

**Växthusgasutsläpp från PM
internationell sjötrafik 2019:10**

**Växthusgasutsläpp från PM
internationell sjötrafik 2019:10**

Trafikanalys

Adress: Rosenlundsgatan 54
118 63 Stockholm

Telefon: 010 414 42 00

Fax: 010 414 42 10

E-post: trafikanalys@trafa.se

Webbadress: www.trafa.se

Ansvarig utgivare: Mattias Viklund

Publiceringsdatum: 2019-12-18

Förord

I Trafikanalys årliga uppföljning av de transportpolitiska målen, är klimatfrågan högt prioriterad. Den följs framför allt upp med två nyckelmått: Utsläpp av växthusgaser från inrikes respektive utrikes transporter. De senaste åren har den svenska nationella rapporteringen av växthusgasutsläpp pekat på en kraftig ökning av utsläppen från utrikes sjöfart. Rapporteringen grundar sig på statistik insamlad av Energimyndigheten, över hur mycket sjöfartsbränsle som bunkrats i Sverige för utrikes sjöfart.

Trafikanalys har inte kunnat se en motsvarande ökning av den internationella sjöfarten eller av godstransportarbetet från Sverige. Det är därför möjligt att den ökade bunkringen är ett resultat snarare av förändrade bunkringsmönster, att flera befälhavare än tidigare väljer att bunkra bränsle i Sverige, än av faktiska förändringar i transporterna.

Eftersom vi vill att nyckelmåttet ska spegla hur utvecklingen i transportsektorn verkligen ser ut, har vi analyserat vår egen statistik för att försöka avgöra hur stor del av den ökade bunkringen som kan förklaras av förändrade fartygsrörelser, och hur mycket som kan antas bero på ändrade bunkringsmönster.

Resultatet kommer att användas i bedömningen av indikatorn *Växthusgasutsläpp* i Trafikanalys uppföljning av de transportpolitiska målen 2020.

Anders Brandén Klang har varit projektledare och Björn Tano har ansvarat för de statistiska underlagen och beräkningarna av trafikarbetet.

Stockholm, december 2019

Krister Sandberg
Kvalificerad utredare

Innehåll

Förord	3
Sammanfattning	5
1 Bakgrund	7
1.1 Trafikanalys uppföljning av de transportpolitiska målen.....	7
1.2 Syfte och mål	8
2 Metod	9
2.1 Fartygsrörelser och avståndsberäkning	9
2.2 Bränsleåtgång per fartygskilometer	9
3 Resultat	11
3.1 Fartygsrörelser per fartygstyp	11
3.2 Uppskattad total bränsleförbrukning	12
3.3 Växthusgasutsläpp baserade på uppskattad bränsleförbrukning	13
4 Diskussion och slutsatser	15
4.1 Små förändringar i totala trafikarbetet.....	15
4.2 Osäkerheter i uppskattad bränsleåtgång	15
4.3 Alternativa beräkningar – ShipAir 2.0	16
4.4 Slutsats inför måluppföljning 2020	16
Referenser	17

Sammanfattning

De senaste åren har den nationella rapporteringen av växthusgasutsläpp pekat på en kraftig ökning av utsläppen från utrikes sjöfart. Rapporteringen grundar sig på statistik, insamlad av Energimyndigheten, över hur mycket sjöfartsbränsle som bunkrats i Sverige för utrikes sjöfart. Trafikanalys har inte kunnat se en motsvarande ökning av den internationella sjöfarten eller av godstransportarbetet från Sverige. Det är därför möjligt att den ökade bunkringen är ett resultat av förändrade bunkringsmönster, att flera befälhavare än tidigare väljer att bunkra bränsle i Sverige, än av faktiska förändringar i transporterna.

Eftersom vi vill att nyckelmåttet ska spegla hur utvecklingen i transportsektorn verkligen ser ut, har vi analyserat vår egen statistik för att försöka avgöra hur stor del av den ökade bunkringen som kan förklaras av förändrade fartygsrörelser, och hur mycket som då kan antas bero på ändrade bunkringsmönster.

En metod utvecklades som baserades på alla fartygsrörelser för fartyg som lastat gods och/eller tagit ombord passagerare i svensk hamn och lämnat svensk hamn för avfärd till hamn i annat land. Vi har använt oss av vår egen statistikprodukt *Sjötrafik* för att få fram fartyg som lastat gods och matchat dessa med olika källor. Vi har använt oss av vår egen AIS-modell samt verktyget Port Distance Calculation Tool för att tilldela varje fartygsavgång en färdsträcka.

Det sammanlagda trafikarbetet analyserades uppdelat per år och fartygstyp, och en grov uppskattning av bränsleförbrukningen per fartygstyp och år beräknades.

Sammanfattningsvis kan vi konstatera att den ökade bunkringen i sin helhet tycks kunna förklaras av ett förändrat bunkringsmönster.

Beräkningen måste dock betecknas som en grov uppskattning, då det finns felkällor både i det statistiska underlaget, och i antagandena om genomsnittliga förbrukningar för olika fartygstyper. Hastigheten har en mycket avgörande betydelse för fartygs förbrukning, och den parametern har inte ingått i vår analys.

Trafikanalys avser att i samverkan med andra berörda myndigheter utreda förutsättningarna för ett fortsatt analysarbete inom området, med stöd av verktyget ShipAir som utvecklas av SMHI.

Resultatet som presenteras i denna PM kommer att användas som underlag i bedömningen av indikatorn *Växthusgasutsläpp* i Trafikanalys uppföljning av de transportpolitiska målen 2020.

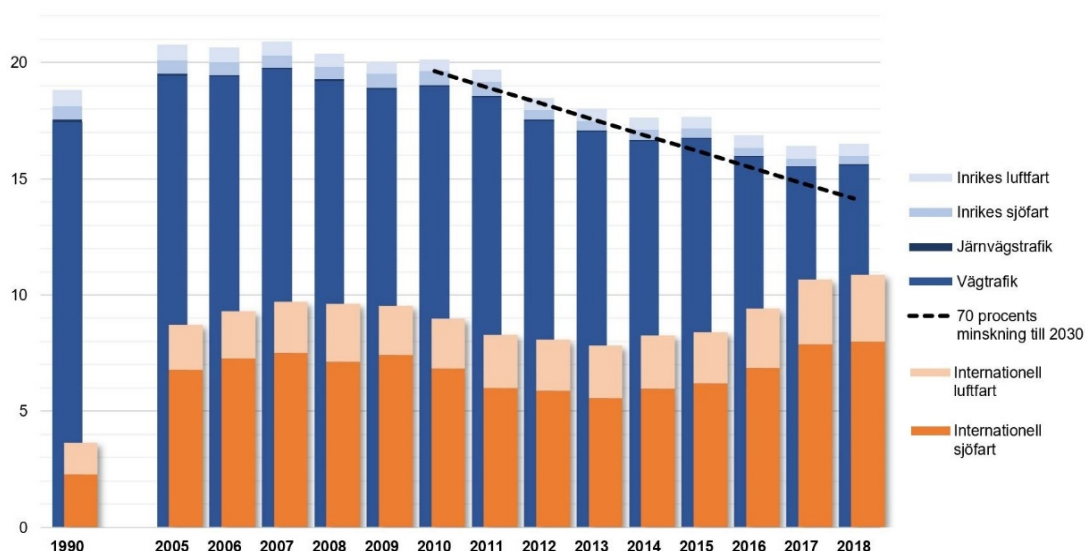
1 Bakgrund

1.1 Trafikanalys uppföljning av de transportpolitiska målen

Trafikanalys genomför varje år en uppföljning av hur tillståndet i transportsystemet förändrats sedan de nu gällande transportpolitiska målen antogs av Riksdagen 2009. Det görs med utgångspunkt från ett antal indikatorer som var och en belyser olika dimensioner av en "långsiktigt hållbar transportförsörjning" som är det övergripande mål transportpolitiken syftar till.

Bland dessa totalt 15 indikatorer finns det 10 som tillmäts en särskild betydelse i den sammanvägda målbedömningen. De har det gemensamt att de belyser en central aspekt som betonas i beskrivningarna av målen, och att det fordras insatser inom transportpolitikens område för att åstadkomma en långsiktig hållbarhet för den aspekt som avses. Dessa tio indikatorer benämns nyckelindikatorer.

En av dessa nyckelindikatorer är *Växthusgasutsläpp*. Den indikatorn beskrivs i sin tur av ett antal mått, varav två är de som styr bedömningen av indikatorns utveckling: *Växthusgasutsläpp från inrikes transporter* och *Växthusgasutsläpp från utrikes transporter*. Data för dessa mått hämtas från Sveriges klimatrapportering till FN och andra internationella organ. Dessutom görs beräkningar av utsläppsnivåerna för senast föregående år med stöd av underlag från Trafikanalys egen statistik och preliminära uppgifter från Trafikverket och Transportstyrelsen (Figur 1).



Figur 1. Utsläpp av växthusgaser (miljoner ton CO₂-ekvivalenter), 1990 och 2005–2017 från Sveriges officiella klimatrapportering och 2018 preliminära beräkningar baserade på underlag från Trafikanalys, Transportstyrelsen och Trafikverket.
Källa: Trafikanalys (2019c).

När det gäller utsläpp av växthusgaser från utrikes sjöfart utgår klimatrapporteringen inte från fartygstrafiken, utan från de bränslevolymer som bunkrats av fartyg i Sverige, som sedan lämnat hamn mot en utrikes destination. På motsvarande sätt beräknas utsläppen från utrikes luftfart av det flygbränsle som tankats i plan som sedan lämnat landet. När det gäller luftfartens utsläpp fungerar den metoden tämligen väl, eftersom större passagerarplan som regel tankas inför varje längre flygning. Men för sjöfarten tycks det finnas större utmaningar om vi vill bilda oss en uppfattning om hur stora mängder växthusgaser som transporterna genererat.

Det beror på att inom sjöfarten finns det större möjligheter att förändra bunkringsmönstren, och fylla på bränsle där det är sammantaget mest ekonomiskt fördelaktigt. Under de senaste åren har vi i klimatrapporteringsstatistiken sett stora ökningar i mängden fartygsbränsle som bunkrats för utrikes sjöfart, något som inte motsvaras av liknande ökningar när vi tittar på statistiken över utfört transportarbete eller fartygsrörelser.

Det finns därför skäl att misstänka att i alla fall delar av de ökade växthusgasutsläpp från internationella transporter som vi observerar beror på förändrade bunkringsmönster. Det innebär alltså att fartygsbefäl i större utsträckning än tidigare funnit det fördelaktigt att bunkra i Sverige.

1.2 Syfte och mål

Syftet med denna rapport är att göra en grov uppskattning av hur stor del av den ökade bunkringen som kan förklaras av förändrade bunkringsmönster, och hur mycket som faktiskt är en effekt av ökade transporter eller ökat trafikarbete (fartygsrörelser) i internationell sjöfart.

Målet är att använda resultatet för att bedöma den sammantagna utvecklingen av utsläpp från utrikestransporter med luftfart och sjöfart. Eftersom detta utgör ett nyckelmått för indikatorn *Växthusgasutsläpp*, som i sin tur är en nyckelindikator i bedömningen på målnivå kommer arbetet att få en avgörande betydelse för den samlade målbedömningen.

2 Metod

2.1 Fartygsrörelser och avståndsberäkning

Från produkten *Sjötrafik* (Trafikanalys 2019b) får vi information från hamnarna om alla anlöp med fartyg om minst 20 brutto, där gods eller passagerare har lossats/stigit av eller lastats/klivit på. Informationen består bland annat av fartygstyp och närmsta hamn. I denna PM använder vi oss av informationen om anlöpen vid lastat gods och där närmsta hamn är utrikes hamn. Dessa består av 275 255 avgångar för åren 2015–2018. Fem olika metoder användes för att tilldela alla avgångarna ett avstånd.

I första hand matchades materialet i *Sjötrafik* med avstånden från vår AIS-modell (Trafikanalys 2019a), som bygger på AIS-data från Sjöfartsverket. Modellen innefattar enbart rutter inom Bottenviken - Bottenhavet - Östersjön - Kattegatt - Skagerrak med en tänkt så kallad världshamn i Skagerrak. Det innebär att AIS-modellen enbart användes för att beräkna avstånd för rutter med en sluthamn som låg innanför den tänkta världshamnen i Skagerrak. Denna metod kunde användas för 78 % av alla avgångar i datamaterialet.

I andra hand använde vi Port Distance Calculation Tool (se faktaruta nedan) för att skatta distanserna (12 %).

I tredje hand, i de fall hamnen i mottagande land var okänd, användes medelvärdesdistansen till landet från den svenska hamnen (6,5 %).

I fjärde hand, i de fall avstånd från svenska hamnen till mottagande land saknades, användes medelvärdesdistansen från alla svenska hamnar till landet (1 %).

Vid okänd hamn och okänt land användes medelvärdet från svenska hamnen till alla destinationer (2,5 %).

2.2 Bränsleåtgång per fartygskilometer

För att komma ett steg närmare en korrekt bedömning av hur växthusgasutsläppen utvecklats har vi i nästa steg genomfört en enkel beräkning av bränsleåtgången per år och fartygstyp. Det har gjorts genom att utgå från genomsnittlig bränsleförbrukning vid trafik inom Östersjö- och Västerhavsområdet (Tabell 2.1). Dessa uppgifter har vi erhållit från SMHI, och baseras på deras beräkningsmodell för inrikes sjöfart Shipair (se avsnitt 4.3).

Ett fartygs verkliga bränsleförbrukning beror på fartygets storlek och ökar också snabbt vid högre hastigheter. Då även en betydande del av den internationella sjöfarten rör sig i samma områden bedömer vi att det är relevanta data för att göra en grov uppskattning av förbrukningen. För en mer korrekt bedömning av oceangående fartygs verkliga bränsleförbrukning fordras tillgång till globala AIS-data.

När det gäller just oceangående containerfartyg finns det ett mycket stort spann i fartygens storlekar. De minsta containerfartygen kan ha en förbrukning runt 0,03 ton per kilometer, medan de största, med en motoreffekt på över 55 000 kWh kan dra upp mot 0,19 ton per

kilometer (Windmark 2019). Som första alternativ har vi därför valt att använda ett värde som ligger som ett medelvärde av extremerna i detta spann.

Tabell 1. Fartygs genomsnittliga bränsleförbrukning per kilometer.

<i>Fartygstyp</i>	<i>Genomsnittlig bränsleförbrukning (ton/km)</i>
Bulkfartyg	0,046
Containerfartyg	0,110
Tankfartyg	0,058
Roro-fartyg för passagerare	0,056
Övriga roro-fartyg	0,053
Övriga fartyg *	0,052

Källa: Windmark (2019).

* I övriga fartyg ingår ett flertal fartygstyper som tillsammans står för omkring 4 procent. Dessa har antagits ha en bränsleförbrukning motsvarande genomsnittet för alla fartygstyper exklusive containerfartyg.

Port Distance Calculation Tool

Port Distance Calculation Tool är en fristående programvara som utvecklats på uppdrag av Eurostat. Statistikansvariga myndigheter inom unionen kan ladda ner verktyget och använda det för avståndsberäkningar i officiell statistik. Verktyget måste användas i kombination med en databas över hamnar och deras geografiska position. Även en sådan databas tillhandahålls av Eurostat.

Verktyget utgår från ruttor som passar medelstora fartyg, och lämpar sig därmed inte för att uppskatta mycket små fartygs trafikarbete, men dessa ingår ändå inte i det material som vi utgått från i denna studie.

Verktyget är inte tillgängligt för allmänheten, men det finns ett flertal online-tjänster med delvis liknande funktioner. Port Distance Calculation Tool har fördelen att det kan användas i kombination med ett register över ett stort antal fartygsrörelser, för att automatiskt generera distanserna.

3 Resultat

3.1 Fartygsrörelser per fartygstyp

Alla rörelser avser kilometer på havet, oavsett godsmängd eller passagerarantal ombord på respektive fartyg. Vi har beräknat färdkilometer per fartygstyp med avgående fartyg från svensk hamn till utrikes hamn som närmsta hamn. I Tabell 2 redovisas totalt antal kilometer per fartygstyp och år.

Av tabellen framgår att det samlade trafikarbetet är relativt konstant över tid. Det minskade något mellan 2015 och 2016, för att sedan öka till 2017 och därefter minska en del igen. Av de fartygstyper som står för det mesta trafikarbetet ser vi en relativt stabil containerfartygstrafik, medan däremot rorofartyg för passagerare ökat för varje år. Tankfartygens trafik har minskat sedan 2016.

Tabell 1. Fartygsrörelser per år och fartygstyp, från svensk hamn till första utländska hamn, i 1 000-tals km.

<i>Fartygstyp</i>	<i>Totalt antal kilometer per år, i 1 000-tal</i>			
	2015	2016	2017	2018
Containerfartyg	6 400	5 662	6 219	6 400
Kryssningsfartyg	208	181	206	230
Offshorefartyg	9	4	8	16
Okänt				39
Rorofartyg för passagerare	4 564	4 689	5 063	5 379
Specialiserat fartyg	690	468	729	603
Tankfartyg	3 979	4 350	3 671	2 833
Torrlastpråm	72	61	91	69
Övrigt fartyg	.	5	27	30
Övrigt passagerarfartyg	65	65	72	73
Övrigt rorofartyg	2 498	1 877	2 574	2 317
Övrigt torrlastfartyg	5 442	5 756	5 582	5 728
Totalt	23 929	23 117	24 242	23 718

24 miljoner kilometer...



Det kan vara svårt att relatera ett så stort tal till ett begripligt avstånd. Som en jämförelse skulle det årliga trafikarbetet i internationell sjöfart som startat i Sverige motsvara drygt 30 vändor tur och retur till månen. En annan möjlig jämförelse är att de svenskregistrerade privatägda personbilarna kör ungefär 49 miljarder kilometer, alltså en sammanlagd sträcka som är hela 2000 gånger längre.

Om vi istället ser på hur lång sträcka varje fartygsavgång varit i genomsnitt, så blir den omkring 34,5 mil under de här åren. Det är ungefär som avståndet mellan hamnarna i Stockholm och Hudiksvall. Det visar att en betydande del av den internationella sjöfarten trafikerar hamnar i vårt närområde.

3.2 Uppskattad total bränsleförbrukning

Då vi saknar uppgifter om alla fartygstypers genomsnittliga bränsleförbrukning, har vi i beräkningen av den totala bränsleförbrukningen sammanfört ett antal fartygstyper, se Tabell 3. I gruppen bulkfartyg nedan ingår torrlastfartyg och torrlastpråmar. I gruppen övriga fartyg ingår kryssningsfartyg, offshorefartyg, specialiserade fartyg, övriga fartyg, övriga passagerarfartyg samt okända fartyg enligt beteckningarna som redovisades i Tabell 2.

Tabell 2. Totalt trafikarbete per fartygstyp och år per bränsleförbrukningskategori.

Fartygstyp	Totalt antal kilometer per år, i 1 000-tal				Bränsle- förbrukning (ton/km)
	2015	2016	2017	2018	
Bulkfartyg	5 515	5 816	5 672	5 796	0,046
Containerfartyg	6 400	5 662	6 219	6 400	0,110
Tankfartyg	3 979	4 350	3 671	2 833	0,058
Roro-fartyg för passagerare	4 564	4 689	5 063	5 379	0,056
Övriga roro- fartyg	2 498	1 877	2 574	2 317	0,053
Övriga fartyg	973	723	1 042	993	0,052
Totalt	23 929	23 117	24 242	23 718	

Med denna fördelning kan en uppskattad total bränsleförbrukning per fartygstyp beräknas, vilket redovisas i tabell 4. Den totala bränsleförbrukningen per år uppskattas till 1,6 miljoner ton. Precis som när det gäller det totala trafikarbetet visar beräkningen av bränsleförbrukningen på en minskning mellan år 2015 och 2016, och därefter en ökning igen till samma nivå 2017 som 2015, för att sedan backa marginellt 2018. Det finns inga tecken på en systematisk ökning av bränsleförbrukningen över tid.

Tabell 3. Total bränsleanvändning per fartygstyp och år (1000 ton).

Fartygstyp	Total bränsleanvändning per år (1000 ton)			
	2015	2016	2017	2018
Bulkfartyg	254	268	261	267
Containerfartyg	704	623	684	704
Tankfartyg	231	252	213	164
Roro-fartyg för passagerare	256	263	284	301
Övriga roro-fartyg	132	99	136	123
Övriga fartyg	51	38	54	52
Totalt	1 628	1 543	1 632	1 611

3.3 Växthusgasutsläpp baserade på uppskattad bränsleförbrukning

Med utgångspunkt från den uppskattade bränsleförbrukningen för 2018 har en enkel beräkning av vilka växthusgasutsläpp den skulle medföra genomförts. Beräkningen utgår från de antaganden om energivärde och emissionsfaktorer som framgår av Tabell 5.

Tabell 4. Beräkning av koldioxidutsläpp från internationell sjöfart som utgått från svenska hamnar under 2019.

A: Total bränslevikt (ton)	B: Energivärde per ton (GJ/ton)	C (A*B): Totalt energivärde (GJ)	D: Emissionsfaktor (kg CO ₂ /GJ)	E (C*D)/10 ⁹ : Total CO ₂ -emission (miljoner ton)
1 611 000	47,06	75 795 000	74,45	5,64

Källa: Naturvårdsverket (2019) avseende energivärde och emissionsfaktor (B och D). A är hämtat från Tabell 4, och E är resultatet av beräkningen.

Resultatet visar att enligt vår beräkningsmetod uppgick utsläppen av koldioxid från internationell sjöfart förra året till drygt 5,6 miljoner ton. Det kan jämföras med det värde baserat på bunkring som Sverige redovisar för år 2013¹, då utsläppen var som lägst (Naturvårdsverket 2018) och då uppgick till 5,54 miljoner ton koldioxidekvivalenter.

Vår tolkning är att detta talar för att den genomsnittliga bränsleförbrukningsnivån som antagits för respektive fartygstyp ger en någorlunda rimlig nivå för den totala bränsleförbrukningen, även om det inte går att säga hur nära sanningen vi kommit utan ytterligare data rörande den globala trafiken.

¹ Eftersom Trafikanalys inte har tillgång till AIS-data innan år 2015, har det inte varit möjligt att inom ramen för denna studie försöka beräkna trafikarbete och bränsleåtgång för åren innan dess.

4 Diskussion och slutsatser

4.1 Små förändringar i totala trafikarbetet

Den genomgång av statistikunderlaget som vi gjort har visat att det sammanlagda trafikarbetet beräknas vara tämligen konstant mellan de undersökta åren. Det finns dock skillnader mellan åren om siffrorna bryts ner per fartygstyp. Under perioden har Trafikanalys bytt producent för fartygsstatistiken, och det kan förklara en del skillnader. Andra förklaringar kan härledas till förändrad efterfrågan. Trafiken med tankfartyg från Sverige har minskat, och ro-ro-trafiken har ökat över tid. Metoden i sig innebär också att vi begränsar analysen till trafiken fram till första utrikes hamn. Därmed följer vi inte alla transportkedjor fram till en slutdestination för gods respektive passagerare. Vissa förändringar kan därför bero på ändringar i logistikupplägg, som till exempel att en del långväga frakter börjar eller upphör att gå via andra utländska hamnar innan de når sin slutdestination.

Valet av metod för undersökningen innebär också att vi bortser från viss internationell trafik. Det gäller fartyg som lämnat svensk hamn utan last eller passagerare. Vi bedömer dock att den trafiken inte förändrats på något avgörande sätt under perioden, och därför bara skulle påverka nivån på den samlade bränsleförbrukningen, och inte bidra till att förklara skillnader över tid.

4.2 Osäkerheter i uppskattad bränsleåtgång

Uppgifterna om fartygens genomsnittliga bränsleanvändning baseras på data från SMHI:s Shipair-modell (se avsnitt 4.3). Den utgår från fartygsrörelser i Östersjön och Västerhavet. Den verkliga förbrukningen för oceangående fartyg kan förväntas vara annorlunda beroende på vilka medelhastigheter som fartygen då färdas med. Dessa skillnader bedöms dock inte påverka resultatet på ett avgörande sätt, då mycket av trafiken sker i Östersjö-, Västerhavets-området och i närliggande vatten till de stora hamnarna i norra Tyskland och Nederländerna. För vissa fartygstyper, i Trafikanalys statistiska underlag benämnda specialfartyg, är det egentligen inte möjligt att ange en meningsfull genomsnittsförbrukning, då det kan handla om mycket speciella fartyg. Dessa står dock enbart för en marginell del av trafikarbetet.²

Vi kan konstatera att en potentiell viktigare osäkerhetskälla i detta hänseende är vilken genomsnittlig förbrukning som antas för containerfartygen. I den redovisning av resultaten som görs i kapitel 3 framgår det att den uppskattade bränsleförbrukningen (varav containerfartygen svarade för knappt hälften både 2018 och 2015, se Tabell 4) gav upphov till koldioxidutsläpp motsvarande 5,6 miljoner ton under 2018. Det är ungefär i nivå med de utsläpp som beräknades från den internationella bunkringen 2013, alltså när bunkringen var som lägst. Därmed förefaller metoden ge ett resultat som ter sig rimligt, och det finns inget som talar för att ett annat genomsnittligt värde för containerfartygen skulle påverka vilka slutsatser vi kan dra ur materialet, utan endast justera nivån på den totala förbrukningen. Däremot är det här förstas en källa till osäkerhet, då ökningen av bunkringen skulle kunna

² Dessa svarade 2018 för cirka 2,5 procent av trafikarbetet i den internationella sjöfarten från Sverige.

bero på en förändring i vilken typ av containerfartyg som gått från Sverige. Om containertrafiken skulle ha förändrats från att domineras av fartyg med en genomsnittlig förbrukning i den lägre delen av spannet till en förbrukning som närmar sig den övre delen av samma spann, skulle det medföra en mycket kraftig ökning av de totala utsläppen. Inom ramen för den här analysen har vi inte haft möjlighet att undersöka detta närmare, men det skulle kunna göras inom ramen för en utvecklad analys med stöd av ShipAir-verktyget.

4.3 Alternativa beräkningar – ShipAir 2.0

SMHI har utvecklat ett beräkningssystem för sjöfartens utsläpp som kallas Shipair. I ett projekt tillsammans med Energimyndigheten har metodiken utvecklats för att mäta bränslestatistik från inrikes sjöfart. Metoden innebär att AIS-baserad trafikdata i kombination med uppgifter om fartygens motorstyrka, hjälpmotorer med mera används för att beräkna fartygens verkliga bränsleförbrukning. Med stöd av nyligen genomförda beräkningar kommer Sverige att revidera uppgifterna om bland annat klimatutsläpp från inrikes sjöfart.

SMHI har för avsikt att vidareutveckla Shipair-modellen. Om den utvecklingen medger att motsvarande beräkningar kan göras för internationell sjöfart kan det ge en ännu säkrare bild av utsläppsutvecklingen än vad som varit möjligt inom ramen för denna PM. Trafikanalys kommer att ha en fortsatt dialog med SMHI och andra berörda myndigheter om utvecklingen med start under december 2019.

4.4 Slutsats inför måluppföljning 2020

Vår slutsats efter denna genomgång är att det inte finns något som tydligt talar för att växthusgasutsläppen från internationell sjöfart som utgått från Sverige har ökat. De resultat vi kunnat få fram tyder på en i stort sett oförändrad förbrukning över tid de senaste fyra åren.

Vår slutsats blir därför att de förändringar i bunkringsmönster som framgår av Sveriges klimatrapportering inte utgör skäl för att anta att nyckelmåttet *Växthusgasutsläpp från internationella transporter* har utvecklats i en icke önskvärd riktning.

Resultatet i denna PM kommer att användas som underlag i bedömningen av indikatorn *Växthusgasutsläpp* i Trafikanalys uppföljning av de transportpolitiska målen från och med 2020.

Referenser

Naturvårdsverket (2018). Utsläpp av växthusgaser från utrikes sjöfart och flyg 1990–2017. Stockholm. Nedladdad 2019-03-29. www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Vaxthusgaser-utslapp-fran-utrikes-sjofart-och-flyg/.

Naturvårdsverket (2019). Emissionsfaktorer och värmevärden. Stockholm. Nedladdad 2019-11-28. www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/Luft-klimat/emissionsfaktorer-och-varmevarden-2019-rev.xlsx.

Trafikanalys (2019a). AIS – Ett praktiskt exempel. Användning av AIS i Sjötrafikstatistiken. Östersund. www.trafa.se/globalassets/konferens/presentationer/ais---praktiskt-exempel.pdf

Trafikanalys (2019b). Sjötrafik 2018. Stockholm. Statistik 2019:15. www.trafa.se/sjofart/sjotrafik.

Trafikanalys (2019c). Uppföljning av de transportpolitiska målen 2019. Rapport 2019:6. www.trafa.se/globalassets/rapporter/2019/rapport-2019_6-uppfoljning-av-de-transportpolitiska-malen-2019.pdf.

Windmark, F. (2019). Om fartygs bränsleförbrukning. Handling #1 i Trafikanalys ärende Utr 2019/35, SMHI.

Trafikanalys är en kunskapsmyndighet för transportpolitiken. Vi analyserar och utvärderar föreslagna och genomförda åtgärder inom transportpolitiken. Vi ansvarar även för officiell statistik inom områdena transporter och kommunikationer. Trafikanalys bildades 2010 och har huvudkontor i Stockholm samt kontor i Östersund.