



Samhällsekonomiska kostnader för inrikes sjöfart

PM: 2025:6

Datum: 2025-04-04

Trafikanalys

Adress: Rosenlundsgatan 54 118 63 Stockholm

Telefon: 010 414 42 00

E-post: trafikanalys@trafa.se

Webbadress: www.trafa.se

Omslagsbild: Mostphotos

Ansvarig utgivare: Mattias Viklund

Datum: 2025-04-04

Förord

Denna promemoria utgör ett underlag till Trafikanalys rapportering år 2025 av transportsektorns samhällsekonomiska kostnader relativt skatte- och avgiftsuttag inom olika delar av den svenska och europeiska transportsektorn (Trafikanalys Rapport 2025:1).

Underlaget för Trafikanalys beräkningar av sjöfartens samhällsekonomiska marginalkostnader har länge baserats på data som till stor del beskriver internationell sjöfart. I denna promemoria redovisar vi en fördjupad analys av de externa kostnaderna för inrikes sjöfart, som ett led i att utveckla analysen av sjöfartens externa kostnader.

Promemorian har utarbetats av Björn Olsson. Anders Ljungberg, Gunnar Eriksson och Saman Rashid har också deltagit i arbetet.

Stockholm i april 2025

Anna Ullström
Avdelningschef

Innehåll

Sammanfattning	5
1 Inledning	7
2 Externa kostnader för passagerarfartyg	9
2.1 Externa effekter för små passagerarfartyg och vägfärjor	9
2.2 Externa effekter för stora passagerarfartyg (ropax)	12
3 Externa kostnader för godsfartyg	17
3.1 Externa effekter för små godsfartyg	17
3.2 Externa effekter för större godsfartyg	19
4 Farledsavgifter och internaliseringsgrad	23
4.1 Sjöfartens internaliserande avgifter	23
4.2 Avgifter och internalisering för små godsfartyg	24
4.3 Avgifter och internalisering för stora godsfartyg	25
4.4 Avgifter och internalisering för stora ropax-fartyg	26
5 Diskussion	29
Referenser	31

Sammanfattning

Underlaget för Trafikanalys beräkningar av sjöfartens internaliseringsgrad har länge innehållit data som till stor del beskriver internationell sjöfart. I 2021 års rapport gjorde vi en fördjupad analys av sjöfarten på Väner. Våren 2024 påbörjades ett utvecklingsprojekt för att öka fokuset på inrikes sjöfart.

I årets rapport redovisar vi en fördjupad analys av externa kostnader för inrikes sjöfart. Analysen ska ses som ett utvecklingsarbete, där vi undersöker möjligheterna att använda publika källor för att beskriva de externa kostnaderna för inrikes sjöfart utan att behöva ha specifik information från rederierna.¹ Trafikanalys har låtit Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI) analysera fartygs inrikes rutter och distanser med hjälp av AIS-data. Utifrån dessa har vi valt ett antal fartyg för vilka vi analyserar externa effekter och internaliseringsgrad för den del av deras rutter som har gjorts inrikes i Sverige. En del fartyg går helt inrikes, medan andra går en del av ruten inrikes.

När det gäller fartygens samhällsekonomiska marginalkostnader för externa effekter finns relativt väl etablerade emissionsfaktorer för bränsle, och utsläppens effekter värderade i kronor och ören. Baserat på de uppgifter vi har från SMHI om fartygens beskaffenhet, bränsleförbrukning, rutter med mera kan vi beräkna de externa marginalkostnaderna per personkilometer respektive tonkilometer.

De större passagerarfartygen i vår studie går dels i Gotlandstrafik, dels i Finlandstrafik. Finlandsfärjorna ingår i EU ETS vilket vi tar hänsyn till. Vi tar också hänsyn till hur stor del av Finlandsfärjorna som går på svenskt vatten och till att fartygen har både passagerare och gods ombord. Trots detta har dessa stora passagerarfartyg (ropax) en låg grad av internalisering, eftersom fartyg med många anlöp per månad får lägre rabatterade avgifter.

I genomsnitt ligger internaliseringsgraden för fartygen i urvalet i samma storleksordning som sjöfarten i stort. Vi ser stora skillnader i internaliseringsgraden mellan olika kategorier av fartyg. Godsfartygen i vår studie har generellt en högre internaliseringsgrad än passagerarfartygen. Högst internaliseringsgrad har små godsfartyg. Lägst internaliseringsgrad har de små passagerarfartygen, som skärgårdstrafik och vägfärjor, vilka har noll internalisering. Dock är ambitionerna stora om att bedriva en klimatvänligare skärgårds- och färjetrafik, vilket successivt minskar koldioxidutsläppen.

I undersökningen ingår enbart ett dussintal fartyg, varför vi bör vara försiktiga med att dra större slutsatser och generalisera om internaliseringsgraden för inrikes sjöfart utifrån undersökningen. Det finns flera olika felkällor och osäkerheter i materialet. Den stora variationen i internaliseringsgrad mellan kategorier beror till viss del på farledsavgifternas struktur och att de inte är helt rörliga och proportionella mot fartygets ruttdistans.

¹ I den mån det finns tillgängliga uppgifter från rederierna, jämför vi dessa med uppgifterna från SMHI och Sjöfartsverket.

1 Inledning

Fartygens utsläpp medför samhällsekonomiska kostnader i form av negativa miljöeffekter. Dessa miljöeffekter kallas externa så länge inte effekterna tas hänsyn till i företagets kalkyl. De externa effekterna kan tas hänsyn till genom att belägga dem med en skatt eller avgift, vilket kallas att effekterna eller kostnaderna internaliseras. För sjöfartens del handlar internaliseringen om att jämföra samhällskostnaderna för utsläppen med farledsavgifter och lotsavgifter. Se vidare om externa effekter och marginalkostnader i huvudrapporten (Trafikanalys Rapport 2025:1).

Underlaget för Trafikanalys beräkningar av sjöfartens internaliseringsgrad har länge innehållit en stor del data som beskriver internationell sjöfart. I 2021 års rapport gjorde vi en fördjupad analys av sjöfarten på Väner. Våren 2024 påbörjades sedan ett utvecklingsprojekt för att öka fokuset på inrikes sjöfart. Trafikanalys hade redan tidigare givit Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI) i uppdrag att ta fram uppgifter med hjälp av AIS och Shipair-modellen om fartygsrutter som skett under 2021 på svenskt territorialvatten.² Inför analysen valde Trafikanalys ett antal fartygsrutter för vilka vi analyserar externa effekter och internaliseringsgrad för den del av deras rutter som har gjorts inrikes i Sverige. En del fartyg går helt inrikes, medan andra går en del av ruten inrikes.

I årets rapport redovisar vi en fördjupad analys av externa kostnader för inrikes sjöfart. Analysen ska ses som ett utvecklingsarbete, där vi undersöker möjligheterna att använda publika källor för att beskriva de externa kostnaderna för inrikes sjöfart utan att behöva ha specifik information från rederierna.³ Vi har således uppgifter om fartygen, dess trafikering och avgifter från 2021. Vi räknar dock upp avgifter och marginalkostnader till 2024 års prisnivå.

Vi beskriver inledningsvis genomsnittliga externa kostnader för fartyg i olika storlek och i passagerar/ropax-fartyg respektive godsfartyg. Därefter beskriver vi de uppgifter vi har om fartygens farleds- och lotsavgifter. Slutligen beräknar vi den grad av internalisering som detta innebär för fartygens externa kostnader. Resultaten ska ses som storleksordningar snarare än som exakta resultat.

² SMHI (2022)

³ I den mån det finns tillgängliga uppgifter från rederierna, jämför vi dessa med uppgifterna från SMHI och Sjöfartsverket.

2 Externa kostnader för passagerarfartyg

I detta kapitel analyserar vi passagerarfartyg. Först fokuserar vi på små fartyg som går relativt korta rutter i skärgården på västkusten och ostkusten, därefter större passagerarfartyg som också tar gods i form av lastbilar, så kallade ropax-fartyg.

2.1 Externa effekter för små passagerarfartyg och vägfärjor

I Tabell 2.1 beskriver vi fartyg i kategorin små passagerarfartyg, med avseende på storlek (max passagerarantal), antal resor och årlig distans samt bränsletyp och bränsleförbrukning. Fyra fartyg ingår i skärgårdstrafiken och två är vägfärjor.

Tabell 2.1. Grunduppgifter om passagerarfartygen. Rederi inom parentes.

Fartygstyp	Max pax	Brutto-dräktighet	Resor /år	Distans (km/tur)	Bränsle	Bränsleförbrukning huvudmotor (kg/resa)	Bränsleförbrukning hjälpmotor (kg/resa)
Vesta (Styrsö)	447	347	2 006	6,2	EO1	6,7	8,0
Ylva (Styrsö)	447	315	3 304	6,4	EO1	6,7	13,9
Ulrika (TRV)	198	260	5 025	2,4	EO1	4,5	5,1
Göta (TRV)	297	750	18 977	2,3	EO1	10,2	21,9
Cinderella (Strömman)	450	324	124	60,2	EO1	198,7	254,4
Sandhamn (Waxholmsbolaget)	500	686	1 253	14,4	EO1	79,8	34,2

Källa: SMHI (2022), Rapport över sjöfartens bränsleförbrukning 2018 och 2021.

Från International Maritime Organization (IMO, 2020) har vi uppgifter om olika bränslens emissionsfaktor, som visar utsläppen beroende på bränsle. Från Statens väg- och transportforskningsinstitut (VTI, 2018) har vi framtagna värderingar av koldioxidutsläppen och övriga utsläpp. Utifrån dessa uppgifter beräknar vi den externa kostnaden genom att multiplicera den årliga bränsleförbrukningen med emissionsfaktorn och värderingen av utsläppen.



Figur 2.1. Passagerarfartyget Ylva.

Källa: Marine Traffic.

I Tabell 1.2 nedan visar vi uträknade kostnader per km för koldioxid respektive övriga luftutsläpp, och den summerade externa kostnaden. Mängden bränsle (antal ton) får vi genom att multiplicera den sammanlagda bränsleförbrukningen i Tabell 2.1 med antalet resor. För koldioxid använder vi emissionsfaktorn 3,206 kg CO₂ per kg bränsle hämtad från IMO (2020).

Vi värderar kostnaden för koldioxid till 3,02 kr/kg.⁴ Eftersom fartyg <5 000 brutto inte ingår i utsläppssystemet EU ETS räknar vi med full marginalkostnad (100 procent) för koldioxid. Den del av utsläppen som ingår i EU ETS betraktar vi som internaliserade eftersom fartygen betalar för dem.⁵

För fartyg >5 000 brutto räknar vi med 60 procent av marginalkostnaden för koldioxid, eftersom de ingår i ETS, men bara betalar 40 procent av kostnaden. Därmed blir marginalkostnaden för dessa fartyg $0,6 \cdot 3,02 = 1,812$ kr/personkm för 2024.⁶

För övriga luftemissioner använder vi emissionsfaktorer och värderingar från VTI (2018) som gäller värdering av övriga utsläpp i södra delen av Sverige. Vi har räknat upp deras värdering med KPI från år 2018 till år 2024, vilket resulterar i en värdering på 2,19 kr per kg bränsle för övriga emissioner. Utsläpp till vatten ingår inte.⁷

⁴ Se huvudrapporten, Rapport 2025:1 *Transportsektorns samhällsekonomiska kostnader för 2024*, avsnitt 1.5.

⁵ Se huvudrapporten, Rapport 2025:1 *Transportsektorns samhällsekonomiska kostnader för 2024*, avsnitt 2.4.

⁶ Se huvudrapporten för värdering av koldioxid i förhållande till utsläppssystemet EU ETS.

⁷ För en beskrivning av sjöfartens effekter på havsmiljön, se t.ex. Havsmiljöinstitutet (2014), [2014-4.pdf](#)

Tabell 2.2. Utsläpp och externa kostnader för små passagerarfartyg och vägfärjor.

Fartyg	Bränsle-förbruk. huv+hjälp (ton/år)	CO2 (kg/år) [#]	Årlig distans (km/år)	Bränsle åtgång (kg/km)	Utsläpp CO2 (kg/km)	CO2-kostnad (kr/km)	Övriga utsläpp (kr/km) ^{##}	Summa extern kostnad (kr/km)
Vesta	29,5	94 539	12 437	2,4	7,6	22,96	5,19	28,15
Ylva	68,1	218 208	21 146	3,2	10,3	31,16	7,05	38,21
Ulrika	48,2	154 657	12 060	4,0	12,8	38,73	8,76	47,49
Göta	609,2	1 952 972	43 647	14,0	44,7	135,13	30,56	165,68
Cinderella II	56,2	180 127	7 465	7,5	24,1	72,87	16,48	89,35
Sandhamn	142,8	457 951	18 043	7,9	25,4	76,65	17,33	93,98

[#] EF=3,206 kg CO2 per kg bränsle EO1 (Fourth IMO GHG study 2020).

^{##} Värdering övriga utsläpp 2,19 kr/kg bränsle uppräknat till prisnivå 2024 (Haraldsson & Nerhagen, VTI 2018).

Vi har inte uppgifter om antal passagerare per resa eller per år för alla fartyg, men vi har uppgifter om deras maximala kapacitet av passagerare (se max pax ovan). Vi gör därför ett antagande om att fartygen i genomsnitt transporterar en viss andel av maxkapaciteten.

Sommartid är mängden passagerare och därmed andelen (beläggningen) ofta hög och vintertid relativt låg. Vi antar därför att beläggningen är i genomsnitt 50 procent och visar i Tabell 2.3 nedan hur stor den externa kostnaden per personkm (pkm) blir vid en beläggning på 50 procent. I summan ingår även olyckskostnaden. För den samhällsekonomiska olyckskostnaden för sjöfart finns inga vedertagna schablonvärden.⁸ Vi gör därför i stället ett schablon tillägg på i det här fallet 5 procent.⁹

Tabell 2.3. Externa effekter per personkm för några passagerarfartyg vid 50 procent passagerarbeläggning.

Fartygstyp	Max pax	Utsläpp Kr/pkm 50 %	Isbrytning +lots Kr/pkm	Olycks-kostnad* kr/pkm	Summa
Vesta	447	0,13	0	0,01	0,13
Ylva	447	0,17	0	0,01	0,18
Ulrika	198	0,48	0	0,02	0,50 (2,5)[#]
Göta	297	0,56	0	0,03	0,59 (2,9)[#]
Cinderella	450	0,40	0	0,02	0,42
Sandhamn	500	0,38 (0,19) ^{##}	0	0,02	0,39 (0,21)^{##}

*För olyckskostnad finns inget vedertaget schablonvärde för skärgårdstrafik. Vi använder ett schablon tillägg på 5 procent, se huvudrapporten tabell 4.2.

[#] För Göta räknar vi med att hälften av bränslet är HVO som ger 0 utsläpp, vilket medför att marginalkostnaden för Göta blir hälften så stora som med 100 procent diesel (EO1).

^{##} Enligt Waxholmsbolaget drivs hälften av sjötrafiken med förnybara drivmedel, vilket medför att marginalkostnaden i genomsnitt blir hälften så stor.

För vägfärjor tycks detta antagande om 50 procent vara relativt långt från sanningen. Det framgår av Färjerederiets årsrapport att beläggningsgraden för vägfärjor är i genomsnitt cirka 10 procent, snarare än 50 procent.¹⁰ Det ger en marginalkostnad som är 5 gånger så stor som om beläggningsgraden vore 50 procent, vilket vi redovisar inom parentes för vägfärjorna

⁸ För vägtrafik finns däremot schablonvärden för olyckskostnad, se Trafikverket (2024), ASEK-rapporten.

⁹ Se vidare huvudrapporten, Tabell 4.2.

¹⁰ Färjerederiet (2022).

Ulrika och Göta. Därmed får Ulrika och Göta en marginalkostnad på 2,5 kr/pkm respektive 2,9 kr/pkm. Övriga fartyg är skärgårdsfartyg och för dessa är en beläggningsgrad på 50 procent ett mer rimligt antagande.

De två fartygen Vesta och Ylva ligger på en relativt låg emissionskostnadsnivå jämfört med de övriga. Fartygen Cinderella II och Sandhamn är större och ligger på en mellannivå, medan de två fartygen Ulrika och Göta har den högsta kostnaden per personkm. Dessa vägfärjor räknas som väganordningar och är tunga fartyg anpassade för fordonstransport snarare än passagerartransport, vilket medför en hög utsläppsnivå i förhållande till antal passagerare.

Ökad användning av biobränslen i små passagerarfartyg

Vi utgår generellt från våra uppgifter från SMHI, men eftersom dessa är några år gamla och utvecklingen går snabbt vill vi här kommentera våra uppgifter i förhållande till rederiernas ambitioner. När det gäller vägfärjorna har Trafikverket (Färjerederiet) en vision om att elektrifiera färjorna, men hittills (2024) har endast ett fåtal färjor elektrifierats. När vägfärjorna elektrifieras kan vi räkna deras utsläpp som i princip noll.

Enligt våra uppgifter i Tabell 2.1 från SMHI drivs både Ulrika och Göta med diesel (EO1), men enligt Färjerederiet drivs Göta och andra vägfärjor på Hönöleden år 2021 med biodrivmedlet HVO hälften av årets månader.¹¹ Det betyder att cirka hälften av turena på Hönöleden kan sägas drivas med HVO, och därför räknar vi med att Göta får hälften så stora utsläpp som om bränslet vore enbart diesel. Det gör att Göta får en marginalkostnad i samma storleksordning som Ulrika.

Waxholmsbolaget driver enligt egna uppgifter cirka 50 procent av sin sjötrafik på förnybara drivmedel.¹² Därför redovisar vi en alternativ marginalkostnad för fartyget Sandhamn som är hälften så stor.

När det gäller Strömmabolagets båtar används i ett fall (fartyget till Djurgården) ett bränsle med 24 procent förnybart. För vissa mindre sightseeingbåtar (Paddan m.fl.) används HVO och ultrarent dieselbränsle (s.k. Ecopar) i hög grad.¹³

För övriga fartyg har vi inga uppgifter om vilken andel som förnybara eller fossilfria drivmedel utgör och kan därför inte beräkna exakta utsläpp. De kostnader som vi redovisar kan därför i flera fall ses som en övre gräns.

Eftersom små passagerarfartyg inte betalar farleds- eller lotsavgift är internaliseringsgraden noll. Därför är det angeläget och välkommet att rederierna har ambitioner att öka användningen av förnybara och/eller fossilfria drivmedel.

2.2 Externa effekter för stora passagerarfartyg (ropax)

Vår grupp av stora passagerarfartyg är s.k. ropax-fartyg som tar både fordon (ro-ro) och passagerare (pax). Gotland och Drotten går mellan Gotland och fastlandet, medan Baltic Princess och Viking Grace går internationellt mellan Finland och Sverige. Figur 2.2 visar Viking Grace.

¹¹ Färjerederiets årsrapport för 2021, sid 18, [Färjerederiets årsrapport 2021](#)

¹² [Vårt miljöarbete | Waxholmsbolaget](#)

¹³ [Buss & båt - förnybar energi | stromma.com](#)



Figur 2.2. Ropax-fartyget Viking Grace.

Källa: Viking Line.

För Baltic Princess och Viking Grace som seglar internationellt beräknar vi hur stor del av sträckan som sker på svenskt vatten. Gotland och Viking Grace drivs med flytande naturgas (LNG), medan övriga två fartyg drivs med diesel (EO1). Tabell 2.4 visar grunddata och bränsleförbrukning för fartygen.

Tabell 2.4. Bränsleförbrukning för stora ropax-fartyg.

Fartygstyp	Brutto	Max pax	Rutt	Resor /år [#]	Distans (km/tur) [#]	Bränsle (huvud/hjäl) [#]	Bränsleförbruk. huvudmot (kg/resa) [#]	Bränsleförbrukn hjälpmotor (kg/resa) [#]
Gotland	32 447	1 650	Nynäs-Visby	870	149	LNG/EO1	16 003	1 596,1
Drotten	29 746	1 500	Oskar-Visby	421	121	EO2-6/EO1	14 366,9	1 238,4
Baltic Princess	48 915	2 800	Sthlm-Åbo	354	302,9	EO2-6/EO1	20 292,0	3 917,4
Viking Grace	57 565	2 800	Sthlm-Åbo	711	306,6	LNG/EO1	20 475,7	1 046,3

[#]Källa: SMHI (2022), rederiernas årsrapporter och webbsidor.

Fartygen Gotland och Drotten är >5 000 brutto, men är undantagna från utsläppshandels-systemet EU ETS. Därför räknar vi med full koldioxidkostnad för dem, det vill säga 3,02 kr/kg. Fartygen Baltic Princess och Viking Grace ingår i EU:s system för handel med utsläppsrätter EU ETS och betalar från år 2024 för sina utsläpp från resor inom EU. Den svenska staten återbetalar dock 60 procent av kostnaden för utsläppsrätterna, vilket gör att vi räknar med att den externa kostnaden är internaliserad genom EU ETS till 40 procent.

Fartygens kostnad för koldioxid blir därför 60 procent av koldioxidvärderingen, vilket således blir 1,81 kr / kg CO₂ i prisnivå 2024. När det gäller den externa kostnaden för övriga utsläpp till luft tillämpar vi den värdering som enligt VTI (2018) gäller för södra Sverige. Tabell 2.5 visar den sammanlagda externa kostnaden per km, exklusive kostnaden för infrastruktur och olyckor.

Tabell 2.5. Externa marginalkostnader (söder) per km för stora ropax-fartyg exklusive kostnad för infrastruktur och olyckor.

Fartyg	Bränsle- förbruk. huvud+ hjälp (ton/år)	CO2 (ton/år)	Årlig distans (km/år)	Bränsle åtgång (kg/km)	Utsläpp CO2 (kg/km)	CO2- kostnad (kr/km)	Övriga utsläpp (kr/km)	Summa extern kostnad (kr/km)
Gotland	15 311,2	42 106	129 630	118,1	324,8	980,94	258,59	1 239,54
Drotten	6 569,8	20 458	50 983	128,9	401,3	1211,86	282,12	1 493,99
Baltic Princess	8 570,1	26 688	107 227	79,9	248,9	450,98*	174,98	625,97
Viking Grace	15 302,1	42 081	217 993	70,2	193,0	349,79*	153,68	503,47

Not: 60 procent av CO2-kostnaden = $0,6 * 3,02 \text{ kr/kg} = 1,81 \text{ kr /kg CO}_2$.
Källa: SMHI (2022), VTI (2018).

Fartyget Gotland släpper tack vare användningen av LNG ut mindre per km, vilket också ger en lägre extern kostnad för Gotland jämfört med Drotten. För Baltic Princess och Viking Grace är den totala externa kostnaden per km knappt hälften av den för Gotland och Drotten, tack vare att bränsleåtgången är lägre och dessutom blir den externa kostnaden för koldioxid lägre tack vare internalisering via EU ETS. Viking Grace går också på LNG och får lägst kostnad per km.

Fördelning av externa kostnader på personkilometer

Gotland och Drotten är ropax-fartyg och har både passagerare och lastbilar med gods ombord. För att få någorlunda jämförbarhet fördelar vi därför hälften (för enkelhets skull) av utsläppskostnaderna på passagerare och hälften på gods. Den del som gäller passagerare fördelas på antal passagerare, vilket vi har uppgifter om från rederiet.

Vi väljer att i första hand använda oss av uppgifter från rederiet om dessa finns tillgängliga, och i andra hand uppgifter från Sjöfartsverket. Vi har inga tillgängliga uppgifter om passagerare eller beläggning på fartygsnivå från Destination Gotland.¹⁴ Därför använder vi oss av de uppgifter vi har från Sjöfartsverket i kombination med uppgifterna från SMHI.

Om vi tar hälften av kostnaden per km från Tabell 2.5 och fördelar på antalet passagerare med hänsyn till passagerarkapacitet (maxpax) och beläggningsgrad får vi för fartyget Gotland 0,85 kr/pkm. Till detta lägger vi en kostnad per pkm som gäller infrastruktur och olyckor på 0,08 kr per pkm. För olyckskostnader finns inga beräknade schablonvärden, utan vi gör ett procentuellt påslag på 9 procent.¹⁵

¹⁴ Uppgifter från DG finns på aggregerad nivå (vilket medför jmf av genomsnitt).

¹⁵ För olyckskostnader se bilage-PM, Trafikanalys PM 2025:3, Tabell 4.2.

Tabell 2.6. Externa marginalkostnader (MK) per personkm för stora ropax-fartyg.

Fartyg	Max pax	Beläggingsgrad enligt Sjöfartsverket	Externa effekter kr/pkm enligt Sjöfartsverket	Infra 0,01 Olycka 9% per pkm	Summa marginalkostnad, Kr/pkm
Gotland	1 650	44 %	0,85	0,08	0,93
Drotten	1 500	57 %	0,87	0,12	0,99
Baltic Princess	2 800	25 %	0,45	0,05	0,50
Grace	2 800	20 %	0,45	0,05	0,50

Källa: SMHI (2022) och Sjöfartsverket (2024).

Baltic Princess och Viking Grace är också ropax-fartyg, men vi har inga uppgifter från rederierna om beläggning. Enligt Sjöfartsverkets uppgifter om passagerare i kombination med våra uppgifter från SMHI om antal resor var beläggningen 25 procent respektive 20 procent år 2021.

Om vi utgår från Sjöfartsverkets och SMHI:s siffror ser vi att Baltic Princess och Viking Grace båda hade lägst extern kostnad per personkm med 50 öre per pkm.

3 Externa kostnader för godsfrartyg

3.1 Externa effekter för små godsfrartyg

Som små godsfrartyg räknar vi godsfrartyg <5 000 brutto. Dessa fartyg ingår inte i utsläppsrättshandelssystemet EU ETS. De små godsfrartygen i vårt urval transporterar dels tung last som mineral- och metallvaror i Mälaren (Jehander 1) och på Vänern/Göta älv (Alice), dels lättare last som timmer och skogsprodukter i Vänern/ Göta älv (Naven). Figur 3.1 visar hur fartyget Naven ser ut.



Figur 3.1. Fartyget Naven.

Källa: Marine Traffic.

Vi räknar externa effekter för små godsfrartyg på samma sätt som för små passagerarfartyg ovan, med hjälp av grunduppgifter om storlek och bränsleförbrukning från SMHI (2022), se Tabell 3.1. Vi använder samma emissionsfaktorer som tidigare, dvs. för koldioxid använder vi emissionsfaktorn 3,206 kg CO₂ per kg bränsle hämtad från IMO (2020). Vi värderar kostnaden för koldioxid till 3,02 kr/kg.

Tabell 3.1. Grunduppgifter och bränsleförbrukning för små godsartyg.

Fartygstyp	Brutto	Dödvikt	Rutt	Resor /år	Distans (km/tur)	Bränsle	Bränsleförbrukning huvudmotor (kg/resa)	Bränsleförbrukning hjälpmotor (kg/resa)
Alice	2 911	5 110	Vänern-Gbg	12	223,2	EO1	2 185,7	231,4
Naven	2 497	4 191	Vänern-Gbg	11	217,9	EO1	1 671,2	402,2
Jehander 1	836	1 590	Stockholm	398	39,4	EO1	229,2	178,8

Källa: SMHI (2022).

I Tabell 3.2 nedan räknar vi ut kostnaden per km för koldioxid respektive övriga luftutsläpp på samma sätt som för de små passagerarfartygen ovan: för koldioxid använder vi emissionsfaktorn 3,206 kg CO₂ per kg bränsle hämtad från IMO (2020). För övriga utsläpp använder vi värderingar från VTI (2018) som gäller värdering av övriga utsläpp i södra delen av Sverige. Vi har räknat upp deras värdering med KPI från år 2018 till år 2024 vilket resulterar i en värdering på 2,19 kr per kg bränsle för övriga emissioner.

Tabell 3.2. Externa marginalkostnader per km för några små godsartyg.

Fartyg	Bränsleförbruk. huvud+hjälp (ton/år)	CO ₂ (kg/år) [#]	Årlig distans (km/år)	Bränsle åtgång (kg/km)	Utsläpp CO ₂ (kg/km)	CO ₂ -kostnad (kr/km)	Övriga utsläpp (kr/km) ^{##}	Summa extern kostnad (kr/km)
Alice	29,0	92 991	2 678	10,8	34,7	104,85	23,71	128,56
Naven	22,8	73 121	2 397	9,5	30,5	92,13	20,83	112,96
Jehander 1	162,4	520 603	15 681	10,4	33,2	100,3	22,67	122,93

[#] EF=3,206 kg CO₂ per kg bränsle IMO (2020).

^{##} Värdering övriga utsläpp 2,19 kr/kg bränsle i 2024 års prisnivå (Haraldsson & Nerhagen 2018)

Källa: SMHI (2022).

De två fartygen Alice och Naven går ungefär samma rutter, men är lite olika stora och har därför olika bränsleförbrukning och ger upphov till olika externa kostnader. Det tredje fartyget hamnar ungefär mitt emellan, trots att det är mycket mindre. Beroende på storlek kan dessa fartyg ta olika mycket last.

I Tabell 3.3 dividerar vi de externa effekterna per km med den last som transporteras, och får den externa marginalkostnaden per tonkm. Sjöfartens generella stordriftsfördelar speglas i att det minsta fartyget Jehander 1 har en högre extern marginalkostnad på 10,1 öre per tonkm. Det största fartyget Alice får däremot den lägsta externa marginalkostnaden per tonkm med 3,9 öre.

Tabell 3.3. Externa marginalkostnader per tonkm för små godsfartyg.

Fartyg	Brutto	Dödsvikt	Last	Last % av dv.	Extern kostnad (kr/tkm)	Infra 0,01 Olycka 3%	Extern kostnad (kr/tonkm)
Alice	2 911	5 110	4 500	88	0,0286*	0,011	0,039
Naven	2 497	4 191	3 500	84	0,0323	0,011	0,043
Jehander 1	836	1 590	1 400	88	0,0878	0,013	0,101

* Extern marginalkostnad (tabell 1.9) / last = 128,56kr/4500ton=0,0286kr/tkm.

Fartygen i Tabell 3.3 går helt eller delvis på inre vattenvägar. Deras marginalkostnader kan jämföras med våra beräkningar i 2021 års rapport där vi analyserade externa effekter och internalisering för Vänersjöfarten. I 2021 års rapport beräknade vi de externa marginalkostnaderna för några godsfartyg som går på Vänern och Göta älv.¹⁶

Marginalkostnaden per tonkm beräknade vi till mellan 6 öre och 10 öre per tonkm. Då räknade vi med 3,50 kr/kg för koldioxid och 1,75 kr/kg för övriga utsläpp och med en kostnad för infrastruktur och olyckor på tillsammans cirka 1 öre per tonkm. Här kommer vi fram till en marginalkostnad mellan cirka 4 och 10 öre, vilket är i ungefär samma storleksordning.

3.2 Externa effekter för större godsfartyg

Gruppen stora godsfartyg består i vårt urval av fartyg som transporterar tung last i stora mängder, dels stålprodukter, dels skogsprodukter, till stor del utmed kusten i norra Sverige. Tabell 3.4 visar grunduppgifter för dessa fartyg. Fartyget Viikki drivs med LNG, medan övriga fartyg drivs med tung eldningsolja (EO2-6). Figur 3.2 visar fartyget Viikki i trafik.

Tabell 3.4. Grunduppgifter och bränsleförbrukning för större godsfartyg.

Fartyg	Brutto	Dödsvikt	Rutt	Resor /år	Distans (km/tur)	Bränsle huvud-/hjälpmotor	Bränsleförbrukning huvudmotor (kg/resa)	Bränsleförbrukning hjälpmotor (kg/resa)
Viikki	19 955	25 600	Nord	7	982,9	LNG/EO1	19 201,2	8 725,3
Tali	10 098	13 340	Nord	10	958,1	EO2-6/EO1	30 599,9	5 798,1
Östrand	20 171	11 561	Nord	16	710,5	EO2-6/EO1	30 960,0	2 250,0
Obbola	19 918	11 446	Nord	17	1281,2	EO2-6/EO1	60 500,0	3 044,0
Ortviken	20 154	11 521	Nord	11	1419,8	EO2-6/EO1	63 080,0	3 231,6

Källa: SMHI (2022).

För dessa fartyg har vi använt emissionsfaktorn EF= 3,114 för bränslets koldioxidutsläpp utom för ett fartyg där huvudmotorn drivs med LNG och därför är EF=2,75.

Eftersom fartygen till stor del går i norra delen av Sverige räknar vi med den värdering av övriga emissioner som gäller *norra* Sverige i VTI (2018), uppräknad till 2024, vilket blir 0,95 kr/kg bränsle i stället för 2,19 kr per kg som vi använde tidigare för fartyg i södra Sverige.

¹⁶ Trafikanalys Rapport 2021:4, [Rapport 2021:4 Transportsektorns samhällsekonomiska kostnader för 2020](#)



Figur 3.2 Godsfartyget Viikki.

Källa: Marine Traffic.

Dessa fartyg har en bruttodräktighet >5 000 brutto och är med i utsläppssystemet EU ETS, men år 2024 finansierar staten 40 procent av kostnaden för fartygens utsläppsrätter. Därför räknar vi på samma sätt som för de stora ropax-fartygen med 60 procent av koldioxidkostnaden, dvs. 1,81 kr/kg koldioxid. Tabell 3.5 visar den externa marginalkostnaden per kilometer för fartygen. Vi delar in fartygen i en grupp med två fartyg som liknar varandra och som har lite lägre kostnad per km. Övriga tre fartyg är lika varandra, men är större och ligger på en högre nivå när det gäller extern marginalkostnad per km.

Tabell 3.5. Bränsleåtgång och extern kostnad för stora godsfartyg, full last.

Fartyg	Bränsleförbruk. huvud +hjälp (ton/år)	CO2 (kg/år) [#]	Årlig distans (km/år)	Bränsle åtgång (kg/km)	Utsläpp CO2 (kg/km)	CO2-kostnad (kr/km)	Övriga utsläpp (kr/km)	Summa extern kostnad (kr/km)
Viikki	195,5	537 585	6 880*	28,4	78,1 [#]	141,58	28,98	170,56
Tali	364,0	1 133 434	9 581*	38,0	118,3	214,36	38,81	253,17
Östrand	531,4	1 654 645	11 368*	46,7	145,6	263,74	47,76	311,50
Obbola	1 080,2	3 363 887	21 780*	49,6	154,4	279,86	50,67	330,53
Ortviken	729,4	2 271 438	15 618*	46,7	145,4	263,54	47,72	311,25

[#]EF (LNG)= 2,75 kg CO2 per kg LNG.

Dessa fem fartyg går med full last i ena riktningen och relativt tom eller lätt last i andra riktningen. Den kostnad som vi räknat ut gäller alltså i ena riktningen. Hur stor kostnaden blir i andra riktningen beror på hur stor del lasten utgör av fartygets vikt (s.k. dödvikt).

Tabell 3.6 visar den genomsnittliga bränsleförbrukningen när vi tagit hänsyn till att fartygen går relativt tomma (eller med lätt last) i andra riktningen.

Tabell 3.6. Bränsleförbrukning stora godsfartyg med medellast.

Fartyg	Brutto (bt)	Död-vikt (dv)	Resor /år	Distans (km/tur)	Last	Last % av bt	Last % av dv	Total bränsle-förbruk. FULL (ton/år)	Total bränsle-förbruk. MEDEL (ton/år)
Viikki	19 955	25 600	7	983	16 760	84	65	195,5	132
Tali	10 098	13 340	10	958	8 481	84	64	364,0	248
Östrand	20 171	11 561	16	711	4 750	24	41	531,4	422
Obbola	19 918	11 446	17	1 281	4 750	24	41,5	1 080,2	856
Ortviken	20 154	11 521	11	1 420	4 750	24	41,2	729,4	579

Källa: SMHI (2022), egna beräkningar.

Fartygets utsläpp påverkas av fler faktorer än vikten, men vi använder här för enkelhets skull lasten i förhållande till dödvikten för beräkningen. För till exempel fartyget Östrand blir beräkningen $(11\,561 + 4\,750) / 11\,561 = 1,41$. Dvs. fullt fartyg är 41 procent tyngre, och har därmed ungefär 41 procent högre utsläpp jämfört med på "hemvägen". I genomsnitt blir det då cirka $(41/2=20,5)$ procent lägre utsläpp totalt per km, och därför är även total extern marginalkostnad per km procentuellt sett lika mycket lägre.

Tabell 3.7. Bränsleförbrukning och extern kostnad, full last resp. medellast.

Fartyg	Total bränsle-Förbruk. FULL (ton/år)	Summa extern kostnad (kr/km) NORR	Total bränsle-förbruk. MEDEL (ton/år)	Summa extern kostnad (kr/km) NORR MEDEL
Viikki	195,5	170,56	132	115
Tali	364,0	253,17	248	172
Östrand	531,4	311,50	422	248
Obbola	1 080,2	330,53	856	262
Ortviken	729,4	311,25	579	247

Källa: Egna beräkningar.

Den externa kostnaden per km som vi har kommit fram till för fartygen med medellast (Tabell 3.7) använder vi för att beräkna den externa kostnaden per tonkm i Tabell 3.8. Eftersom vi fördelar vikten på både utresa och hemresa räknar vi med halva vikten per resa.

Tabell 3.8. Externa marginalkostnader per tonkm för stora godsfartyg.

Fartyg	Brutto	Död- vikt	Last	Last % av bt	Last % av dv	Extern kostnad (kr/km) NORR MEDEL	Infra 0,011 Olycka	Extern kostnad (kr/tonkm) NORR MEDEL
Viikki	19 955	25 600	16 760	84	65	115	0,010	0,014*
Tali	10 098	13 340	8 481	84	64	172	0,011	0,041
Östrand	20 171*	11 561	4 750	24	41	248	0,013	0,104
Obbola	19 918	11 446	4 750	24	41,5	262	0,013	0,110
Ortviken	20 154*	11 521	4 750	24	41,2	247	0,013	0,104

* 115/(0,5*16 760).

De större godsfartygen har en lastfaktor som ligger mellan 41 procent och 65 procent. Det är lite lägre jämfört med de små godsfartygen som vi analyserade ovan, som har en lastfaktor mellan 84 och 88 procent i förhållande till sin dödvikt. Det beror delvis på att de små godsfartygen går i lugnare inlandsvatten (Vänern respektive Stockholms skärgård). Havsgående fartyg behöver vara robustare, vilket betyder mindre utrymme för last i förhållande till totalvikten.

I Tabell 3.8 framgår att fartyget Viikki, som drivs med LNG, har en mycket lägre extern marginalkostnad per tonkm jämfört med övriga fartyg. De första två fartygen i tabellen, Viikki och Tali, är relativt lika i typen, men olika stora. De tre fartygen Östrand, Obbola och Ortviken är också lika varandra och har även en likartad extern kostnad per tonkm. De transporterar en mindre tung last, vilket ger en lägre lastfaktor och samtidigt en högre extern kostnad per tonkm.

4 Farledsavgifter och internaliseringsgrad

I detta kapitel beskriver vi de avgifter som internaliserar fartygens externa marginalkostnader. Det är farledsavgifterna och lotsavgifterna som vi räknar som internaliserande avgifter för sjöfartens del. Strukturen på avgifterna beskrivs i huvudrapportens kapitel 2 avsnitt 2.3.¹⁷ Här ger vi en kort beskrivning och några kommentarer med bäring på vår undersökning.

4.1 Sjöfartens internaliserande avgifter

4.1.1 Farledsavgiften beror på fartygets storlek och miljöklass, samt mängden gods eller passagerare

Fartyg som anlöper svensk hamn och har en bruttodräktighet över 300 brutto måste betala farledsavgift till Sjöfartsverket. Den totala farledsavgiften består av summan av tre delar:

- i) beredskapsavgift kopplad till fartygets nettodräktighet, som baseras på lastutrymmenas volym,
- ii) fartygsbaserad farledsavgift differentierad efter miljöklass, och
- iii) gods- och passagerarbaserad farledsavgift.

För de fartyg som använder lots tas en lotsavgift ut, vilket Trafikanalys menar är att betrakta som en del av infrastrukturkostnaden för sjöfarten.

Skatter och avgifter bör vara rörliga i förhållande till trafikvolymen och/eller kostnaden för de externa effekterna för att verka internaliserande. Farledsavgiften är exempel på när detta förhållande inte är entydigt. Fartyg som gör fler anlöp gynnas genom att en lägre *andel* av fartygs- och beredskapsavgiften betalas ju fler anlöp som görs per månad.¹⁸ Den tas alltså ut med ett minskande belopp per anlöp och fartyg, upp till fem anlöp per månad. Därefter är den fortfarande i viss mån rörlig, men betydligt lägre.

4.1.2 Vi exkluderar lotsavgiften för att få ökad jämförbarhet

Detta betyder också att två fartyg som är väldigt lika när det gäller storlek, godsvikt, miljöklass etc., men som går olika långa sträckor, kan få lika stor farledsavgift. Farledsavgiften är således inte proportionell mot sträckan.

Lotsavgiften räknar vi i vanliga fall också som internaliserande för infrastrukturen, men den är mer beroende av kompetensen hos sjökaptenen (som kan få lotsdispens knuten till specifika farleder och specifika fartyg och en sjökaptän kan anlita lots även om hans fartyg inte är lotspliktigt) och kan därför skilja sig mellan fartyg som i övrigt är lika. Ett fartyg som anlitar lots en resa behöver inte nödvändigtvis göra det vid nästa anlöp. Här har vi valt att exkludera lotsavgiften.

¹⁷ Trafikanalys (2025), *Transportsektorns samhällsekonomiska kostnader för 2024*, Rapport 2025:1.

¹⁸ Se vidare Sjöfartsverkets avgiftsbeskrivning, [Sjöfartsverkets farleds- och lotsavgifter](#)

4.1.3 Asymmetri mellan externa marginalkostnader och internaliserande avgifter

De utsläpp som fartyg gör är proportionella mot sträckan, eftersom utsläppen beror på fartygets framdrivning. Två likadana fartyg som transporterar lika mycket gods, men som kör olika långa sträckor torde därför få mycket lika utsläpp per tonkm, bortsett från vissa effekter som beror på väder, vind eller andra faktorer som påverkar framdrivningen.

Som vi beskrev ovan är farledsavgiften i viss mån rörlig i förhållande till trafiken, men inte proportionell mot fartygets sträcka. Det finns alltså en asymmetri där fartygens utsläpp är proportionella mot sträckan, medan farledsavgifterna inte är det. Det får effekt när vi beräknar internaliseringsgraden per fartyg, dvs. när vi jämför utsläppskostnaden per tonkm med farledsavgiften per tonkm (eller personkm).

4.1.4 Svårt avgränsa gods och farledsavgifter till inrikes sjöfart

Farledsavgifterna betalas till Sjöfartsverket och för inrikes gods baseras avgiften på lastat gods. Sjöfartsverket har uppgifter om vilka årliga, sammanlagda debiteringar för fartygens inrikes respektive utrikes gods. Trafikanalys har kunnat jämföra dessa uppgifter med andra uppgifter som vi fått från rederierna själva. I vissa fall skiljer sig dessa uppgifter åt, vilket delvis kan bero på att gods kan felaktigt klassificeras och debiteras som inrikes gods. Skillnaderna kan också ha andra orsaker. Vi har dock inte haft möjlighet att fullständigt utröna orsakerna bakom oklarheter och skillnader som vi stött på. Vi vill här visa en översiktlig bild av externa kostnader och internaliseringsgrad, och det är därför viktigt att beakta att resultaten i någon mån kan påverkas av brister i underliggande data.

4.1.5 Inga farledsavgifter för de små passagerarfartygen

De små passagerarfartygen betalar inte farleds- eller lotsavgifter, vilket betyder att hela den externa kostnaden är internaliserad, dvs. internaliseringsgraden är noll. De små passagerarfartygen ingår därför inte i avsnitt 3.2.

4.2 Avgifter och internalisering för små godsfartyg

Vi har uppgifter om fartygens inbetalade fartygsuppgifter från Sjöfartsverket. För ett par fartyg kan vi jämföra med analysen av Vänertrafiken i 2021 års rapport. Där fick vi en utförlig beskrivning av farledsavgifter, vilket vi här kan använda som referens för att bedöma rimligheten i våra resultat.

Vi har använt två metoder för att skapa viss jämförbarhet på grund av den osäkerhet som finns i materialet.¹⁹

I metod 1 använder vi de uppgifter vi har från SMHI (2022) om fartygets rutt, distans, antal resor med mera för att beräkna årlig mängd tonkm respektive personkm. Därefter dividerar vi Sjöfartsverkets uppgifter om årliga farledsavgifter med antal tonkm respektive personkm.

I vår alternativa metod, metod 2, använder vi oss av uppgifterna från Sjöfartsverket om årlig farledsavgift och årlig mängd gods, och beräknar ett "nyckeltal" i form av farledsavgift per ton gods/passagerare. Detta nyckeltal skiljer sig åt mellan fartygstyper beroende på lasttyp och miljöprestanda med mera, men är relativt lika. Både farledsavgiften och mängden last

¹⁹ På grund av att uppgifterna till EU:s databas om rapporterade utsläpp (Monitoring, Reporting, Verification, MRV) är självrapporterade har vi valt att inte använda uppgifter därifrån.

(passagerare) kommer från Sjöfartsverket, medan uppgifter om distans och antal resor kommer från SMHI (2022).

Tabell 4.1. Farledsavgifter per tonkm för små godsfartyg.

Fartyg	Sjöfarts- verket farledsavgift år 2021*	Tonkm per år (last*årlig distans)	Sjöfarts- verket farledsavgift per ton gods	Farledsavgift per tonkm (metod 1) [#]	Farledsavgift per tonkm (metod 2) ^{##}
Jehander 1	590 750	21 953 680	1,7	0,0269	0,0431
Alice	558 685	12 052 800	6,8	0,0464	0,0305
Naven	846 507	8 389 150	9,8	0,1009	0,0450

*Prisnivå 2024.

Metod 1: Farledsavgift dividerat med tonkm.

Metod 2: Sjöfartsverket farledsavgift/ton x ruttdistans.

Lasten för dessa små godsfartyg utgör cirka 88 procent av dödvikten, vilket verkar rimligt. Vi kan notera att det första fartyget (Jehander 1) har lägst farledsavgift per år, men det största transportarbetet (tonkm), se Tabell 4.1. Farledsavgiften per ton gods är relativt låg, vilket kan förklaras av att fartyget transporterar lågvärdigt gods (som debiteras lägre avgift än högvärdigt gods) i form av grus och sand för betongtillverkning.

Tabell 4.2. Internaliseringsgrad för små godsfartyg.

Fartyg	Icke- internaliserad marginal- kostnad metod 1	Icke- internaliserad marginal- kostnad metod 2	Internaliserings- grad metod 1	Internaliserings- grad metod 2
Jehander 1	0,07	0,06	27 %	43 %
Alice	-0,00	0,01	118 %	77 %
Naven	-0,09	- 0,03	233 %	104 %

Tabell 4.2 visar internaliseringsgrad för små godsfartyg i vårt urval. För de två fartygen Alice och Naven med hög internaliseringsgrad (118 procent respektive 233 procent) kan vi jämföra med vår tidigare analys av Vänertrafiken, som avsåg ungefär samma typ av fartyg. Observera dock att vi här inte har räknat med lotsavgiften som i dessa fall är ungefär dubbelt så stor som farledsavgiften.

I analysen av Vänertrafiken var antalet resor cirka tre gånger fler (33 resor) och transportarbetet därmed cirka tre gånger större. Inklusivt lotsavgiften var avgiften per tonkm cirka 10 öre, jämfört med knappt hälften i detta fall.

4.3 Avgifter och internalisering för stora godsfartyg

I några fall har vi fått vissa uppgifter om farledsavgifter från rederierna. Vi har även uppgifter om farledsavgifter från Sjöfartsverket.

Tabell 4.3. Farledsavgifter per tonkm för stora godsfartyg.

Fartyg	Sjöfartsverket farledsavgift år 2021*	Tonkm per år (last*årlig distans)	Sjöfartsverket farledsavgift per ton gods	Farledsavgift per tonkm (metod 1)#	Farledsavgift per tonkm (metod 2)##
Viikki	1 794 495	115 313 828	4,8	0,0156	0,0049
Tali	1 915 917	81 256 461	3,8	0,0236	0,0040
Östrand	2 515 513	53 998 000	5,5	0,0466	0,0077
Obbola	3 053 667	103 456 900	6,4	0,0295	0,0050
Ortviken	3 042 754	74 184 550	6,5	0,0410	0,0046

*Prisnivå 2024.

Metod 1: Farledsavgift dividerat med tonkm.

Metod 2: Sjöfartsverkets farledsavgift/ton x ruttdistans.

Vi kan konstatera att fartyget Viikki som går på LNG har en högre internaliseringsgrad än övriga fartyg (113 procent enligt metod 1 och 36 procent enligt metod 2). De tre sista fartygen är ganska lika och har en relativt likartad nivå på internalisering, med båda metoderna.

Tabell 4.4. Internaliseringsgrad för stora godsfartyg.

Fartyg	Icke- internaliserad marginalkostnad metod 1	Icke- internaliserad marginalkostnad metod 2	Internaliserings- grad metod 1	Internaliserings- grad metod 2
Viikki	-0,02	-0,00	113 %	36 %
Tali	0,02	0,04	58 %	10 %
Östrand	0,06	0,10	45 %	7 %
Obbola	0,08	0,11	27 %	5 %
Ortviken	0,06	0,10	39 %	4 %

Nivån ligger dock lägre jämfört med för de mindre godsfartygen. Alla godsfartyg, såväl mindre som större har ett större antal anlöp än vad "taket" ligger på (fem anlöp), vilket gör att farledsavgiften per år blir lägre per tonkm i metod 1. Räkna vi med lotsavgiften blir internaliseringsgraden högre.

4.4 Avgifter och internalisering för stora ropax-fartyg

De större passagerarfartygen i vår studie går dels i Gotlandstrafik, dels i Finlandstrafik. Vi räknar här med 134 km på svenskt vatten av 303 km totalt till Åbo. Gotlandstrafiken är inrikes sjöfart och här har vi vissa uppgifter från rederiet Destination Gotland som vi kan jämföra med uppgifter från Sjöfartsverket. Finlandsfärjorna ingår i EU ETS, vilket vi tar hänsyn till i avsnitt 1.2 genom att justera kostnaden för koldioxidutsläpp.

Vi tar också hänsyn till hur stor del av Finlandsfärjorna som går på svenskt vatten och vi tar hänsyn till att fartygen har både passagerare (pax) och gods ombord i form av lastbilar (ro-ro). Trots detta har dessa stora passagerarfartyg (ropax) en låg grad av internalisering.

Tabell 4.5. Farledsavgift per personkm för stora ropax-fartyg (>5 000 bt).

Fartyg	Sjöfarts- verket farledsavgift år 2021*	Farleds- avgift per pkm	Pkm 2021 (Sjöfarts- verket) 1 000-tal	Sjöfartsverket farledsavgift per pax (ropax50%)	Farleds- avgift per pkm (metod 1) [#]	Farleds- avgift per pkm (metod 2) ^{##}
Gotland	4 663 399	0,0201 ^R	95 035	3,7	0,0313	0,0245
Drotten	3 295 825	0,0444 ^R	43 871	4,5	0,0311	0,0376
Baltic Princess	5 746 366	0,0661 ^M	33 287	11,6	i.u.	0,0863
Viking Grace	4 748 257	0,0357 ^M	52 349	6,1	i.u.	0,0454

*Prisnivå 2024

Metod 1: Farledsavgift / personkm (rederi/SMHI)

Metod 2: Sjöfartsverket farledsavgift/pax x ruttdistans

R = Enligt rederiet

M = Enligt databasen MRV

För ropax-fartygen har vi inte tillräckligt med uppgifter för att kunna räkna både metod 1 och 2 för alla fartyg. Tabell 4.6 visar internaliseringsgraden för Gotlandsfärjorna Gotland och Drotten som ligger på i genomsnitt drygt 3 procent. Dessa två fartyg är undantagna från EU ETS och vi räknar därför med full koldioxidvärdering.

Tabell 4.6. Internaliseringsgrad för stora ropax-fartyg.

Fartyg	Icke- internaliserad marginal- kostnad metod 1	Icke- internaliserad marginal- kostnad metod 2	Internaliserings- grad metod 1	Internaliserings- grad metod 2
Gotland	0,90	0,91	3,4 %	2,6 %
Drotten	0,96	0,96	3,1 %	3,8 %
Baltic Princess	i.u.	0,41	i.u.	17 %
Viking Grace	i.u.	0,45	i.u.	9 %

Fartyget Gotland drivs med LNG, vilket vi tar hänsyn till, men rederiet har också som ambition att blanda i biogas, vilket skulle sänka de externa kostnaderna och höja internaliseringsgraden.²⁰

²⁰ På grund av höjda priser har dock ingen biogas blandats i de senaste åren. [Arsredovisning-2023-240513.pdf](#)

5 Diskussion

I denna promemoria beskriver vi ett utvecklingsarbete, som handlar om att hitta en rimlig metod för att beräkna icke internaliserad marginalkostnad och internaliseringsgrad på fartygsnivå. Medan de externa effekterna är proportionella mot sträckan och det finns emissionsfaktorer för bränsle och fartygsmotorer etc. är farledsavgiften inte proportionell mot sträckan. Farledsavgiften är dessutom en relativt komplex avgift. Medan vi är relativt säkra på att de externa marginalkostnaderna per personkm respektive tonkm är tämligen rättvisande, är osäkerheten större när det gäller tilldelningen av farledsavgifter per fartyg för den delen av fartygets sträcka som gjorts inrikes.

Vi har fått årliga uppgifter om farledsavgifter på fartygsnivå från Sjöfartsverket, men uppgifterna kan ändå innehålla osäkerheter som beror på felaktiga kategoriseringar av gods eller gods som inte blivit registrerat. Våra beräkningar ger dock vissa indikationer.

Små passagerarfartyg betalar ingen farledsavgift och får därför noll i internaliseringsgrad. Bränslet är också skattebefriat.

Godsfartyg är hårt anpassade för att transportera gods på ett kostnadseffektivt sätt, vilket ger låga externa marginalkostnader per tonkm något vi har kunnat observera. Godsfartygen gör inte heller lika många resor som ropax-fartygen, vilket betyder att godsfartygen inte tillgodogör sig samma rabatt på farledsavgiften som ropax-fartygen med sina dagliga turer. Detta får oss att göra bedömningen att stora ropax-fartyg torde ha en lägre internaliseringsgrad jämfört med stora godsfartyg, även om våra beräkningar inte ger helt övertygande resultat.

När det gäller små godsfartyg gäller samma sak som för stora godsfartyg, men här visar resultaten en närmast orimligt hög internaliseringsgrad omkring 100 procent. Då har vi inte räknat med lotsavgiften, som ofta är flera gånger högre än farledsavgiften under en resa. Det skulle betyda en internaliseringsgrad för små godsfartyg som ligger långt över 100 procent. I vår tidigare studie om små godsfartyg i Vänertrafiken kunde vi använda specifika uppgifter från rederierna om såväl farleds- som lotsavgifter, vilket gav en internaliseringsgrad på i genomsnitt cirka 100 procent.

Här har vi försökt använda offentliga och relativt lätt tillgängliga uppgifter. Det betyder att vi blandar uppgifter från olika källor, och att uppgifterna kan innehålla osäkerheter. Dessutom har vi endast ett mindre urval av fartyg, vilket gör att resultaten bör tolkas med försiktighet.

Referenser

EU Emission trading System: <https://ec.europa.eu/clima/policies/ets>

Färjerederiet (2022), *Årsrapport för år 2021*, [Färjerederiets årsrapport 2021](#)

Havsmiljöinstitutet 2014, *Sjöfarten kring Sverige och dess påverkan på havsmiljön*, Rapport nr 2014:4, [2014-4.pdf](#)

IMO (2020), *Fourth IMO GHG Study*, [Fourth IMO GHG Study 2020 - Full report and annexes.pdf](#)

IVL Svenska Miljöinstitutet (2025) *Emissionsfaktorer*, Bilaga 3 i Trafikanalys PM 2025:3.

Marine Traffic, databas för IMO-fartyg, [Marine Traffic](#)

Sjöfartsverket (2024), *Sjöfartsverket Verksamhetsanalys*, uppgifter till Trafikanalys om debiterade farledsavgifter och lotsavgifter åren 2018, 2021, 2022, 2023, e-post februari 2024.

SMHI (2022), van Dongen, Johansson & Windmark, *Statistik över sjöfartens bränsleförbrukning 2018 och 2021, Underlag för beräkning av koldioxidutsläpp och övriga emissioner*, SMHI Rapport nr 2022–68.

Trafikanalys (2021), Rapport 2021:4, [Rapport 2021:4 Transportsektorns samhällsekonomiska kostnader för 2020](#)

Trafikverket (2024), *Analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden (ASEK-rapporten)*, [Analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden, ASEK - Bransch](#)

Trafikanalys (2025), *Transportsektorns samhällsekonomiska kostnader för 2024*, Rapport 2025:1

Trafikanalys (2025), *Transportsektorns samhällsekonomiska kostnader för 2024 – bilagor*, PM 2025:3

VTI (2018), M Haraldsson & L Nerhagen, *Externa kostnader för luftföroreningar från transporter i olika delar av landet*. CTS Working Paper 2018:21, [FULLTEXT01.pdf](#)

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.



Trafikanalys
Rosenlundsgatan 54
118 63 Stockholm

Tel 010 414 42 00
trafikanalys@trafa.se
www.trafa.se