

# Utformning av miljölagstiftning för transporter - hur påverkas företagens expansionsmöjligheter?

Erik Fridell Jonas Norrman Catarina Sternhufvud  
B1707  
2006

Rapporten godkänd  
2007-01-16



Peringe Grennfelt  
Forskningschef



<b>Organisation</b> IVL Svenska Miljöinstitutet AB	<b>Rapportsammanfattning</b>
<b>Adress</b> Box 47086 402 58 Göteborg	<b>Projekttitel</b> Utformning av miljölagstiftning för transporter - hur påverkas företagens expansionsmöjligheter?
<b>Telefonnr</b> 031-725 62 00	<b>Anslagsgivare för projektet</b> Samfinansierat
<b>Rapportförfattare</b> Erik Fridell, Jonas Norrman, Catarina Sternhufvud, Peringe Grennfelt	
<b>Rapporttitel och undertitel</b> Utformning av miljölagstiftning för transporter - hur påverkas företagens expansionsmöjligheter?	
<b>Sammanfattning</b> Se sammanfattning i rapporten	
<b>Nyckelord samt ev. anknytning till geografiskt område eller näringsgren</b> konsekvensanalys, MKN, transporter	
<b>Bibliografiska uppgifter</b> IVL Rapport B1707	
<b>Rapporten beställs via</b> Hemsida: <a href="http://www.ivl.se">www.ivl.se</a> , e-post: <a href="mailto:publicationservice@ivl.se">publicationservice@ivl.se</a> , fax 08-598 563 90, eller via IVL, Box 21060, 100 31 Stockholm	

## Förord

IVL Svenska Miljöinstitutet har på uppdrag av AB Volvo, Göteborg Hamn och IVLs stiftelse genomfört föreliggande studie rörande miljölagstiftningens påverkan på företagens expansionsmöjligheter.

Denna studie har genomförts av en arbetsgrupp på IVL bestående av Erik Fridell, Catarina Sternhufvud, Jonas Norrman och Peringe Grennfelt. En arbets- och referensgrupp har under hela arbetets gång varit knuten till projektet. Sammansättningen av referensgruppen har varit följande:

Per Andersson Naturvårdsverket

Inge Horkeby AB Volvo

Björn Sigström Göteborg Hamn

Åsa Wilske Göteborg Hamn

Vi vill tacka referensgruppen för dess medverkan och engagemang i projektet.

Göteborg, Oktober 2006

Erik Fridell

Jonas Norrman

Catarina Sternhufvud

Peringe Grennfelt

## Sammanfattning

Införandet av Miljökvalitetsnormer (MKN) avseende luftföroreningar innebär delvis nya spelregler för industrin och för övriga samhället. För industrin innebär det att förutsättningarna i den aktuella regionen blir allt mer viktigt då det är de gemensamma utsläppen från alla aktiviteter som påverkar luftkvaliteten. För samhället innebär det att istället för att enbart reglera utsläpp skall medborgarna garanteras en viss kvalitet på bl a luft, i syfte att minska risken för hälsoproblem. För att kunna garantera detta måste ansvariga myndigheter samverka betydligt mer effektivt än tidigare. Det är viktigt att studera effekterna av dessa förändringar i bägge sektorer. I denna rapport presenteras en utredning av hur införandet av MKN för luft påverkar näringslivet, specifikt två större företag i Göteborg.

Skälet till att utredningen studerar utvecklingen i Göteborg är att där överskrids MKN för kvävedioxid och i områden där MKN antingen överskrids eller kan förväntas överskridas skall åtgärdsprogram upprättas. I sådana områden blir det då svårt att få tillstånd för ny eller utökad verksamhet om denna kan förväntas bidra till halterna av de aktuella föroreningarna. Detta innebär att en ny verksamhet kan stoppas även om utsläppen är mycket små. En speciell situation uppstår då trafik ofta är en viktig källa till luftföroreningar och eftersom de flesta verksamheter involverar transporter kan de sägas bidra till att MKN överskrids.

Målen för denna studie var följande:

- Att genom **två fallstudier** utreda möjlighet till tillståndsprövning för ett företag utifrån ett systemperspektiv.
- Att diskutera och analysera miljötillstånd baserat på systemperspektiv, konsekvenser på lokal, regional och global nivå.
- Att **inleda diskussion** mellan samhälle och näringsliv rörande miljöbedömningar ur ett systemperspektiv.

I två fallstudier har verksamheter vid AB Volvo och Göteborgs Hamn studerats i relation till MKN för luftföroreningar. I Volvos fall kan man konstatera att omfattande arbete med tillstånd har behövts i ett fall där utbyggnaden av en fabrik genererar ett ökat transportarbete som i sin tur bidrar till att MKN för NO<sub>2</sub> överskrids. Bidraget från de aktuella transporterna visar sig dock vara mycket små.

I fallet med hamnen så konstateras att det inte finns någon mekanism som gör att samhällets tillståndsprövning tar hänsyn till globala effekter. MKN med nuvarande utformning beaktar endast lokala förhållanden. Denna utformning är inte i linje med den övergripande Europeiska politik som, för att motverka de negativa effekterna av ständigt ökande vägtransporter, vill flytta över transporter av gods från väg till sjö och järnväg. För hamnar är en central och strategisk fråga huruvida miljöbelastningen, kopplad till en expanderande hamns verksamhet, minskar eller ökar. Oftast förknippas en hamns expansion med en negativ inverkan (netto) på miljön lokalt, men det är inte alls givet att miljöpåverkan är negativ vid en samlad bedömning. De beräkningar som gjorts på denna komplicerade problemställning i denna utredning visar att ur ett systemperspektiv har sjöfart lägre samhällskostnader, t ex vad gäller buller, än andra transportslag. Studien visar även i ett exempel att genom att använda Göteborgs Hamn som omlastningshamn för gods till Östersjöhamnar, som

alternativ till Hamburg, kan utsläppen till luft för dessa transporter minska. Om sjöfarten dessutom utnyttjar de möjligheter som påvisas för att minska luftföroreningar är sjöfart i många fall det mest attraktiva transportalternativet.

Det är viktigt att fortsätta diskutera och analysera miljötillstånd baserat på systemperspektiv, men det är också viktigt att identifiera var resultatet från dessa diskussioner skall presenteras. Systemet med MKN involverar olika myndighetsnivåer och det är fortfarande otydligt för många hur dessa nivåer samverkar. Normerna fastläggs i EU som även kontrollerar att staterna följer dem. Svenska staten stiftar motsvarande lagar men kan även besluta om skärpningar relativt EU-nivån i de fall direktivet är ett minimidirektiv. Regeringen avgör ifall åtgärdsprogram ska tas fram. Förslag till åtgärdsprogram utarbetas av regeringen eller den eller de myndigheter eller kommuner som regeringen bestämmer. Ansvar för genomförandet av åtgärdsprogrammet ligger på myndigheter och kommuner. I praktiken utformas och genomförs åtgärdsprogram på kommun eller länsnivå vilken också behandlar miljötillstånd. Utredningens resultat pekar på att det kommer ta tid innan det finns erfarenhet av samarbete mellan dessa nivåer. Utredningen föreslår att samhället dock bör fortsätta att förtydliga hur strukturen ser ut för att underlätta arbetet för näringslivet.

Under projektets tid har IVL bidragit till en **ökad diskussion** mellan samhälle och näringsliv rörande miljöbedömningar ur ett systemperspektiv. Det har varit ett flertal lyckade arbetsmöten kring utredningen och utöver det har IVL medverkat vid hearingar och seminarier arrangerade av samhälle och näringsliv. Vid dessa arrangemang har IVL presenterat frågeställning och bakgrund till utredningen vilket bidragit till en fördjupad insikt bland nya aktörer.

## Summary

The introduction of Environmental Quality Standards (MKN) in Sweden may change the rules of the game for industry as well as for society at large. For industry it means that the environmental as well as legislative conditions in the region where they operate become more important and, if the standards are not met, may be an obstacle for further operation and expansion. For society it means that in addition to regulations of emissions, the citizens are guaranteed a certain air quality with the purpose of lowering risks for health problems. In order to be able to fulfil this guarantee, authorities must collaborate more efficiently with each other than before. It is of importance to study the effects of these changes for both industry and authorities. In this report we have investigated how the industry is influenced by the introduction of MKN, taking two large companies in Göteborg as examples.

One reason to investigate the development in Göteborg is that the national Environmental Quality Standards for nitrogen dioxide are exceeded. In such areas, authorities are requested to make an assessment and present a plan on how to meet the standards. Further, it is difficult to obtain permits for new or extended activities in such areas if these activities can be expected to contribute to the pollution in point. A consequence of this is that new activities can be stopped even if their contribution to air pollution is very small. An especially difficult question concerns traffic, which usually is an important source of air pollution and connected with many activities in society.

The objectives of the present study are:

- To use two case studies to investigate how MKN influences the process of permit application from a system perspective
- To discuss and analyse the process to obtain environmental permits from a system view as well as environmental consequences locally, regionally and globally.
- To initiate a discussion between society and industry regarding environmental assessments from a system perspective.

AB Volvo and Göteborgs Hamn have been involved in two case studies. Volvo has a case where they asked for a permit to increase their production. The extra transportations will contribute to the exceedance of MKN in Göteborg, although the contribution to the pollution levels from the discussed transportation was shown to be very small.

In the case concerning Göteborgs Hamn, we have studied the relation between local and regional global environmental impacts. In this case it is obvious that there is no mechanism that takes regional and global concerns into account within the present system for permissions. The legislative conditions regarding MKN concerns only local conditions. This approach is inconsistent with the comprehensive European policy that, in order to counteract the negative effects of road-transport, aims at transferring transportation of goods to shipping and railways. If the net environmental impact of an expanding port is positive or negative is a central strategic question for ports. Expanding activities within a port is usually associated with a negative local environmental impact, but such an impact may be counteracted when considered in a wider perspective. This study indicates that from a system perspective, shipping may have lower social and environmental costs compared with other means of transportation. The study also indicates that there are environmental

benefits regarding air pollution, by using the port in Göteborg rather than Hamburg, as a feeder port for goods destined to ports in the Baltic Sea. Further, if the shipping industry would use all the available techniques for reducing air pollution emissions, shipping would likely be the most attractive means of transportation from an environmental point of view.

It is important to continue to discuss and analyse environmental permits from a system perspective and to identify where to present the results of such an analysis. The regulations about MKN involve different levels and it is still not clear for everyone how these levels interact. The basic decisions regarding air pollution limits are taken within the framework of the European Union and the union also controls that the member states are able to meet them. The EU decisions should be introduced into national legislation but countries are allowed to tighten the regulations. If standards are not met, the Government decides on packages of measure. Usually authorities or municipalities are responsible for the implementation. In practice, these measures are usually formulated and implemented by the counties where also environmental permits are handled. This study points out that it will take some time before a full collaboration between the different levels on issues about MKN are established. Further, society should continue to clarify the structure in order to facilitate for industry.

IVL has during this project contributed to an improved discussion between industry and society at large on the issue of environmental assessments from a system perspective. Several meetings have taken place within the framework of the project and, in addition, IVL has actively participated at hearings and seminars on these issues.

## Innehållsförteckning

Förord .....	1
Sammanfattning.....	1
Summary .....	3
Innehållsförteckning .....	5
Förkortningar .....	6
1 Inledning.....	7
1.1 Bakgrund .....	7
1.2 Avgränsningar och mål.....	8
1.3 Strategier.....	9
2 Problemanalys.....	10
2.1 Situationen i Göteborg i relation till miljö kvalitetsnormerna.....	10
2.2 Beskrivning av Göteborgs Hamn och AB Volvos verksamheter samt hur de påverkar luftkvaliteten .....	10
2.3 AB Volvos problembeskrivning .....	11
2.4 Göteborg Hamns problembeskrivning.....	12
2.5 Summering problembeskrivning.....	13
3 Lagar och beslutsprocesser .....	13
3.1 Miljö kvalitetsnormer.....	13
3.2 Kommande regleringar för utsläpp och luftkvalitet .....	14
3.3 Hur beslutas och genomdrivs nya miljö lagar och gränsvärden?.....	15
3.4 Var gäller normerna? .....	17
3.5 Pågående utredning.....	17
3.5.1 Miljö balken; miljö kvalitetsnormer, miljö organisationerna i miljö processen och avgifter (SOU 2005:59).....	18
3.5.2 Åtgärdsprogram för miljö kvalitetsnormer (SOU 2005:113).....	18
3.6 Regler och beslutsprocesser i andra länder .....	20
4 Fallstudie 1: Göteborg Hamn.....	20
4.1 Sjöfartens potential ur miljö synpunkt .....	20
4.2 Lokala och globala effekter vid en expansion av Göteborgs hamn.....	24
4.3 Utmaningar och lösningar för sjöfarten .....	27
5 Fallstudie 2: AB Volvo .....	30
5.1 Fallstudiebeskrivning .....	30
5.2 Miljö konsekvenser .....	32
6 Diskussion .....	32
7 Slutsatser .....	35
8 Vidare studier.....	36
9 Referenser.....	36
Bilaga 1. Fördrag, förordningar och direktiv – EU:s olika rättsakter.....	38
Bilaga 2. Miljö kvalitetsnormer för föroreningar i utomhusluft (SFS 2001:527) .....	42
Bilaga 3. Beräkningar och resultat Hamnen .....	46
Bilaga 4. Samhällsekonomiska konsekvenser.....	48
Bilaga 5. Övriga samhällskostnader .....	52



## Förkortningar

---

<b>Förkortning</b>	<b>Betydelse</b>
CAFE	Clean Air for Europe
EU	Europeiska unionen
FMKN	Förordningen (2001:527) om Miljökvalitetsnormer för utomhusluft
Lst	Länsstyrelse/r
MB	Miljöbalken
MKB	Miljökonsekvensbeskrivning
MKN	Miljökonsekvensnormer
NFS	Naturvårdsverkets författningssamling
NV	Naturvårdsverket
PM <sub>10</sub>	Massan av partiklar med en aerodynamisk diameter mindre än 10 µm
TEU	Twenty-foot Equivalent Unit
SECA	Sulfur Emission Control Area
SCR	Selective Catalytic Reduction
ÅP	Åtgärdsprogram

---

# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund

Luftföroreningar orsakar fortfarande betydande hälsoproblem i Sverige och i övriga Europa. För att tillsammans minska detta problem har man inom EU enats om ett ramdirektiv om luftkvalitet (96/62/EG) vilket bland annat anger vilka luftföroreningar som kräver gränsvärden<sup>1</sup>. I Sverige är Miljökvalitetsnormer (MKN) ett juridiskt styrmedel som inkluderats i Miljöbalken. Enligt denna lag skall ett program upprättas för ett åtgärdsområde om det bedöms vara nödvändigt för att uppfylla en norm i området. En huvudregel är att i ett åtgärdsområde inte tilldelas tillstånd till ett företag vars verksamhet bidrar till att en miljökvalitetsnorm överskrids i det aktuella området.

Det är generellt positivt att företag expanderar och ökar sin verksamhet i Sverige då detta oftast skapar fler arbetstillfällen och ekonomisk tillväxt. Ökad verksamhet kan även ha andra effekter, t ex att det krävs mer energi och fler transporter vilket belastar infrastruktur och miljö. Samhället, tillsammans med näringslivet, strävar efter en balans mellan dessa effekter och bl a genom tillståndsprövning för producerande företag säkerställer man att expansion sker på ett hållbart sätt.

Luftkvaliteten i Europa har idag kommit i fokus genom att olika epidemiologiska undersökningar pekar på en betydande överdödighet till följd av luftföroreningar. Kommissionen uppskattade att antalet förtida dödsfall inom EU25 år 2000 uppgick till mer än 300 000 personer (Kommissionens tematiska strategi för luftföroreningar, sept 2005). Fina partiklar utgör den främsta orsaken. Genom olika luftkvalitetsdirektiv sätts krav på luftkvaliteten och uppfylls inte dessa krav åläggs länderna att lägga fram åtgärdsprogram som visar hur man skall minska påverkan.

Enskilda tillståndssökande företag har ofta svårt att påverka luftkvaliteten i ett åtgärdsområde om utsläpp från andra aktörer dominerar. Däremot riskerar de att nekas tillstånd för expansion, vilket har lett till en betydande oro hos näringslivet i de områden där miljökvalitetsnormer kan förväntas överskridas. Svenskt näringsliv har i diskussioner med bl a IVL Svenska Miljöinstitutet fört fram denna oro och specifikt pekat på införandet av Miljökvalitetsnormerna för utomhusluft i svensk lagstiftning. Problemen rör flera miljöaspekter både ur ett lokalt och ett internationellt perspektiv.

Idag har åtgärdsprogram fastställts för partiklar och kvävedioxid i Göteborgs- och Stockholmsområdet. Åtgärdsprogram för partiklar och/eller kvävedioxid håller därutöver på att tas fram i Malmö, Helsingborg, Norrköping, Uppsala och Umeå. Fler områden kan bli aktuella. Genomgående är transporter en av de största källorna av dessa luftföroreningar. Det är därför framförallt företagets transporter som diskuteras vid tillståndsprövning.

Göteborgs hamn AB och AB Volvo har uppmärksammat att miljölagsstiftning kan vara avgörande för deras möjligheter att expandera i Västsverige. Båda företag har sådan karaktär på verksamheten att när den växer skapas ökning av transporter, vilka påverkar hela regionen. Lokalt (läs Göteborg) kommer detta innebära ökade utsläpp vilket kan resultera i luftföroreningshalter över dagens normvärden. Tillämpningen av MKN kan i princip innebära att det inte går att expandera verksamheten. Denna utredning beskriver hur utformning av svensk miljölagsstiftning kan komma påverka företagets expansionsmöjligheter och de effekter som uppstår av att tillstånd för företags transporter är beroende av luftföroreningssituationen.

Flera processer har lett fram till utformningen av denna utredning. AB Volvo är oroade över hur regering och riksdag implementerar Miljö kvalitetsnormerna för utomhusluft. Göteborgs Hamn AB agerar i enlighet med europeisk transport- och miljöpolicy, där målet är att allt mer gods bör gå på fartyg. Samtidigt inser man att lokalt ökad miljöbelastning kan hindra en utveckling mot globalt minskad miljöbelastning. Bägge aktörerna ville utreda möjligheterna att ta ett helhetsperspektiv för att undvika miljömässig suboptimering genom lokala förhållningsregler.

För AB Volvo, med en global marknad, men även en produktion där omfattande transporter sker mellan olika tillverkningsanläggningar, är effektiva transporter en förutsättning för företagets ekonomiska framgång men också för sysselsättningen på många orter i Sverige. För Volvos produktion är transporterna från Göteborgs hamn en viktig del av produktionsprocessen. Rederierna och Göteborgs hamn fyller samma funktion hos andra företag.

Transporter och behovet av utvecklad infrastruktur diskuteras dagligen i Sverige. Representanter från såväl svenskt näringsliv som från nationella, regionala och lokala aktörer inom både myndighetssfären och den politiska sfären påtalar ständigt vikten av goda transportmöjligheter som en förutsättning för ökad tillväxt i samhället. Samtidigt visar det sig allt svårare att begränsa de miljöproblem som transporterna orsakar - lokalt, regionalt och globalt verkande föroreningar, buller, olika miljöproblem kopplade till fysiska ingrepp i miljön. Störst konflikt uppstår genom den kraftiga expansion som skett av vägtransportssystemet under de senaste decennierna, inte minst när det gäller godstransporter.

Ett sätt att motverka de negativa effekterna av ständigt ökande vägtransporter är att flytta över transporter av gods från väg till sjö och järnväg. För att detta ska kunna ske i önskvärd omfattning krävs bland annat effektiva och konkurrenskraftiga hamnar och terminaler. Som för all annan näringsverksamhet leder detta till att antalet enheter blir färre och större, genom att små enheter slås samman, köps upp eller knyts upp till större, mer lönsamma enheter. Detta är också ett uttryck för en global trend och kopplat till globaliseringen av ekonomin. En för hamnarna central och strategisk fråga är huruvida den samlade miljöbelastningen, kopplad till en expanderande hamns verksamhet, minskar eller ökar. Oftast förknippas en hamns expansion med en negativ inverkan (netto) på miljön lokalt, men det är inte alls givet att miljöpåverkan är negativ vid en samlad bedömning.

## 1.2 Avgränsningar och mål

Företag har i samband med lokalisering och utbyggnad att ta hänsyn till många faktorer. I de flesta fall är det faktorer som går att värdera utifrån företagsekonomiska och socioekonomiska kriterier. Till detta kommer miljöaspekterna. Hittills har de i stor utsträckning varit kopplade till företagets utsläpp och bedömts utifrån teknisk-ekonomiska kriterier. Under de senaste åren har ytterligare en faktor tillkommit och det är miljöeffekterna från transporter. Dessa kan av flera skäl inte behandlas på samma sätt som miljöfrågor direkt kopplade till tillverkningen.

Många företag ingår i produktions- och logistikkedjor som innebär transporter över stora avstånd och där miljöaspekter kan bli aktuella på flera olika nivåer. Då den generella miljöbelastningen skiljer sig mellan olika områden kan effekten bli att tillstånd för ökade emissioner nekats i ett område men godkänns i ett annat.

Från flera företag efterfrågas idag möjligheten att man i en tillståndsprocess ser miljöaspekterna ur ett systemperspektiv. Dels för att det är företagsekonomiskt rationellt, men också för att kunna

utveckla system som ur ett större perspektiv är mindre miljöbelastande än lokalt optimerade system. Det är relativt ovanligt med detta systemperspektiv men IVL har tidigare gjort en studie inför en utbyggnad av Scanraffs raffinaderi på västkusten, där vi visade på sambanden mellan lokal och stor-skalig miljöbelastning<sup>2</sup>. Det aktuella projektet avser att ytterligare belysa behov och möjligheter då problem behandlas i ett systemperspektiv och specifikt tas frågor relaterade till miljö kvalitetsnormer upp.

Det övergripande motivet är näringslivets behov av underlag om vilka effekter införandet av miljölagstiftning (exempelvis miljö kvalitetsnormer för luftkvalitet) får avseende dels miljöbelastningen i stort och dels för näringslivets utveckling och möjlighet till tillväxt. Frågeställningen rör effekter i den transportkedja som skapas genom geografiskt utspridda produktionsplatser och avstånd mellan tillverkning och marknad, dvs ej tillverkningsprocesser eller produkter.

Visionen för studien har varit en svensk miljölagstiftning som bidrar till utvecklingen av ett hållbart samhälle. Studien syfte var att belysa konsekvenser av nuvarande tillståndsprovning och att diskutera en tillståndsprovning som bidrar till största möjliga miljönytta för samhället ur ett systemperspektiv.

Målen för projektet var följande:

Att genom två fallstudier utreda möjlighet till tillståndsprovning för ett företag utifrån ett systemperspektiv.

Att diskutera och analysera miljö tillstånd baserat på systemperspektiv, konsekvenser på lokal, regional och global nivå.

Att inleda diskussion mellan samhälle och näringsliv rörande miljöbedömningar ur ett systemperspektiv.

### 1.3 Strategier

För att nå målen sammanställs befintligt underlag för lokal tillståndsprovning från två svenska företag med internationell verksamhet och presenteras ur ett systemperspektiv. Det ena företaget vill öka sin produktion vilket kräver ökad mängd transporter in och ut från produktionsanläggningen. Det andra företaget vill öka sin kapacitet vilket innebär ökad lokal miljöbelastning men potentiellt minskad global miljöbelastning genom regional transportoptimering.

Med erfarenheter och resultat från studien som grund utvärderas också möjligheten att på längre sikt (t ex inom ramen för EU's kommande 7:e ramprogram) etablera ett sameuropeiskt projekt, där frågeställningarna studeras vidare med flera större europeiska företag och olika scenarier involverade.

Projektet ingår också som en del i att tillsammans med näringsliv och myndigheter utveckla en mer allmän metodik för konsekvensanalyser, där miljömässiga, företagsekonomiska och samhälls-ekonomiska faktorer vägs samman.

## 2 Problemanalys

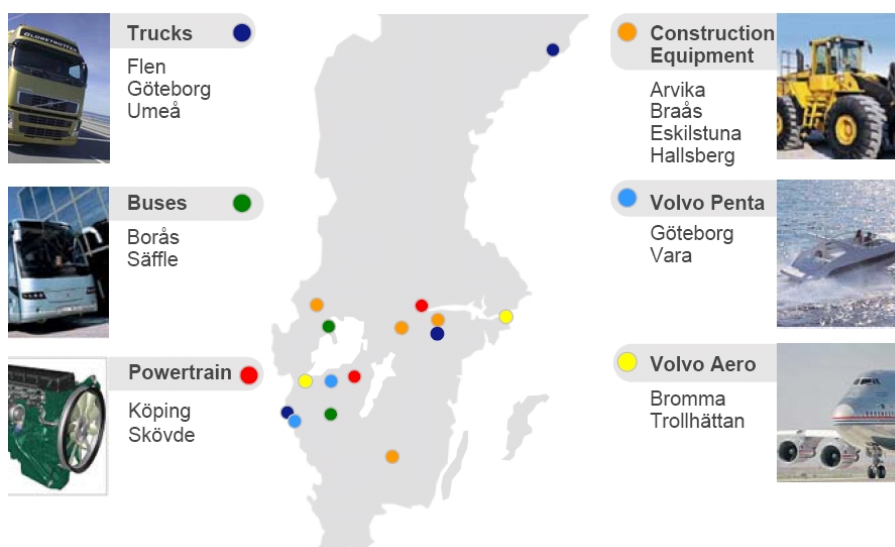
### 2.1 Situationen i Göteborg i relation till miljö kvalitetsnormerna

Vad gäller NO<sub>2</sub> så konstaterar Länsstyrelsen i sitt åtgärdsprogram att MKN i Göteborg överskrids på ett flertal punkter<sup>3</sup>. Miljö kvalitetsnormen för årsmedelvärde klaras inte i gaturumsmiljö år 2005. MKN för dygnsmedelvärde klaras varken i gaturum eller takmätningar. MKN för timmedelvärde överskrids med bred marginal vid gaturumsmätningar. Det kommer att krävas starka åtgärder för att nå dygnsmedelnormen och timnormen. En timnorm utformad som 99,8 percentil (som i övriga EU) klaras i Göteborg även i gatunivå.

För partiklar överskrids MKN för dygnsmedelvärde vid Gårda-stationen men i övrigt klaras normerna 2005. Länsstyrelsen bedömer att MKN klaras 2006 eftersom de inte anser att Gårda-stationen bör ligga som grund för bedömningen. Det finns dock en risk att MKN överskrids senare varför Länsstyrelsen föreslår en del åtgärder. Naturvårdsverket bedömer att det finns risk att MKN för PM<sub>10</sub> överskrids vid vissa hårt trafikerade vägar.

### 2.2 Beskrivning av Göteborgs Hamn och AB Volvos verksamheter samt hur de påverkar luftkvaliteten

AB Volvo har tillverkning på ett flertal orter i Västsverige vilka alla behöver intranporter av komponenter och uttransporter av produkter. Logistiken är viktig för produktionen då inga av dotterföretagen tillverkar slutprodukter utan ingår i produktionskedjan. Tidssäkra transporter är nödvändiga för en kostnadseffektiv produktion.



Figur 1. AB Volvos produktionsanläggningar i Sverige.

I Figur 1 presenteras Volvos olika produktionsanläggningar i Sverige. Transporterna till och från dessa anläggningar går via en transportkedja som inkluderar sjöfart, järnväg och landsvägstransporter.

Volvo har sedan länge en strategi som går ut på att komponenttillverkning decentraliseras till olika Volvoanläggningar. Till exempel tillverkar Volvo Lastvagnar AB motorer i Skövde, växellådor i Köping och hytter i Umeå. Slutmontering sker i åtta fabriker, Tuve (Göteborg), Gent (Belgien), New River Valley (USA), Curitiba (Brasilien), Brisbane (Australien) och Bangalore (Indien). Under 2002 levererade Volvo Lastvagnar totalt 69 483 lastvagnar, varav hälften till Västeuropa.

Göteborgs Hamn är ett viktigt nav i logistikkedjan, inte bara för Volvo utan för många andra företag. Hamnfunktionen är numera inlemmad i transportkedjan på ett helt annat sätt än förr, då hamntjänster handlades upp nästan per anlop. Ofta rör det sig nu om stora industriella flöden, där godset styrs från fabrik eller bruk ända till brytpunkt eller slutanvändare. De tunga flödena av papper och stål över Göteborgs Hamn är exempel på detta, liksom import och export av nya bilar. Göteborgs hamn har över 100 Ro-Ro avgångar per vecka och etablerade kundanpassade system. (Ro-Ro-fartyg (eng. roll on, roll off) är fartyg som är konstruerade för att lasten lätt ska kunna köras ombord och i land. Detta kan ske genom ramper i fartygets för och akter eller vid fartygets sidor.)

Hamnen har sin specialitet i det förädlade godset - industriprodukter eller konsumentvaror i båda riktningarna. Bulk gods eller mass gods har aldrig varit stort i Göteborgs hamn. Undantaget är bränsle, först kolet och senare oljan. I dag står olja för nära 60 procent av godsomsättningen i ton. Varje år passerar en godsmängd motsvarande knappt 800 000 TEU (Containerkapacitet mäts i twenty-foot equivalent units, TEU, eftersom det finns ett flertal olika internationella containerstorlekar.).

Hamnen tar emot gods från många håll. Det kan vara sjövägen, både så kallad feedertrafik från kortare håll och oceangående trafik, samt landvägen via lastbil eller järnvägstrafik. Utbyggnad och elektrifiering av järnvägen fram till terminal har bidragit till lägre utsläpp av luftföroreningar jämfört med den tidigare dieseldriften. Hamnen har också etablerat ett nätverk av järnvägspendlar som sträcker sig ut över hela Sverige.

## 2.3 AB Volvos problembeskrivning

AB Volvos egna beskrivning av hur beslutsprocessen leder till problem<sup>4</sup>:

Det Volvo först och främst eftersträvar när det gäller myndigheternas agerande i miljöfrågor är ett utökat helikopterperspektiv. Volvo anser att myndigheter inte tillräckligt tar hänsyn till hela bilden och att de i dagsläget inte väger ett begränsat överskridande av t ex MKN, som i Göteborg bland annat sker i tunnelymningar och i gatumiljö (E6 Gårda), mot övergripande miljömässiga och/eller samhällsekonomiska vinster. Volvo anser också att miljöjuridiken i sig har blivit mer intressant för myndigheter än de problem som miljölagstiftningen har som syfte att lösa. Vid tillståndsprovning hamnar företag inte sällan i en överklagandeprocess som kan ge upphov till i vissa fall förödande konsekvenser för lokalisering av tillverkning. Detta är en oroväckande utveckling för företagen och samhället borde också vara bekymrade då detta, enligt Volvo, på sikt kan komma att påverka sysselsättningen och hämmar regionens möjlighet till tillväxt.

Då Sverige har en delvis annan filosofi jämfört med övriga EU innebär det att produktion kan komma att flytta dels därför att den svenska miljöprövningsprocessen är både omöjlig att tidsätta

och att förutsäga slutresultatet av, dels därför att miljölagstiftningen fördyrar tillståndsprocessen och i sin yttersta tillämpning omöjliggör expansionen i Sverige. Enligt Volvo är exempelvis det förtida införandet av MKN i Sverige snarare en tillväxtfråga än en miljöfråga och för tillväxt finns det inget tydligt myndighetsansvar. I denna diskussion är det också viktigt att myndigheterna beaktar hur det kommer att se ut på lite längre sikt, kanske kommer problemet med överskridande av MKN att lösa sig automatiskt när nuvarande lagstiftning på fordonsemissioner får genomslag på hela fordonsflottan och med kommande (förväntade) krav på sjöfarten och då är det viktigt att vara medvetna om vad ett avslag får för ekonomiska effekter på regionen.

I Göteborg blir frågan än mer svårbedömd eftersom MKN överskrids dels på de trafikleder som godset från Göteborgs Hamn passerar för att nå övriga Sverige dels på den riksväg som används för alla vägtransporter från kontinenten till Norge. Att Volvos industriella tillväxt i denna region skall begränsas av dessa faktorer verkar inte rimligt.

En angränsande fråga är olika verksamheters påverkan på föroreningshalterna och att endast vissa verksamheter, enligt svensk miljölagstiftning, är tillståndspliktiga. Effekterna av detta är t ex att kontorskomplex som genererar ökad trafik lokalt inte behöver tillstånd, men en ökning av godstrafiken med ett fåtal lastbilar/dygn, långt under normala dygnsvariationer i trafiken, kan nekas med hänvisning till överskridande av MKN. Det är idag också svårt för företagen att skapa sig en uppfattning av just deras påverkan på uppmätta halter då information om andra utsläppskällor ej är offentliga utan uppgifter kan endast inhämtas från myndigheterna för enskilda källor. Volvo anser att det är viktigt att åstadkomma en ökad transparens kring insamlad miljödata för kunna belysa hur stor andel en enskild anläggning står för. Speciellt viktig är denna transparens i den mån industrier avkrävs analys av påverkan utanför det närområde där man normalt har tillgång till information.

Andra frågetecken, enligt Volvo, rör jämförbarheten i exempelvis mätmetoder och mätpunktplacement. Hur vet man att värdena är relevanta och inte bara praktiska t.ex. användandet av dygnsmedelvärden? Dessa frågor regleras i luftkvalitetsdirektivet och arbete pågår inom EU, men det är en långsam process.

## 2.4 Göteborg Hamns problembeskrivning

Göteborgs Hamns egna beskrivning av hur beslutsprocessen leder till problem<sup>5</sup>.

Göteborgs Hamn delar Volvos beskrivning av problembilden även om man inte har lika lång erfarenhet av MKN-effekter för verksamheten. Det som Göteborgs hamn ser som det största problemet för sin verksamhet är bristen på helikopterperspektiv och att myndigheterna inte gör den helhetsbedömning man borde göra då det ofta handlar om strategiska tillväxtfrågor. Vid jämförelse mellan sjöfart och andra transporter kan man inte bara se till den negativa effekt som uppstår genom transportansamling vid hamnar utan man måste inkludera de positiva aspekter som transporter sjövägen innebär t ex reducerade negativa effekter på land. Detta gäller t ex buller, olyckor, barriäreffekter och bränsleeffektivitet. Dessa aspekter fördelas dock över ett större geografiskt landområde vilket också innebär andra myndigheter. Dessutom finns det idag inget system för att tillgodoräkna sig minskad belastning.

Utvecklingen inom den europeiska sjöfarten är sådan att Göteborgs hamn har två alternativ, antingen växer man och satsar på att bli en stor hamn med hög frekvens och atlantkapacitet eller så får man ställa om till att bli en mindre feederhamn i systemet. Hamnens vision är att bli det självklara navet i norra Europa. Utifrån deras perspektiv är det god samhällsekonomi om hamnen växer

men givetvis kommer den lokala miljöbelastningen att öka. Ur ett regionalt perspektiv kan man anta att miljöeffekterna bli positiva då många internationella transporter kan flyttas över till ett effektivt system via Göteborgs hamn t.ex. genom att samla transporter från hela Baltiska upplandet vilket bör ge stora miljövinster.

## 2.5 Summering problembeskrivning

Det gemensamma i de två företagens problembeskrivningar är att de har svårt att hantera frågan då den ur samhällets perspektiv är uppdelad på flera aktörer. Företagen redovisar ett flertal olika frågor som alla hamnar hos olika myndigheter, t.ex. hanterar en myndighet val av mätplatser medan en annan har preciserat vilken statistik som skall produceras för att bevaka luftkvaliteten.

En målsättning för utredningen bör vara att systematisera de olika frågeställningarna med syfte att förtydliga processen och hur ansvar är fördelat mellan myndigheter. Vikten av att myndigheterna tillämpar ett helikopterperspektiv bör också belysas.

## 3 Lagar och beslutsprocesser

### 3.1 Miljökvalitetsnormer

En miljökvalitetsnorm ska fastställas utifrån vad människan kan utsättas för utan fara för olägenheter av betydelse, och/eller vad miljön kan belastas med utan fara för påtagliga olägenheter. En norm kan till exempel gälla högsta eller lägsta tillåtna halt av ett visst ämne i luft/vatten/mark eller av en indikatororganism i vatten. Normen får inte över- eller underskridas efter en viss tidpunkt. I vissa fall skall normen ”eftersträvas”. En miljökvalitetsnorm kan införas för hela landet eller för ett visst geografiskt område. Myndigheter och kommuner ska vid tillsyn, tillståndsprövning, planering och planläggning m.m. säkerställa att meddelade normer uppfylls. Åtgärdsprogram ska upprättas om det bedöms vara nödvändigt för att uppfylla en norm.

Miljökvalitetsnormer (MKN) är ett juridiskt styrmedel som regleras i 5 kap. miljöbalken. Normer kan meddelas av regeringen i förebyggande syfte eller för att åtgärda befintliga miljöproblem, för att de svenska miljökvalitetsmålen ska uppnås eller för att kunna genomföra EG-direktiv. Idag finns tre förordningar om miljökvalitetsnormer, en för föroreningar i utomhusluft (SFS 2001:527)<sup>6</sup>, en för olika parametrar i fisk- och musselvatten (SFS 2001:554)<sup>7</sup> och en för omgivningsbuller (SFS 2004:675)<sup>8</sup>. Bestämmelser som rör miljökvalitetsnormer för utomhusluft återfinns även i Naturvårdsverkets föreskrifter (2006:3) om kontroll av miljökvalitetsnormer för utomhusluft<sup>9</sup> samt i Naturvårdsverkets allmänna råd (NFS 2006:5) om miljökvalitetsnormer för utomhusluft<sup>10</sup>.

EU:s ramdirektiv om luftkvalitet (96/62/EG) innehåller flera så kallade dotterdirektiv. Dessa anger bland annat vilka luftföroreningar som kräver gränsvärden. I de första dotterdirektiven regleras kvävedioxid, kväveoxider, svaveldioxid, bly och partiklar (dir 99/30/EG) respektive bensen och kolmonoxid (dir 00/69/EG). Dessa har implementerats i svensk lagstiftning genom förordningen (2001:527) om miljökvalitetsnormer för utomhusluft. Det tredje dotterdirektivet (dir 02/03/EG), om ozon i luft, har implementerats i samma förordning i form av miljökvalitetsnormer som ”skall eftersträvas”. I slutet av 2004 fattades beslut om det fjärde dotterdirektivet (dir 04/107/EG) som



omfattar bestämmelser för arsenik, PAH, kadmium, nickel och kvicksilver. Även detta direktiv kommer att införas i svensk lagstiftning <sup>11</sup>.

Sverige har i de flesta fall anammat de regler som antagits i EU. Ett undantag gäller normerna för NO<sub>2</sub>. Här finns i EUs första dotterdirektiv till ramdirektivet om luftkvalitet bestämmelser om årsmedelvärde (max 40 µg/m<sup>3</sup>) och timmedelvärde (200 µg/m<sup>3</sup> får överskridas högst 18 timmar per år) att gälla från 2010. I Sverige infördes dessutom ett dygnsmedelvärde som säger att 60 µg/m<sup>3</sup> får överskridas högst 7 dygn per år. Vidare så infördes MKN för NO<sub>2</sub> från 2006 och normen för timmedelvärde modifierades till att lyda 90 µg/m<sup>3</sup> får överskridas högst 175 h/år.

Ett förslag till reviderat luftdirektiv presenterades hösten 2005 inom ramen för EU:s nya tematiska strategi för luft. Direktivet innebär en sammanslagning av ramdirektivet för luft och de tre första dotterdirektiven. I det nya direktivet ingår ett förslag till reglering av fina partiklar (PM<sub>2,5</sub>). Dessa bestämmelser kommer att införas i svensk lagstiftning i någon form av miljökvalitetsnorm. Införandet av miljökvalitetsnormer för PAH, arsenik, kadmium och nickel, som regleras i det fjärde dotterdirektivet, kommer att ske år 2007.

## 3.2 Kommande regleringar för utsläpp och luftkvalitet

Införandet av miljökvalitetsnormer beskrivs närmare ovan samt i bilaga 2. Vad gäller luft så skall normerna för SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, Pb och PM<sub>10</sub> idag. Bensen och O<sub>3</sub> kommer att gälla från 2010 och det finns ett förslag på en norm för PM<sub>2,5</sub> på 25 µg/m<sup>3</sup> i årsmedelvärde att gälla från 2010. Det kan vara värt att notera att Sverige infört normen för NO<sub>2</sub> tidigare än övriga EU (2006 istället för 2010) och att det i Sverige finns en norm för dygnsmedelvärde förutom de regler för tim- och årsmedelvärde som gäller i hela EU.

Från 2009 gäller de s k Euro 5 reglerna för utsläpp från fordon. De innebär en skärpning av reglerna för utsläpp av kväveoxider från lastbilar. För personbilar med dieselmotorer skärps kraven för partiklar kraftigt (80%) och något för NO<sub>x</sub> (20%). För bensinbilar skärps kraven för NO<sub>x</sub> och kolväten och dessutom införs regler för partikelutsläpp. Under diskussion finns införandet av Euro 6 någon gång 2010-2012. Detta kommer troligen att innebära ytterligare krav på NO<sub>x</sub> emissionerna. Emissionskraven i Europa sammanfattas i Tabell 1.

Tabell 1. Utsläppsregler för fordon.

Lastbilar	År	NO <sub>x</sub> (g/kWh)		PM (g/kWh)		HC (g/kWh)		CO (g/kWh)	
		Bensin	Diesel	Bensin <sup>b</sup>	Diesel	Bensin	Diesel <sup>a</sup>	Bensin	Diesel
<b>Euro4</b>	2006	3,5		0,02		0,46		1,5	
<b>Euro5</b>	2009	2,0		0,02		0,46		1,5	
Personbilar		NO <sub>x</sub> (g/km)		PM (g/km)		HC (g/km)		CO (g/km)	
		Bensin	Diesel	Bensin <sup>b</sup>	Diesel	Bensin	Diesel <sup>a</sup>	Bensin	Diesel
<b>Euro4</b>	2005	0,080	0,25	-	0,025	0,10	0,30	1,0	0,5
<b>Euro5</b>	2009	0,060	0,20	0,005	0,005	0,075	0,25	1,0	0,5

<sup>a</sup> HC+ NO<sub>x</sub>

<sup>b</sup> Gäller lean-burn motorer

Ett annat arbete som kommer att få betydelse är EU kommissionens Tematiska strategi för luftföroreningar<sup>12</sup>. Här sätts upp mål för effekterna av luftföroreningarna och dras slutsatser kring vilka åtgärder som behöver vidtas. Utifrån den tematiska strategin utarbetas sedan förslag till direktiv. Ett förslag med ändring av luftkvalitetsdirektivet framlades samtidigt med strategin och nu arbetar kommissionen bl a på att revidera vattendirektivet.

#### **Mål för 2020:**

Minska förlusterna i liv från PM med 47%

Minska dödligheten från O<sub>3</sub> med 10%

Skogsarea utsatt för försurning ner 74%

Sötvattenarea utsatt för försurning ner 39%

Area utsatt för övergödning ner 43%

Skogsarea utsatt för höga värden av O<sub>3</sub> ner 15%

#### **För att nå detta krävs att emissionerna i Europa minskar jämfört med 2000:**

SO<sub>2</sub> ner 82%

NO<sub>x</sub> ner 60%

VOC ner 51%

NH<sub>3</sub> ner 27%

PM<sub>2,5</sub> ner 59%

När det gäller sjöfarten så införs en del krav på svavelutsläpp i Europa. Från 19/5 2006 är Östersjön ett så kallat Sulphur Emission Control Area (SECA) där svavelhalten i bränslet får uppgå till högst 1,5%<sup>i</sup>. I Östersjön inkluderas i detta sammanhang även Kattegatt och Skagerack. Under 2007 kommer även Nordsjön och Engelska kanalen att bli SECA-områden. Det förs diskussioner om att skärpa kraven från 2008 till 0,5% svavel. Vidare så finns ett beslut på att bränsle med högst 0,1% svavel skall användas då fartygen ligger vid kaj från 2010. Generellt så beslutas utsläppsgränser i FN-organet IMO. Detta har visat sig vara ett trögt system och kraven på sjöfarten är också mycket milda. Det pågår diskussioner om skärpta krav på NO<sub>x</sub>-utsläpp men dessa kommer troligen inte leda till att efterbehandling behöver användas.

### **3.3 Hur beslutas och genomdrivs nya miljölagar och gränsvärden?**

Lagstiftning är ett sådant styrmedel, dvs en metod för att bedriva en politik om utvecklar samhället i en viss riktning. Utgångspunkten för lagstiftning och andra styrmedel är att beslutsfattare insett vad som orsakar en viss situation och att man har en strategi för att förändra situationen.

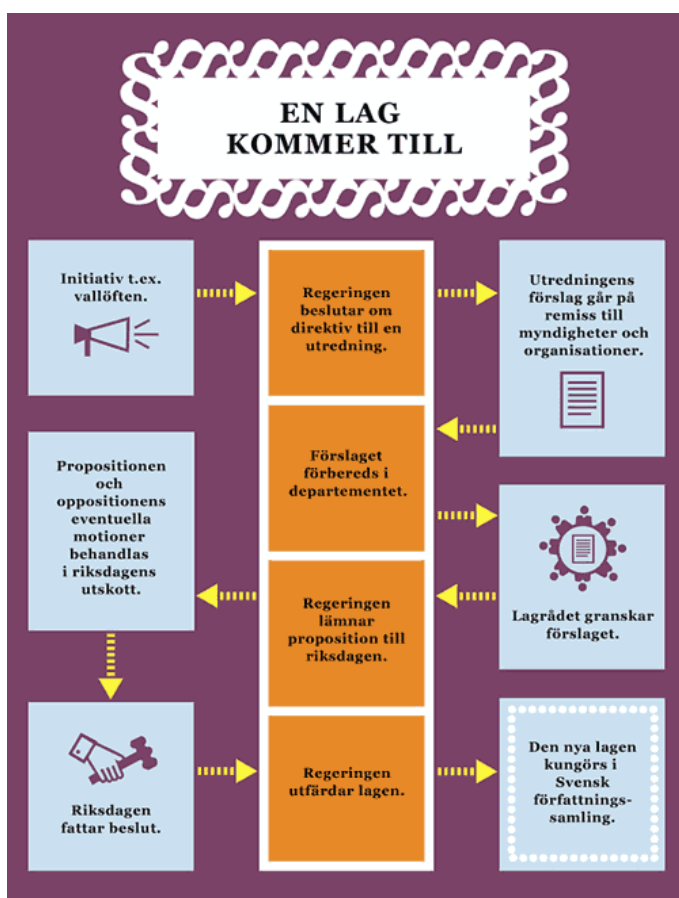
Inom EU strävar man efter att ha samma regler i alla länder, dels för att effekten blir större och dels för att få likartade förutsättningar för näringslivet i alla länder. Lagstiftningsprocessen inleds med att

---

<sup>i</sup> Alternativt kan reningsutrustning användas för att få ner SO<sub>2</sub> emissionerna.

kommissionen utarbetar ett förslag. Det är bara kommissionen som har rätt att lägga fram ett förslag till nya gemensamma regler. Kommissionens förslag lämnas till ministerrådet och därmed till medlemsländernas regeringar. I de flesta fall behandlas förslaget även i Europaparlamentet. Ministerrådet ska sedan fatta det slutliga beslutet. Varje minister har ett visst antal röster, delvis beroende på folkmängden i det egna landet. Sverige har tio röster av totalt 321. I de allra flesta frågor måste parlamentet och ministerrådet vara överens för att ett beslut ska kunna tas.

När ministerrådet till sist har enats och fattat beslut i frågan måste Sverige rätta sig efter det. En del beslut, förordningar, som fattas inom EU blir direkt gällande i Sverige. Direktiv måste däremot först omvandlas till svensk lagstiftning genom riksdagsbeslut.



Figur 2. Regeringen tar oftast initiativ till nya lagar i Sverige men det är riksdagen som fattar beslut (källa: [www.regringen.se](http://www.regringen.se)).

I Sverige tillsätts en utredning som ofta leds av ansvarig myndighet, t ex Naturvårdsverket. Utredning skickas sedan ut på remiss enligt Figur 2. I denna process kan Riksdagen besluta om en skarpare lagstiftning än direktivet men inte en svagare.

För gränsvärden innebär det att Sverige kan ta beslut om lägre gränsvärden men inte högre. Om ny forskning visar att rådande gränsvärden inte är bäst anpassade för att nå målet med politiken är det återigen kommissionen som tar initiativ till en lagändring.

### 3.4 Var gäller normerna?

Miljö kvalitetsnormerna gäller generellt för luften utomhus. Det har pågått en diskussion om val av mätplatser och om det är relevant att mäta på platser där människor normalt inte vistas eller vistas mycket kort tid, t ex vid tunnelmyningar eller passager över hårt trafikerade vägar.

Enligt Miljöbalken (Miljöbalken, 5 kap 2§) får inte föroreningsnivåerna överskridas. Förordningen om miljö kvalitetsnormer för utomhusluft<sup>6</sup> säger att varje överskridande av föroreningsnivån utgör en överträdelse av miljö kvalitetsnormen och det görs ingen skillnad mellan olika miljöer.

Naturvårdsverket anger i sin Luftguide<sup>13</sup> att normerna är till för att skydda människors hälsa, och vägledande för val av mätplats är enligt mätföreskrifterna att det skall vara en plats 1) där människor vistas, 2) där halterna förmodas vara höga av den luftförorening som kontrolleras, 3) att platsen skall vara representativ för ett större område, dvs. att mikromiljöer skall undvikas och 4) att platsen är representativ för andra platser som inte ligger i den omedelbara närheten (gaturum eller annan miljö där det kan förmodas vara höga halter) alternativt representera den genomsnittliga halt som människor utsätts för genom föroreningar utomhus. Majoriteten av provtagningsplatserna bör placeras i gaturum eller annan miljö där det kan förmodas vara höga halter, men platsen skall samtidigt vara representativ för luftkvaliteten i ett omgivande område som motsvarar minst 200 kvm.

Mätplatsen i Gårda i Göteborg är en station som starkt ifrågasätts på grund av dess placering nära en mycket trafikerad led. Länsstyrelsen är tveksamma till mätningarna i Gårda och vill avvakta för att se hur Göteborg långsiktigt klarar normerna. Miljöförvaltningen i Göteborg anser inte heller att Gårda är representativt för Göteborg utan menar att en mer heltäckande bedömning behövs. Miljöförvaltningen anser dock att stationen fyller ett viktigt syfte genom att ge information om hur föroreningsbilden ser ut på en av Göteborgsregionens mest utsatta platser<sup>14</sup>.

Värt att påtala i dessa sammanhang är också att miljö kvalitetsnormerna inte innebär att verksamheter har rätt att förorena upp till dessa gränsvärden, utan är ett förbud mot att de totala föroreningarna ger halter utöver normerna.

### 3.5 Pågående utredning

Idag kan tillämpningen av normerna vid tillståndsprövning och tillsyn slå väldigt ojämnt och hårt (d.v.s. höga krav ställs) mot verksamheter som bidrar till att en norm inte klaras. Detta oavsett bidragets storlek och om det finns andra verksamheter som bidrar mer och där man kan genomföra effektivare åtgärder. Många anser att det är ett orimligt krav att prövningsmyndigheten ska "säkerställa" att miljö kvalitetsnormen klaras i varje enskilt ärende, då det troligaste är att bidragen kommer från många olika typer av källor.

Det har genomförts ett flertal utredningar kring hur miljö kvalitetsnormer bäst implementeras i svensk lagstiftning och hur lagstiftningen bör utformas för att undvika oönskade effekter. Nedan refereras till två av dem.

### 3.5.1 Miljöbalken; miljö kvalitetsnormer, miljöorganisationerna i miljöprocessen och avgifter (SOU 2005:59)

Miljöbalkskommitténs förslag är att ändra de regler som gäller när en miljö kvalitetsnorm inte klaras, så att det endast är de fall som verkligen har betydelse för normöverskridandet som ska fångas upp och för vilka kraven kan skärpas ytterligare. Istället för att myndigheterna ska "säkerställa" att normerna klaras vid individuella prövningar idag så är förslaget att de ska "verka för" att normerna klaras. Förslaget innebär att det istället ska vara åtgärdsprogrammen som ska säkerställa att normen klaras. De individuella prövningarna (5 kap. 3§ miljöbalken) bör framförallt få betydelse i sådana situationer när ett åtgärdsprogram *inte* har fastställts eller för sådana situationer som åtgärdsprogram inte täcker.

Miljöbalkskommittén vill att myndigheterna tar ett större helhetsgrepp kring frågan om miljö kvalitetsnormerna för att bättre kunna avgöra vilka källor som bidrar till överskridandet av normen, hur påverkan från de olika källorna kan minskas och vilka styrmedel som kan användas för att minska den negativa påverkan på människors hälsa och miljön. Det behöver också förtydligas hur kravbördan ska fördelas, d.v.s. vem som ska genomföra förbättringarna samt en kvantifiering av vad varje åtgärd förväntas medföra.

Här vill Miljöbalkskommittén stärka åtgärdsprogrammets roll för att bättre kunna få ett helhetsperspektiv på problemet. Åtgärdsprogrammet bör också få en tydligare funktion som fördelningsinstrument. I åtgärdsprogrammet ska det anges hur kravbördan ska fördelas mellan olika typer av källor och vilka styrmedel (t.ex. information, fysisk planering, skattelagstiftning m.m.) myndigheterna kan använda sig av för att uppnå resultat. Vid fördelningen av bördor bör hänsyn tas till kostnadseffektivitet, inverkan på viktiga samhällsfunktioner och effekter för enskilda. Alla de styrmedel som pekas ut i åtgärdsprogrammet ska riktas mot dem som bidrar till att normerna inte klaras, d.v.s. verksamhetsutövare, hushåll m.fl., så att de minskar sin påverkan. Det ska i åtgärdsprogrammet kvantifieras vad varje åtgärd förväntas medföra.

Miljöbalkskommittén föreslår att stoppregeln i framtiden inte bör gälla utbyggnad som medför att utsläppen minskar. Samtidigt som regeln ges en ändrad och vidgad tillämpning genom att alla tillstånd som innebär ökad påverkan inbegrips, bör förutsättningarna för att meddela undantag från stoppregeln utvidgas. Miljöbalkskommittén anser att det bör finnas möjlighet i ett åtgärdsprogram att släppa fram projekt som har ett stort samhällsintresse trots att det bidrar till överskridandet av miljö kvalitetsnormer om det går att kompensera detta inom åtgärdsprogrammets ramar. Det bör även vara möjligt att tillåta verksamheter som enbart ger försumbart bidrag till den förorening eller störning som normen anger. Det skall vara möjligt att vidta kompensationsåtgärder på andra verksamheter. Det finns idag behov att tillåta projekt som syftar till en långsiktig förbättring, även om den kortsiktiga effekten innebär en försämring av miljösituationen. Det kan också finnas behov av att lämna tillstånd till projekt som förbättrar situationen inom ett större geografiskt område, även om situationen lokalt kan bli försämrade (exempelvis vid ett tunnelbygge för biltrafik).

### 3.5.2 Åtgärdsprogram för miljö kvalitetsnormer (SOU 2005:113)

Utredningen har utgått från att Sverige skall ha ett rättsligt system som kan genomföra miljö kvalitetsnormer. Åtgärdsprogram är en nödvändig komponent i det systemet. Programmet skall ha ett sådant innehåll och en sådan rättsverkan att det styr genomförandet.

Ett skäl för utredningens utgångspunkt är miljösituationen. Prövning och kontroll av enskilda störningskällor är nödvändiga men inte tillräckliga miljörettsliga instrument för att uppnå miljö kvalitetsmål. Miljö kvalitetsnormer utgår från miljö tillståndet som sådant och åtgärdsprogram tar sikte på att genomföra åtgärder för att nå under normerna med beaktande av bidragen från de sammanlagda påverkande källorna. Miljö kvalitetsnormer och åtgärdsprogram är nödvändiga komponenter för att kunna hantera dagens miljöproblem, där föroreningar och störningar ofta kommer från ett stort antal stora och små verksamheter, med varierande påverkan som ofta är av diffus karaktär. Till detta kommer att oförutsedda, icke-linjära effekter i miljön oftast kan fångas upp genom miljö kvalitetsnormer men svårigen i samband med individuell prövning och kontroll.

Utredningen anser att dagens reglering av åtgärdsprogram är otillräcklig. Åtgärdsprogram enligt miljöbalken syftar till att peka ut och prioritera styrmedel som myndigheter och kommuner enligt befintlig lagstiftning redan skall eller kan använda, och tillför inte några ytterligare. Ett åtgärdsprogram kan inte heller rättsligt styra myndigheternas och kommunernas insatser, på så sätt att det leder till ett visst resultat i form av en viss mängd minskade utsläpp eller förbättrad miljö kvalitet. Åtgärdsprogram anges vara bindande för myndigheter och kommuner men det finns svårigheter med att genomdriva åtgärder som beslutats i ett åtgärdsprogram.

Utredningen föreslår bl annat följande förändringar:

I situationer där miljö kvalitetsnormer inte uppfylls eller det finns risk för detta, bör det inte vara tillåtet att vidta åtgärder eller att förändra eller påbörja verksamhet om det leder till ytterligare miljöbelastning inom det område där normen riskerar att överskridas. För att tydliggöra när ett sådant försämringsförbud inträder föreslås att en myndighet skall förklara ett område som åtgärdsområde om det finns risk för att en miljö kvalitetsnorm inte kommer att uppfyllas där.

Miljöbalken bör ändras så att det tydligare framgår att myndigheter och kommuner, inom sina respektive ansvarsområden och med de styrmedel de förfogar över, är skyldiga att förebygga att miljö kvalitetsnormer överskrids. De måste även på olika sätt säkerställa att åtgärder vidtas för att miljö kvalitetsnormer skall uppnås och bibehållas. Dessutom får inte vissa beslut medverka till att normer överskrids eller åtgärdsprogram inte följs. Genom den hänvisning som i dag finns i vissa författningar (t.ex. väglagen och PBL) kommer dessa skyldigheter även gälla då dessa tillämpas.

Tillsynsmyndigheter skall redovisa resultaten från mätningar av miljö tillståndet (främst luft- och vattenkvalitet) till en myndighet som regeringen bestämmer (t.ex. länsstyrelser och vattenmyndigheter). Denna myndighet skall bedöma om det finns risk för att en miljö kvalitetsnorm inte uppfylls. Myndigheten skall med jämna mellanrum i beslut ange om sådan risk föreligger eller inte. I de fall risk finns, skall området där normen riskerar att överskridas utpekade som åtgärdsområde.

Förslag till åtgärdsprogram bör tas fram framförallt på regional nivå, företrädesvis av länsstyrelser och vattenmyndigheter. Ett sådant arbete eller delar av det kan även delegeras till en eller flera kommuner. Med den föreslagna typen av åtgärdsprogram blir det särskilt viktigt att under samrådet med andra myndigheter och kommuner klargöra i vilken mån föreskrifter i ett åtgärdsprogram kan komma att konkurrera med skyldigheter som följer enligt annan författning, samt hur detta kan hanteras.

### 3.6 Regler och beslutsprocesser i andra länder

De nationella miljö kvalitetsnormerna är som ovan nämnts den svenska tillämpningen av EUs direktiv för luftkvalitet. Detta innebär att alla andra länder inom EU också har att införliva direktiven i sin lagstiftning. Införlivandet innebär dock att tillämpningen kan se lite olika ut, inte minst när det gäller den vikt man lägger på valet av miljöer där gränsvärdena skall gälla, och kraven på åtgärdsprogram.

Generellt har de flesta länder i Europa problem med att klara luftkvalitetsnormerna för PM<sub>10</sub> och kvävedioxid. När det gäller kvävedioxid så exponeras, enligt EEA, 22-45% av den urbana befolkningen för kvävedioxidkoncentrationer över det årliga gränsvärdet.

När det gäller tillämpning av lagstiftningen så är den första frågan i vilken utsträckning som länderna inom EU infört en mer långtgående lagstiftning jämfört med EUs krav. En översiktlig genomgång indikerar att de allra flesta länderna går strikt på direktiven. Såvitt vi kan se är det två länder som infört en strängare lagstiftning, Österrike och Sverige.

Det finns också en del olikheter i utformning och tillämpning. Så har t ex Tyskland ett undantag när det gäller enskilda källor. Om dessa bidrar med mindre än 3% kan man inte ställa krav på åtgärder som är fallet med den svenska lagstiftningen.

## 4 Fallstudie 1: Göteborg Hamn

### 4.1 Sjöfartens potential ur miljösynpunkt

Sjöfarten har flera miljömässiga fördelar för godstransport jämfört med andra transportslag. Framför allt gäller detta CO<sub>2</sub>-utsläpp men även faktorer som buller, markutnyttjande, trängsel och trafiksäkerhet talar till sjöfartens fördel. Till nackdelarna hör främst utsläpp till luft men även vattenföroreningar och erosion.

#### Luftföroreningar

Luftföroreningar påverkar både hälsa och miljö. Störst skada gör dessa föroreningar i tätbebyggda områden där många människor vistas. Föroreningarna kan dock fraktas långa sträckor i luften och orsaka skada långt från utsläppskällan. På grund av de hårda kraven på lastbilar och fartygens användande av olja med hög svavelhalt, tillsammans med begränsad reningsutrustning står sjöfarten idag för en betydande andel av luftföroreningarna. Utsläpp från järnväg avgörs av hur den använda energin produceras.

I det räkneexempel som diskuteras nedan antar vi en ökning av godstransporter motsvarande 655200 TEU per år på sträckan Hamburg - Sankt Petersburg (se bilaga 3 samt avsnitt 4.2). I Figur 4 nedan visas resultatet och man kan konstatera att utsläppen till luft av kväveoxider, partiklar och fr a svavel är större vid sjötransport än vid lastbilstransport.

## Klimat

Klimatgaserna påverkar den globala luftkvaliteten och växthuseffekten. Sjöfarten har i vår fallstudie en lägre mängd utsläpp av CO<sub>2</sub> per tonkm än lastbilarna (upp till ca en faktor 3 lägre). Även här avgörs utsläpp från järnväg av hur den använda energin produceras.

## Infrastruktur / Markutnyttjande

Alla transportslag kräver viss infrastruktur vilket innebär olika mått av markutnyttjande. Sjöfarten har dock ett begränsat behov av mark, vilket i princip innefattar hamnområden. Järnväg och vägtransporter har ett relativt stort behov av mark och dessutom sliter transporterna ner infrastrukturen vilket leder till att det krävs konstant underhåll.

## Vattenföroreningar

Trots gällande lagar och regler, bidrar sjöfarten till vattenförorening genom utsläpp av bland annat olja, avloppsvatten och fast avfall.

## Buller

Buller påverkar både boendemiljö, djur och friluftsliv. Buller från vägtransporter är främst ett stort problem i urbana miljöer, medan sjöfartens buller ofta jämförs med buller från järnväg. Detta buller skiljer sig dock genom att järnvägen ofta passerar genom centrala delar av samhället, medan sjöfartens buller oftast inte sker nära bostäder och kännetecknas av höga ljudtoppar<sup>15</sup>.

Det finns flera olika beräkningsmodeller för buller från ljudkällor utomhus. Ett sätt är att ta fram olika nivåkurvor för områden med årsekvivalent ljudnivå och därefter beräkna antal personer som exponeras för ljudnivån i dessa intervall. I detta arbete spelar befintlig befolkningsstatistik en viktig roll eftersom det är fördelaktigt att veta hur befolkningen är knuten till specifika byggnader. Antaganden om var i byggnaden människorna befinner sig påverkar också resultatet. Vid beräkning av buller från vägtransport spelar även markens hårdhet en viktig roll samt vilken mottagarhöjd man använder i beräkningarna. Det vanligaste är att man använder mottagarhöjden 2 m<sup>16</sup>.

Buller påverkar människor på många olika sätt och delas ibland upp i tre grupper<sup>17</sup>:

Allmän störning och irritation av buller;

Samtalsstörning, svårighet att höra radio, TV och tala i telefon;

Sömnstörning, svårt att somna, orolig sömn och uppvaknande.

Det förs också diskussioner om man skall inkludera hälsokonsekvenser, som t ex hjärt-kärleffekter och förhöjt blodtryck. Sambanden är dock osäkra och skulle även kunna orsakas av ökad luftföroreningsexponering.

## Trafiksäkerhet

Trafiksäkerheten talar till sjöfartens fördel. Antalet olyckor vid godstransport till sjöss är starkt begränsad, medan ett stort antal personer omkommer varje år i trafiken i Europa<sup>18</sup>.



### Erosion

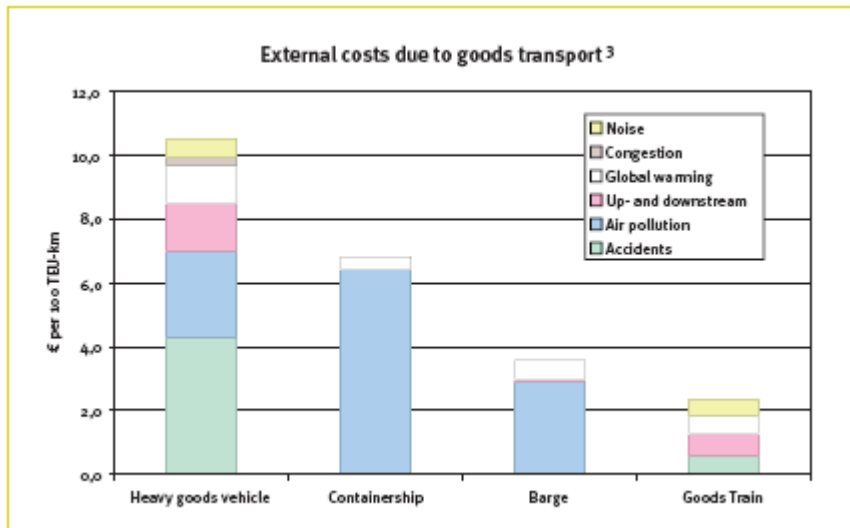
De vågor som orsakas av fartyg kan medföra erosion på stränder och botten, vilket ger påverkan på djur, växter och fiske. Det är dock svårt att avgöra hur stor del som orsakas av fartyg respektive av naturliga fenomen<sup>15</sup>.

### Trängsel

I dagsläget är det främst vägtrafiken som har problem med trängsel. Dock börjar även vissa större hamnar få problem, vilket innebär att fartygen får ligga och vänta utanför hamnarna på en hamnplats.

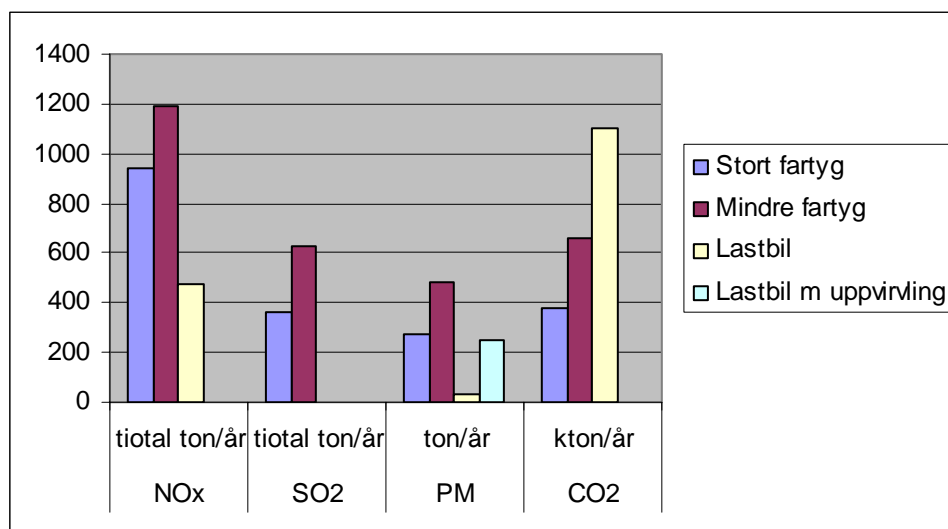
För att kunna jämföra den totala miljöpåverkan från olika transportslag krävs detaljerad information om sträckan, var på- och omlastning sker, antal människor som bor i närheten, vägbeläggning etc. Dessutom måste effekterna monetariserats vilket är svårt då generella kostnadsuppskattningar saknas för många av effekterna, vilket diskuteras i bilaga 5.

I en EU-studie har man dock gjort ett försök att jämföra de externa kostnaderna som uppstår av godstransport och man har analyserat buller, trängsel, klimateffekterna, ”up- and down stream”, luftföroreningar samt olyckor. Resultaten, som redovisas i figur 3, visar att lastbilstrafiken kostar drygt €10 per 100 TEU-km, medan lastfartyg kostar strax under €7. De externa kostnaderna för järnvägstransport uppskattas endast till €2 per 100 TEU-km. Lastbilstransportens kostnader utgörs till största delen av olycks- och luftföroreningskostnader, medan sjöfartens kostnader domineras helt av luftföroreningskostnader men även klimatkostnader bidrar till en mindre del.



Figur 3. Externa kostnader orsakade av godstransporter<sup>19</sup>

För att fördjupa diskussionen ovan har vi analyserat utsläpp till luft för lastbilstransporter jämfört med sjöfart. Detaljerna i beräkningarna finns i bilaga 3. Vi tittar här på en godsvolym som i exemplet nedan och jämför transport med lastbil (Euro 4) med mindre och större containerfartyg på sträckan Hamburg till St Petersburg, vilket redovisas i Figur 4.



Figur 4. Utsläppsdiagram

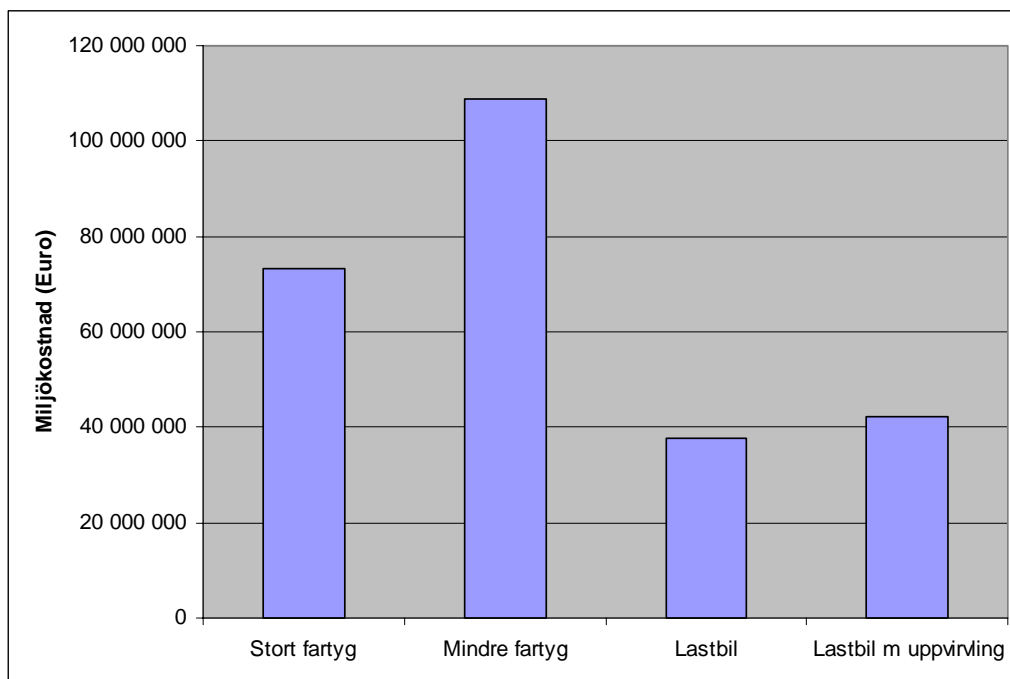
Man kan konstatera att det generellt är mer effektivt med stora fartyg än mindre. Detta är dock naturligtvis en fråga om möjlighet att uppnå hög fyllnadsgrad. Vad gäller lastbil så kan man konstatera att NO<sub>x</sub>-utsläppen ligger på mindre än hälften av vad som är fallet för fartyg och att svavelutsläppen i en jämförelse är försumbara. Det senare beror på att diesel med en svavelhalt på högst 40 ppm kommer att användas inom EU, medan fartygsbränslet får innehålla 1,5% svavel i Östersjön. Även partikelutsläppen från motorer är avsevärt lägre för lastbilsalternativet. Om de partiklar som kommer från bromsar, däck och uppvirvling tas med så fås dock emissioner i samma storleksordning som för stora fartyg. Den stora fördelen för sjöfarten syns på CO<sub>2</sub>-utsläppen. Godstransport via fartyg är mycket mer energieffektivt än via lastbil.

Utsläppen enligt Figur 4 går att uttrycka i miljöekonomiska termer genom att använda metodologin som beskrivs i Bilaga 4. I denna studie har vi använt de externa kostnaderna per ton utsläpp av PM<sub>2,5</sub>, NH<sub>3</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> and VOCs som används i det europeiska luftstrategiprogrammet Clean Air For Europe (CAFE). Kostnader för varje EU-land samt omgivande hav har uppskattats<sup>20</sup> och i Tabell 2 redovisas de kostnaderna. För CO<sub>2</sub> används €15, vilket diskuteras mer i bilaga 5.

Tabell 2. Externa kostnader per ton emission som används i denna studie.

	SO <sub>2</sub> (Euro/ton)	NO <sub>x</sub> (Euro/ton)	PM <sub>2,5</sub> (Euro/ton)	VOC (Euro/ton)	CO <sub>2</sub> (Euro/ton)
Utsläpp i Sverige	2 800	2 200	12 000	330	15
Utsläpp i Tyskland	11 000	9 600	48 000	1700	15
Utsläpp i Ryssland	1 800	810	4 200	140	15
Utsläpp till havs Nordsjön	6 900	5 100	28 000	1900	15
Utsläpp till havs Östersjön	3700	2 600	12 000	530	15

I Figur 5 redovisas de samhällsekonomiska kostnaderna i Euro för utsläpp av luftföroreningar i detta scenario. I jämförelse mellan olika transportslag är det, som redan diskuterats ovan, viktigt att också titta på andra externa effekter för att få en rättvis bild.

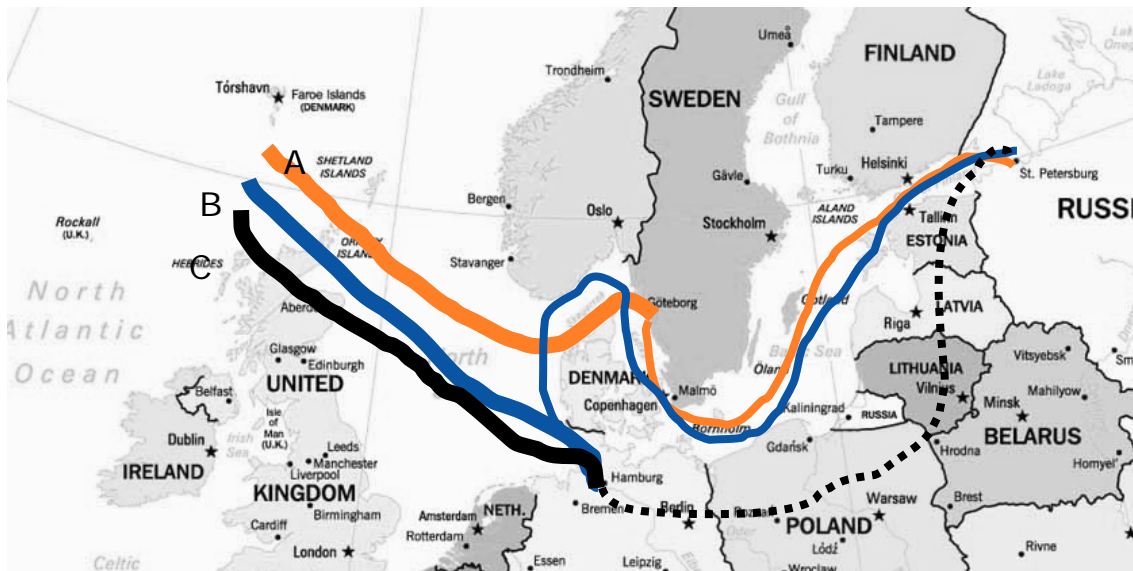


Figur 5. Samhällsekonomiska kostnader för de olika alternativen för sträckan Hamburg- St Petersburg.

## 4.2 Lokala och globala effekter vid en expansion av Göteborgs hamn

Göteborgs hamn har planer på att expandera. En fördjupad översiktsplan finns under behandling och den planerade volymökningen motsvarar en fördubbling på tio år, mellan 2002 och 2012. En sådan expansion medför en miljöpåverkan, dels i hamnen i sig men också från ökade transporter, på land och till sjöss.

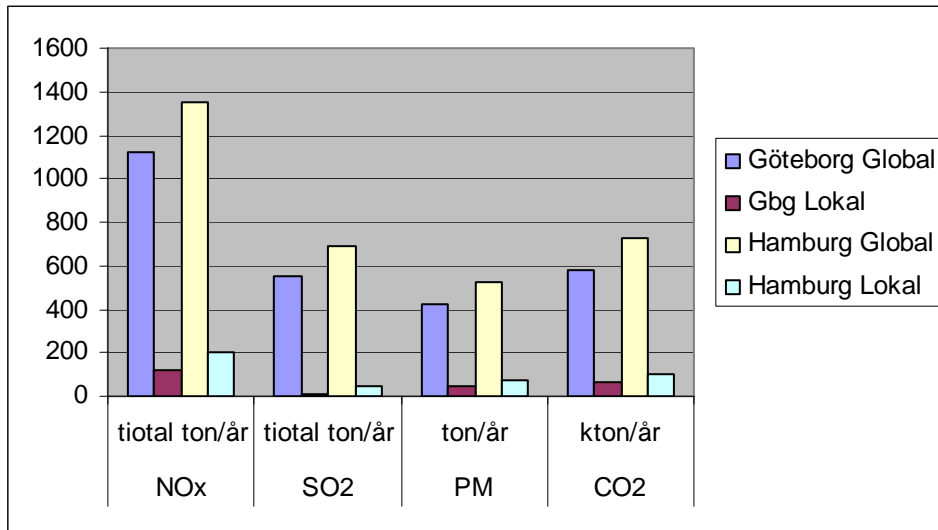
Godset som anländer till Göteborgs hamn lastas om till järnväg, lastbil eller till andra fartyg för vidare transport. I det senare fallet är det större containerfartyg som lastas om och de mindre fartygen fortsätter till olika hamnar i Östersjön. Göteborgs hamn fungerar då som en ”hub” och konkurrerar om denna trafik med andra europeiska hamnar, främst hamnen i Hamburg. Tanken är att köra stora fartyg så nära slutdestination som möjligt innan omlastning till mindre fartyg. Dessutom är det rent geografiskt en vinst att slippa köra hela vägen in till Hamburg och ut igen för transporter till Östersjön och Skandinavien (se Figur 6). Detta innebär ett mer effektivt transport-system totalt men kan komma att öka miljöbelastningen i Göteborg.



Figur 6. Olika tänkbara rutter för gods från Atlanten till Sankt Petersburg: Omlastning till mindre fartyg i Göteborg (A), omlastning till mindre fartyg i Hamburg (B), omlastning till lastbil i Hamburg (C).

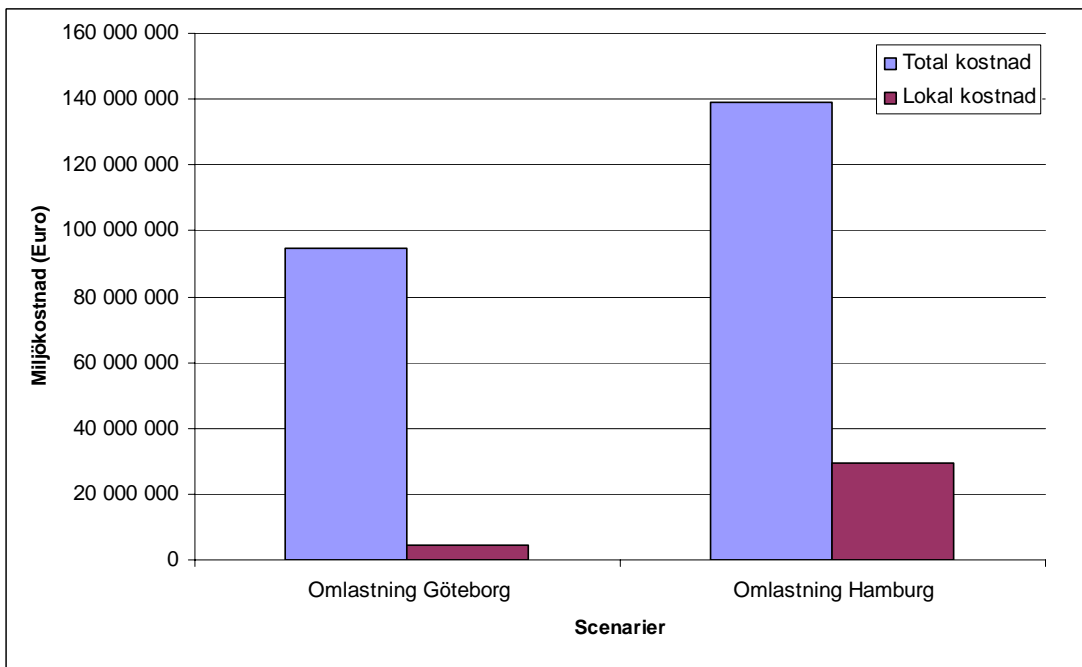
Som en del av analysen av dessa alternativ har vi räknat på utsläpp till luft och kostnader för detta. Vi har studerat dels omlastning i Hamburg och vidare transport till Östersjöhamnar, dels omlastning i Göteborg med motsvarande vidaretransport. I en djupare studie bör man även beakta destinationer för övrigt gods. Här studerar vi det som omlastas för vidaretransport till hamnar i Östersjön och antar då implicit att det inte är signifikanta skillnader, vad gäller luftutsläpp, mellan Göteborg och Hamburg avseende det gods som transporteras från hamnen via tåg eller lastbil. I bilaga 3 finns en detaljerad beskrivning av beräkningarna. Det grundläggande antagandet är att antalet stora containerfartyg som anlöper Göteborg ökar från dagens en i veckan till fyra i veckan, och att containrarna lastas om till mindre fartyg. Denna ökning av transporterna, som motsvarar prognoser gjorda av Göteborgs Hamn, leder då till en ökad lokal miljöbelastning, antingen i Göteborg eller i Hamburg. Både den lokala miljöbelastningen och den ökade globala mängden utsläpp har beräknats. Resultatet sammanfattas i Figur 7.

För de studerade transporterna blir det alltså lägre utsläpp till luft med Göteborg som nav relativt med Hamburg som nav. Lokalt i Göteborg fås dock en ökad miljöbelastning. Med scenariot att Hamburg tar denna trafik så hamnar även den lokala miljöbelastningen där. I detta exempel fås alltså att ett globalt perspektiv visar fördelarna med omlastning i Göteborg, medan ett lokalt perspektiv tvärtom visar de ökade utsläppen i Göteborg. I en djupare diskussion kring transportsystem bör dessa lokala utsläpp diskuteras i relation till MKN, befolkning, globala utsläpp samt jämföras med alternativa transportslag. Som en jämförelse kan nämnas att de totala utsläppen av  $\text{NO}_x$  i Göteborg är ca 10 500 ton (2001)<sup>21</sup>.



Figur 7. Ökning i emissionerna av NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, och PM, lokalt och globalt, vid en prognostiserad trafikökning med omlastning i Göteborg respektive Hamburg (alternativ A och B i Figur 6) (se Bilaga 3).

De samhällsekonomiska kostnaderna för de luftföroreningar som orsakas av de olika alternativen Göteborg /Hamburg sammanfattas i **Error! Reference source not found.** Kostnaderna är i Euro och visar på en skillnad av ca 30 miljoner Euro per år till Göteborgs fördel. Man kan även notera att samma mängd utsläpp ger en högre kostnad i Hamburg än i Göteborg vilket är en konsekvens av olika avstånd i staden samt olika befolkningstäthet.



Figur 8. Samhällsekonomiska kostnader för ökad mängd luftföroreningar enligt Figur 7.

### 4.3 Utmaningar och lösningar för sjöfarten

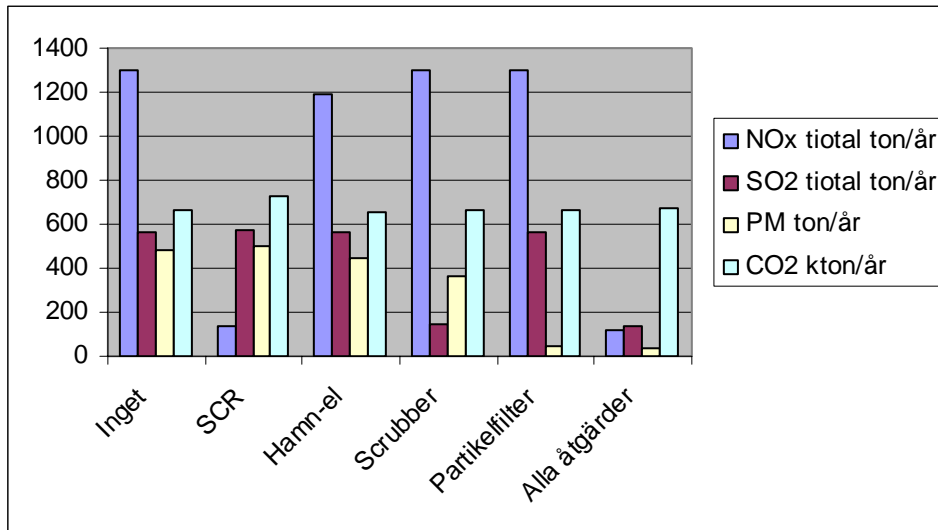
Som framgår av diskussionen ovan är sjöfartens största miljöproblem de stora utsläppen till luft. I ett uthålligt transportsystem hamnar dessa utsläpp på oacceptabla nivåer. Orsaken till att förbättringar som motsvarar de som gäller emissioner från vägtrafik, inte har skett för sjöfarten kan framför allt hänföras till komplikationer med att få till stånd en fungerande lagstiftning. Vad gäller vägtrafiken så har hårda krav på emissioner drivit teknologikutvecklingen till den grad att en modern bensinbil idag måste sägas ha mycket låga emissioner. Motsvarande krav på lastbilar i USA och EU har drivit fram en utveckling mot dieselmotorer med lägre utsläpp samt användandet av partikelfilter och NO<sub>x</sub>-katalysatorer. Motsvarande utveckling har inte skett på fartygssidan. Det finns dock en hel del reningsutrustning tillgänglig även för stora fartygsmotorer.

För kväveoxider finns ett antal åtgärder som kan vidtas. Genom att bygga om motorer kan vissa reduktioner i utsläppen uppnås. Ett sätt är att introducera vatten i förbränningskammaren vilket sänker temperaturen och därmed minskar bildandet av NO. Det mest effektiva sättet är dock att införa katalytisk avgasrening sk SCR (Selective Catalytic Reduction). Detta innebär att ett reduktionsmedel, vanligen urea, tillsätts avgaserna innan en katalysator. Dessa system har använts under ett flertal år och fungerar väl med reduktion av NO<sub>x</sub>-utsläppen på typisk 90%. Man kan dock uppnå ca 98% med optimerade system. SCR finns på en del fartyg i Sverige tack vare ett system för minskning av farledsavgifter.

Svavelutsläppen kan minskas genom att använda lågsvavligt bränsle eftersom i princip allt svavel i bränslet emitteras som SO<sub>2</sub>. Tyvärr har sjöfarten traditionellt varit en avsättningsmarknad för bränsle av låg kvalitet. Ett alternativ till att använda bränsle med lägre svavelhalt är att använda skrubberanläggningar ombord. Rökgasen renas då från svavel med havsvatten. Denna teknik är inte helt utvärderad, men reningsgrader på ca 75% har rapporterats och de borde kunna bli högre.

Partikelutsläppen representerar förmodligen den största utmaningen rent tekniskt. För NO<sub>x</sub> och svavel finns lösningarna och det är en politisk/ekonomisk fråga att få dem att börja användas. För partiklar finns inga färdiga lösningar. Moderna motorer har lägre utsläpp av partiklar än äldre. Skrubberanläggningar tar vidare bort en del (ca 25%) av partiklarna och genom att förbättra bränslekvaliteten kan ytterligare minskningar av emissionerna göras. Detta gäller främst svavelinnehållet i bränslet. Med tanke på de hälsorisker som uppmärksammats för partiklar kommer detta förmodligen inte att räcka. Genom att använda el från landanslutningar i hamnar minskas emissionerna i hamnstäderna, vilket är av stort värde då man får bort utsläppen som sker i relativt tätbefolkade områden. I princip borde partikelfilter kunna användas, åtminstone för hjälpmotorer. Denna typ av filter är numera standard för bilar och lastbilar med dieselmotorer, men de helt andra dimensionerna på fartygsmotorer i kombination med det höga askinnehållet i fartygsbränsle gör att det inte är enkelt att överföra tekniken med partikelfilter till fartyg.

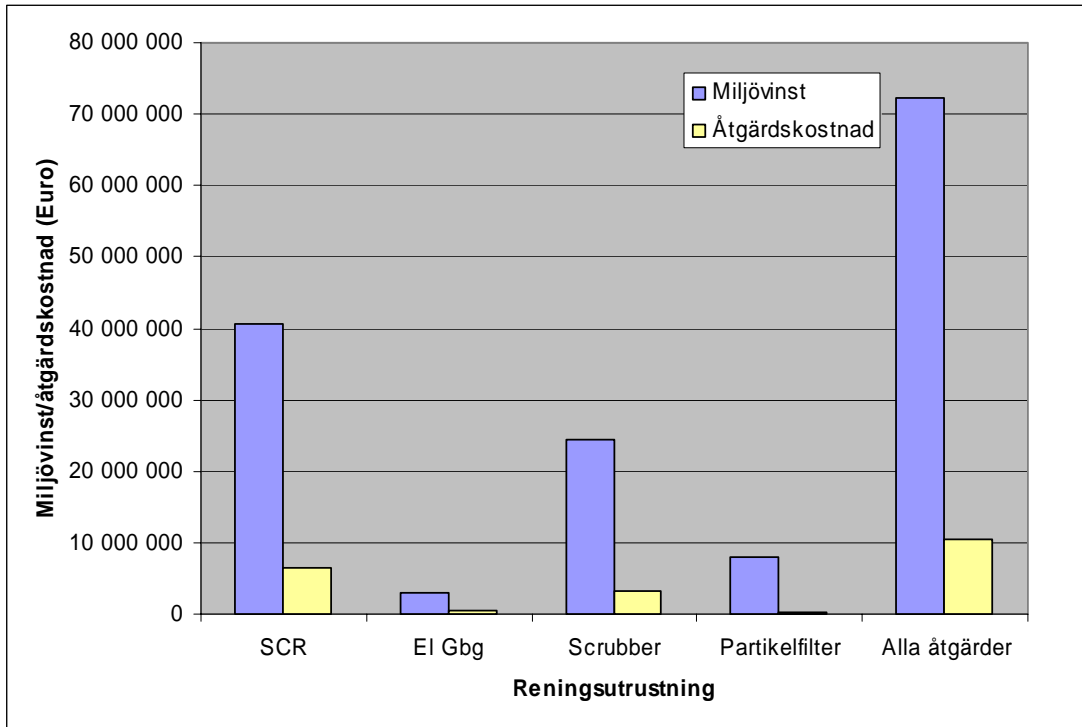
För att illustrera effekterna av reningsutrustning vad gäller utsläpp har vi gjort beräkningar vars data återfinns i bilaga 3. I Figur 8 visas reduktionen i utsläpp av svavel, NO<sub>x</sub>, och partiklar samt påverkan på CO<sub>2</sub> med ett antal reningsutrustningar. Beräkningarna är gjorda för sträckan Atlanten-St Petersburg med omlastning i Göteborg för motsvarande trafikmängd som i avsnitt 4.2.



Figur 8. Utsläpp vid användande av olika reningsutrustningar.

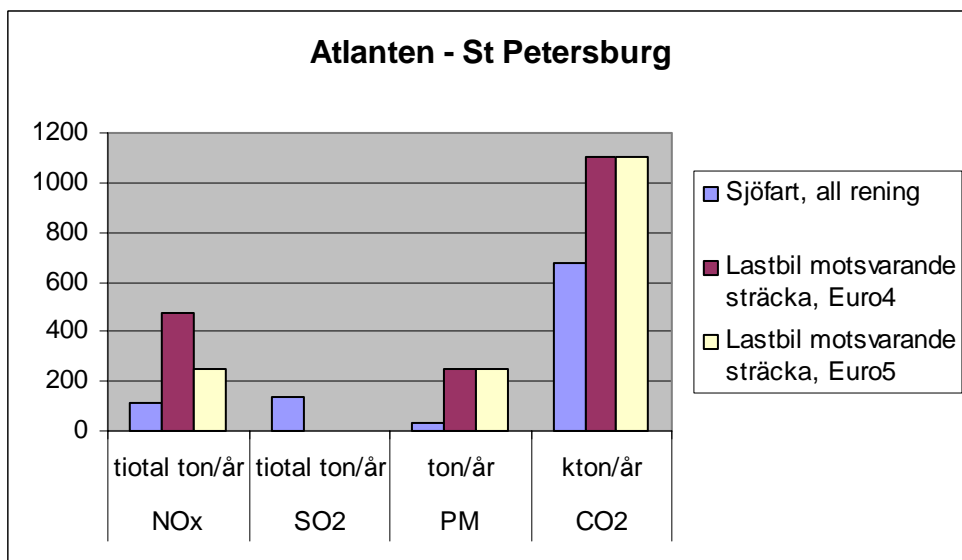
Först kan man konstatera att reningsutrustningarna är tämligen bränsleekonomineutrala. SCR ger en liten ökning av CO<sub>2</sub> vilket kan härledas till produktionen av urea. Vad gäller hamn-el så beror CO<sub>2</sub>-emissionerna på hur elen produceras. Kväveoxidutsläppen minskas radikalt med SCR och stor effekt på svavel- och partikelutsläpp fås med scrubber respektive filter. Genom att använda alla dessa åtgärder kan miljöbelastningen från sjöfarten minskas radikalt. Som en jämförelse kan nämnas att i det senare fallet blir NO<sub>x</sub>-utsläppen ca en fjärdedel av vad motsvarande lastbilstransporter skulle ge, partikelutsläppen ungefär lika stora (om endast motorgenererade partiklar beaktas), svavelutsläppen fortfarande ca 50 ggr större och CO<sub>2</sub> utsläppen blir ca 60% relativt motsvarande lastbilstransport.

Kostnaderna för att införa reningsutrustning har beräknats i bilaga 3. I Figur 9 finns en jämförelse av miljövinsten för reducering av utsläppen med kostnaden för att rena dessa utsläpp. Det är tydligt att ur ett samhällsekonomiskt perspektiv är det genomgående en stor vinst att rena utsläppen.



Figur 9. De samhällsekonomiska kostnaderna för luftutsläpp för sträckan Atlanten - St Petersburg med omlastning i Göteborg jämfört med kostnaden för att rena dessa utsläpp.

I en jämförelse mellan fartygstransporter där all reningsutrustning tillämpas och lastbilstransporter (Figur 10) kan man konstatera att sjöfarten skulle kunna visa lägre utsläpp på alla punkter utom för svavel.



Figur 10. Utsläpp från fartyg med all reningsutrustning jämfört med lastbilstransport.



## 5 Fallstudie 2: AB Volvo

Bakgrunden till denna fallstudie är att illustrera hur MKN fungerar i praktiken när det gäller ett tillståndsärende. Avsikten är att analysera rimligheten i att låta MKN få styra tillståndsbesluten i relation till den faktiska miljöpåverkan men även möjligheten att påverka halterna för olika aktörer.

### 5.1 Fallstudiebeskrivning

I fallstudien har vi valt att studera hur miljön påverkas vid en utökad produktion i en lastbilsfabrik. Vi utgår från miljöpåverkan och analyserar hur tillståndprocessen fungerar. Bakgrunden är att Volvo har yrkat tillstånd enligt miljöbalken att utöka produktionen i Tuvefabriken. Ansökan gäller att få tillverka montera och/eller packa 35 000 fordon per år, tillverka 175 000 rambalkar, montera axlar mm till 60 000 fordon per år samt en del ytterligare verksamhet. Det tidigare tillståndet gällde för 20 000 fordon och 150 000 rambalkar.

I yttrandet 050311 från Länsstyrelsen, Västra Götalands län<sup>22</sup>, lämnas tillstånd med en rad villkor. Villkoren gäller buller, VOC-utsläpp, processvatten, kemikalieanvändning mm. Ett av villkoren rör kväveoxidutsläpp från transporter av gods och lyder:

"Utsläppen av kväveoxider från de inkommande vägtransporterna av gods till verksamheten får årligen, inom en radie på 20 km från bolagets anläggning i Tuve, som riktvärde högst uppgå till

3,5 ton kväveoxider från år 2007

2,5 ton kväveoxider från år 2010

1,4 ton kväveoxider från år 2013"

I bakgrundsbeskrivningen framgår att utbyggnaden medför att godstransporterna ökar CO<sub>2</sub>-utsläppen med 43% och NO<sub>x</sub>-utsläppen med 39% jämfört med 2002. Transporterna till fabriken sker på järnväg och lastbil och från fabriken bl a via fartyg.

I ett yttrande anser Naturskyddsföreningen att vägtransporterna skall utföras med fordon som klarar Euro 3, fr om 2010 Euro 4 och fr o m 2013 Euro 5.

I motiveringen skriver Länsstyrelsen att utsläppen från transporterna beräknas till ca 6,5 ton NO<sub>x</sub> per år, med Euro 2-fordon, om inga åtgärder vidtas, vilket anses vara en relativt stor ökning. Det konstateras också att MKN för NO<sub>2</sub> riskerar att överträdas och att tillstånd inte får meddelas för ny verksamhet om det innebär att en miljökvalitetsnorm överträds. Vidare anses det att Volvo i sin upphandling av transporter kan ställa krav så att ovanstående nivåer uppnås.

Ett bemötande av bl a kravet angående transporter lämnades in av Volvo via Delphi & Co. Man hänvisar till en HD-dom ("Hylte-domen"). Här nämns att det ej är rimligt att ta ansvar för långväga transporter eller om transporterna är små i relation till totala trafikbilden. Volvo hävdar vidare att de ej har möjlighet att ta ansvar för NO<sub>x</sub>-utsläppen från transporterna. Dessa beror bl a på körsätt och på när nya avgaskrav införs.

Tillstånd enligt miljöbalken till fordonstillverkning mm, lämnades sedan av Länsstyrelsen Västra Götalands län, 050905.

Här är villkoret för transporter ändrat till:

"Bolaget skall vid upphandling ställa krav på att vägtransporter för gods i första hand utförs med fordon som uppfyller följande krav

Euro 3 från och med 2007

Euro 4 från och med 2010

Euro 5 från och med 2013"

Länsstyrelsen går med beslutet Volvo delvis till mötes, men man anser det nödvändigt att skärpa villkoren relativt ansökan för att uppfylla kraven i miljöbalken avseende MKN.

Den mest intressanta delen för denna studie är således ökningen av transporter till och från fabriken som är en konsekvens av den utökade produktionen. Det rör sig framför allt om gods-transporter men även om ökade persontransporter för de anställda.

Som ett exempel på effekterna av utbyggnaden av Tuvefabriken beräknas haltbidraget i Gårda. Transportökningen i Gårda som en effekt av utbyggnaden är ca 30 lastbilar per dygn, vilket motsvarar 4 promille av trafiken. I beräkningen utgår vi från Euro 2-lastbilar vilket är den lägsta möjliga kravnivån och alltså kommer effekten i realiteten att vara mindre. För att få fram den urbana bakgrunden används mätningar från taket på Femmanhuset i Östra Nordstan. Skillnaden mellan halterna i Gårda och de ovan Femmanhuset motsvarar då trafikens bidrag.

Tabell 3 Årsmedelhalter i  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Halterna i Gårda och ovan tak vid Femmanhuset i Östra Nordstan är uppmätta årsmedelvärden. Trafikens haltbidrag är beräknat som skillnaden mellan Gårda- och Femmanvärdet. Den uppmätta halten på Femmans tak betraktas således som bakgrundsvärdet. Den beräknade ökningen p g a Tuvefabrikens utbyggnad fås från den förväntade trafikökningen.

	År	Uppmätt Gårda	Uppmätt Femman	Beräknat bidrag från trafik	Beräknad ökning från tillkommande trafik
PM 10	2000	24,5	16,7	7,8	0,0312
NO <sub>2</sub>	2004	46,7	24,9	21,8	0,0872

I Tabell 4 anges de totala utsläppen till följd av de ökade transporter kopplade till utbyggnaden av Tuvefabriken. Även samhällskostnaderna har beräknats enligt de metoder som beskrivs i bilaga 4.

Tabell 4 De totala emissionerna på ett år från lastbilstrafiken i Göteborg till följd av den förväntade trafikökningen till följd av utbyggnaden av Tuvefabriken. I tabellen redovisas även de beräknade samhällskostnaderna av effekterna på hälsa och miljö för denna emissionsökning (underlaget för beräkningarna presenteras i bilaga 4). Här antas att det är lastbilar enligt Euro 2-krav.

	NO <sub>x</sub>	PM	VOC	SO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	CO	
Emissionsökning (kg/år)	1500	32	236	91	150000	857	
Miljökostnad (€/kg)	2,2	12	0,33	2,8	0,012		
Kostnad (€/år)	3300	386	78	256	1800		5819

## 5.2 Miljökonsekvenser

Generellt gäller för all industriell verksamhet att en produktionsökning också innebär ökade strömmar av insatsvaror och energi och därmed ökade utsläpp. Avfallsmängder i form av utsläpp till luft och vatten kan också öka från själva tillverkningen, men i de flesta fall uppgraderas processer och reningsutrustningar så att processens föroreningsutsläpp inte ökar. Det som denna rapport främst handlar om är de ökade transporterna. Miljöeffekterna berör då främst utsläpp till luft men även buller. Man kan dela upp påverkan i lokala, regionala och globala faktorer. För lastbilstrafiken kan detta se ut som:

Lokal miljöpåverkan: NO<sub>2</sub> (NO<sub>x</sub>), CO, HC, O<sub>3</sub>, partiklar, buller

Regional: NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> (från utsläpp av NO<sub>x</sub> och VOC)

Global: CO<sub>2</sub>.

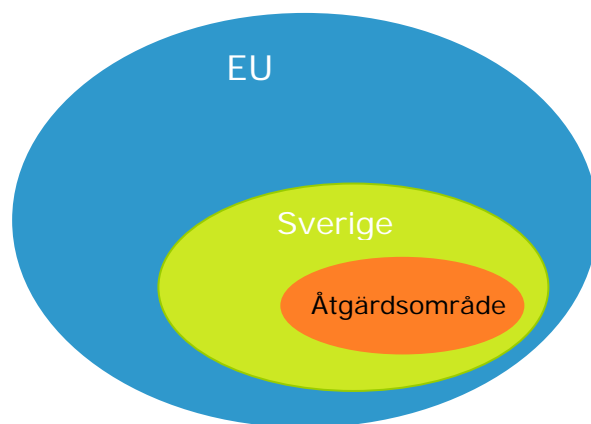
I Göteborg är det svårigheter att nå miljö kvalitetsnormen för NO<sub>2</sub> vid en del stora trafikleder men även i centrala staden. Problemet är generellt för samhället i stort och är en konsekvens av den samhällsstruktur vi har. Problemet kan därför i de flesta fall inte hanteras enbart genom krav på enskilda verksamheter. I stället behövs en övergripande idé eller strategi för hur problemet skall behandlas. Hittills har den enda riktigt verkningfulla strategin för att begränsa kvävedioxidhalterna varit genom att införa emissionskrav på fordon. Dessa har varit effektiva i så måtto att halterna av kvävedioxid i svenska urbana områden minskat med 30% eller mer sedan 1990. Andra åtgärder, som ändringar av trafikflöden, har i allmänhet varit av liten betydelse.

Det är därför kritiskt för myndigheter att analysera hur nya verksamheter påverkar luftkvaliteten vid tillståndsgivning. Det går idag inte att mäta betydelsen av ett tillskott till kväveoxidemissioner från en ökad godstrafik. Detta inte minst då de relativa emissionerna minskar till följd av generella krav mot trafiken. I stället måste varje konsekvensanalys bygga på beräkningar. Genom beräkningar kan den andel av NO<sub>2</sub> halten som härrör från godstrafikökningen orsakade av utbyggnaden av Tuvefabriken att beräknas vid ett antal punkter i Göteborg. Vi har valt att titta på Gårda i centrala Göteborg, är den plats där det beräknas bli svårast att klara MKN för NO<sub>2</sub>. En total ökning av transporterna med 20-30 lastbilar per dygn i tillägg till ca 100 idag kan förväntas. Av dessa tros 30 köra genom Gårda. Detta skall relateras till det totala antalet lastbilar i Gårda som är ca 7500 per dygn och trafikökningen motsvarar alltså ca 4 promille av trafiken<sup>23</sup>. Som kan ses i tabell 4 så är bidraget till halterna av NO<sub>2</sub> och PM i Gårda från denna trafik i stort sett försumbar.

## 6 Diskussion

Luftföroreningar fortsätter att vara ett stort hälsoproblem. Detta trots de stora framsteg som gjorts framför allt när det gäller att minska emissionerna från bilar. Att garantera medborgarna i Europa en bra luftkvalitet är ett mål som satts upp inom EU som ett sätt att förbättra livskvaliteten för Europas invånare. Den 2005 framlagda tematiska strategin för luftföroreningar visar också att åtgärder är samhällsekonomiskt lönsamma främst med tanke på de höga kostnaderna för hälsovård som luftföroreningarna förorsakar. Att miljöfrågorna måste vara styrande finns det därför en stor enighet om i samhället. Frågan är därför snarast hur prioriteringar skall ske i relation till andra miljöproblem, hur snabbt man skall gå fram, vilka åtgärder som är mest kostnadseffektiva och hur dessa skall implementeras.

Luftvårdsarbetet styrs av flera beslut. Utsläppskrav är det vanligaste och de som formar en bas för det europeiska luftvårdsarbetet. I tillägg till dessa finns luftkvalitetsnormer. De är till för att skydda människans hälsa och har en tydlig inriktning mot lokala åtgärder. Införande av miljökvalitetsnormer involverar emellertid olika nivåer (se Figur 12), där det lokala åtgärdsprogrammet är den yttersta konsekvensen av normen. Det är inte alltid tydligt hur dessa nivåer samverkar. Direktiv fastläggs i EU som även kontrollerar att staterna följer dem. Svenska staten stiftar motsvarande lagar men kan även besluta om skärpningar relativt EU-nivån i de fall direktivet är ett minimidirektiv. Regeringen avgör ifall åtgärdsprogram ska tas fram. Förslag till åtgärdsprogram utarbetas av regeringen eller de myndigheter eller kommuner som regeringen bestämmer. Därefter fastställer regeringen eller den regeringen utser åtgärdsprogrammet. Ansvar för genomförandet av åtgärdsprogrammet ligger på myndigheter och kommuner. (MB 5 kap. 4, 5 §) I praktiken utformas och genomförs åtgärdsprogram på länsnivå. Tillståndsärenden ligger också på denna nivå. I Göteborgsregionen fastställdes åtgärdsprogrammet för NO<sub>2</sub> av regeringen efter förslag från Länsstyrelsen. Kompletterande åtgärdsprogram fastställdes av länsstyrelsen.



Figur 11. De olika nivåerna inblandade i komplexet kring MKN.

Under projektets gång har det varit mycket debatt kring miljökvalitetsnormer och åtgärdsprogram. En mängd oklarheter kring tolkningar och vilka regler som gäller har därmed belysts. Man kan konstatera att det finns element i denna typ av regelverk som är nya. En viktig lärdom är att konsekvenserna för miljö, industri och samhället i övrigt av denna typ av lagstiftning behöver tänkas igenom grundligt innan genomförandet. Miljökvalitetsnormer kan knappast implementeras utan att samhället förfogar över verktyg som gör det möjligt att vidta åtgärder utan att samhällsekonomin och viktiga samhällsintressen äventyras. I dagens situation gäller främst två saker i de fall en norm överskrids eller kan misstänkas överskridas. För det första skall ett åtgärdsprogram upprättas av en ansvarig myndighet. Detta program skall då vara sådant att man kan förvänta sig att halterna minskar till acceptabla nivåer efter det att programmet har genomförts. För det andra blir det i princip stopp för tillstånd för ny eller utökad verksamhet där man kan förvänta sig ett ytterligare bidrag till den aktuella föroreningsnivån. Även tillsyn och föreskrifter kan användas som verktyg för att nå MKN.

Tanken med åtgärdsprogram är naturligtvis att lägga fram åtgärder för att få ner halterna. Det man kan konstatera utifrån de åtgärdsprogram som varit aktuella i Sverige hittills (i Göteborg och Stockholm) är att det råder en diskrepans mellan mål och medel. Huvudsakligen har ansvaret att föreslå åtgärder legat på respektive länsstyrelse. Ett viktigt faktum är vidare att det är trafik som genererar en stor andel av föroreningarna. Regeringens inställning har tolkats som att åtgärder som föreslås

inte skall innebära lagändringar eller statlig finansiering<sup>14</sup>. Dessutom kan t ex konkurrenslagstiftning sätta vissa begränsningar. Resultatet av detta kan bli relativt tandlösa förslag, där det inte kan göras troligt att målen kommer att nås.

Ett annat verktyg som träder in vid överskridande eller risk för överskridande av en MKN gäller vid tillståndsärenden för ny/utökad verksamhet, där tillståndsgivande myndigheter kan ställa olika krav och till och med stoppa verksamheter. Det har även diskuterats att existerande tillstånd skall kunna omprövas. I dagsläget blir det mycket svårt att få tillstånd för ny verksamhet om negativ påverkan på lufthalterna, i områden med överskridanden av MKN, kan förväntas. En konsekvens är att om MKN överskrids eller förväntas överskridas så skall den aktuella verksamheten stoppas, även om den nya verksamhetens bidrag till halterna är i stort sett försumbar. Exemplet med utbyggnaden av Volvos Tuvfabrik illustrerar detta. Eftersom halterna av NO<sub>2</sub> i Göteborg är för höga samtidigt som en stor del av kväveoxiderna genereras av lastbilstrafik, fås konsekvensen att inga nya transporter bör tillåtas. I en första omgång gavs därför en rad villkor på Volvos transporter i tillståndet för utbyggnad, trots att t ex bidraget till halterna av NO<sub>2</sub> i Gårda var endast ca 4 promille. I detta sammanhang är det även viktigt att relatera olika utsläpp till varandra för att kunna göra en bedömning av rimligheten i olika åtgärder. Det är därför viktigt att olika utsläppskällor redovisas öppet.

När det gäller NO<sub>2</sub> finns en del aspekter av MKN som är speciella för Sverige. Dygnsmedelnormen finns endast i Sverige och är den norm som det visats sig svårast att klara. Timvärdet är satt som 90 µg/m<sup>3</sup> som 98-percentil, medan den är 200 µg/m<sup>3</sup> som 99,8 percentil i övriga EU. Halterna är ytterst sällan över 200 µg/m<sup>3</sup>. MKN för NO<sub>2</sub> införs 2006 i Sverige och 2010 i övriga EU. En annan diskussion som eventuellt rör skillnader är valet av mätplats. Som nämns ovan har detta i praktiken stor betydelse. Det kan vara skillnaden mellan om en ort överskrider MKN eller inte och kan ge betydande skevhet om olika praxis utvecklas i olika länder. Det rimliga måste vara att göra en analys av exponering och risker av de olika föroreningarna och därifrån lägga gränsvärden och besluta var de skall gälla, på samma sätt i hela Europa. Detta problem har uppmärksammats av Kommissionen och man arbetar med frågan kring val av mätplats, definition av överskridande, mätnätets täthet etc.

I de texter som finns kring motiven för gränsvärden på NO<sub>2</sub> <sup>24</sup> framgår att NO<sub>2</sub> i första hand ses som en indikator på luftens kvalitet snarare än att NO<sub>2</sub> i sig självt är hälsovådligt i dessa halter. I epidemiologiska studier ser man ett samband mellan hälsorisker och NO<sub>2</sub>-halten i luften på samma sätt som det finns ett samband med partikelhalter. Det finns även väl uppbyggda mätrutiner för NO<sub>2</sub> som motiverar valet av NO<sub>2</sub> som en luftkvalitetsindikator. På senare tid har det dock på ett flertal platser observerats att NO<sub>2</sub>-halten inte minskar på samma sätt som halten av NO. Detta förklaras delvis med högre halter av ozon (ozon reagerar med NO och bildar NO<sub>2</sub> + O<sub>2</sub>) i bakgrundsluften men framförallt med att moderna dieselfordon med oxidationskatalysatorer eller partikelfilter har en högre NO<sub>2</sub>/NO fraktion i avgaserna än äldre fordon. Dessa observationer har lett till en diskussion kring ifall NO<sub>2</sub> är en lämplig indikator på luftkvalitet eller om den borde ersättas med t ex NO<sub>x</sub>.

En inbyggd problemställning i dagens system gäller synen på lokala problem kontra globala. MKN ger de lokala förutsättningarna, men det är inte säkert att man genom att ställa krav enligt MKN gynnar miljön globalt. I exemplet med hamnens expansion indikeras att det globalt sett är miljömässigt att föredra att Göteborg fungerar som en omlastningshamn för gods till Östersjön jämfört med att Hamburg gör det. Det som kan hända är dock att de ökade lokala utsläppen leder till att MKN överskrids i Göteborg vid en expansion. I motsvarande expansion i Hamburg fås då problemen där.

Den viktigaste utgångspunkten för denna studie är hur företagen påverkas av miljölagstiftningen, specifikt MKN. Många företag upplever att samhällets engagemang för dess olika intressen är

ojämn. Intresset för generell tillväxt är uttalat men samtidigt allmänt och otydligt till skillnad från miljölagstiftningen som har en omfattande organisation och därmed blir mer konkret. Företagen upplever sig ha ett allmänt samhällsstöd för expansion och nyanställning men står ensamma mot ett regelverk som dikterar möjligheter för expansion. När regelverket dessutom hänvisar till aktiviteter med andra huvudmän som begränsningar för expansion och att dessa huvudmän inte behöver ändra sitt beteende blir situationen besvärlig och ansvaret hamnar mellan stolar. Kapaciteten i de olika delarna av infrastrukturen varierar och det är svårt att reglera hur kapaciteten skall fördelas mellan olika aktörer. På vägnätet är det först till kvarn som gäller vilket medför periodvis svår trängsel. Samhället väljer ofta att försöka öka kapaciteten genom utbyggnad för att ge alla aktörer ökat transportutrymme. När det gäller avfallet från transporter, dvs olika former av emissioner, kan samhällets inte skapa en ökad kapacitet. För att inte påverka miljön ytterligare måste dessa utsläpp reduceras till en acceptabel nivå. Inom EU har man kommit överens om ett antal insatser med strategin att minska utrymmet för aktörerna då de totala utsläppen i vissa områden skapar miljö- och hälsoproblem. Dessa båda förändringsstrategier kan hamna i konflikt med varandra och svenska företag är intresserade av att veta hur samhällets i så fall tänker behandla den situationen.

I de exempel vi studerat i detta projekt framkommer det att det behövs utvecklas en metodik för att bättre kunna belysa konsekvenserna av miljölagar. Det behövs metoder som ger en helhetssyn där kostnadseffektiviteten och miljönyttan av åtgärder, som blir konsekvensen av en viss lagstiftning, analyseras. Det är även av samhällsintresse att de juridiska processerna inblandade i tillståndsärenden står i rimlig proportion till storleken på de problem som är aktuella. Många efterlyser ett helikopterperspektiv där faktorer som global miljönytta, analys av vilka åtgärder som är mest kostnadseffektiva och även samhällsekonomiska faktorer tas i beaktande. En speciell diskussion är här utformandet av framtida logistiska knutpunkter. Hur bör en hamn planeras i förhållande till verksamheter och bostäder så att inte medborgarna utsätts för höga luftföroreningshalter?

## 7 Slutsatser

Miljökvalitetsnormer är ett viktigt verktyg för att åstadkomma en bra och sund miljö för Europas medborgare. För att de skall få den önskade effekten i praktiken och en acceptans och genomslag i samhället ställs vissa krav på genomförandet. Själva normerna måste vila på vetenskaplig grund och mätningar genomföras på relevanta platser och under väl beskrivna förhållanden. Åtgärder som sätts in med anledning av förväntade överskridanden måste vara sådana att effekten blir att MKN nås. Åtgärderna får inte slå obalanserat så att tunga kostnader läggs på källor som bidrar till ringa del till luftföroreningshalterna medan större utsläppskällor inte åtgärdas. Det bör finnas mekanismer för att beakta ett globalt perspektiv samt för att ta hänsyn till samhällets utveckling i övrigt.

Vad gäller hanteringen av MKN för NO<sub>2</sub> i Göteborg så kan man konstatera att flera av dessa kriterier inte uppfylls. Relevansen av halterna och val av mätplatser är omstritt. Åtgärder som beslutats i syfte att få ner halterna är otillräckliga. Relativt små bidrag ställer till problem vid tillståndsgivning via stoppmekanismen som inträder vid överskridande. Åtgärder mot stora utsläppskällor - främst trafik- sätts inte in. Man kan konstatera att samhället idag saknar verktyg för att nå målen.

## 8 Vidare studier

En del av denna studie berör jämförelser av olika godstransportsystem ur miljösynpunkt. Det har blivit tydligt under studiens gång att det saknas grundläggande studier som tittar på olika miljöfaktorer och jämför miljökostnader.

För att få acceptans för åtgärder att minska halterna är det viktigt med en öppenhet i processen. De källor som bidrar till ett visst utsläpp måste redovisas och vidare så behöver de verktyg som används för beräkningar och prognoser av halter vara tillgängliga för allmänheten. Det är gynnsamt för hela processen ju mer fakta som kommer upp på bordet. Inte minst öppnar detta för att kunna göra de miljömässigt och samhällsekonomiskt mest optimala åtgärderna.

Denna studie har mest fokuserat på problematiken kring NO<sub>2</sub>. Från 2005 gäller även MKN för PM<sub>10</sub> och man kan förvänta sig kommande regler för PM<sub>2,5</sub>. Att åtgärda partiklar ställer delvis annorlunda krav än NO<sub>2</sub>-problematiken. Det är tydligt att partiklar i sig är ett stort hälsoproblem som leder till en mängd dödsfall i Europa. Vidare är det inte enkelt att mäta partiklar på ett sätt som ger jämförbara resultat i olika mätplatser i olika länder. Dessutom finns det en stor mängd källor till partiklar. En del genereras i förbränningsmotorer men en större andel vid slitage av vägbanor, bromsar mm. Energisektorn producerar en stor mängd partiklar, och dessutom är transporten från andra områden stor, varför lokala åtgärder kan vara otillräckliga för att få ner halterna. En naturlig fortsättning av denna studie är därför att studera påverkan på näringslivet av implementeringen av MKN för partiklar.

## 9 Referenser

- 
- <sup>1</sup> Rådets direktiv 96/62/EG av den 27 september 1996 om utvärdering och säkerställande av luftkvaliteten, Europeiska gemenskapernas officiella tidning nr L 296 , 21/11/1996 s. 0055 - 0063
  - <sup>2</sup> Kindbom, Karin; Stripple, Håkan; Lövlblad, Gun, Sammanvägd miljöpåverkan från produktion och användning av produkterna, IVL Rapport B1436
  - <sup>3</sup> Länsstyrelsen i Västra Götalands län, 2006. Åtgärdsprogram för miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid i Göteborgsregionen. Fastställt av Länsstyrelsens styrelse den 19 maj 2006. Regeringens uppdrag M2003/1912/Mk.
  - <sup>4</sup> Horkeby Inge, personlig kommunikation
  - <sup>5</sup> Sigström Björn, personlig kommunikation
  - <sup>6</sup> SFS 2001:527 Förordning (2001:527) om miljö kvalitetsnormer för utomhusluft
  - <sup>7</sup> SFS 2001:554 Förordning om miljö kvalitetsnormer för fisk- och musselvattnen
  - <sup>8</sup> SFS nr: 2004:675 Förordning (2004:675) om omgivningsbuller
  - <sup>9</sup> NFS 2006:3 Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av miljö kvalitetsnormer för utomhusluft
  - <sup>10</sup> NFS 2006:5 Naturvårdsverkets allmänna råd om miljö kvalitetsnormer för utomhusluft
  - <sup>11</sup> [www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se)

- 
- <sup>12</sup> Meddelande från Kommissionen till Rådet och Europaparlamentet "Tematisk strategi för luftföroreningar" KOM(2005) 446, 2005
- <sup>13</sup> Naturvårdsverket, 2006. Luftguiden. Handbok med allmänna råd om miljö kvalitetsnormer för utomhusluft. Naturvårdsverket 2006:2 Utgåva 1
- <sup>14</sup> Miljöförvaltningen, 2006. Yttrande till länsstyrelsen: Förslag till kompletterande åtgärder för att klara miljö kvalitetsnormerna för kvävedioxid i Göteborgsregionen. <http://www.goteborg.se/>
- <sup>15</sup> Roupé U., 2005. Samhällsekonomi och sjöfart. Delutredning till miljökonsekvensbeskrivning för ny farled i Stockholms skärgård - Horsstensleden. SSPA rapport 2000 0494-15
- <sup>16</sup> Jöborn I., Belhaj M., Sjöberg K., Almgren M., Forsberg B. och J. Lindgren, 2005. Hälsokonsekvenser i strategisk miljöbedömning (SMB). IVL rapport B1635.
- <sup>17</sup> Berglund B., Lindvall T. och D.H. Schwela, 1999. Guidelines for community notice. World Health Organisation, WHO. <http://www.who.int>
- <sup>18</sup> Sveriges redarförening Miljöpolicy,  
<http://www.sweship.se/Files/PDF%20Dokument/miljopolicy.pdf>
- <sup>19</sup> [http://ec.europa/research/energy/pdf/externe\\_en.pdf](http://ec.europa/research/energy/pdf/externe_en.pdf)
- <sup>20</sup> AEA Technologies and others (2005a) Damages per tonne emission of PM<sub>2.5</sub>, NH<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> and VOCs from each EU25 Member Stat (excluding Cyprus) and surrounding seas.  
[http://ec.europa.eu/environment/air/cafe/activities/pdf/cafe\\_cba\\_externalities.pdf](http://ec.europa.eu/environment/air/cafe/activities/pdf/cafe_cba_externalities.pdf)
- <sup>21</sup> Frisk luft på väg, förslag till åtgärdsprogram för att uppfylla miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid i Göteborgsregionen, redovisning av regeringens uppdrag DNR 2001/2250/R
- <sup>22</sup> Länsstyrelsen i Västra Götalands Län, Diarienummer 551-36143-2004
- <sup>23</sup> Delphi & Co, Yttrande till Länsstyrelsen Västra Götalands Län angående Dnr 551-36143-2004, april 2005
- <sup>24</sup> Health Aspects of Air Pollution, WHO Europe, June 2004



## Bilaga 1. Fördrag, förordningar och direktiv – EU:s olika rättsakter

Fördragen är de gemensamma, grundläggande avtalen som anger vilka uppgifter unionen har. Fördragen utgör ramarna för de mer detaljerade gemensamma reglerna som utarbetas inom EU-samarbetet. Beslut om nya fördrag och ändringar i fördragen fattas vid en så kallad regeringskonferens. En regeringskonferens är ett sammanträde där medlemsländernas regeringar förhandlar. Besluten måste vara enhälliga, det vill säga samtliga medlemsländer ska vara överens.

Förordningar gäller som de är skrivna i samtliga medlemsländer. Förordningarna gäller direkt, vilket innebär att medlemsländerna inte behöver stifta några nya lagar för att införa förordningarna. Beslut om nya förordningar måste inte tas enhälligt. Beroende på vilket politiskt område ärendet gäller, fattas besluten ofta med kvalificerad majoritet.

Direktiv är riktade till medlemsländerna och anger vilket resultat som ska uppnås. Ett direktiv måste omvandlas till nationell lagstiftning. Medlemsländerna beslutar själva vad som ska göras för att direktivet ska uppfyllas. I direktivet anges hur lång tid medlemsländerna har på sig att införa direktivet i nationell lagstiftning. Beslut om nya direktiv måste inte vara enhälliga. Beroende på vilket politiskt område ärendet gäller, fattas beslutet ofta med kvalificerad majoritet.

### B1.1 Lagstiftning i EU - processen i EU

I EU:s beslutsprocess deltar kommissionen, ministerrådet och Europaparlamentet. EG-domstolen medverkar inte i beslutsprocessen utan har i stället till uppgift att tolka de gemensamma reglerna och avgöra om de följs på rätt sätt. Revisionsrätten medverkar inte heller i beslutsprocessen utan granskar hur EU använder sin budget. Ingen av EU:s institutioner kan fatta beslut om ny lagstiftning utan att ta hänsyn till de övriga institutionerna.

Lagstiftningsprocessen inleds med att kommissionen utarbetar ett förslag. Det är bara kommissionen som har rätt att lägga fram ett förslag till nya gemensamma regler. Inom den gemensamma utrikes- och säkerhetspolitiken samt i det inrikes och rättsliga samarbetet har dock även medlemsstaterna initiativrätt. Idén till ett förslag kan komma från många håll, till exempel från tjänstemännen inom kommissionen, de andra EU-institutionerna, medlemsländerna, organisationer eller företag. Ibland tar kommissionen experter från medlemsländerna till hjälp vid utarbetandet av förslag. Kommissionens förslag lämnas till ministerrådet och därmed till medlemsländernas regeringar. I de flesta fall behandlas förslaget även i Europaparlamentet. Processen som beskrivs nedan utgår från ärenden där Europaparlamentet är medbeslutande. Processen sker då parallellt i rådet och Europaparlamentet. Beslut som parlamentet inte behöver medverka i fattas enligt samma procedur, fast utan Europaparlamentet.

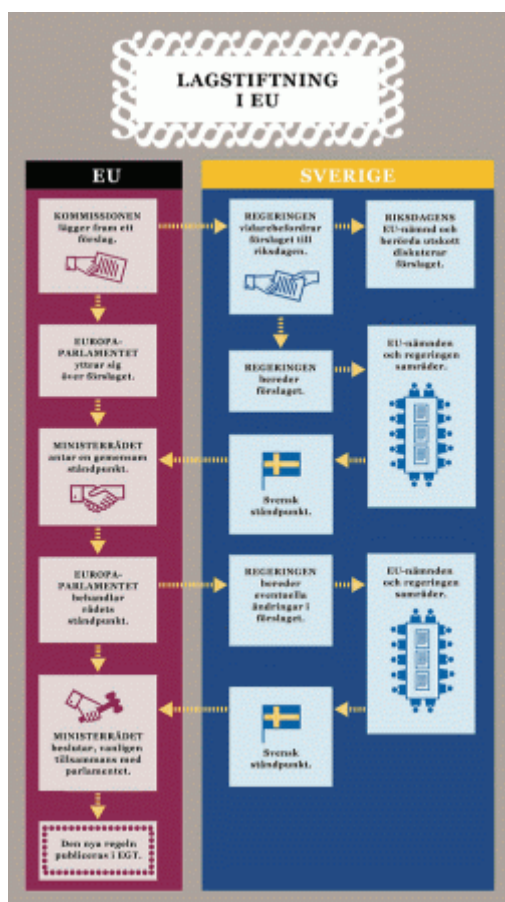
När Europaparlamentet får förslaget från kommissionen behandlas det i ett av utskotten. Utskotten är arbetsgrupper där parlamentsledamöterna bereder förslag och ärenden. I parlamentet finns 17 utskott som ansvarar för olika politikområden. När utskottet är färdigt med sitt arbete presenterar det sina slutsatser för hela parlamentet. Därefter lämnar parlamentet ett yttrande till ministerrådet, det vill säga lämnar sina synpunkter på förslaget.

När ministerrådet fått kommissionens förslag inleds en lång förhandlingsprocess som ytterst syftar till att medlemsstaterna i ministerrådet ska försöka enas om en gemensam ståndpunkt eller uppfattning om förslaget. Förslaget analyseras först och främst av respektive medlemsland. Varje land utarbetar en nationell ståndpunkt. Därefter börjar förhandlingarna för att jämka samman ståndpunkterna. Först möts tjänstemän från medlemsländerna i någon av ministerrådets arbetsgrupper. Därefter, när länderna har kommit litet närmare en gemensam ståndpunkt tas förslaget upp till förhandling i Coreper I som behandlar frågor som rör EU:s inre marknad, bland annat jordbruksfrågor, fiske och miljö. Vid möten i Coreper I deltar ambassadörens ställföreträdare. Om ländernas representanter kommer överens vid Coreper-mötet behöver ministrarna bara bekräfta beslutet vid nästa ministerrådsmöte. Om de inte kan enas måste ministrarna fortsätta förhandlingarna tills dess att de kan ta ett beslut om en gemensam ståndpunkt. I sitt arbete tar ministerrådet även hänsyn till parlamentets yttrande. Lagförslaget kan antas redan här om ministerrådet och parlamentet är överens, annars skickas ministerrådets gemensamma ståndpunkt till parlamentet som behandlar frågan på nytt. När parlamentet behandlar ministerrådets gemensamma ståndpunkt kan det göra ändringar eller tillägg. Om ministerrådet inte går med på parlamentets ändringar måste de förhandla med varandra. Om parlamentet och ministerrådet inte kan komma överens faller förslaget helt.

Ministerrådet ska sedan fatta det slutliga beslutet. Varje minister har ett visst antal röster, delvis beroende på folkmängden i det egna landet. Sverige har tio röster av totalt 321. I de allra flesta frågor måste parlamentet och ministerrådet vara överens för att ett beslut ska kunna tas. I vissa frågor kan ministerrådet gå emot parlamentet när det fattar sitt beslut. Det finns också några områden där parlamentet helt kan stoppa ett förslag. Alla nya gemensamma regler och lagar publiceras sedan i Europeiska unionens officiella tidning.

Kommittologin är ett samlingsnamn för de kommittéer som är knutna till kommissionen för att se till att de rättsakter som ministerrådet har antagit verkligen genomförs i medlemsländerna. En kommitté består av representanter för medlemsländerna (för Sveriges del främst tjänstemän från olika myndigheter) med en representant för kommissionen som ordförande. Kommittéerna assisterar kommissionen med rådgivning, kontroll, utvärdering och uppdatering samt utfärdar tillämpningsföreskrifter för de aktuella rättsakterna.

I nedanstående figur (Figur 12) och följande stycke redovisas hur Sverige interagerar med EUs lagstiftningsprocess.



Figur 12. Lagstiftning i EU

## B1.2. Lagstiftning i EU - Sveriges roll

Kommissionen lämnar sitt färdiga förslag till medlemsländernas regeringar. Den svenska regeringen ska då avgöra hur den ska ställa sig till förslaget. Riksdagen har genom EU-nämnden möjlighet att lämna synpunkter och påverka regeringens ståndpunkt. Kommissionens förslag lämnas till det departement som är ansvarigt för frågan, till exempel ska ett förslag inom jordbruksområdet lämnas till Jordbruksdepartementet. Det ansvariga departementet utarbetar sedan tillsammans med andra berörda departement en svensk ståndpunkt.

Innan regeringen kan presentera den svenska ståndpunkten i ministerrådet måste den samråda med riksdagen. Det sker genom att den minister som ansvarar för frågan sammanträder med EU-nämnden, som är riksdagens organ för samråd med regeringen i EU-frågor. EU-nämnden har 17 ledamöter och samtliga riksdagspartier finns representerade. Diskussionerna mellan riksdagen och regeringen kan ibland leda till att den ståndpunkt som regeringen ursprungligen tänkt sig ändras.

Den svenska ståndpunkten framförs därefter vid förhandlingar på olika nivåer i ministerrådet. Först förhandlar tjänstemän i en rådsarbetsgrupp, sen möts länderna i Coreper och slutligen möts ministrarna.

Om det sker några ändringar eller tillägg när Europaparlamentet och ministerrådet har behandlat förslaget lämnas det över till medlemsländernas regeringar igen. Då måste frågan på nytt tas upp i riksdagens EU-nämnd. Det är inte ovanligt att samma fråga behandlas flera gånger i riksdagen.

När ministerrådet till sist har enats och fattat beslut i frågan måste Sverige rätta sig efter det. En del beslut, förordningar, som fattas inom EU blir direkt gällande i Sverige. Direktiv måste däremot först omvandlas till svensk lagstiftning genom riksdagsbeslut.

## Bilaga 2. Miljökvalitetsnormer för föroreningar i utomhusluft (SFS 2001:527)

Miljökvalitetsnormer (MKN) infördes som rättsligt instrument i samband med den svenska miljöbalkens tillkomst år 1999. Ett skäl var att få ett juridiskt bindande verktyg för att kunna uppnå de svenska miljömålen, som inte är lagstadgade. Miljökvalitetsnormer är också ett verktyg för att genomföra EU:s lagstiftning. I tabell 5 är samtliga miljökvalitetsnormer för luftkvalitet samlade.

Miljökvalitetsnormerna skall enligt miljöbalken ange en gräns för vad människan kan utsättas för ”utan fara för olägenheter av betydelse” eller som miljön eller naturen kan belastas med ”utan fara för påtagliga olägenheter”. Av de normer som hittills fastställts har samtliga sitt ursprung i EU:s lagstiftning (EG-direktiv), där gränserna i vissa fall har avvägs mot praktisk och ekonomisk genomförbarhet. I några fall är dock de svenska miljökvalitetsnormerna strängare än EU:s lagstiftning.

Första generationens miljökvalitetsnormer var enbart i form av gränsvärden, så kallade skallnormer. Sedan år 2004 kan miljökvalitetsnormer emellertid även innebära halter som skall eftersträvas eller bör uppnås, så kallade bör-normer, vilket motsvaras av riktvärden eller målvärden. Hittills finns bör-normer för luftkvalitet endast för ozon. Skall-normer finns för kvävedioxid, kväveoxider, svaveldioxid, kolmonoxid, bly, bensen och partiklar (PM<sub>10</sub>).

Kvar att föra in i svensk lagstiftning från luftdirektiven är dels målvärden för PAH (benso(a)pyren), arsenik, kadmium och nickel, dels ett sannolikt kommande koncentrationstak samt minskningsmål för exponering av fina partiklar (PM<sub>2,5</sub>). Dessa kommer troligen att införas som någon form av bör-normer. Naturvårdsverket har föreslagit nya miljökvalitetsnormer för PM<sub>2,5</sub> och benso(a)pyren, men regeringen har ännu inte tagit beslut om dessa. Ett nytt delmål för benso(a)pyren finns dock.

Den lagstiftning om miljökvalitetsnormerna som finns idag ger ett visst utrymme för tolkning, och skapar därmed även en del frågor och oklarheter. Flera kommuner har önskat vägledning. Naturvårdsverket har därför valt att ta fram en handbok och allmänna råd som skall underlätta tolkningen av normerna och genomförandet av det kontrollansvar som ligger på kommunerna. Vägledningen blev klar till sommaren 2006<sup>25</sup>. I samband med detta sker även en revidering av mätföreskrifterna för kontroll av luftkvaliteten. För att underlätta kommunernas kontroll av luftföroreningar lade Naturvårdsverket hösten 2004 fram ett förslag om samordnad kontroll av miljökvalitetsnormerna för utomhusluft. En viktig ändring som föreslås är att länsstyrelserna bör få samordningsansvar för kontrollen av miljökvalitetsnormer för tätortsluft. Regeringen har ännu inte fattat beslut om förslaget.

Under det gångna året har Miljöbalkskommittén redovisat slutbetänkandet för sitt sex år långa uppdrag att revidera Miljöbalken. Förslagen innebär sammanfattningsvis att det ska bli tydligare för bland annat kommunerna hur miljökvalitetsnormerna och andra styrmedel ska användas.

Miljökvalitetsnormer är mätbara värden som är satta efter vad forskare anser att människan och miljön tål. Regler om miljökvalitetsnormer har funnits i svensk lagstiftning sedan 1999. I miljöbalkens 5:e kapitel finns grundläggande bestämmelser om miljökvalitetsnormer, men det är i förordningarna som själva normerna konkret är beskrivna. EUs ramdirektiv för luftkvalitet (1996/62/EG) med tillhörande dotterdirektiv innehåller långsiktiga mål och gränsvärden för luftkvaliteten inom unionen. Det är därefter upp till varje land att implementera dessa i sin lagstiftning. Det är tillåtet att skärpa den inhemska lagstiftningen, vilket Sverige har gjort t.ex. när det gäller kvävedioxid. EUs direktiv kan dock inte mildras. Möjligheten att göra undantag från EU-reglerna är mycket begränsad.

De senaste forskningsrönen angående partiklar pekar på att det långsiktiga medelvärdet har störst betydelse för dödligheten medan höga toppar främst ger ökade hälsoproblem för astmatiker.

## B 2.1 Miljökvalitetsnormer för ämnen i utomhusluft

I nedanstående tabell (Tabell 5) anges vilka miljökvalitetsnormer för utomhusluft som gäller i Sverige 2006. Även i de fall normerna inte har trätt i kraft skall ansvariga myndigheter verka för att de uppfylls. Förutom de i matrisen nämnda parametrarna har EU-direktiv också antagits avseende tungmetallerna kvicksilver, nickel, arsenik och kadmium samt för polycykliska aromatiska kolväten (PAH, i form av B(a)P) och krav på dessa parametrar kommer att införlivas i svensk rätt senast den 15 februari 2007. Notera att alla normerna som redovisas i matrisen är "skall-normer" utom ozon som är en "bör-norm". En "bör-norm" innebär att gränsvärdet endast ska eftersträvas. Anledningen till att ozon inte blivit en "skall-norm" är att de nationella möjligheterna att minska halterna är små. Uppmärksamma även att sot inte är någon miljökvalitetsnorm utan ett gränsvärde enligt Naturvårdsverkets föreskrifter (NFS 1993:11) vilken dock avses att upphävas inom kort. Om en miljökvalitetsnorm riskerar att överskridas ska ett åtgärdsprogram tas fram för att öka möjligheterna att nå uppsatta gränsvärden inom utsatt tid.

Tabell 5 Miljökvalitetsnormer och andra gränsvärden för utomhusluft<sup>26</sup>. En del värden avser percentiler (se<sup>26</sup>)

Ämne	MKN alt. gränsvärden	Notering
Kvävedioxid (hälsa)	40 µg/m <sup>3</sup> (årsmedelvärde)	Får ej överskridas efter år 2005
	60 µg/m <sup>3</sup> (dygnsmedelvärde)	Får överskridas högst 7 dygn per år efter år 2005
	90 µg/m <sup>3</sup> (timmedelvärde)	Får överskridas högst 175 timmar per år efter år 2005
Kväveoxider (miljö)	30 µg/m <sup>3</sup> (årsmedelvärde)	Får ej överskridas idag
Partiklar PM10 (hälsa)	40 µg/m <sup>3</sup> (årsmedelvärde)	Får ej överskridas
	50 µg/m <sup>3</sup> (dygnsmedelvärde)	Får överskridas högst 35 dygn
Sot (Naturvårdsverkets författningssamling SNFS 1993:11)	40 µg/m <sup>3</sup> (vinter)	-
	90 µg/m <sup>3</sup> (dygnsmedel/vinter)	-
Svaveldioxid (hälsa)	100 µg/m <sup>3</sup> (dygnsmedelvärde)	Får ej överskridas idag
	200 µg/m <sup>3</sup> (timmedelvärde)	Får ej överskridas idag
Svaveldioxid (miljö)	20 µg/m <sup>3</sup> (årsmedelvärde)	Får ej överskridas idag
	20 µg/m <sup>3</sup> (vinter)	Får ej överskridas idag
Bly (hälsa)	0,5 µg/m <sup>3</sup> (årsmedelvärde)	Får ej överskridas idag
Bensen (hälsa)	5 µg/m <sup>3</sup> (årsmedelvärde)	Får ej överskridas efter år 2009
Kolmonoxid (hälsa)	10 mg/m <sup>3</sup> (högsta rullande 8h mv/dygn)	Får ej överskridas idag
Ozon (hälsa)	120 µg/m <sup>3</sup> (högsta rullande 8h mv/dygn)	Skall eftersträvas efter år 2009
Ozon (miljö)	18 000 µg/m <sup>3</sup> (timmedelvärde under en femårsperiod)	Skall eftersträvas from år 2010 tom år 2019
	6 000 µg/m <sup>3</sup> (timmedelvärde)	Skall eftersträvas efter år 2019

## B 2.2 Kvävedioxid

Kvävedioxid förekommer tillsammans med andra föroreningar i luften och kan användas som en markör (indikator) för luftföroreningar, särskilt från motorfordon. Även om kvävedioxids skadlighet i sig för hälsa under senare år har tonats ner har halten av kvävedioxid i luften visat sig ha samband med såväl dödlighet som sjuklighet hos människor. Man har även visat att åtgärder som minskat halten av kvävedioxid i luften har haft en positiv inverkan på sjuklighet i luftvägarna hos barn.

En empirisk modell för att kunna kvantifiera den svenska befolkningens exponering för kvävedioxid har utvecklats<sup>27</sup>. Modellen bygger på uppmätta halter och meteorologiska data. Enligt rapporten exponeras majoriteten av Sveriges befolkning av årsmedelvärden av kvävedioxid upp till  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , cirka 10% utsätts för halter mellan  $10 - 15 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (främst i små och medelstora tätorter) och endast cirka 5% (större tätorter) exponeras för årsmedelvärden upp mot  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  som är det svenska miljömålet för år 2010.

Trafiken är en stor källa till utsläpp av kväveoxider. Bensindrivna fordon släpper primärt ut kväve-monoxid som i uteluften oxideras till det termodynamiskt mer stabila kvävedioxid genom reaktionen med främst ozon. Effekterna på människors hälsa är främst försämrad lungfunktion och förvärrad astma. Det krävs dock mycket höga halter för att kvävedioxid ska orsaka dessa effekter. Kvävedioxid ska därför främst betraktas som en indikator för avgasrelaterade föroreningar i utomhusluft. Det är dock osäkert om kvävedioxid även fortsättningsvis kommer att vara den mest lämpliga indikatorn för avgasrelaterade föroreningar. Bl a så ökar andelen  $\text{NO}_2$  i emissionerna från dieselfordon som använder oxidationskatalysator och/eller partikelfilter.

Trenden med minskande utsläpp av kväveoxider från vägtrafiken bl.a. till följd av införandet av katalysatorer, motverkas av att vägtrafiken ökar. Enligt beräkningar riskerar en femtedel av kommunerna i Sverige att överskrida normen år 2006. Problemen är störst vid starkt trafikerade vägar i tätorterna. Problemen med överträdande av normens dygnsmedelvärde kommer sannolikt att vara som störst åren 2006 - 2010. Efter år 2010 har Vägverket bedömt att normerna i huvudsak kommer att klaras tack vare bättre avgasrening<sup>26</sup>.

## B 2.3 Partiklar (PM 10)

Luftföroreningar orsakar fortfarande betydande hälsoproblem i Sverige. Partiklar och ozon är de allvarligaste luftföroreningarna med tanke på hälsoproblem. Partiklar orsakar alltifrån övergående förändringar i andningsvägarna och störd lungfunktion till en ökad dödlighet i hjärt-/kärlsjukdomar och lungsjukdomar. Forskningen visar att partiklar ( $\text{PM}_{10}$ ) orsakar drygt 5 000 för tidiga dödsfall årligen i Sverige, vilket statistiskt motsvarar en förkortad förväntad livslängd med omkring tio månader för varje svensk. Andelen dödsfall orsakade av lokala källor för partiklar inom en kommun beräknas till 1 800<sup>26</sup>. Den största andelen kommer sålunda från andra delar av Sverige och från omgivande länder. Andelen från andra länder är allmänt högre ju längre söderut i Sverige man befinner sig.

De senaste åren har det allt tydligare framkommit att även den grövre andelen av  $\text{PM}_{10}$  har betydande negativa effekter på hälsan, och inte bara de mindre partikelfraktionerna som man tidigare trodde. Särskilt bidrar de grövre partiklarna till akutbesök i astma och inläggning på sjukhus i luftvägssjukdomar. Känsliga grupper för luftföroreningar är de som redan är sjuka till exempel lungsjukdomar, men även barn är en känslig grupp. I miljöer med betydligt högre partikelhalter än vad som numera förekommer i Sverige har man visat att lungornas utveckling hos barn kan hämmas. Luftföroreningar bidrar även till ökad risk för lungcancer.

Vägtrafiken anses vara den största enskilda källan till överskridanden av gränsvärdet för partiklar. Partiklar från vägtrafiken kommer främst från utsläpp via avgaser, däckens slitage av vägbanan, slitage av däck och bromsar, samt från sandning och saltning av vägarna under vintern. Intransporten av partiklar från utlandet spelar en stor roll för partikelhalterna främst i södra Sverige. Partiklar kan förvärra eller orsaka hjärt- och kärlsjukdomar, astma eller andra lungsjukdomar. Det är fortfarande oklart vilka partiklar som är ansvariga för olika besvär och sjukdomar.

Vägverket har svårast att klara dygnsmedelvärdet för partiklar vid allmän väg. Normen överskrids idag framförallt i trånga gaturum och vid hårt trafikerade infartsleder. Idag har åtminstone en fjärdedel av alla tätorter i Sverige problem att klara normen för partiklar. Mätningar av PM<sub>10</sub> under 2000-talets början visar inte på några förbättringar. Snarare kan man konstatera att halterna av partiklar kan variera betydligt mellan olika år. Enligt Naturvårdsverket kommer målet till år 2020 för partiklar (PM<sub>10</sub>) inte att nås nere i gatumiljö.

---

<sup>25</sup> Naturvårdsverket, 2006. Luftguiden. Handbok med allmänna råd om miljökvalitetsnormer för utomhusluft. Naturvårdsverket 2006:2 Utgåva 1

<sup>26</sup> Sjöberg, Karin, et al (2006) Luftkvalitet i tätorter 2005, IVL Rapport B1667, [www.ivl.se](http://www.ivl.se)

<sup>27</sup> Sjöberg, Karin et al. (2004) Quantification of general population exposure to nitrogen dioxide in Sweden, IVL rapport, B1579, 2004.



## Bilaga 3. Beräkningar och resultat Hamnen

I denna bilaga beskrivs beräkningar och resultat för luftemissioner. Beräkningarna är gjorda för att 1) illustrera skillnaden mellan Göteborg och Hamburg som "hub" för godstransporter till Östersjön, 2) för att jämföra olika godstransportsystem och 3) för att undersöka effekter av reningsutrustning.

Tabell 6 Val av fartyg och fordon

Fordon	Svavelhalt i bränsle (vikt%) <sup>28</sup>	Kapacitet (TEU) <sup>29</sup>	Fyllnadsgrad (%) <sup>29</sup>	Bränsleförbrukning (kg/h för fartyg, kg/km för lastbil) <sup>30</sup>
Stort fartyg	1,5 (0,1 i hamn)	6000	70	10716
Mindre fartyg	1,5 (0,1 i hamn)	250	80	818
Lastbil	0,004	3	47	0,345

Tabell 7 Emissionsfaktorer

Fordon	NO <sub>x</sub> (g/kg br för fartyg, g/km för lastbil)	SO <sub>2</sub> (g/kg br) <sup>31</sup>	PM (g/kg br för fartyg, g/km för lastbil)	CO <sub>2</sub> (g/kg br) <sup>2</sup>
Stort fartyg	78 <sup>32</sup>	30 (2,0 i hamn)	2,3 <sup>32</sup>	3170
Mindre fartyg	57 <sup>32</sup>	30 (2,0 i hamn)	2,3 <sup>32</sup>	3170
Lastbil (Euro IV)	4,6	0,081	0,035/0,244*	3100
Lastbil (Euro V)	2,4	0,081	0,035/0,244*	3100

\* inkluderat uppvirvling<sup>33</sup>

Tabell 8 Faktorer för beräkning av effekt av rening för fartyg.

Metod	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	PM	CO <sub>2</sub>
SCR <sup>34</sup>	0,1	1	1	1,04 <sup>35</sup>
Skrubber <sup>34</sup>	1	0,25	0,75	1
Land-el <sup>36</sup>	0	0	0	0,8
Partikelfilter <sup>36</sup>	1	1	0,1	1

För att beräkna kostnaderna för de olika åtgärderna har vi utgått ifrån att alla de tre stora fartygen samt 21 mindre fartyg utrustas med reningsutrustning. Följande kostnad har uppskattats för respektive fartyg:

Tabell 9 Åtgärds-kostnader för reningsutrustning i Euro.

Reningsutrustning	Stora fartyg	Små fartyg
SCR <sup>371</sup>	988 137	170 503
Elanslutning kaj <sup>38</sup>	53 530	15 595
Scrubber <sup>38</sup>	533 309	74 310
Partikelfilter <sup>393</sup>	59 704	4 385

Kostnaden för partikelfilter har uppskattats genom att linjärt extrapolera kostnaderna för ett mindre filter. Det innebär att kostnaden för filtret troligtvis är underskattad.

Tabell 10 Sträckor (km) och tider (h)<sup>40</sup>

Göteborg-Sankt Petersburg	1537
Göteborg-Hamburg	739
Hamburg-Sankt Petersburg	2217
Atlanten-Hamburg	350
Atlanten-Göteborg	700
Lokal sträcka Göteborg	5
Lokal sträcka Hamburg	30
Tid i hamn Stort fartyg	24
Tid i hamn Mindre fartyg	12

<sup>28</sup> Enligt kommande regler för Östersjön och för fordonsdiesel i EU

<sup>29</sup> Typiska värden enligt Göteborgs hamn

<sup>30</sup> Värden för typiska båtar. Lastbilsvärdet enligt EMEP

<sup>31</sup> enl EMEP

<sup>32</sup> D. Cooper och T. Gustafsson "Methology for calculating emissions from ships: 1. Update of emission factors" 2004

<sup>33</sup> Johansson et al., SLB rapport 4:2004

<sup>34</sup> Entec, European Comission Directorate General Environment, "Service Contract on Ship Emissions: Assignment, Abatement and Market-based Instruments, Task 2b NO<sub>x</sub> Abatement, 2005.

<sup>35</sup> Beräkning från LCA data för urea. J. Davis och C. Haglund "Life Cycle Inventory of Fertilizer production", SIK Report 654, 1999

<sup>36</sup> Uppskattat värde

<sup>37</sup> NERA Economic Consulting (2005) Economic instruments for reducing ship emissions in the European Union. European Commission, Directorate General Environment

<sup>38</sup> Krewitt W. och B Schlomann, 2006. External costs of electricity generation from renewable energies compared to electricity generation from fossil energy sources.

[http://www.bmu.de/files/english/renewable\\_energy/downloads/application/pdf/ee\\_kosten\\_stromerzeugung\\_en.pdf](http://www.bmu.de/files/english/renewable_energy/downloads/application/pdf/ee_kosten_stromerzeugung_en.pdf)

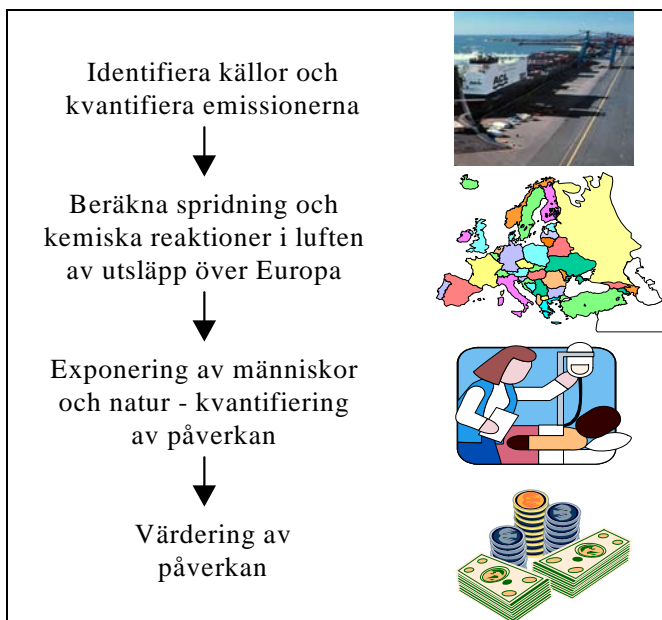
<sup>39</sup> EHC Teknik AB, personlig kommunikation

<sup>40</sup> Uppgifter från Göteborgs Hamn

## Bilaga 4. Samhällsekonomiska konsekvenser

I denna bilaga beskrivs de metoder och värden som används i denna studie för att beskriva de samhällsekonomiska kostnaderna för luftutsläpp.

Luftföroreningar påverkar både människors hälsa och miljön. Inom det europeiska luftstrategiprogrammet Clean Air For Europe (CAFE) har de externa kostnaderna per ton utsläpp av PM<sub>2.5</sub>, NH<sub>3</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> and VOCs från varje EU land samt omgivande hav uppskattats<sup>41</sup>. Metoden som bygger på arbetet i projektet ExternE<sup>42</sup> kallas ”Impact Pathway” (se Figur 13) och utvecklades ursprungligen för att beräkna kostnaderna för energisektorns miljöpåverkan, men används nu även för att beräkna kostnaderna för emissioner från transporter<sup>43</sup>.



Figur 13. Illustration av impact pathway approach<sup>44</sup>.

På grund av osäkerheter i kvantifieringen av vissa effekter inkluderas endast de effekter där sambanden är tillräckligt starka. Dessa effekter redovisas i Tabell 11. Effekter som inte är inkluderade är t.ex. kroniska effekter av ozon, visst produktionsbortfall inom jordbruket, påverkan på material och ekosystem samt påverkan på sikt och dricksvatten. Det innebär att de uppskattade kostnaderna är underskattade.

I Tabell 12 redovisas de värden som används i studien för utsläpp som sker i respektive land samt till havs. Värdena representerar ett genomsnitt av den skadestånd de ger upphov till i tätort respektive landsbygd. Beräkningar har gjorts på fyra olika sätt när det gäller att värdera människors hälsa i CAFEs arbete, vilket beskrivs utförligare nedan (AEA Technologies et al, 2005a). De lägsta värdena används i denna studie. Eftersom inte Ryssland ingår i EU har värdena för Estland används för utsläpp i St Petersburg. Orsaken till de stora skillnaderna mellan länderna är att det främst är hälsoeffekterna som ligger till grund för kostnaderna och att dessa är avhängiga befolkningstätheten i respektive land. Beräkningarna för utsläpp till havs är beroende på längden av de omgivande ländernas kustremsa.

Tabell 11. Effekter som monetariserats och inkluderas i de externa kostnaderna<sup>41</sup>.

Övergripande effekter	Detaljerade effekter	
Hälsoeffekter orsakade av PM <sub>2,5</sub>	Kroniska effekter	
	Dödlighet	Vuxna över 30 år
		Spädbarn
	Morbiditet	Bronkit / luftrörskatarr
	Akuta effekter	
	Morbiditet	Intagning sjukhus pga andningsproblem
		Hjärtproblem intagning sjukhus
		Konsultation med läkare
		Begränsade aktivitetsdagar
		Användande av andningsmedicin
		Dagar med symtom
Hälsoeffekter orsakade av ozon	Akuta effekter	
	Dödlighet	
	Morbiditet	Intagning sjukhus pga andningsproblem
		Mindre begränsande aktivitetsdagar
		Användande av andningsmedicin
	Dagar med symtom	
Ozonpåverkan på grödor	Minskad produktion	19 grödor

Tabell 12 Externa kostnader per ton emission som används i denna studie.

	SO <sub>2</sub> (Euro/ton)	NO <sub>x</sub> (Euro/ton)	PM <sub>2,5</sub> (Euro/ton)	VOC (Euro/ton)	CO <sub>2</sub> (Euro/ton)
Utsläpp i Sverige	2 800	2 200	12 000	330	12
Utsläpp i Tyskland	11 000	9 600	48 000	1700	12
Utsläpp i Ryssland	1 800	810	4 200	140	12
Utsläpp till havs Nordsjön	6 900	5 100	28 000	1900	12
Utsläpp till havs Östersjön	3700	2 600	12 000	530	12

För att värdera luftföroreningars påverkan på människors hälsa och dödligheten används olika metoder, vilka har debatterats flitigt de senaste åren. Bland annat diskuteras om man skall använda värdet av statistiskt liv (VSL) eller värdet av ett livsår (VOLY) för att uppskatta kostnaderna för att

en människa dör i förtid av luftföroreningar. Värdet av ett statistiskt liv uppskattas med hjälp av villigheten att betala för en förändrad risk att dö. För detta används följande formel:

$$VSL = \sum_i WTP_i / \Delta sN$$

VSL = Value of statistical life / värdet av statistiskt liv

WTP = Willingness to pay / villighet att betala

s = Riskfaktor

N = Riskpopulation

Den empiriska basen för monetär värdering av VSL har varit mycket starkare än för värdering av VOLY. I brist på empiriska studier beräknas VOLY för akuta effekter utifrån VSL med hjälp av metoder som kräver antaganden om diskontering av värdet för framtida livsår enligt följande<sup>44</sup>:

$$VSL = VOLY_r \sum_{i=a+1}^T P_i (1+r)^{i-a-1}$$

VOLY = Value of a Life-Year / värdet av ett livsår

${}_aP_i$  = Möjligheten att överleva till år i när man överlevt till år a

T = Övre åldersgränsen

r = Diskonteringsränta

I CAFEs studie har följande värden används för VSL och VOLY:

Tabell 13. Alternativa metoder att uppskatta värdet av ett mänskligt liv och ett livsår.

VSL <sub>median</sub>	€ 980 000
VSL <sub>medel</sub>	€ 2 000 000
VOLY <sub>median</sub>	€ 50 000
VOLY <sub>medel</sub>	€ 120 000

Värderingen av VSL och VOLY påverkar starkt de uppskattade kostnaderna av att släppa ut ett ton av olika föroreningar. Detta exemplifieras i Tabell 14 där den genomsnittliga skadekostnaden per förorening har uppskattats för hela EU och för de omgivande haven. Den första kolumnen, som har lägst värden och används i denna studie, baseras på medianvärdet för VOLY för både ökad dödlighet av PM och ökad dödlighet av ozon. Den sista kolumnen som har de högsta genomsnittliga värdena baseras på medelvärdet för VSL för PM och medelvärdet för VOLY för ozon. Kostnaderna mellan dessa kolumner skiljer sig ungefär med en faktor 3.

Tabell 14. Genomsnittlig skadekostnad per ton emission för EU25 och omgivande hav under olika antaganden<sup>41</sup>.

	VOLY <sub>median</sub>	VSL <sub>median</sub>	VOLY <sub>medel</sub>	VSL <sub>medel</sub>
PM dödlighet	VOLY <sub>median</sub>	VSL <sub>median</sub>	VOLY <sub>medel</sub>	VSL <sub>medel</sub>
O3 dödlighet	VOLY <sub>median</sub>	VOLY <sub>median</sub>	VOLY <sub>medel</sub>	VOLY <sub>medel</sub>
Kärn hälso funktion	Inkluderad	Inkluderad	Inkluderad	Inkluderad
Hälso känslighet	Ej inkluderad	Ej inkluderad	Inkluderad	Inkluderad
Grödo funktion	Inkluderad	Inkluderad	Inkluderad	Inkluderad
O3/ health metric	SOMO 35	SOMO 35	SOMO 0	SOMO 0
Genomsnitt för EU25 (ej Cypern)				
NH <sub>3</sub>	€ 11 000	€ 16 000	€ 21 000	€ 31 000
NO <sub>x</sub>	€ 4 400	€ 6 600	€ 8 200	€ 12 000
PM <sub>2,5</sub>	€ 26 000	€ 40 000	€ 51 000	€ 75 000
SO <sub>2</sub>	€ 5 600	€ 8 700	€ 11 000	€ 16 000
VOCs	€ 950	€ 1 400	€ 2 100	€ 2 800
Genomsnitt för omgivande hav				
NH <sub>3</sub>	n/a	n/a	n/a	n/a
NO <sub>x</sub>	€ 2 500	€ 3 800	€ 4 700	€ 6 900
PM <sub>2,5</sub>	€ 13 000	€ 19 000	€ 25 000	€ 36 000
SO <sub>2</sub>	€ 3 700	€ 5 700	€ 7 300	€ 11 000
VOCs	€ 780	€ 1 100	€ 1 730	€ 2 300

<sup>41</sup> AEA Technologies and others (2005a) Damages per tonne emission of PM<sub>2,5</sub>, NH<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> and VOCs from each EU25 Member State (excluding Cyprus) and surrounding seas.

[http://ec.europa.eu/environment/air/cape/activities/pdf/cape\\_cba\\_externalities.pdf](http://ec.europa.eu/environment/air/cape/activities/pdf/cape_cba_externalities.pdf)

<sup>42</sup> <http://www.externe.info>

<sup>43</sup> SIKa, 2006. Trafikens externa effekter 2005. SIKa 2006:1

<sup>44</sup> AEA Technologies and others (2005b) Methodology for the Cost-Benefit analysis for CAFE: Volume 1: Overview of Methodology. [http://ec.europa.eu/environment/air/cape/pdf/cba\\_methodology\\_voll.pdf](http://ec.europa.eu/environment/air/cape/pdf/cba_methodology_voll.pdf)

## Bilaga 5. Övriga samhällskostnader

En ökning av mängden transporter medför förutom ökad mängd luftföroreningar även externa kostnader i form av klimatförändringar, infrastrukturkostnader, vattenföroreningar, buller och ökad olycksrisk, men har dock en positiv påverkan på samhällsekonomin i form av ökade antal arbetstillfällen och ökad tillväxt. För att beräkna de samhällsekonomiska nettoeffekterna av en ökad mängd transporter alternativt jämförelse mellan olika transportslag behöver alla faktorer inkluderas.

Nedan följer en diskussion om kostnadsuppskattningar av de olika externaliteterna.

### Klimat

Skadekostnaden för utsläpp av CO<sub>2</sub> är oberoende av källans geografiska lokalisering. Oftast inkluderas bara vissa effekter i kostnadsuppskattningarna vilka dessutom försvåras av att effekterna är utspridda både geografiskt och i tid. Tidsaspekten innebär dessutom att val av diskonteringsränta vilken spelar en avgörande roll för den uppskattade kostnaden.

I litteraturen kan man hitta uppskattade kostnader per ton CO<sub>2</sub> i spannet €15 till €280<sup>45</sup>. SIKA rekommenderar 1,50kr/kg vilket motsvarar ca € 160 per ton CO<sub>2</sub> <sup>46</sup>. Kostnaderna varierar beroende på vilka effekter som är inkluderade samt val av diskonteringsränta. I överensstämmelse med kostnadsuppskattningarna för luftföroreningarna använder vi i denna studie det lägsta värdet €15/ton CO<sub>2</sub>, vilket innebär att kostnadsuppskattningen med största sannolikhet är en grov underskattning.

### Infrastrukturkostnader

Infrastrukturkostnaderna delas ofta upp i drift- underhåll- och reinvesteringskostnader. Trots många års studier av dessa finns det fortfarande stora kunskapsluckor för alla transportslag. I det europeiska GRACE-projektet, som pågår 2005-2008, förväntas nya kostnadsuppskattningar framkomma <sup>47</sup>.

### Vattenföroreningar

Svårigheten med att uppskatta denna kostnadskomponent är i likhet med luftföroreningar att göra relevant områdesbegränsning. Enligt sjöfartsverkets rapport om sjöfartens marginalkostnader finns det idag inga bra skattningar tillgängliga över marginalkostnaderna för utsläpp till vatten<sup>48</sup>.

### Buller

Alla transporter orsakar buller antingen under transport eller vid på- och omlastning. Den av SIKA rekommenderade kostnaden för buller gäller för vägtrafiken och uppskattas vara 0 kr vid 50dBA för att därefter öka med 150-200 kr per dBA/utsatt/år upp till ca 60 dBA därefter sker en mer markant ökning i kostnad. Bullerkostnaden för järnväg och sjöfart rekommenderas att uppskattas med följande värderingsformel <sup>46</sup>:

$$BV = 4,2(70 + t)^{1,1} (e^{(0,18(N-45)^{0,88})} - 1)$$

t= antal tåg/fartyg per dygn

N= maximalnivå inomhus, dBA

Det internationella ExternE projektet använder värdet €23,5 per dBA/hushåll/år <sup>49</sup>.

### Trafiksäkerhet

Kostnaden för olyckor består av människors betalningsvilja att reducerar risken att skadas samt de materiella kostnaderna <sup>50</sup>. Olycksrisken varierar för olika transportslag. Det råder idag metodologiska problem med att uppskatta den totala kostnaden för olyckor på grund av svårigheter med riskvärdering.

De rekommenderade värdena för dödsfall och skadade i trafiken redovisas i Tabell 15. Värdena är i svenska kronor och 2001 års prisnivå <sup>46</sup>.

Tabell 15. Rekommenderade värden för dödsfall och skadade i trafiken.

	Materiella kostnader	Riskvärdering	Totalt
Dödsfall	1 242 000	16 269 000	17 511 000
Svårt skadad	620 000	2 503 000	3 124 000
Lätt skadad	62 000	113 000	175 000

Kostnaderna kan också delas upp i direkta och indirekta kostnader.

Tabell 16. Direkta och indirekta kostnader vid olycka <sup>46</sup>.

Direkta kostnader vid olycka	Indirekta kostnader vid olycka
Saneringskostnader	Produktionsbortfall näringsliv och industri
Ambulanskostnader	Påverkan på naturmiljö, ekosystem
Sjukvård och rehabiliteringskostnader	Förändrade möjligheter till friluftsliv och rekreation
Räddningstjänstens kostnader	Påverkan på vattentäkt
Materiella kostnader	Ersättningskostnader för förlorade naturresurser
Administrativa kostnader	Humanvärdesförlust, dödsfall och skadade människor
Ersättningskostnader för förlorade naturresurser	Tidsförluster tredje person
Övriga kostnader	Övriga kostnader

### Erosion

Det är svårt att göra generella ekonomiska värderingar av erosion och detaljerade studier av respektive område måste genomföras. Enligt en rapport av SSPA saknas betalningsviljestudier för detta, men återställande av en strandremsa uppskattas till 5 000-10 000 kr/meter<sup>51</sup>.

### Trängsel

Ökad mängd trafik leder till ökad trängsel på farleder och vägar. Kostnaden för ökad trängsel på vägar kan beräknas genom att summera kostnaderna av försening, stress för föraren, fordonskostnad, krock-risk och extra luftföroreningar orsakade av köer. Ett annat alternativ är att uppskatta kostnaderna av förlorad produktivitet och förlorad mängd bränsle. Det senare har bland annat används i en amerikansk studie som uppskattade kostnaden för trängsel till \$1,160 per resa<sup>52</sup>.



---

<sup>45</sup> Krewitt W. och B Schломann, 2006. External costs of electricity generation from renewable energies compared to electricity generation from fossil energy sources.  
[http://www.bmu.de/files/english/renewable\\_energy/downloads/application/pdf/ee\\_kosten\\_stromerzeugung\\_en.pdf](http://www.bmu.de/files/english/renewable_energy/downloads/application/pdf/ee_kosten_stromerzeugung_en.pdf)

<sup>46</sup> SIKÅ, 2005. Kalkylvärden och kalkylmetoder (ASEK) En sammanfattning av Verksgruppens rekommendationer 2005. SIKÅ PM 2005:16

<sup>47</sup> <http://www.bwl.uni-kiel.de/ifr/PHP/euprojekte/GRACE.php>

<sup>48</sup> Sjöfartsverket, 2003. Sjöfartens marginalkostnader. Lägesrapport med fokus på godstransporter. Sjöfartsverket 0302-03-01015

<sup>49</sup> <http://www.externe.info/brustake/we1115.pdf>

<sup>50</sup> SIKÅ, 2006. Trafikens externa effekter 2005. SIKÅ 2006:1

<sup>51</sup> Roupé U., 2005. Samhällsekonomi och sjöfart. Delutredning till miljökonsekvensbeskrivning för ny farled i Stockholms skärgård - Horsstensleden. SSPA rapport 2000 0494-15

<sup>52</sup> [http://www.artba.org/pdf/TMAW\\_Congestion.pdf](http://www.artba.org/pdf/TMAW_Congestion.pdf)