en viss andel svavel, som kommer ur råoljan. I motsats till denna så kallade tjockolja är svavelhalten i dieselolja lägre, eftersom det här rör sig om ett destillat. Dieselolja används knappt alls som drivmedel för stora fartygsdieselmotorer, eftersom den är ungefär 80 % dyrare.

Enligt uppgifter från DNV Petroleum Services låg medelvärdet för svavelhalten under andra halvåret 2007 för drivmedel i Mellanöstern på 3,53 % och över hela världen på 2,62 %. Genom olika åtgärder går det idag att reducera svavelhalten i tjockolja till ungefär 0,5 % men inte mycket lägre än så. Den vanliga dieseloljan i sjöfarten har en svavelhalt om maximalt 0,1 %.

Östersjön som första "SO₂-reducerade" zon

Östersjön utsågs av IMO med verkan från och med den 19 maj 2006 till det första havsområdet i världen med en ytterligare inskränkning av svavelhalten i drivmedlet. Inom detta ECA-område (Emission Control Area) får fartygsdrivmedlet inte innehålla mer än 1,5 % svavel. Sedan augusti 2007 gäller samma regler även i Nordsjön.



Särskilda bestämmelser från EU för ren luft i hamnarna

Från och med den 1 januari 2010 gäller utöver IMO:s föreskrifter nya regler för EU-hamnarna. Under liggetiderna i alla hamnar inom EU får enbart användas ett drivmedel, som innehåller högst 0,1 % svavel. Denna regel gäller för liggetider, som är längre än två timmar. Eftersom det ännu inte finns tjockolja med en så låg svavelhalt att tillgå betyder denna föreskrift omkoppling av fartygsdriften under en viss period till en annan typ av drivmedel, dieselolja. Detta är tekniskt sett varken en enkel eller riskfri procedur.

Framtid

Dubbla mått

IMO beslutade i oktober 2008 om en stegvis reduktion av gränsvärdena för svavelhalten i drivmedel för sjöfarten. I sammanhanget finns det två olika målsättningar, en för den globala sjöfarten och en för ECA-områdena (Nord- och Östersjön).

Globalt:

På lång sikt planerar IMO en reduktion till en maximal svavelhalt om **0,5 % för den globala sjöfarten**. Efter en första minskning från 4,5 % till 3,5 % från 2012 måste hela den världsomspännande fartygstrafiken utanför Nord- och Östersjön vara omställd till drivmedel med högst 0,5 % svavelhalt senast 2025. Detta betyder för den globala sjöfarten att tjockolja fortsatt kan användas.

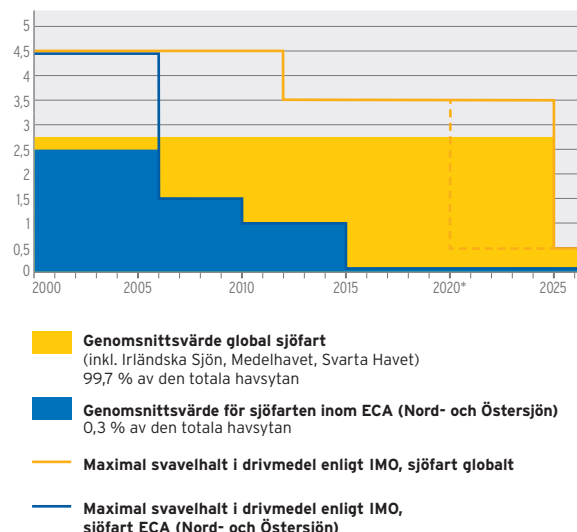
ECA (Nord- och Östersjön):

Helt annorlunda är planen för Nord- och Östersjön (ECA-områden). Med utgångspunkt från det redan gällande gränsvärdet för svavelhalten om 1,5 % (sedan 2006) planeras en ytterligare reduktion i två steg. Från mars 2010 ligger gränsvärdet för sjöfarten inom ECA-områdena Nord- och Östersjön på 1 %.

(TT-Line förverkligar denna nivå redan idag med sitt Green Bridge-koncept). Det andra steget förutser för ECA-områdena en ytterligare reduktion till det mycket låga gränsvärdet om **0,1 % redan från 2015**.

En ytterligare sänkning av det regionala svavelgränsvärdet med 0,4 % betyder omställning till en annan typ av drivmedel. Detta medför betydligt högre driftskostnader.

Maximal svavelhalt i drivmedel enligt IMO (i %)



* med reservation för en genomförandeprövning år 2018. Om det 2018 fastställs att ett gränsvärde om 0,5 % svavelhalt för den globala sjöfarten ännu inte går att förverkliga från 2020 gäller detta först från 2025.



Mot bakgrund av sjöfartens globalitet och SO₂-emissionsproblematiken måste framtida gränsvärden under alla förhållanden fastställas enhetligt över hela världen för att säkerställa en hållbar förbättring. Den av IMO eftersträlvade lösningen med regionala specialbestämmelser för ECA-områdena är problematisk.

Beslutet att tillåta drivmedel med högst 0,1 % svavelhalt (dieselolja) från 2015 gäller enbart för ECA-områdena. Detta leder till en kraftig nackdel för rederierna i Nord- och Östersjön. Det höga priset för dieselolja kommer att avsevärt fördyra kostnaderna för sjötransport på Nord- och Östersjön. Därigenom kommer en omfördelning av trafiken från fartyg till landsväg, vilket kan ifrågasättas ekologiskt, eftersom denna kostnadsnackdel inte måste bäras av vägtransporter. Det leder till en förändring av EU-konceptet "From Road to Sea".

Om det inte längre finns lönsamhet, kan detta betyda att rederierna drar sig tillbaka från Nord- och Östersjön. Eventuellt kommer i synnerhet moderna, miljövänliga men dyra fartyg att dras bort från den ekonomiskt oattraktiva ECA-zonen för att komma till användning inom andra områden, som lovar en högre lönsamhet. Av detta kommer den maritima branschen (hamnar, varv etc.) i Nord- och Östersjön inte att förbli opåverkad.

Olika ramvillkor inom EU

Inom den maritima branschen på den europeiska marknaden uppstår en extrem obalans, eftersom ECA-specialbestämmelserna inte gäller för Irländska Sjön, Medelhavet och Svarta Havet. På lång sikt borgar denna obalans i ramvillkoren för sjötrafiken inom Europa för risken av en recession av den maritima infrastrukturen i Nord- och Östersjön och därigenom för en inskränkning av den (ekologiskt försvarbara) mobiliteten i Nord- och Östersjözonen. Därför ska IMO:s speciallösningar för ECA avvisas.

Lösningar

Långsiktigt

Även den tekniska utvecklingen kan i framtiden bidra till att ytterligare reducera skadliga ämnen från transportmedlen. Så utvecklas exempelvis fartygens dieselmotorer fortlöpande mot bättre verkningsgrad och samtidigt lägre utsläpp av skadliga ämnen. Tack vare användning av katalysatorer och filter går det att ytterligare reducera vissa skadliga ämnen. I ett medel eller långsiktigt perspektiv är det åtminstone för regional specialtrafik tänkbart att använda alternativa drivmedel som flytande naturgas (LNG) eller väte. Utveckling i detta syfte pågår redan idag men allra först måste tillgänglighetsfrågan lösas.

Många av dessa teknologier kan, ofta av utrymmesskäl, på ett meningsfullt sätt enbart användas på nya fartyg. Fartyg har idag en livslängd om ungefär 30 år. Vad gäller färjor överskrids dessa siffror ganska ofta. Av detta måste man förstå att ett fullständigt införande av ny teknik inte kan förverkligas från den ena dagen till den andra och med största sannolikhet inte är realiserbart till 2015.

Kortfristigt

En anpassning av målsättningen för svavelreduktion inom ECA till samma värde som inom den globala sjöfarten är den bästa lösningen. Ett maximivärde om 0,5 % svavelhalt går att klara inom ECA och detta på kort sikt fram till 2015, d.v.s. väsentligt tidigare än vad som planeras för den globala sjöfarten. De flesta av de ovan nämnda problemen skulle därigenom kunna undvikas. Kostnaderna för svavelreducerad tjockolja (0,5 % svavel) skulle öka med ca. 20 % och inte med 80 % som vore fallet vid användning av dieselolja (0,1 % svavel).

Scenariot med moderna flottor från Nord- och Östersjön som utvandrar med alla negativa konsekvenser skulle besparas regionen. På grundval av gränsvärdet 0,5 % skulle svavelutsläppen inom 10 år reduceras med en faktor 5, nämligen från 2,5 % år 2005 till 0,5 % år 2015 - ett stort steg för ett ökat miljöskydd inom sjöfarten.

Under samma period äger ännu ingen emissionsreducering rum inom den globala sjöfarten. Där kommer fortsatt ett mångfalt högre gränsvärde att gälla (se tabell/diagram sid. 5).



TT-Line: Green Bridge mellan Tyskland och Sverige

Med Green Bridge konceptet visar TT-Line att det redan idag och inte bara i framtiden är möjligt med en effektiv och miljövänlig förbindelse för transport av gods och passagerare till sjöss.

Miljöskydd genom teknik

Dieselelektrisk drift

TT-Line driver fyra av sina sex fartyg med dieselelektrisk drift. Vid ett sådant framdrivningskoncept kan fartygets dieselmotorer alltid arbeta optimalt, oberoende av fartygets hastighet och driftförhållande. Detta leder till lägre utsläpp av skadliga ämnen. Tack vare denna teknik betecknas dessa fartyg som Green Ships.

För bättre miljöskydd till sjöss

Svavelreducerat drivmedel med bara 1 % svavel

Även till sjöss går TT-Line frivilligt under de nuvarande (2008) lagstadgade kraven och använder på sina Green Ships ett drivmedel med en svavelhalt om bara ca 1 %. Därmed bidrar TT-Line även här, inom de ekonomiska ramarna, aktivt till att minska de globala SO₂-utsläppen.

För renare luft i hamnnära bostadsområden

Dieselolja med enbart 0,1 % svavel

För att generera elektricitet ombord under liggetid i hamn använder TT-Lines fartyg sedan den 1/1 2008 uteslutande drivmedel med en svavelhalt om 0,1 %. Med sex fartyg och upp till åtta dagliga anlöp betyder detta en betydande förbättring av luftkvaliteten i bostadsområden, som ligger i omedelbar närhet av lägena. Därmed uppfyller TT-Line i Trelleborg redan idag EU:s framtida krav, trots att användandet av dieselolja medför väsentligt högre bränslekostnader.



Maximal svavelhalt i drivmedel 2008

	Internationell Sjöfart (utanför ECA)	Nord- och Östersjön (ECA-region)	TT-Line
Till havs	4,5%	1,5%	ca. 1%
I hamnarna	4,5%	1,5%	0,1 - ca. 1%
I EU-hamnarna från 2010		0,1%	



TT-Line: varaktigt engagemang för klimat- och miljöskydd

Sedan många år förverkligar TT-Line lösningar för en så miljövänlig fartygstrafik som möjligt i den mån detta är ekonomiskt realiserbart. Sedan 1995 har TT-Line tagit fyra nybyggen med miljövänlig dieselelektrisk drift i trafik ('Green Ships'). Två av dessa med innovativ Pod-drift.

Till skillnad från fartyg med konventionell drift, där dieselaggregaten överför kraften direkt på drivaxeln, alstrar dieselaggregaten på TT-Lines Green Ships elektricitet på samma sätt som ett kraftverk. Detta innebär att fartygspropellrarna drivs av två stora elmotorer. Fördelen är att genom konstanta varvtal hos dieselmotorerna, även i samband med ogynnsamma förhållanden, genereras mindre utsläpp. Den dieselelektriska driften reducerar vid delbelastning (t ex vid manövrering i hamnar eller vid t.ex. lotsning) utsläppen av kväveoxid till ungefär hälften. Samtidigt reduceras utsläppen av kolmonoxid, kolväten och partiklar betydligt.

Ytterligare en teknisk innovation är Pod-driften på de båda senaste dieselelektriska fartygen PETER PAN och NILS HOLGERSSON. Här sitter elmotorerna för drivningen och fartygspropellrarna integrerade i vridbara gondoler under aktern utanför fartygets skrov. Besparingarna i drivmedel genom de s.k. Pod-enheterna kan uppgå till 15 % i jämförelse med konventionella drivmetoder. I enlighet med detta minskas också utsläppen av klimatskadande CO₂ samtidigt som manövreringsegenskaperna förbättras avsevärt.

Tack vare strömningsoptimala skrov under vattenlinjen uppnås en lägre drivmedelsförbrukning, vilket resulterar i lägre CO₂-utsläpp.



Vidare uppnås energisparande genom att värmeåtervinning från exempelvis dieselgeneratorernas kylvatten eller avgaserna utnyttjas.

Avloppsvatten renas helt biologiskt ombord. Fast avfall, oljeslam och specialavfall samlas upp separat och lämnas till ytterligare förädling och avfallshantering i land.



Utmärkelser

- **2000** belönades TT-Line för sitt Green-Ship koncept och sitt miljöengagemang av den svenska transportnäringen som "Årets Transportföretag 2000"
- **2001** nominerades TT-Line av "ShipPax Information" för "den första Ro-Pax-färjan med inbyggd Pod-drift, som ger stora fördelar avseende hastighet och manöverbarhet" till 'Pioneering Ro-Pax Technology
- **2002** förlänades TT-Line "Lucia-priset" av den svenska regeringen
- **2003** erhöLL TT-Line "Innovationspriset" från den svenska transportföretagarbranschen



TT-Line förbinder Tyskland med Sverige sedan 1962 och är sedan dess marknadsledande i den direkta färjetrafiken mellan dessa båda länder.

Rederiet trafikerar de tyska hamnarna Travemünde och Rostock och de sydsvenska hamnarna Trelleborg och Helsingborg.



TT-Line

TT-Line GmbH & Co. KG | Zum Hafenplatz 1 | DE-23570 Lübeck-Travemünde
Telefon: +49 4502 801-81 | E-Mail: info@ttline.com | www.ttline.com