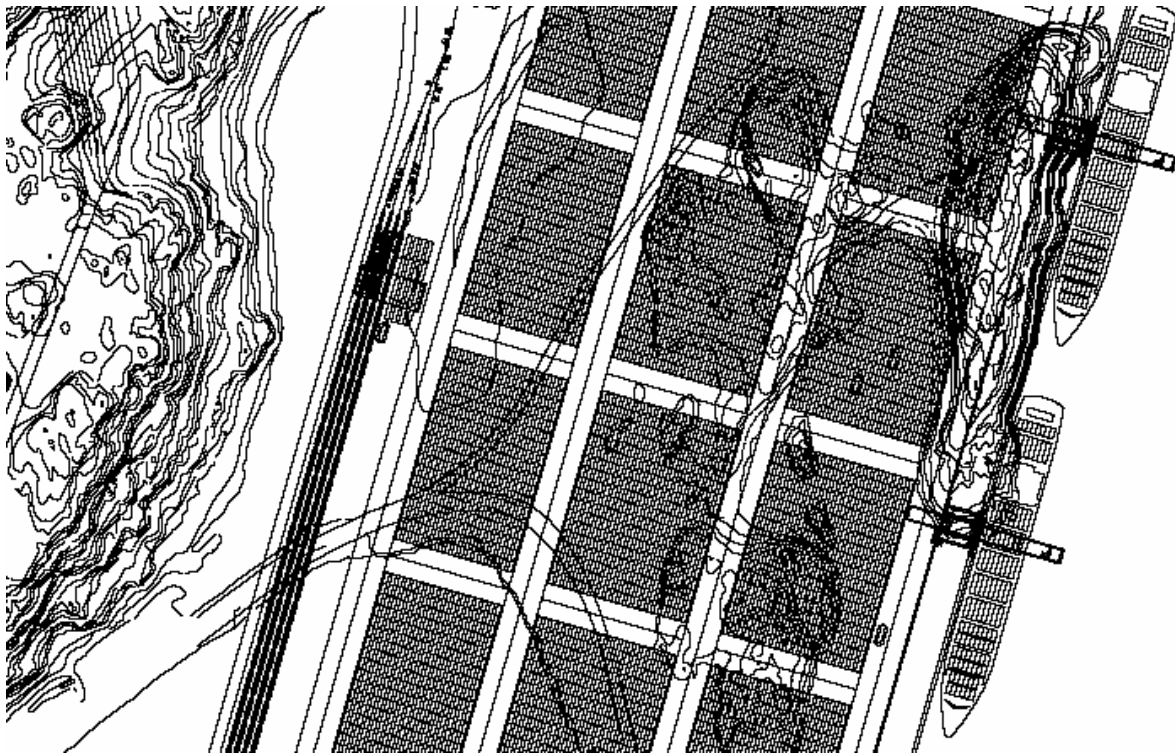




För Stockholms Hamn AB

**Utsläpp till luft från transporter till och
från planerat hamnområde vid
Stockholm-Nynäshamn, Norvikudden**

Gun Lövblad
Mattias Bisailon
Ebba Löfblad

Profu i Göteborg AB
2007-01-22



Innehållsförteckning

1. Sammanfattning	4
2. Inledning	6
3. Geografisk avgränsning och fördelningen av transporterna till och från hamnområdet	7
4. Lastbilstransporter	9
4.1. Emissioner från lastbilstransporterna	9
5. Personbilstransporter	11
5.1. Emissioner från personbilstransporterna	11
6. Fartygstransporter	13
6.1. Emissioner från fartygstransporterna	13
7. Totala emissioner från transporter till och från hamnen	14
8. Jämförelse av nollalternativet med de uppskattade emissionerna från transporterna till och från det planerade hamnområdet	15
9. Diskussion om NO_x-utsläpp från fartyg samt åtgärder för att reducera emissionerna	16
BILAGA 1	Antaganden för beräkningar av emissioner från transporter till och från hamnområdet
BILAGA 2	Underlag för jämförelser av emissioner från tillkommande transporter i nollalternativ och ansökt alternativ
BILAGA 3	Fördelning av transporterna på de olika vägsträckorna
BILAGA 4	Underlag för spridningsberäkningar
BILAGA 5	Angående EURO-klassning av lastbilar och personbilar

1. Sammanfattning

På uppdrag av Stockholms Hamn AB har Profu beräknat utsläpp till luft från lastbils- och personbilstransporter till och från det planerade hamnområdet vid Stockholm-Nynäshamn, Norvikudden. Även fartygsemissioner i inseglingssleden till hamnen har beräknats. Emissionsberäkningarna omfattar utsläpp av koldioxid (CO_2), kväveoxider (NO_x), svaveldioxid (SO_2), avgaspartiklar (PM), kolväten (HC) samt kolmonoxid (CO). Utsläppsmängderna har delats upp på väg 73, 259 och 225 enligt antagande om framtida trafikfördelning på dessa vägsträckor och redovisas för de tre etapper som utbyggnaden av hamnen kommer att ske i – 2010, 2015 och 2020.

Totalt uppskattas transporterna till och från det planerade hamnområdet i etapp 1 år 2010 släppa ut knappt 20 000 ton koldioxid, knappt 200 ton kväveoxider, mellan ca 10 och 80 ton svaveldioxid, beroende på vilken svavelhalt fartygsbränslet innehåller (max 0,2 % eller max 1,5 %), samt ca 10 ton avgaspartiklar. År 2015 uppskattas att transporterna till och från hamnen kommer att generera ca 30 000 ton koldioxid, knappt 300 ton kväveoxider, mellan knappt 20 och drygt 100 ton svaveldioxid samt ca 15 ton avgaspartiklar. År 2020 uppskattas att utsläppet från transporterna till och från hamnen kommer att ligga på knappt 40 000 ton koldioxid, ca 350 ton kväveoxider, mellan ca 20 och 150 ton svaveldioxid samt ca 20 ton avgaspartiklar.

Generellt sett uppskattas de totala utsläppen från transporterna till och från hamnen då hamnen är fullt utbyggd 2020 dubbleras jämfört med situationen 2010. Lastbilstransporterna står för den högsta andelen av utsläppen av koldioxid. När det gäller övriga utsläpp är det fartygstransporterna som står för den största delen. Utsläppet av svaveldioxid (SO_2) blir betydligt lägre i det fall alla fartyg använder sig av bränsle med max 0,2 % svavelhalt, vilket troligen kan förväntas efter år 2010. Utsläppet av svaveldioxid (SO_2) blir dessutom ännu lägre i det fall alla fartyg använder sig av bränsle med 0,1 % svavelhalt, vilket de måste göra i hamn efter 2010 enligt EU-direktiv 2005/33/EG av den 6 juli 2005. Det kan emellertid inte förutsättas att detta bränsle (0,1 %) används till och från hamnen.

Jämfört med nollalternativet (dvs. att nuvarande markanvändning vid Norvikudden kvarstår och att ingen hamn anläggs) innebär de uppskattade utsläppsmängderna från fartygstransporterna till och från det planerade hamnområdet vid Stockholm-Nynäshamn, Norvikudden år 2020 (då hamnen är fullt utbyggd) en ökning med i princip 100 % för samtliga beaktade föroreningar på grund av att den planerade inseglingssleden ej används för jämförbara transporter i dagsläget (och inte antas användas i nollalternativet).

I ett regionalt perspektiv innebär en utebliven hamn i Stockholm Nynäshamn, Norvikudden, att transporter med gods till konsument/företagare i regionen istället kommer att ske på annat sätt, vilket innebär att emissionerna från dessa transporter istället uppkommer utmed andra vägar och transportleder. Att uppskatta ett reellt nollalternativ är därför svårt.

Jämfört med de totala trafikemissionerna från befintliga och prognostiserade lastbils- och personbilstransporter (nollalternativet) står hamnens transporter år 2020 för ett ganska betydande bidrag av kväveoxider (NO_x) på väg 73 närmast hamnen (ett tillskott på ca 60 %). År 2020 ger lastbils- och personbilstransporterna ett emissionstillskott av koldioxid på knappt 40 %.

Vad gäller övriga vägsträckor och föroreningar är hamnens tillkommande bidrag i jämförelse med nollalternativet relativt litet. Även om hamnens tillkommande bidrag vad gäller svaveldioxid är relativt betydande är utsläppen totalt sett små. Generellt gäller att ju närmare hamnen man kommer desto större tillskott ger hamnens transporter till de befintliga trafikemissionerna.

2. Inledning

På uppdrag från Stockholms Hamn AB har Profu beräknat utsläpp till luft från transporter till och från det planerade hamnområdet vid Stockholm-Nynäshamn, Norvikudden. Resultaten från beräkningarna har sammanställts i denna rapport. Vad gäller utsläppen från fartyg, truckar och hanteringsutrustning samt fordonstransporter inom hamnområdet redovisas dessa i en separat rapport (*Utsläpp till luft från planerat hamnområde vid Stockholm-Nynäshamn, Norvikudden*). Emissionsberäkningar har gjorts för koldioxid (CO₂), kväveoxider (NO_x), svaveldioxid (SO₂), avgaspartiklar¹ (PM), kolväten (HC) och kolmonoxid (CO). Observera att de redovisade utsläppen är beräkningar baserade på antaganden om antalet transporter. Uppgifter om godsmängder, antalet fordon m.m. kommer från SWECO/Stockholms Hamn AB. Antaganden som har gjorts redovisas i bilaga 1. Beräkningarna utgår ifrån de emissionskrav som ställs på fordonen beroende på motorklass.

Den planerade hamnverksamheten omfattar enligt SWECO/Stockholms Hamn AB tillhandahållande av kajplatser för fartyg (ro-ro- samt containerfartyg) samt lossning och lastning av gods. Utbyggnaden av hamnen kommer att ske i tre etapper - 2010, 2015 och 2020, för vilka utsläppsmängder har beräknats. Beräkningarna baseras på preliminära uppgifter om de lastbilstransporter och fartygsanlöp som går till och från hamnen. Utöver detta tillkommer personbilstransporter till ro-ro-fartygen samt personbilstransporter med besökande och anställda.

Nollalternativ

Nollalternativet innebär att nuvarande markanvändning vid Norvikudden kvarstår och att ingen hamn anläggs. I dagsläget finns ingen emitterande verksamhet på området där hamnen planeras att byggas. På grund av läget strax norr om tätorten Nynäshamn, den nuvarande Nynäshamns hamn, Nynäs Refining liksom närheten till vägarna kring Stockholmsområdet är dock Norvikudden redan idag påverkad av emissioner från olika typer av transporter. Bakgrundshalterna av luftföroreningar i Nynäshamns kommun är idag dock relativt låga.

Denna rapport tar upp hur situationen vad gäller utsläpp till luft från transporter till och från det planerade hamnområdet vid Stockholm-Nynäshamn, Norvikudden ser ut i det fall hamnen byggs. I ett regionalt perspektiv innebär en utebliven hamn i Stockholm-Nynäshamn, Norvikudden, att transporter med gods till konsument/företagare i regionen istället kommer att ske på annat sätt.

Nollalternativsberäkningar har gjorts dels för att studera hur emissionerna från lastbils- respektive personbilstransporter utmed vägarna till och från Norvikudden ser ut i nuläget, och dels för att kunna visa på vilken betydelse emissionerna från lastbils- och personbilstransporterna till och från det planerade hamnområdet skulle ha för de totala trafikutsläppen i närområdet i det fall hamnen anläggs. Nollalternativet har uppskattats för några olika vägsträckor mellan hamnen, E4/E20 och Stockholm. Hur transportsituationen kommer att se ut i området vid Norvikudden i framtiden (2010, 2015, 2020) om hamnen ej byggs är svår att bedöma men en uppskattning har gjorts utifrån de trafikdata från Vägverkets

¹ Observera att partiklar (PM) i denna rapport genomgående endast avser avgaspartiklar. Huvuddelen av avgaspartiklarna är mycket fina, avsevärt mycket mindre än PM₁₀.

mätningar liksom prognoser för trafikökningen som användes i bullerstudien till MKB:n. Underlaget utgår från dagens trafiksituation (2001-2002 års mätningar som har uppräknats till situationen för år 2005) och en årlig ökning på 2 % har antagits i bullerstudien. Detta motsvarar en 10 % ökning av trafikarbetet under en femårsperiod.

Resultaten av jämförelserna mellan nollalternativet och emissionerna från hamnens tillkommande transporter finns i kapitel 8. För övriga antaganden för emissionsberäkningarna samt resultatet för nollalternativet se bilaga 2.

3. Geografisk avgränsning och fördelningen av transporterna till och från hamnområdet

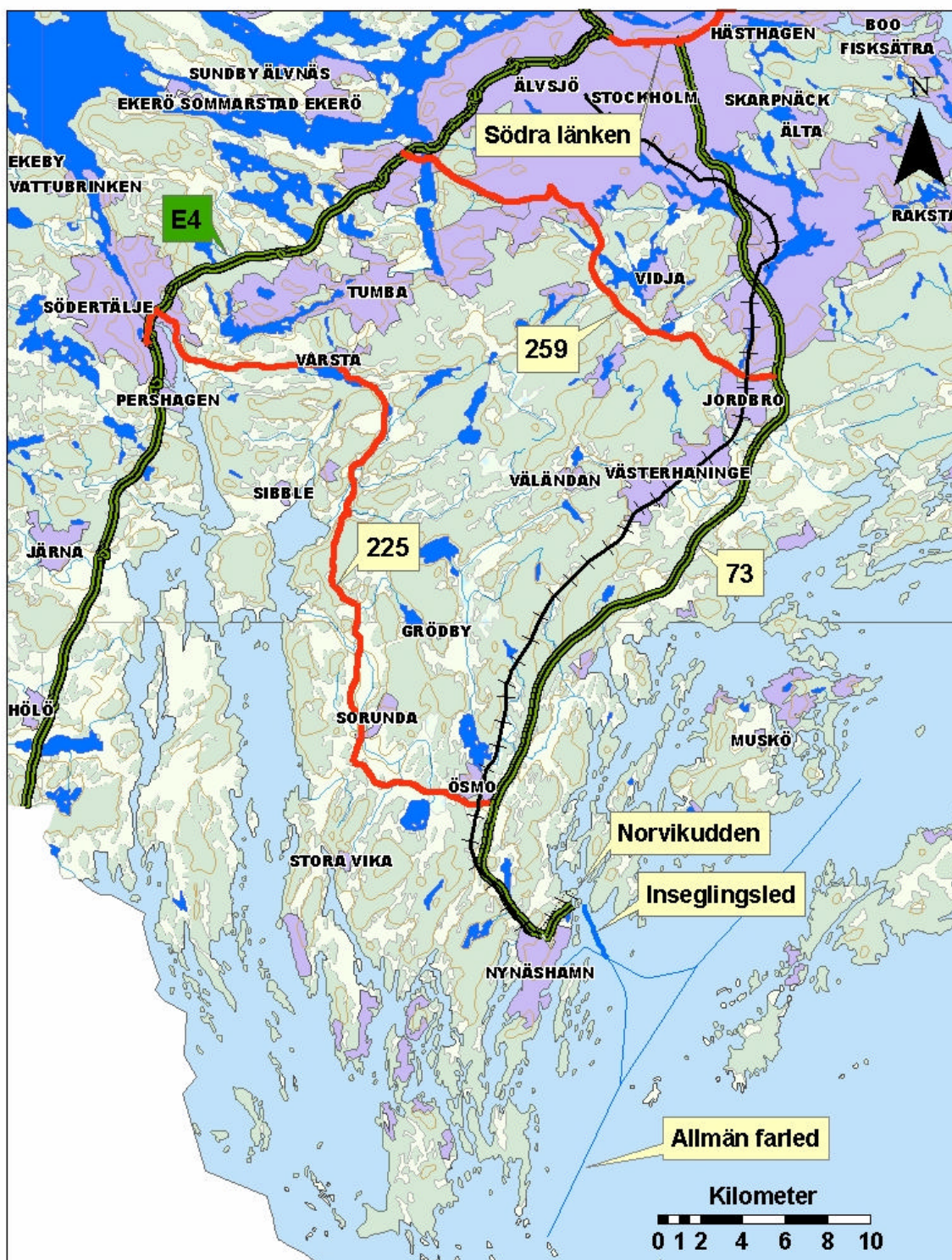
Utsläppen till luft från transporterna har beräknats för följande transportvägar:

- Väg 73 från hamnen och fram till Södra Länken (53,5 km)
- Väg 259 (Södertörnsleden) mellan väg 73 och E4 (29,9 km)
- Väg 225 mellan väg 73 och E4 (42,2 km)

På E4:an och Södra Länken bedöms hamntrafiken endast ge mindre tillskott till den befintliga trafiken och det lokala föroreningsbidraget.

Utsläppen till luft har även beräknats för inseglingsleden till hamnen, en 1,6 nm (ca 3 km) lång sträcka från allmän farled.

I figur 1 visas en karta över lokaliseringen av det planerade hamnområdet, väg 73, 259 och 225 samt inseglingsleden.



Figur 1. Karta över området med den planerade hamnen vid Norvikudden, vägarna 73, 259 och 225 samt inseglingsleden till hamnen.

I tabell 1 redovisas den antagna fördelningen av trafiken till och från hamnen uppdelat på de olika vägarna enligt underlag från SWECO/Stockholms Hamn AB.

Tabell 1. Den antagna procentuella fördelningen av trafiken till och från hamnen (dygnsmedel) för både lastbilar och personbilar, på väg 73, 259 och 225.

	2010		2015		2020	
	Tung trafik %	Personbilar %	Tung trafik %	Personbilar %	Tung trafik %	Personbilar %
Väg 73	80	80	80	80	80	80
Väg 259	0	0	20	10	20	10
Väg 225	20	20	0	10	0	10

4. Lastbilstransporter

I tabell 2 redovisas det antagna antalet lastbilar per år och per dag vid de olika etapperna, enligt underlag från SWECO/Stockholms Hamn AB.

Tabell 2. Den antagna lastbilstrafiken per dag och år vid de olika etapperna uppdelade på ro-ro-trafik och containertrafik.

Lastbilstrafik		2010	2015	2020
Antal lastbilar per år				
Ro-ro-lastbilar till hamnen	lastbilar/år	50 000	100 000	150 000
Ro-ro-lastbilar från hamnen	lastbilar/år	50 000	100 000	150 000
Containerlastbilar till och från hamnen	lastbilar/år	66 000	110 000	150 000
Totalt antal lastbilar per år		166 000	310 000	450 000
Antal lastbilar per dag				
Ro-ro-lastbilar till och från hamnen	lastbilar/dag	270	550	820
Containerlastbilar till och från hamnen	lastbilar/dag	180	300	410
Totalt antal lastbilar per dag		450	850	1 200

I bilaga 3 redovisas fördelningen av lastbilstransporterna på de olika vägsträckorna.

4.1. Emissioner från lastbilstransporterna

I tabellerna 3-5 redovisas de beräknade emissionerna från lastbilstrafiken på de olika vägarna för 2010, 2015 och 2020 uppdelat på ro-ro- respektive containerlastbilar.

I tabellerna har alla utsläpp redovisats med två siffrors noggrannhet. Observera att detta innebär att de ursprungliga summautsläppen inte alltid överensstämmer med de summerade avrundade utsläppen.

Tabell 3. Emissioner från lastbilstrafiken uppdelat på de olika vägarna för 2010.

2010	CO₂	NO_x	SO₂	PM	HC	CO
Ro-ro-lastbilar	<i>ton</i>	<i>ton</i>	<i>ton</i>	<i>ton</i>	<i>ton</i>	<i>ton</i>
Väg 73	3 900	17	0,005	0,08	1,3	2,4
Väg 259	0	0	0	0	0	0
Väg 225	770	3,4	0,001	0,02	0,26	0,48
Containerlastbilar						
Väg 73	3 600	16	0,005	0,07	1,3	2,3
Väg 259	0	0	0	0	0	0
Väg 225	720	3,1	0,0009	0,01	0,25	0,45
Summa:	9 000	39	0,01	0,18	3,1	5,6

Tabell 4. Emissioner från lastbilstrafiken uppdelat på de olika vägarna för 2015.

2015	CO₂	NO_x	SO₂	PM	HC	CO
Ro-ro-lastbilar	<i>ton</i>	<i>ton</i>	<i>ton</i>	<i>ton</i>	<i>ton</i>	<i>ton</i>
Väg 73	7 800	19	0,01	0,16	2,7	4,8
Väg 259	1 100	2,6	0,001	0,02	0,37	0,7
Väg 225	0	0	0	0	0	0
Containerlastbilar						
Väg 73	6 100	15	0,008	0,12	2,1	3,8
Väg 259	850	2,0	0,001	0,02	0,29	0,53
Väg 225	0	0	0	0	0	0
Summa:	16 000	38	0,02	0,31	5,4	9,9

Tabell 5. Emissioner från lastbilstrafiken uppdelat på de olika vägarna för 2020.

2020	CO₂	NO_x	SO₂	PM	HC	CO
Ro-ro-lastbilar	<i>ton</i>	<i>ton</i>	<i>ton</i>	<i>ton</i>	<i>ton</i>	<i>ton</i>
Väg 73	12 000	28	0,01	0,23	4,0	7,2
Väg 259	1 600	3,9	0,002	0,03	0,56	1,0
Väg 225	0	0	0	0	0	0
Containerlastbilar						
Väg 73	8 300	20	0,01	0,16	2,9	5,2
Väg 259	1 200	2,8	0,001	0,02	0,40	0,73
Väg 225	0	0	0	0	0	0
Summa:	23 000	54	0,03	0,45	7,8	14

I tabell 6 nedan redovisas det totala utsläppet från lastbilstransporterna fördelat på de olika vägarna 2010, 2015 och 2020.

Tabell 6. Det totala utsläppet från lastbilstransporterna fördelat på de olika vägarna för 2010, 2015 och 2020.

	CO₂	NO_x	SO₂	PM	HC	CO
	<i>ton</i>	<i>ton</i>	<i>ton</i>	<i>ton</i>	<i>ton</i>	<i>ton</i>
2010						
Väg 73	7 500	33	0,01	0,15	2,6	4,7
Väg 259	0	0	0	0	0	0
Väg 225	1 500	6,5	0,002	0,03	0,51	0,93
2015						
Väg 73	14 000	33	0,02	0,27	4,8	8,7
Väg 259	1 900	4,6	0,002	0,04	0,66	1,2
Väg 225	0	0	0	0	0	0
2020						
Väg 73	20 000	48	0,02	0,40	6,8	12
Väg 259	2 800	6,7	0,003	0,06	0,96	1,7
Väg 225	0	0	0	0	0	0

5. Personbilstransporter

I tabell 7 redovisas den antagna personbilstrafiken (baserat på underlag från SWECO/Stockholms Hamn AB) till och från hamnen per dag och år vid de olika etapperna.

Tabell 7. Den antagna personbilstrafiken till och från hamnen per dag och år vid de olika etapperna.

Personbilstrafik till och från fartygen i hamnen	2010	2015	2020
Personbilar per Ro-ro-anlöp	30	50	70
Personbilar till och från hamnen per dag	82	210	360
Personbilar till och från hamnen per år	30 000	77 000	131 000
Övrig personbilstrafik till och från hamnen			
Övriga personbilar till och från hamnen per dag	25	25	25
Övriga personbilar till och från hamnen per år	9 000	9 000	9 000
<i>Totalt antal personbilar till och från hamnen per dag</i>	<i>110</i>	<i>240</i>	<i>390</i>
<i>Totalt antal personbilar till och från hamnen per år</i>	<i>39 000</i>	<i>86 000</i>	<i>140 000</i>

I bilaga 3 redovisas fördelningen av personbilstransporterna på de olika vägsträckorna.

5.1. Emissioner från personbilstransporterna

I tabell 8-10 redovisas de beräknade emissionerna från personbilstrafiken uppdelat på de olika vägarna för 2010, 2015 och 2020.

I tabellerna har alla utsläpp redovisats med två siffrors noggrannhet. Observera att detta innebär att de ursprungliga summautsläppen inte alltid överensstämmer med de summerade avrundade utsläppen.

Tabell 8. Emissioner från personbilstrafiken uppdelat på de olika vägarna för 2010. **Notera att SO₂ anges i kg och övriga i ton.**

2010	CO₂	NO_x	SO₂	PM	HC	CO
Till och från fartyg	<i>ton</i>	<i>ton</i>	<i>kg</i>	<i>ton</i>	<i>ton</i>	<i>ton</i>
Väg 73	200	0,14	0,01	0,01	0,16	1,6
Väg 259	0	0	0	0	0	0
Väg 225	40	0,03	0,002	0,002	0,03	0,32
Övriga						
Väg 73	61	0,04	0,004	0,004	0,05	0,49
Väg 259	0	0	0	0	0	0
Väg 225	12	0,01	0,0007	0,001	0,01	0,10
Summa:	310	0,22	0,02	0,02	0,25	2,6

Tabell 9. Emissioner från personbilstrafiken uppdelat på de olika vägarna för 2015. **Notera att SO₂ anges i kg och övriga i ton.**

2015	CO₂	NO_x	SO₂	PM	HC	CO
Till och från fartyg	<i>ton</i>	<i>ton</i>	<i>kg</i>	<i>ton</i>	<i>ton</i>	<i>ton</i>
Väg 73	460	0,27	0,03	0,02	0,25	3,2
Väg 259	32	0,02	0,002	0,001	0,02	0,22
Väg 225	45	0,03	0,003	0,002	0,02	0,32
Övriga						
Väg 73	53	0,03	0,004	0,002	0,03	0,38
Väg 259	3,7	0,002	0,0003	0,0002	0,002	0,03
Väg 225	5,3	0,003	0,0004	0,0002	0,003	0,04
Summa:	600	0,35	0,04	0,02	0,33	4,2

Tabell 10. Emissioner från personbilstrafiken uppdelat på de olika vägarna för 2020. **Notera att SO₂ anges i kg och övriga i ton.**

2020	CO₂	NO_x	SO₂	PM	HC	CO
Till och från fartyg	<i>ton</i>	<i>ton</i>	<i>kg</i>	<i>ton</i>	<i>ton</i>	<i>ton</i>
Väg 73	670	0,48	0,06	0,03	0,40	5,1
Väg 259	47	0,03	0,004	0,002	0,03	0,36
Väg 225	66	0,05	0,005	0,003	0,04	0,50
Övriga						
Väg 73	46	0,03	0,004	0,002	0,03	0,35
Väg 259	3,2	0,002	0,0003	0,0001	0,002	0,02
Väg 225	4,6	0,003	0,0004	0,0002	0,003	0,03
Summa:	840	0,60	0,07	0,04	0,49	6,4

I tabell 11 nedan redovisas det totala utsläppet från personbilstransporterna fördelat på de olika vägsträckorna 2010, 2015 och 2020.

Tabell 11. Det totala utsläppet från personbilstransporterna på de olika vägarna för 2010, 2015 och 2020. **Notera att SO₂ anges i kg och övriga i ton.**

	CO ₂	NO _x	SO ₂	PM	HC	CO
2010	ton	ton	kg	ton	ton	ton
Väg 73	260	0,18	0,02	0,02	0,21	2,1
Väg 259	0	0	0	0	0	0
Väg 225	52	0,04	0,003	0,003	0,04	0,42
2015						
Väg 73	510	0,30	0,04	0,02	0,28	3,6
Väg 259	36	0,02	0,003	0,001	0,02	0,25
Väg 225	50	0,03	0,004	0,002	0,03	0,35
2020						
Väg 73	720	0,51	0,06	0,03	0,42	5,5
Väg 259	50	0,04	0,004	0,002	0,03	0,38
Väg 225	71	0,05	0,006	0,003	0,04	0,54

6. Fartygstransporter

6.1. Emissioner från fartygstransporterna

Emissionerna har beräknats för inseglingleden, en sträcka på 1,6 nm (ca 3 km).

I tabell 12 nedan redovisas de totala emissionerna från fartygstransporterna i inseglingleden till och från hamnen för 2010, 2015 och 2020 uppdelat på ro-ro-fartygen och järnvägsfärjan respektive containerfartygen.

Tabell 12. Totala emissioner från fartygstransporterna 2010, 2015 och 2020.

	CO ₂	NO _x	SO ₂	SO ₂	PM	HC	CO
	ton	ton	0,2 % S ton	1,5 % S ton	ton	ton	ton
2010							
Ro-ro-fartyg & järnvägsfärja	8 200	150	10	78	9,3	6,2	20
Containerfartyg	290	5,3	0,37	2,8	0,33	0,22	0,71
Summa:	8 500	160	11	81	10	6,4	21
2015							
Ro-ro-fartyg & järnvägsfärja	13 000	230	16	120	14	9,6	31
Containerfartyg	510	9,2	0,65	4,9	0,58	0,39	1,2
Summa:	13 000	240	17	130	15	10	32
2020							
Ro-ro-fartyg & järnvägsfärja	15 000	280	20	150	17	12	37
Containerfartyg	660	12	0,84	6,3	0,75	0,50	1,6
Summa:	16 000	290	20	150	18	12	39

7. Totala emissioner från transporter till och från hamnen

I tabell 13 redovisas de totala emissionerna från transporter till och från hamnen vid de olika etapperna uppdelat på lastbilstransporter, personbilstransporter och fartygstransporter.

Tabell 13. De totala emissionerna från transporter till och från hamnen vid de olika etapperna uppdelat på lastbilstransporter, personbilstransporter och fartygstransporter.

2010	CO₂	NO_x	SO₂ 0,2 % S	SO₂ 1,5 % S	PM	HC	CO
	<i>ton</i>	<i>ton</i>	<i>ton</i>	<i>ton</i>	<i>ton</i>	<i>ton</i>	<i>ton</i>
Lastbilstransporter	9 000	39	0,01	0,01	0,18	3,1	5,6
Personbilstransporter	310	0,22	0,00002	0,00002	0,02	0,25	2,6
Fartygstransporter	8 500	160	11	81	10	6,4	21
Summa:	18 000	190	11	80	10	10	29
2015							
Lastbilstransporter	16 000	38	0,02	0,02	0,31	5,4	9,9
Personbilstransporter	600	0,35	0,00004	0,00004	0,02	0,33	4,2
Fartygstransporter	13 000	240	17	130	15	10	32
Summa:	30 000	280	17	130	15	16	46
2020							
Lastbilstransporter	23 000	54	0,03	0,03	0,45	7,8	14
Personbilstransporter	840	0,60	0,00007	0,00007	0,04	0,49	6,4
Fartygstransporter	16 000	290	20	150	18	12	39
Summa:	40 000	350	20	150	19	20	59

Koldioxidutsläppen återspeglar energiförbrukningen hos fordonen. Lastbilstransporterna står för den högsta andelen av utsläppen av koldioxid (CO₂). När det gäller övriga utsläpp är det fartygstransporterna som står för den största delen.

Vad gäller svavelhalten i bränslet har beräkningar gjorts för både 0,2 och 1,5 %. 1,5 % är den högsta tillåtna halten svavel i Östersjön från den 19 maj 2006², men en del fartyg använder bränsle med lägre svavelhalt (dvs. 0,2 %). Det är osäkert hur stor andel av fartygen som använder respektive bränsle samt vilka fartygsbränslen som kommer att krävas för fartyg under gång i Östersjön efter 2010. Utsläppet av svaveldioxid (SO₂) blir betydligt lägre i det fall alla fartyg använder sig av bränsle med 0,2 % svavelhalt, vilket troligen kan förväntas efter år 2010. Utsläppet av svaveldioxid (SO₂) blir dessutom ännu lägre i det fall alla fartyg använder sig av bränsle med 0,1 % svavelhalt, vilket de måste göra i hamn efter 2010 enligt EU-direktiv 2005/33/EG av den 6 juli 2005. Det kan emellertid inte förutsättas att detta bränsle (0,1 %) används till och från hamnen.

Enligt beräkningarna kommer utsläppen av koldioxid att öka från knappt 20 000 ton till ca 40 000 ton om man jämför 2010 med 2020 då hamnen beräknas stå färdig. Generellt sett beräknas de totala utsläppen från transporterna till och från hamnen då hamnen är fullt utbyggd 2020 dubblas jämfört med situationen 2010. Detta gäller trots antagande om

² Inom s.k. svavelkontrollområden får svavelhalten i marina bränslen (innefattar alla petroleumbaserade flytande bränslen) inte överskrida 1,5 viktsprocent. I marina dieselbrännoljor (marine gas oil – MGO) får svavelhalten inte överskrida 0,2 viktsprocent enligt EU-direktiv 93/12/EEG av den 23 mars 1993. Östersjöområdet, utom den del av Nordsjön som tillhör svenskt territorium, är ett svavelkontrollområde sedan den 19 maj 2006. Källa: www.sjofartsverket.se

hårdare avgaskrav. Det är den antagna ökningen av transporterna som orsakar ökningen av utsläppen. Enligt beräkningarna ser scenariot ut på liknande sätt för både lastbils- och personbilstrafiken. Från 2015 försvinner en del av containertransporterna på väg till järnvägen.

Kväveoxidutsläppen härrör från oxidation av luftens kväve under förbränningen. De nästan oförändrade kväveoxidutsläppen (NO_x) från lastbilstransporterna 2010 och 2015 hänger samman med skillnaden mellan EURO-klasserna. År 2010 har det antagits att samtliga lastbilar har EURO IV-motorer medan det för 2015 har antagits att samtliga lastbilar har EURO V-motorer. Emissionsfaktorn för NO_x hos EURO V-lastbilar är betydligt lägre än hos EURO IV-lastbilarna. På grund av denna lägre emissionsfaktor uppskattas det inte bli någon ökning av lastbilarnas NO_x -utsläpp trots ett högre antal lastbilar år 2015 jämfört med år 2010.

8. Jämförelse av nollalternativet med de uppskattade emissionerna från transporterna till och från det planerade hamnområdet

Underlag för jämförelser av beräknade utsläppsbidrag från hamnens transporter med trafiken i nollalternativet (2010, 2015, 2020) har sammanställts i bilaga 2.

Nollalternativet innebär att nuvarande markanvändning vid Norvikudden kvarstår och att ingen hamn anläggs. Detta skulle medföra att utsläppsmängderna från fartygstransporterna till och från det planerade hamnområdet vid Stockholm-Nynäshamn, Norvikudden år 2020 (då hamnen är fullt utbyggd) är 0 ton/år för samtliga beaktade föroreningar eftersom den planerade inseglingleden ej används för transporter i dagsläget. Utsläpp sker i området från fritidsbåtar, men dessa har ej kvantifierats. De bedöms dock ge relativt små utsläpp, sett över hela året. Jämfört med nollalternativet innebär då de uppskattade utsläppsmängderna från fartygstransporterna till och från det planerade hamnområdet vid Stockholm-Nynäshamn, Norvikudden år 2020 (då hamnen är fullt utbyggd) en ökning med i princip 100 % för samtliga beaktade föroreningar.

Vad gäller emissionsberäkningarna från lastbilstransporterna har vi antagit att samma typ av tunga fordon rör sig på vägarna antingen de kör till och från hamnen eller i övrigt på vägarna. I verkligheten utgörs de av en rad olika tunga fordon, både lastbilar och bussar. Det är dock svårt att göra realistiska antaganden om fordon som ger ett gott jämförelsematerial med hamnens transporter, och som på ett enkelt sätt kan förklaras. Emissionerna från personbilar har uppskattats härröra från samma typ av fordon som de som kör till och från hamnen.

I tabell 14 och 15 redovisas de totala koldioxidutsläppen och kväveoxidutsläppen från både last- och personbilar i nollalternativet jämfört med hamnens tillkommande bidrag samt hamnens emissionstillskott i relation till nollalternativet (%). För övriga föroreningar kan jämförelserna ses i bilaga 2.

Tabell 14. Jämförelse av de totala koldioxidutsläppen från lastbilar och personbilar.

CO ₂ (ton)		Nollalternativ			Hamnens tillkommande bidrag			Hamnens emissionstillskott i relation till nollalt. (%)		
		2010	2015	2020	2010	2015	2020	2010	2015	2020
Väg 73	<i>Norr om Nynäshamn</i>	33 000	34 000	34 000	4 700	8 700	12 000	+ 14	+ 25	+ 35
	<i>Jordbro</i>	18 000	18 000	18 000	1 600	2 900	4 000	+ 9	+ 16	+ 22
	<i>Skarpnäck</i>	64 000	65 000	66 000	1 600	2 900	4 000	+ 3	+ 4	+ 6
Väg 259		55 000	57 000	59 000	0	2 000	2 800	0	+ 4	+ 5
Väg 225		12 000	13 000	13 000	1 600	50	71	+ 13	+ 0,4	+ 0,5

Tabell 15. Jämförelse av de totala kväveoxidutsläppen från lastbilar och personbilar.

NO _x (ton)		Nollalternativ			Hamnens tillkommande bidrag			Hamnens emissionstillskott i relation till nollalt. (%)		
		2010	2015	2020	2010	2015	2020	2010	2015	2020
Väg 73	<i>Norr om Nynäshamn</i>	68	44	49	20	20	29	+ 29	+ 45	+ 59
	<i>Jordbro</i>	33	22	24	6,6	6,7	9,7	+ 20	+ 30	+ 40
	<i>Skarpnäck</i>	140	89	99	6,6	6,7	9,7	+ 5	+ 8	+ 10
Väg 259		140	88	42	0	4,6	6,7	0	+ 5	+ 16
Väg 225		30	19	60	6,5	0,03	0,05	+ 22	+ 0,2	+ 0,1

Till de totala trafikemissionerna från befintliga lastbils- och personbilstransporter på samtliga vägar (nollalternativet) ger hamnens transporter år 2020 ett ganska betydande bidrag av kväveoxider (NO_x) på väg 73 närmast hamnen (ett tillskott på ca 60 %). År 2020 ger lastbils- och personbilstransporterna ett emissionstillskott av koldioxid på knappt 40 %. Vad gäller övriga vägsträckor och föroreningar är hamnens tillkommande bidrag i jämförelse med nollalternativet relativt litet. Även om hamnens tillkommande bidrag vad gäller svaveldioxid är relativt betydande är utsläppen totalt sett små. Generellt kan man säga att ju närmare hamnen man kommer desto större tillskott till de befintliga trafikemissionerna kommer att utgöras av hamnens transporter.

I ett regionalt perspektiv innebär en utebliven hamn i Stockholm-Nynäshamn, Norvikudden, att transporter med gods till konsumenter och företag i regionen istället kommer att ske på annat sätt, vilket innebär att emissionerna från dessa transporter istället uppkommer utmed andra vägar och transportleder. Ett reellt nollalternativ är därigenom relativt svårt att definiera.

9. Diskussion om NO_x-utsläpp från fartyg samt åtgärder för att reducera emissionerna

Tabell 13 redovisar utsläppen från fartygstransporterna och lastbilstransporterna (samt personbilstransporterna) till och från hamnen. Det är dock svårt att jämföra dem. Det första skälet är att de geografiska avgränsningarna valts på olika sätt, utifrån närområdesperspektivet. Ett annat skäl är att beräkningarna för lastbilar är gjorda för att

transportera en viss mängd gods en viss sträcka. Fartygsutsläppen har beräknats baserat på typfartyg som bedöms motsvara de som kommer att trafikera den planerade hamnen. Beräkningarna har gjorts för en viss sträcka med en hastighet på ca 5 knop utifrån havet in till land. Utnyttjad motorkapacitet kan här ha överskattats något, men å andra sidan har inga utsläpp uppskattats för manövrering inne i hamn.

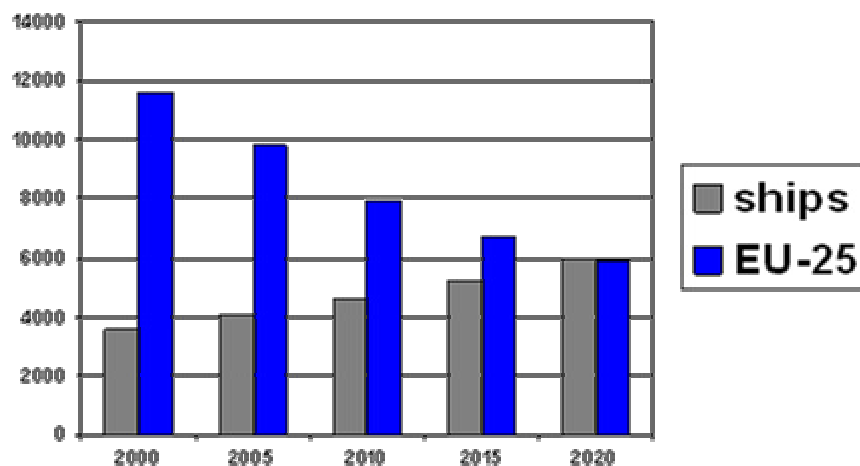
Det tredje skälet till svårigheter att jämföra transportslagen är att vi har räknat på *framtida* utsläpp för den planerade hamnen. Lastbilarnas emissioner i det framtida perspektivet är väl beskrivna i EURO-klasser med tidpunkt för införande även om slutgiltiga beslut ej har fattats ännu. En utveckling av de tunga fordonens motorer är på gång. Lastbilars utsläpp i dagens läge (EURO II-III) är mellan 5 och 7 g NO_x/kWh utnyttjad motoreffekt. I framtiden beräknas utsläppen vara 3,5 – 2 (enligt kraven i EURO VI och V).

För fartyg finns, än så länge, inte motsvarande förväntade krav specificerade för kväveoxidutsläppen, och på grund av detta har det i utsläppsberäkningarna antagits att inga fartyg har installerat NO_x-reningsteknik. Det enda krav som finns idag är den s.k. IMO-kurvan som ställer ett övre krav på motorens utsläpp i förhållande till varvtalet. De flesta fartyg uppfyller dessa krav. I stora fartygsdieslar är utsläppet av kväveoxider oftast mellan 12 och 17 g/kWh utnyttjad motoreffekt, såvida inga reningsåtgärder vidtas. I emissionsberäkningarna har en emissionsfaktor på 12 g/kWh använts. Reningsåtgärder kommer sannolikt inom EU på några års sikt, men det finns inga uttalade nivåer eller tidpunkter. Fartyg med installerad NO_x-reningsteknik kan minska utsläppet av NO_x från 12 till 0,5-1 g/kWh vilket ger betydligt lägre mängder av emitterad NO_x.

För att exemplifiera hur den framtida situationen kan se ut för fartyg kan man anta några olika scenarier:

- alla fartyg till 2015 utrustas med katalysatorer som tar bort mer än 90 % av NO_x-utsläppen.
- Fartygsflottan som helhet minskar utsläppen med 30 % om 30 % av fartygen installerar katalysatorer, 50 % vidtar åtgärder som vatteninsprutning och 20 % inte gör något alls.

Om olika transportslag jämförs vad gäller energieffektivitet är sjötransporter det mest effektiva transportsättet. När det gäller emissionerna från fartyg- respektive lastbilstransporter är emissionerna per tonkm generellt sett lägre från fartyg när det gäller koldioxid. NO_x-utsläppen från fartyg är generellt sett större än från lastbilar. NO_x-utsläppen från fartyg har också blivit allt viktigare för den totala miljöbelastningen i Europa. Prognoser visar att utsläppen från fartyg år 2020 kommer att vara lika stora som de samlade utsläppen från de totala landbaserade källorna inom hela EU (se figur 2), förutsatt att inga åtgärder vidtas. Sannolikt kommer dock krav att ställas på fartygens utsläpp under de kommande åren.



Figur 2. Prognoser för landbaserade utsläpp av NO_x (kton) totalt inom EU:s 25 medlemsländer respektive från fartygen på Europeiska havsområden. Figuren indikerar att om inte åtgärder vidtas kommer utsläppen från fartyg år 2025 totalt sett att vara desamma som från alla landbaserade utsläppskällor inom alla medlemsländerna. Källa: IIASA.

BILAGA 1

till rapporten *Utsläpp till luft från transporter till och från planerat hamnområde vid Stockholm-Nynäshamn, Norvikudden*

Antaganden för beräkningar av emissioner från transporter till och från hamnområdet

1. Antaganden för beräkningar av emissioner från lastbilstransporterna

1.1. Emissionskrav, lastvikt samt antalet antagna lastbilstransporter till och från hamnområdet

För 2010 har det antagits att alla lastbilar är klassade enligt EURO¹ IV, därefter (2015 – 2020) har EURO V antagits. Emissionsfaktorer (hämtade från NTM) för EURO IV och V har därför använts i beräkningarna.

Ro-ro-lastbilar

En ro-ro-enhet per lastbil har antagits. Ro-ro-lastbilarna har antagits vara 40 tons lastbilar, definierade som tunga lastbilar med trailer enligt NTM. Den maximala lastvikten för en 40 tons lastbil är 26 ton. I beräkningarna har antagits en fyllnadsgrad på 70 % vilket ger en lastvikt på ca 18 ton per ro-ro-lastbil.

Containerlastbilar

Det har antagits att det kommer att lastas två TEU per containerlastbil och att dessa är 60 tons lastbilar, definierade som tunga lastbilar med släp enligt NTM. Den maximala lastvikten för en 60 tons lastbil är 40 ton. Då det även i detta fall har antagits en fyllnadsgrad på 70 % blir lastvikten 28 ton per lastbil.

2. Antaganden för beräkningar av emissioner från personbilstransporterna

2.1. Antaganden om personbilsflottan vid de olika etapperna

Efter kontakt med bilindustriföreningen BilSweden har det framkommit att framtiden vad gäller avgaskrav för personbilar är oklar och att EURO 5 ej är fastställd. För beräkningarna av utsläppen från personbilar har därför antagits att personbilsflottan 2010 består av 10 % EURO 2, 15 % EURO 3, 50 % EURO 4 och 25 % EURO 5-motorer. För 2015 har antagits att 3 % är EURO 3, 7 % EURO 4 och 90 % EURO 5. För 2020 har antagits att 100 % av personbilsflottan har EURO 5-motorer. Det är dock mycket osäkert hur personbilsflottan kommer att se ut i framtiden vad gäller avgaskrav, och det är därför viktigt att observera att de antaganden som gjorts är grova uppskattningar baserade på osäkra prognoser.

² Se bilaga 5 för mer information om EURO-klasserna.

I tabell 1 redovisas den antagna andelen bensin- respektive dieslbilar i personbilsflottan vid de olika etapperna. Miljöbilsandelen analyseras ej separat; i dagsläget är det en mycket liten andel av Sveriges personbilsflotta som är s.k. miljöbilar. Dessutom är det i dagsläget osäkert hur man ska definiera en miljöbil, och definitionen kommer troligtvis att förändras på sikt. Troligtvis kommer andelen s.k. miljöbilar ändå att bli betydande fram emot 2015 – 2020, men det tar dessa beräkningar inte hänsyn till.

Tabell 1. Uppskattad andel bensindrivna och dieseldrivna fordon av personbilsflottan 2010, 2015 samt 2020.

	2010	2015	2020
Bensinbilsandel	95 %	88 %	82 %
Dieslbilsandel	5 %	12 %	18 %

Antaganden om hur personbilsflottan kommer att se ut vad gäller andelen bensindrivna bilar respektive andelen dieseldrivna bilar är baserade på mycket osäkra prognoser. 5 % dieseldrivna bilar motsvarar andelen av nybilsförsäljningen 2002 enligt Vägverkets rapport 2004-14 "*Den svenska personbilsflottan i ett europeiskt perspektiv*". Enligt Energimyndighetens och Naturvårdsverkets underlag till Kontrollstation 2004 "*Prognoser över utsläpp av växthusgaser*" (delrapport 1) utgjorde de dieseldrivna personbilarna 4.9 % av det totala antalet personbilar i trafik i Sverige 2002. I rapporten antas att andelen dieseldrivna personbilar under prognosperioden [2000-2020] kommer att fortsätta ligga på samma nivå som för år 2000, men författarna menar också att detta antagande är förknippat med stor osäkerhet. 18 % är den prognostiserade andelen dieslbilar av nybilsförsäljningen i Sverige 2006 enligt bilindustriföreningen BilSwedens konjunktur februari 2006. 12 % är ett medelvärde av 2010 och 2020 års andel.

Vad gäller personbilstransporterna från andra länder i Europa så har ingen hänsyn tagits till dessa då underlaget är bristfälligt. Personbilarna från andra EU-medlemsstater bör dock även de uppfylla EU:s krav.

3. Antaganden för beräkningar av emissioner från fartygstransporterna

3.1. Typfartyg

För ro-ro-fartygen har *Finnstar* använts som typfartyg. Detta fartyg har en dödvikt på 9 300 ton, en bruttodräktighet på 42 000 samt en installerad motoreffekt på huvudmotorn på 48 000 kW (Fyra Wärtsilä 9L46D dieslar). I gruppen ro-ro-fartyg ingår även en järnvägsfärja. Denna antas motsvara *SeaWinds* nya järnvägsfärja (underlag om bruttodräktighet för denna saknas), men *Finnstar* (ro-ro-fartyget) har använts som typfartyg när det gäller motoreffekt. Emissionerna från järnvägsfärjan är därför inkluderad i gruppen ro-ro-fartyg. Som typfartyg för containerfartygen har *Josephine Maersk* använts vilket har en dödvikt på 27 300 ton, en bruttodräktighet på 30 166 och en installerad motoreffekt på huvudmotorn på 7 680 kW (Samsung MAN-B&W 7K90MC-C).

3.2. Antal anlöp och volymer

I den första etappen 2010 antas antalet ro-ro-anlöp vara 19 stycken per vecka. Dessa beräknas sedan öka till 30 anlöp per vecka 2015 samt 36 anlöp per vecka 2020. Järnvägsfärje-anlöpen är inräknade i ro-ro-anlöpen. I den första etappen 2010 har antalet containeranlöp antagits vara fyra per vecka. Antalet anlöp har därefter antagits öka till sju per vecka 2015 och tio per vecka 2020. Andelen lastade containrar antas vara 85 % och andelen tomma 15 %. Uppgifterna kommer från SWECO/Stockholms Hamn AB.

I tabell 2 nedan anges det antagna antalet ro-ro-enheter över kaj totalt (tusental enheter) samt antalet anlöp per år vid de olika etapperna.

Tabell 2. Antal antagna ro-ro-enheter över kaj totalt samt antalet anlöp per år.

	2010	2015	2020
Ro-ro-enheter över kaj (tusental enheter/år)	100	200	300
Antal anlöp (st/år)	1 000	1 500	1 900

I tabell 3 anges antalet containerenheter över kaj totalt (tusental TEU) samt antalet anlöp per år vid de olika etapperna.

Tabell 3. Antal antagna containerenheter över kaj totalt samt antalet anlöp per år.

	2010	2015	2020
Containerenheter över kaj (tusental TEU)	100	300	500
Antal anlöp (st/år)	200	400	500

3.4. Tiden för anlöp och avstånd till farled

Tiden för anlöp (in till hamn) har antagits till 0,3 timmar för alla typer av fartyg. Samma tid har antagits för avgång. Tiden är beräknad för en sträcka på 1,6 nm (dvs. ca 3 km; enligt underlag är detta sträckan från hamn till allmän farled) med 5 knops fart.

3.5. Svavelhalt i bränsle och NO_x-mängder

Vad gäller svavelhalten i bränslet har beräkningar gjorts för både 0,2 och 1,5 %. 1,5 % är den högsta tillåtna halten svavel i Östersjön från den 19 maj 2006², men en del fartyg använder bränsle med lägre svavelhalt (dvs. dieselbränsle med max 0,2 % svavel enligt EU-direktiv 93/12/EEG av den 23 mars 1993). Det är osäkert hur stor andel av fartygen som använder

² Inom s.k. svavelkontrollområden får svavelhalten i marina bränslen (innefattar alla petroleumbaserade flytande bränslen) inte överskrida 1,5 viktsprocent. I marina dieselbrännoljor (marine gas oil – MGO) får svavelhalten inte överskrida 0,2 viktsprocent enligt EU-direktiv 93/12/EEG av den 23 mars 1993. Östersjöområdet, utom den del av Nordsjön som tillhör svenskt territorium, är ett svavelkontrollområde sedan den 19 maj 2006. Källa: www.sjofartsverket.se

respektive bränsle samt vilka fartygsbränslen som kommer att krävas för fartyg under gång i Östersjön efter 2010. Enligt EU-direktiv 2005/33/EG av den 6 juli 2005 måste fartyg år 2010 i hamn använda dieselbränsle med max 0,1 % svavelhalt. Det kan emellertid inte förutsättas att detta bränsle (0,1 %) används till och från hamnen. Här redovisas därför utsläppen vid 100 % användning av dieselbränsle med 0,2 % svavel respektive 100 % användning av bränsle med 1,5 % svavel.

I utsläppsberäkningarna har även antagits att inga fartyg har installerat NO_x-reningsteknik då det inte finns några tvingande bestämmelser om detta i dagsläget.

BILAGA 2

till rapporten *Utsläpp till luft från transporter till och från planerat hamnområde vid Stockholm-Nynäshamn, Norvikudden*

Underlag för jämförelser av emissioner från tillkommande transporter i nollalternativ och ansökt alternativ

1. Trafikmätningar

För att uppskatta den totala trafiken på de vägavsnitt där vi har beräknat hamntrafikens utsläppsbidrag har Vägverkets trafikmätningar på väg 73, 225 och 259 använts. Trafikmätningarna gjordes 2001-2002 och är uppräknade till 2005 års nivå med antagandet att trafiken ökar med 2 % per år. En fortsatt ökning på 2 % per år har antagits gälla fram till sista etappåret 2020.

Trafikmätningarna beskriver trafikrörelser vid en viss mätpunkt under ett årsmedeldygn och delar endast upp trafiken i totala antalet fordon respektive andelen tunga fordon. I tabell 1 redovisas årsmedeldygnstrafiken för respektive väg.

Tabell 1. Årsmedeldygnstrafik år 2005 med andelen tunga fordon i respektive mätpunkt på de olika vägarna.

Sträcka		Årsmedeldygnstrafik (2005)	varav tunga fordon
Väg 73	Norr om Nynäshamn	11 000	900
	Jordbro	19 300	1 200
	Skarpnäck	62 700	5 500
Väg 225	Vid väg 73	4 100	400
	Vid E4/E20	3 900	500
Väg 259	Vid väg 73	11 400	1 700
	Huddinge	12 100	1 100
	Vid E4/E20	18 200	1 600

Årsmedeldygnstrafiken för väg 73 är angivet för tre mätpunkter: norr om Nynäshamn, vid Jordbro respektive vid Skarpnäck.

Beräknade utsläppsbidrag från hamnens transporter har jämförts med prognosticerad trafik för de olika etapperna 2010, 2015 och 2020.

Då årsmedeldygnstrafiken för väg 73 ökar ju närmare Stockholm man kommer har denna väg delats in i tre delsträckor för vilka de tre trafikmätpunkterna antas vara representativa: norr om Nynäshamn, vid Jordbro respektive vid Skarpnäck. Mätpunkten norr om Nynäshamn har antagits vara representativ för en sträcka på 32,1 km från hamnen och norrut, mätpunkten Jordbro har antagits vara representativ för en 10,1 km lång sträcka därefter och slutligen har mätpunkten Skarpnäck antagits vara representativ för en 10,1 km lång sträcka därefter (sammanlagt 53,5 km¹).

¹ För sträckornas avstånd i km, se rapporten.

Antalet trafikrörelser på väg 259 och 225 har däremot bedömts vara någorlunda jämna över hela den del av vägen där vi har räknat bidraget från hamnens transporter. För väg 259 har vi antagit ca 11 500 fordon varav ca 1 500 är tunga fordon och för väg 225 har vi ansatt antalet fordon per dygn på väg 225 till ca 4 000 varav ca 500 tunga transporter.

2. Nollalternativ för lastbilar och personbilar

2.1. Beräkningar av totala emissioner från lastbilstransporterna på de aktuella vägavsnitten i nollalternativet

Vad gäller emissionsberäkningarna från lastbilstransporterna har vi räknat som om samma typ av tunga fordon rör sig på vägarna antingen de kör till och från hamnen eller i övrigt på vägarna. I verkligheten utgörs de av en rad olika tunga fordon, både lastbilar och bussar. Det är dock svårt att göra realistiska antaganden om fordon som ger ett gott jämförelsematerial med hamnens transporter, och som på ett enkelt sätt kan förklaras. Underlag som beskriver fördelningen på de olika vägavsnitten finns inte. Sannolikt innebär antagandena inte någon betydande avvikelse från vad som kan antas vara en verklighet 2010, 2015 och 2020.

För personbilar har tillvägagångssättet varit detsamma som för lastbilarna vad gäller sträckor. Jämförelser har gjorts för fem sträckor från hamnområdet, mot E4 och Stockholm. Övriga antaganden om personbilsflottan är desamma som för beräkningarna för personbilstransporterna till och från det planerade hamnområdet Stockholm-Nynäshamn, Norvikudden. Samma fördelning har antagits mellan bensin- och dieseldrivna fordon.

Resultatet av emissionsberäkningarna och jämförelser med hamnens tillkommande bidrag finns i nedanstående tabeller.

Tabell 2. Jämförelse av de totala koldioxidutsläppen från lastbilar och personbilar.

CO ₂ (ton)		Nollalternativ			Hamnens tillkommande bidrag			Hamnens emissionstillskott i relation till nollalt. (%)		
		2010	2015	2020	2010	2015	2020	2010	2015	2020
Väg 73	<i>Norr om Nynäshamn</i>	33 000	34 000	34 000	4 700	8 700	12 000	+ 14	+ 25	+ 35
	<i>Jordbro</i>	18 000	18 000	18 000	1 600	2 900	4 000	+ 9	+ 16	+ 22
	<i>Skarpnäck</i>	64 000	65 000	66 000	1 600	2 900	4 000	+ 3	+ 4	+ 6
Väg 259		55 000	57 000	59 000	0	2 000	2 800	0	+ 4	+ 5
Väg 225		12 000	13 000	13 000	1 600	50	71	+ 13	+ 0,4	+ 0,5

Tabell 3. Jämförelse av de totala kväveoxidutsläppen från lastbilar och personbilar.

NO _x (ton)		Nollalternativ			Hamnens tillkommande bidrag			Hamnens emissionstillskott i relation till nollalt. (%)		
		2010	2015	2020	2010	2015	2020	2010	2015	2020
Väg 73	<i>Norr om Nynäshamn</i>	68	44	49	20	20	29	+ 29	+ 45	+ 59
	<i>Jordbro</i>	33	22	24	6,6	6,7	9,7	+ 20	+ 30	+ 40
	<i>Skarpnäck</i>	140	89	99	6,6	6,7	9,7	+ 5	+ 8	+ 10
Väg 259		140	88	42	0	4,6	6,7	0	+ 5	+ 16
Väg 225		30	19	60	6,5	0,03	0,05	+ 22	+ 0,2	+ 0,1

Tabell 4. Jämförelse av de totala svaveldioxidutsläppen från lastbilar och personbilar.

SO₂ (ton)		Nollalternativ			Hamnens tillkommande bidrag			Hamnens emissionstillskott i relation till nollalt. (%)		
		2010	2015	2020	2010	2015	2020	2010	2015	2020
Väg 73	<i>Norr om Nynäshamn</i>	0,02	0,02	0,02	0,006	0,01	0,01	+ 30	+ 50	+ 50
	<i>Jordbro</i>	0,008	0,009	0,009	0,002	0,004	0,004	+ 25	+ 44	+ 44
	<i>Skarpnäck</i>	0,04	0,04	0,04	0,002	0,004	0,004	+ 5	+ 10	+ 10
Väg 259		0,04	0,04	0,02	0	0,002	0,003	0	+ 5	+ 15
Väg 225		0,008	0,009	0,03	0,002	< 0,001	< 0,001	+ 25	0	0

Tabell 5. Jämförelse av de totala partikelutsläppen (avgaspartiklar) från lastbilar och personbilar.

PM (ton)		Nollalternativ			Hamnens tillkommande bidrag			Hamnens emissionstillskott i relation till nollalt. (%)		
		2010	2015	2020	2010	2015	2020	2010	2015	2020
Väg 73	<i>Norr om Nynäshamn</i>	1,5	1,1	1,1	0,10	0,17	0,26	+ 7	+ 15	+ 24
	<i>Jordbro</i>	0,87	0,62	0,60	0,03	0,05	0,09	+ 3	+ 8	+ 15
	<i>Skarpnäck</i>	2,9	2,1	2,1	0,03	0,05	0,09	+ 1	+ 2	+ 4
Väg 259		2,3	1,7	1,3	0	0,04	0,06	0	+ 2	+ 5
Väg 225		0,53	0,39	0,72	0,03	0,002	0,003	+ 6	+ 0,5	+ 0,4

Tabell 6. Jämförelse av de totala kolväteutsläppen från lastbilar och personbilar.

HC (ton)		Nollalternativ			Hamnens tillkommande bidrag			Hamnens emissionstillskott i relation till nollalt. (%)		
		2010	2015	2020	2010	2015	2020	2010	2015	2020
Väg 73	<i>Norr om Nynäshamn</i>	170	150	150	1,7	3,1	6,6	+ 1	+ 2	+ 4
	<i>Jordbro</i>	100	87	90	0,56	1,0	1,5	+ 0,6	+ 1	+ 2
	<i>Skarpnäck</i>	330	280	290	0,56	1,0	1,5	+ 0,2	+ 0,4	+ 0,5
Väg 259		240	210	200	0	0,68	0,99	0	+ 0,3	+ 0,5
Väg 225		57	49	61	0,55	0,03	0,04	+ 1	0	0

Tabell 7. Jämförelse av de totala kolmonoxidutsläppen från lastbilar och personbilar.

CO (ton)		Nollalternativ			Hamnens tillkommande bidrag			Hamnens emissionstillskott i relation till nollalt. (%)		
		2010	2015	2020	2010	2015	2020	2010	2015	2020
Väg 73	<i>Norr om Nynäshamn</i>	170	150	150	4,1	7,4	10,5	+ 2	+ 5	+ 7
	<i>Jordbro</i>	100	87	90	1,4	2,5	3,5	+ 1	+ 3	+ 4
	<i>Skarpnäck</i>	330	280	290	1,4	2,5	3,5	+ 0,4	+ 0,8	+ 1
Väg 259		240	210	200	0	1,5	2,1	0	+ 0,7	+ 1
Väg 225		57	50	61	1,4	0,35	0,54	+ 2	+ 0,7	+ 0,9

3. Nollalternativ för fartyg

För fartygstransporter har vi bedömt att få fartyg (bortsett från fritidsbåtar) går tillräckligt nära kusten för att ge betydande lokala bidrag i nollalternativet. Fritidsbåtarnas utsläpp har ej kvantifierats. De bedöms dock stå för ett relativt litet tillskott sett över ett helt år. I nollalternativet antas därför fartygstransporternas utsläpp vara 0 ton per år för alla luftföroreningar 2010 - 2020.

BILAGA 3

till rapporten *Utsläpp till luft från transporter till och från planerat hamnområde vid Stockholm-Nynäshamn, Norvikudden*

Fördelning av transporterna på de olika vägsträckorna

1. Fördelning av lastbilstransporterna

I tabell 1-3 nedan redovisas det uppskattade antalet lastbilar per dygn och år fördelat på de olika vägarna vid respektive etapp uppdelat på ro-ro- och containerlastbilar.

Tabell 1. Det uppskattade antalet ro-ro-lastbilar per år och per dygn fördelat på de olika vägarna vid de olika etapperna.

	Ro-ro-lastbilar per dygn			Ro-ro-lastbilar per år		
	2010	2015	2020	2010	2015	2020
Väg 73	220	440	660	80 000	160 000	240 000
Väg 259	0	110	160	0	40 000	60 000
Väg 225	55	0	0	20 000	0	0

Tabell 2. Det uppskattade antalet containerlastbilar per år och per dygn fördelat på de olika vägarna vid de olika etapperna.

	Containerlastbilar per dygn			Containerlastbilar per år		
	2010	2015	2020	2010	2015	2020
Väg 73	140	240	330	53 000	88 000	120 000
Väg 259	0	60	82	0	22 000	30 000
Väg 225	36	0	0	13 000	0	0

Tabell 3. Det uppskattade totala antalet lastbilar per år och per dygn fördelat på de olika vägarna vid de olika etapperna.

	Totalt antal lastbilar per dygn			Totalt antal lastbilar per år		
	2010	2015	2020	2010	2015	2020
Väg 73	360	680	990	130 000	250 000	360 000
Väg 259	0	170	250	0	62 000	90 000
Väg 225	91	0	0	33 000	0	0

2. Fördelning av personbilstransporterna

I tabellerna 4-6 nedan redovisas det uppskattade antalet personbilar per dygn och år för de olika sträckorna under respektive etapp uppdelat på bilar som kör till och från fartygen samt övriga personbilar.

Tabell 4. Det uppskattade antalet personbilar till och från fartygen per år och per dygn fördelat på de olika vägarna vid de olika etapperna.

	Personbilar till och från fartygen per dygn			Personbilar till och från fartygen per år		
	2010	2015	2020	2010	2015	2020
Väg 73	66	170	290	24 000	62 000	100 000
Väg 259	0	21	36	0	7 700	13 000
Väg 225	16	21	36	6 000	7 700	13 000

Tabell 5. Det uppskattade antalet övriga personbilar till och från hamnen per år och per dygn fördelat på de olika vägarna vid de olika etapperna.

	Övriga personbilar till och från hamnen per dygn			Övriga personbilar till och från hamnen per år		
	2010	2015	2020	2010	2015	2020
Väg 73	20	20	20	7 200	7 200	7 200
Väg 259	0	2	2	0	900	900
Väg 225	5	2	2	1 800	900	900

Tabell 6. Det uppskattade totala antalet personbilar till och från hamnen per år och per dygn fördelat på de olika vägarna vid de olika etapperna.

	Totalt antal personbilar per dygn			Totalt antal personbilar per år		
	2010	2015	2020	2010	2015	2020
Väg 73	85	190	310	31 000	69 000	110 000
Väg 259	0	24	38	0	8 600	14 000
Väg 225	21	24	38	7 800	8 600	14 000

BILAGA 4

till rapporten *Utsläpp till luft från transporter till och från planerat hamnområde vid Stockholm-Nynäshamn, Norvikudden*

Underlag för spridningsberäkningar

Tabell 1. Emissionerna från fartygen under gång (insegglingsleden på 3 km) vid de olika etapperna.

	Emissioner under gång						
	CO ₂	NO _x	SO ₂ 0,2 % S	SO ₂ 1,5 % S	PM	HC	CO
	ton	ton	ton	ton	ton	ton	ton
2010							
Ro-ro-fartyg + järnvägsfärja	8 200	150	10	78	9,3	6,2	20
Containerfartyg	290	5,3	0,37	2,8	0,33	0,22	0,71
Summa:	8 500	150	11	81	9,6	6,4	21
2015							
Ro-ro-fartyg + järnvägsfärja	13 000	230	16	120	14	9,6	31
Containerfartyg	510	9,3	0,65	4,9	0,58	0,39	1,2
Summa:	13 000	240	17	125	15	10	32
2020							
Ro-ro-fartyg + järnvägsfärja	15 000	280	20	150	17	12	37
Containerfartyg	660	12	0,84	6,3	0,75	0,50	1,6
Summa:	16 000	290	20	153	18	12	39

BILAGA 5

till rapporten *Utsläpp till luft från transporter till och från planerat hamnområde vid Stockholm-Nynäshamn, Norvikudden*

Angående EURO-klassning för lastbilar och personbilar

Begreppet EURO används vanligen för att beteckna en avgaskravnivå (eller emissionsstandard) som hänvisar till EU-kraven. Det är ett sätt att säga att en motor eller bil motsvarar vissa krav. Avgaskraven gäller utsläppen av kväveoxider (NO_x), kolväten (HC), avgaspartiklar (PM) samt kolmonoxid (CO).

EURO är ingen officiell beteckning utan en motor eller en bil har istället en godkännande-beteckning som refererar till det aktuella EU-direktivet liksom de svenska bestämmelserna (*Miljöklass*). När det gäller emissionsfaktorer hänvisar man dock till EURO-klassningen, t.ex. anges emissionsfaktorer för lastbilar hos NTM liksom Dieselnets för EURO-klasserna.

EURO-klasserna för lastbilar betecknas med romerska siffror medan EURO-klasserna för personbilar normalt betecknas med arabiska siffror.

Tabell 1. EURO-klasser för lastbilar.

EURO emissionsklass	År
EURO I	1992
EURO II	1996/1998
EURO III	1999/2000
EURO IV	2005
EURO V	2008
<i>EURO VI</i>	<i>Under förhandling</i>

Tabell 2. EURO-klasser för personbilar.

EURO emissionsklass	År
EURO 1	1992
EURO 2	1996
EURO 3	2000
EURO 4	2005
EURO 5	2008
<i>EURO 6</i>	<i>Under förhandling</i>

För mer information se Naturvårdsverkets samt Dieselnets hemsidor.