

## Sammanfattning av ”EUs Handbook on the External costs of transport 2019”

### Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Inledning.....</b>	<b>1</b>
1.1	Paradigm .....	2
<b>2</b>	<b>Komponenter .....</b>	<b>3</b>
2.1	Olyckor.....	3
2.2	Luftföroreningar .....	4
2.3	Klimat effekter .....	6
2.4	Buller.....	7
2.5	Trängsel .....	8
2.6	Well to tank .....	12
2.7	Habitatsförluster.....	12
2.8	Övriga kostnader.....	13
2.9	Utveckling.....	14
<b>3</b>	<b>Sammanfattning.....</b>	<b>15</b>
3.1	Totala och genomsnittskostnad .....	15
3.2	Genomsnittskostnad per land .....	16
3.2.1	Vägtrafik .....	17
3.2.2	Järnväg .....	18
3.2.3	IWW .....	19
3.2.4	Flyg.....	19
3.3	Marginalkostnad per land.....	20
3.3.1	Vägtrafik .....	20
3.3.2	Järnväg .....	23
3.3.3	Inlandssjöfart / IWW .....	24
3.4	GDP and GDP per capita .....	25

## 1 Inledning

Den senaste versionen av Handboken från EU kom 2019 men det pågår ett arbete med att uppdatera den. Det arbetet förväntas publiceras mid - 2026. Vi kan förvänta oss (efter dialog):

- Klimatkostnader kommer återigen att baseras på undvikandekostnader för CO2. ETS2 anses inte påverka värderingen av CO2-utsläpp och beaktas därför inte i handboken. Dessutom är basåret 2022 och ETS2 ännu inte relevant.
- För olyckskostnader används samma tillvägagångssätt. Dock kommer indatavärdena att ändras, t.ex. en högre VSL.

- Alla externa faktorer som täckts av den tidigare handboken täcks igen. Dessutom diskuteras också kostnaden för upp- och nedströms utsläpp (relaterade till fordon och infrastruktur) samt vatten- och markföroreningar.

Den första handboken om externa transportkostnader beställdes av EU Kommissionen 2008; den skulle presentera ”bästa praxis för metodik för att uppskatta olika kategorier av externa transportkostnader” och den ”gav en översikt över de senaste indatavärdena” samt presenterar kostnadssiffror (oftast i €/fordonskilometer), vilka användarna kan använda direkt”. År 2014 och 2019 uppdaterades handboken och en ny uppdatering sägs komma 2026. Den senaste versionen av handboken tar inte bara hänsyn till marginalexterna kostnader, som var huvudfokus i de tidigare handböckerna, utan även totala och genomsnittliga externa transportkostnader i alla EU-länder, Schweiz och Norge.

Syftet med denna handbok är att tillhandahålla information om hur man kan generera ”toppmoderna uppskattningar” för alla huvudsakliga externa transportkostnader:

— *Metodologisk nivå*: vilka är de senaste metoderna för att uppskatta siffror för olika externa transportkostnader?

— *Indatavärden*: vilka indatavärden (särskilt i penningstermer, t.ex. tidsvärde) rekommenderas att använda för att uppskatta externa transportkostnader?

— *Utgångsvärden*: vilka standardexterna kostnadsvärden för olika transportsätt (och om meningsfulla, för olika trafiksituationer) kan rekommenderas?

Handboken täcker:

- olyckor;
- luftföroreningar;
- klimatförändringar;
- ljud;
- trängsel;
- utsläpp från brunn till tank;
- habitatskador;
- andra externa kostnadskategorier (t.ex. jord- och vattenföroreningar).

Vidare behandlas

- vägtransporter,
- järnvägstransporter,
- inre vattenvägstransporter (IWT),
- sjötransport och
- flyg.

Total- och genomsnittskostnadssiffror visas för fordonskategorierna samt vissa undergrupper. För sjöfart och flyg tillhandahålls externa kostnadssiffror inte på nationell nivå, utan på individuell flygplats/ hamn. Indata avser 2016.

## 1.1 Paradigm

I handboken diskuteras tre olika kostnadsått:

- *Totala externa kostnader* avser alla externa kostnader inom en geografisk gräns som orsakas av (ett specifikt transportsätt). De totala externa kostnaderna presenteras vanligtvis i miljarder eller miljoner euro.
- *Genomsnittliga externa kostnader* är nära relaterade till totalkostnaderna, eftersom de uttrycker kostnader per transportprestandaenhet. I denna studie presenteras genomsnittliga externa kostnader vanligtvis i €-cent/pkm, €-cent per tkm och/eller €-cent/vkm.
- *Marginalexterna kostnader* är de ytterligare externa kostnader som uppstår på grund av en extra transportaktivitet. På kort sikt är dessa kostnader kopplade till konstant infrastrukturkapacitet, medan de långsiktiga marginalkostnaderna tar hänsyn till byggandet av ytterligare trafikinfrastruktur. Detta innebär till exempel att de kortsiktiga marginalkostnaderna för trängsel generellt är högre än de långsiktiga marginalkostnaderna för trängsel. Eftersom kortsiktiga marginalkostnadssiffror är mer relevanta för internaliseringsändamål är de huvudfokus i denna handbok. Generellt presenteras marginalexterna kostnader i samma enheter som genomsnittliga externa kostnader (t.ex. €-cent/pkm, €-cent/tkm, €-cent/vkm). När det gäller totala och genomsnittliga trängselkostnader bör det noteras att en del av kostnaderna bärs av samma grupp som orsakar trängseln (”den så kallade klubbefekten”).

## 2 Komponenter

### 2.1 Olyckor

Kostnader som inkluderas är: ”humanvärde”, medicinska-, administrativa kostnader, produktionsförluster och kostnader för materiella skador samt ”Other costs”. Resonemanget är ”klassiskt” men med en något ovanlig diskussion om begravningskostnader: argumentet är att de täcks av försäkring och då inte är externa. I en moderna tradition hade man hävdade att begravningskostnader kan en människa inte undvika, däremot kan förskjutningen i tid påverka kostnaden. Alla kostnader ges för alla länder. Humanvärdet är satt till VSL enligt OECD 2012. Kostnaderna multipliceras med antalet dödade och skadade i en av sex AIS klasser. Antalet är uppräknat med bortfallsfaktorer för vägtrafik.

Totala och genomsnittliga olyckskostnader beräknas med en top-down-metod, med start från totala olyckor och sedan fördelade dem på olika fordonstyper. Fördelningen till de olika fordonskategorierna sker utifrån skadepotential (inneboende risk) om olyckorna sker inom ett transportmedel. Metoden innebär att offren i det motsatta fordonet tilldelas den andra fordonstypen som var inblandad i olyckan och vice versa. Till exempel, om en dödsolycka inträffar mellan en lastbil och en bil, och föraren av lastbilen får en mindre skada medan föraren av bilen dör, fördelas kostnaden för dödsfallet på lastbilen, medan kostnaden för den lindriga skadan tilldelas bilen. Vid olyckor mellan olika transportsätt, såsom olyckor med tåg och bil, tilldelas de skadade parten som är ansvarig för olyckan. Dessa steg resulterar i de totala och genomsnittliga olyckskostnaderna per fordonskategori i varje land.

Tabell 1 Total och genomsnittligt olyckskostnad för väg och järnväg

Table 8 - Total and average external accident costs for land-based modes for the EU28

Transport mode	Total costs EU28	Average costs	
		€-cent per pkm	€-cent per vkm
<b>Passenger transport</b>	<b>Billion €</b>		
Passenger car	210.2	4.5	7.2
Motorcycle <sup>13</sup>	21.0	12.7	13.3
Bus/Coach	5.3	1.0	18.9
<b>Total passenger road</b>	<b>236.5</b>		
High speed passenger train	0.1	0.1	17.3
Conventional passenger train	2.0*	0.5	52.2
<b>Total passenger rail</b>	<b>2.0</b>		
<b>Total passenger transport</b>	<b>238.5</b>		
<b>Freight transport</b>	<b>Billion €</b>	<b>€-cent per tkm</b>	<b>€-cent per vkm</b>
LCV	19.8	6.0	4.1
HGV	23.0	1.3	15.5
<b>Total freight road</b>	<b>42.8</b>		
Freight train	0.3	0.1	34.1
Inland Vessel	0.1	0.1	86.3
<b>Total freight transport</b>	<b>43.1</b>		
<b>Total road, rail, inland waterway</b>	<b>281.7</b>		

\* Total costs without highspeed passenger trains (average costs for passenger train electric: incl. high speed trains).

Tabell 2 Total och genomsnittligt olyckskostnad, flyg

Table 9 - Total and average external accident costs for aviation for 33 selected EU airports

Transport mode	Total costs	Average costs			
		€/LTO	€/passenger	€/tonne	€-cent/pkm
<b>Passenger aviation</b>	<b>Million €</b>				
Short haul	75.01	22.95	0.18	0.81	0.04
Medium haul					0.01
Long haul					0.001

\* Costs per pax are including the complete flight (not only the half-way principle).

Tabell 3 Total och genomsnittligt olyckskostnad, sjöfart

Table 10 - Total and average external accident costs for maritime transport for 34 selected EU ports

Transport mode	Total costs	Average costs	
		€ per port call	€ per million passengers
<b>Passenger transport</b>	<b>Million €</b>		
Passenger ship	3.3	26	40,996
<b>Freight maritime transport</b>	<b>Million €</b>	<b>€ per port call</b>	<b>€ per million tonnes</b>
Freight ship	63.3	318	36,524

Marginalolyckskostnader beräknas endast för vägtransporter. För alla andra transportmedel anses marginalolyckskostnaderna vara lika med genomsnittskostnaderna. Genom att kombinera olycksrisken med antaganden om graden av riskinternalisering, externa kostnader per skada och riskelasticitet beräknas marginalkostnaderna för externa olyckor per fordonskategori. Riskelasticiteten antas vara 0 för tätortvägar och -0,25 för motorvägar och andra vägar. Internaliseringsgraden beräknas genom att dividera antalet dödsfall i en viss fordonstyp med antalet dödsfall i olyckor med denna fordonstyp (inklusive även offer i andra typer av fordon som varit inblandade i olyckorna). För personbilar är den 0.61, för motorcyklar 0.93 och för tunga fordon 0.14. Den resulterande marginalkostnaden framgår av tabellen nedan.

Tabell 4 Extern marginalkostnad

Table 12 - Marginal external accident costs road transport for the EU28

Vehicle type	Motorway	Urban road	Other road
<b>Passenger transport (€-cent per pkm)</b>			
Passenger car	0.25	1.41	0.63
Motorcycle	-0.65	4.42	-3.21
Bus/coach	0.05	0.80	0.19
<b>LCV (€-cent per vkm)</b>			
LCV	0.37	0.76	0.84
<b>Freight transport (€-cent per tkm)</b>			
HGV	0.07	0.10	0.13

## 2.2 Luftföroreningar

Handboken beaktar hälsoeffekter, förlorad gröda, skador på byggnader och förlorad biodiversitet. Metoden som används för att uppskatta skadekostnader är samma metod som följs i Handbook Environmental Prices (CE Delft, 2018). Denna handbok ger en kostnadsuppskattning för över 2 500 föroreningar. Den bygger på en kombination av två modeller:

- Kostnadsuppskattningar för ekonomiska skador, som utförs i NEEDS (2008).
- Livscykelbedömning, som utfördes i RECIPE (2013).

För det Handboken är särskilt den första modellen, NEEDS-modellen, relevant. Kärnan är en Impact-Pathway-modell (EcoSense) som uppskattar sambandet mellan utsläpp och slutliga effekter. Kostnader i kg emissioner är estimerade för en mängd olika komponenter; NH<sub>3</sub>, NMVOC, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> (urban/rural), PM<sub>2,5</sub> (metropol/tätort/rural) on PM<sub>10</sub> genomsnitt. Kostnaden är sedan uttryckt per land. För luftföroreningskostnader är marginalkostnaderna i princip desamma som genomsnittskostnaderna. Detta beror främst på att dos-respons-relationerna mellan utsläpp av luftföroreningar och hälsoeffekter (eller andra skador) är nästan linjära enligt epidemiologiska studier.

Tabell 5 Exempel på marginalkostnader (genomsnittskostnader) för bensibilar.

Vehicle	Fuel type	Size	Emission class	Metropolitan area			Urban area		Rural area	
				Motorway	Urban road	Other road	Motorway	Urban road	Motorway	Rural road
Passenger transport (€-cent per pkm)										
Passenger Cars	Petrol	Mini < 0.8 l	Euro 4	0.05	0.12	0.06	0.04	0.10	0.02	0.03
			Euro 5	0.05	0.08	0.06	0.03	0.06	0.02	0.02
			Euro 6	0.05	0.09	0.06	0.03	0.06	0.02	0.02
		Small 0.8–1.4 l	Euro 0	2.91	2.69	2.99	2.88	2.63	1.76	1.82
			Euro 1	0.82	0.55	0.48	0.79	0.50	0.50	0.29
			Euro 2	0.36	0.37	0.30	0.33	0.32	0.22	0.18
			Euro 3	0.17	0.19	0.15	0.15	0.17	0.11	0.10
			Euro 4	0.12	0.17	0.11	0.10	0.15	0.08	0.07
			Euro 5	0.12	0.13	0.10	0.09	0.11	0.08	0.07
			Euro 6	0.12	0.14	0.10	0.09	0.11	0.08	0.07
		Medium 1.4–2.0 l	Euro 0	4.53	3.04	3.80	4.50	2.99	2.73	2.30
			Euro 1	0.86	0.55	0.48	0.83	0.50	0.52	0.29
			Euro 2	0.36	0.37	0.30	0.33	0.32	0.22	0.18
			Euro 3	0.17	0.19	0.15	0.15	0.17	0.12	0.10
			Euro 4	0.12	0.17	0.11	0.10	0.15	0.08	0.07
			Euro 5	0.12	0.13	0.10	0.09	0.11	0.08	0.07
		Large-SUV-Executive > 2.0 l	Euro 0	8.16	3.77	5.65	8.12	3.71	4.87	3.39
			Euro 1	0.88	0.55	0.48	0.85	0.50	0.53	0.29
			Euro 2	0.36	0.37	0.30	0.33	0.32	0.22	0.18
			Euro 3	0.17	0.19	0.15	0.15	0.17	0.12	0.10
			Euro 4	0.12	0.17	0.11	0.10	0.15	0.08	0.07
			Euro 5	0.12	0.13	0.10	0.09	0.11	0.08	0.07
			Euro 6	0.12	0.14	0.10	0.09	0.11	0.08	0.07

Estimat finns för dieslbilar, hybrid och elbilar. Vidare finns estimat för mopeder, motorcyklar, bussar samt tunga fordon uppdelade i viktklasser och Euro standard. Vidare finns estimat för järnväg, inre vattenvägar, sjöfart och flyg.

Tabell 6 Marginal (och genomsnittskostnad) för järnväg

Table 20 - Marginal air pollution costs rail transport for selected cases

Train type	Traction	Emission class	Metropolitan area	Urban area	Rural area
Passenger transport (€-cent per pkm)					
High speed train	Electric	n.a.	0.002	0.002	0.002
Intercity train	Electric	n.a.	0.01	0.01	0.01
	Diesel	Equipped with EGR/SCR	0.47	0.38	0.23
		Not Equipped with EGR/SCR	0.70	0.67	0.40
Regional train	Electric	n.a.	0.02	0.02	0.02
	Diesel	Equipped with EGR/SCR	1.52	1.17	0.71
		Not Equipped with EGR/SCR	2.10	1.99	1.20
Freight transport (€-cent per tkm)					
Short container freight train (420 metres)	Electric	n.a.	0.004	0.004	0.004
	Diesel	Equipped with EGR/SCR	0.356	0.309	0.184
		Not Equipped with EGR/SCR	0.781	0.638	0.377
Short bulk freight train (300 metres)	Electric	n.a.	0.004	0.004	0.004
	Diesel	Equipped with EGR/SCR	0.238	0.207	0.123
		Not Equipped with EGR/SCR	0.521	0.426	0.252
Long container freight train (620 metres)	Electric	n.a.	0.004	0.004	0.004
	Diesel	Equipped with EGR/SCR	0.128	0.111	0.067
		Not Equipped with EGR/SCR	0.280	0.229	0.136
Long bulk freight train	Electric	n.a.	0.004	0.004	0.004
	Diesel	Equipped with EGR/SCR	0.113	0.098	0.059

Tabell 7 Marginal (och genomsnittskostnad) för IWW

Table 21 – Marginal air pollution costs IWT for selected cases

Vessel type	Type of cargo	Emission class	Urban area		Rural area	
			€-cent/tkm	€-cent/vkm	€-cent/tkm	€-cent/vkm
CEMT II (350 t)	Bulk	CCNR 0	3.36	1,074	1.98	631
		CCNR 1	2.82	899	1.66	529
		CCNR 2	1.82	580	1.07	342
		Average	3.25	1,039	1.91	610
	Container	CCNR 0	2.14	1,074	1.26	631
		CCNR 1	1.79	899	1.05	529
		CCNR 2	1.15	580	0.68	342
		Average	2.07	1,039	1.21	610
CEMT IV (600 t)	Bulk	CCNR 0	2.00	1,594	1.17	936
		CCNR 1	1.67	1,335	0.98	786
		CCNR 2	1.08	861	0.64	507
		Average	1.84	1,470	1.08	864
CEMT Va (1,500 t)	Bulk	CCNR 0	1.82	2,912	1.07	1,711
		CCNR 1	1.53	2,439	0.90	1,435
		CCNR 2	0.99	1,573	0.58	926
		Average	1.53	2,449	0.90	1,440
	Container	CCNR 0	2.06	2,912	1.21	1,711
		CCNR 1	1.73	2,439	1.02	1,435
		CCNR 2	1.12	1,573	0.66	926
		Average	1.74	2,449	1.02	1,440
Pushed convoy (11,000 t)	Bulk	CCNR 0	1.48	7,799	0.87	4,582
		CCNR 1	1.24	6,531	0.73	3,844
		CCNR 2	0.80	4,213	0.47	2,480
		Average	0.89	4,714	0.53	2,775
	Container	CCNR 0	1.10	7,799	0.65	4,582
		CCNR 1	0.92	6,531	0.54	3,844
		CCNR 2	0.60	4,213	0.35	2,480
		Average	0.67	4,714	0.39	2,775

Tabell 8 Marginal (och genomsnittskostnad) för flyg

Table 23 – Marginal air pollution costs aviation for selected cases

Type of flight	Distance [km]	Emission class	Example of aircraft type	€ per LTO*	€-cent per pkm*	€ per pax*
Short haul	500	Low	Bombardier CRJ900	101	0.28	1.42
	500	High	Embraer 170	137	0.30	1.52
Medium haul	1,500	Low	Airbus 320	165	0.07	1.11
	1,500	High	Boeing 737	185	0.11	1.58
	3,000	Low	Airbus 320	219	0.05	1.47
	3,000	High	Boeing 737	245	0.07	2.09
Long haul	5,000	Low	Airbus 340	502	0.03	1.70
	5,000	High	Boeing 777	833	0.04	1.92
	15,000	Low	Airbus 340	711	0.02	2.41
	15,000	High	Boeing 777	1,179	0.02	2.72

\* For the cost factors for air pollution costs the emissions during the LTO cycle are mainly relevant, as the cruise emissions almost lead to no damage costs.

## 2.3 Klimat effekter

Tre indata används: växthusgasutsläppsfaktorer per fordonstyp, fordonets prestandadata och klimatkostnader per ton CO<sub>2</sub>-ekvivalent. Utdläppen per fordonstyp beräknas genom att multiplicera fordonskilometrarna per fordonstyp i varje land med fordonsutsläppsfaktorerna (i g/km) för var av de olika växthusgaserna (CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub> och andra flygplansutsläpp). Med hjälp av globala uppvärmningspotentialer (GWP) adderas utsläppen från de tre växthusgaserna. Summan multipliceras sedan med kostnaderna per ton CO<sub>2</sub>-ekvivalent. För att nå de genomsnittliga klimatkostnaderna delas de totala klimatförändringskostnaderna med antalet pkm eller tkm som körs av fordonstypen

Precis som i tidigare versioner av denna handbok används undvikandekostnadsmetoden. ”Skadepkostnader har allvarliga begränsningar eftersom potentiellt katastrofala effekter, såsom smältning av polarisarna i Grönland eller Västantarktis eller förändringar i klimatsystem som El Niño Southern Oscillation, inte kan integreras väl”. Klimatkostnaden baserat på målet i Parisavtalet; att begränsa temperaturökningen till 1,5–2 grader Celsius motsvarar ungefär högst 450 ppm (delar per miljon) CO<sub>2</sub> i atmosfären. De undvikande kostnader som används i denna handbok baseras på en analys av litteratur som visade att det centrala värdet för kort- och medellånga

kostnader (fram till 2030) är 100 €/tCO<sub>2</sub>-ekvivalent (2016 €). Det centrala värdet för långsiktiga kostnader (upp till 2060) är 269 €/tCO<sub>2</sub>-ekvivalent (2016 €).

Tabell 9 Kostnader per ton CO<sub>2</sub> ekv

Table 24 - Climate change avoidance costs in €/tCO<sub>2</sub> equivalent (€<sub>2016</sub>)

	Low	Central	High
Short-and-medium-run (up to 2030)	60	100	189
Long run (from 2040 to 2060)	156	269	498

## 2.4 Buller

Indata är dels; antalet personer som utsätts för buller för varje transportmetod, och dels kostnaden per person som exponeras. Bullerklasser om 5 dB(A) används. För varje bullerklass och transportsätt beräknas det totala antalet exponerade personer. Kostnaden per exponerad person, består av två värden, ett irritationsvärde och ett hälsovärde.

Tabell 10 Bullerkostnader

Table 33 - Environmental price of traffic noise for the EU28 (€<sub>2016</sub>/dB/person/year)

Lden (dB(A))	Road transport			Rail transport			Aviation		
	Annoyance	Health	Total	Annoyance	Health	Total	Annoyance	Health	Total
50-54	14	3	17	14	3	17	34	5	39
55-59	28	3	31	28	4	32	68	6	74
60-64	28	6	34	28	6	34	68	9	77
65-69	54	9	63	54	9	63	129	12	141
70-74	54	13	67	54	13	67	129	16	145
≥ 75	54	18	72	54	18	72	129	21	150

Denna kostnad fördelas efter faktorer som beaktar respektive fordons buller.

Tabell 11 Genomsnittlig bullerkostnad för väg- och järnvägstrafik

Table 35 - Total and average noise costs for land-based modes for the EU28

Transport mode	Total costs EU28	Average costs	
	Billion €	€-cent per pkm	€-cent per vkm
<b>Passenger transport</b>			
Passenger car	26.2	0.6	0.9
Passenger car - petrol	13.8	0.5	0.8
Passenger car - diesel	12.4	0.6	0.9
Motorcycle	14.8	9.0	9.4
Bus	0.8	0.4	8.0
Coach	0.9	0.2	4.7
<b>Total passenger road</b>	<b>42.6</b>		
High speed passenger train	0.4	0.3	97
Passenger train electric	2.6*	0.8	106
Passenger train diesel	0.9	1.4	81
<b>Total passenger rail</b>	<b>3.9</b>		
<b>Total passenger transport</b>	<b>46.5</b>		
<b>Freight transport</b>			
LCV	5.4	1.6	1.1
HGV 3.5-7.5 t	1.0	1.2	4.0
HGV 7.5-16 t	1.8	0.8	5.7
HGV 16-32 t	3.0	0.4	6.5
HGV > 32 t	3.2	0.4	7.2
<b>Total freight road</b>	<b>14.5</b>		
Freight train electric	2.1	0.6	359
Freight train diesel	0.4	0.4	201
<b>Total freight rail</b>	<b>2.5</b>		
<b>Total freight transport</b>	<b>17.1</b>		
<b>Total road, rail, inland waterway</b>	<b>63.6</b>		

\* Total costs without highspeed passenger trains (average costs for passenger train electric: incl. high speed trains).

Tabell 12 Genomsnittlig bullerkostnad för flyg

Table 36 - Total and average noise costs for aviation for 33 selected EU airports

Transport mode	Total costs		Average costs		
	Passenger aviation	Billion €	€/LTO	€/passenger	€/tonne
Short haul	0.84	257	2.05	9.04	0.46
Medium haul					0.11
Long haul					0.01

\* Costs per pax are including the complete flight (not only the half-way principle).

Marginalkostnader skiljer sig från genomsnittliga bullerkostnader främst eftersom lokala faktorer påverkar bullernivån samt skador och irritationsnivåer. Det är alltså främst en fråga om variationer beroende på befolkningstäthet, bakgrundsnivåer och tid på dagen. En alternativ metod nämns också där marginalkostnaden är 30% till 60% av genomsnittskostnaden.

## 2.5 Trängsel

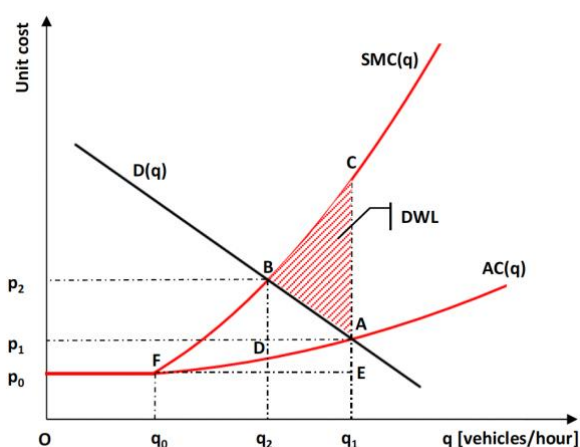
Vägträngsel definieras som den påverkan som fordon utövar på varandra, när trafikflödet närmar sig nätverkets maximala kapacitet. ”När det gäller de andra transportsätten behöver metoden för att uppskatta externa kostnader vara annorlunda eftersom för schemalagda tjänster bör trängselkostnaden i princip inte vara ett problem förrän en störning uppstår och sprider sig genom systemet”.

Den genomsnittliga resekostnaden som trafikanterna bär baseras på produkten av tidsvärdet, vilket antas vara konstant mellan trafikanterna, och den genomsnittliga restiden. Det diskuteras två metoder för att uppskatta trängsel-kostnaderna; fördröjningskostnaden och dödviktsförlusten.

- Fördröjningskostnadsmetoden definierar trängselkostnader som värdet av den förlorade restiden i förhållande till en fri flödessituation; rektangeln p0-E-A-p1.
- Dödviktsmetoden möjliggör att bestämma den ekonomiskt optimala lösningen (dvs. punkten B där efterfrågefunktionen och den sociala marginalkostnadsfunktionen korsar varandra). Den sociala marginalkostnadsfunktionen (SMC), är lika med den genomsnittliga resekostnaden för trafikanterna plus kostnaden för den extra restiden, genererat av marginalfordonet. Den externa kostnaden för trängsel ges av efterfrågan som triangeln A-B-C. ”Den trängselkostnad som definieras på detta sätt anses vara en lämplig grund för transportprissättning”.

”Samtidigt speglar fördröjningskostnaden den totala trängselkostnaden, på ett sätt som (delvis) är jämförbart med den totala externa kostnaden för de andra kostnadskategorierna”. Båda tillvägagångssätten redovisas i Handboken. Speed-flow kurvor, trafikflöden, efterfrågeelasticiteten och tidsvärdet är det ingredienser som används.

Figure 7 - Road congestion depending on network conditions



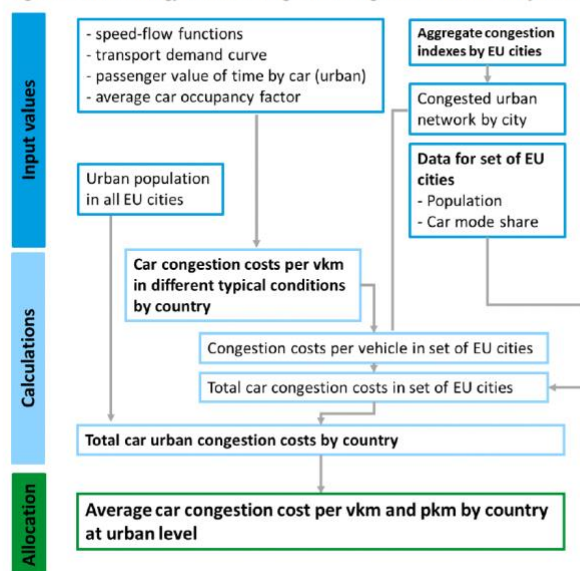
Figur 1 Trängselkostnader

De sociala marginalträngselkostnaderna kan endast beräknas när dödviktsminskningsmetoden tillämpas, eftersom den kräver uppskattning av den sociala marginalkostnadskurvan. Fördröjningskostnadsmetoden baseras på information om den privata kostnadskurvan.

Uppskattningen utvecklas med hjälp av representativa typer av omständigheter olika vägtyper eller trafiknivåer. Trafiksituationer identifieras baserat på volym-till-kapacitetsförhållandet för en trafiklänk: det antas att 'nära kapacitet' är relaterat till v/c-kvoter mellan 0,8 och 1, 'trängsel' avser v/c-kvoter mellan 1 och 1,2, medan 'överkapacitet' beaktas när v/c-kvoten är över 1,2. Marginalkostnaden för bilar analyseras och andra för fordonstyper uppskattas kostnaden genom att multiplicera ekvivalenta koefficient (PCE) för varje fordonstyp. Följande antaganden har gjorts för PCE-koefficienter: lika med 1 för bilar, 2 för tunga lastbilar och bussar/bussar, 1,5 för LCV:er.

Metodiken för att uppskatta den totala kostnaden för urban trängsel kan bygga på aggregerade trängselindex per stad med information om trängselnivå, vägnätets längd per vägtyp, genomsnittlig fördröjning per dag och den totala ackumulerade fördröjningen per år. Med utgångspunkt i informationen kan mängden trängsel uppskattas efter vägtyp och tidsperiod. Därefter används denna information tillsammans med värden för dödviktsminskning per vkm och fördröjningskostnad per vkm (differentierat efter tidsperiod och vägtyp) för att uppskatta trängselkostnaden per fordon. Slutligen, uppskattas den totala årliga kostnaderna i varje urbant område genom att använda befolkningsstorlek, andelen resande och bilandelen, med antagandet 230 arbetsdagar per år.

Figure 8 - Methodology for estimating urban congestion costs for delay cost and deadweight loss approaches

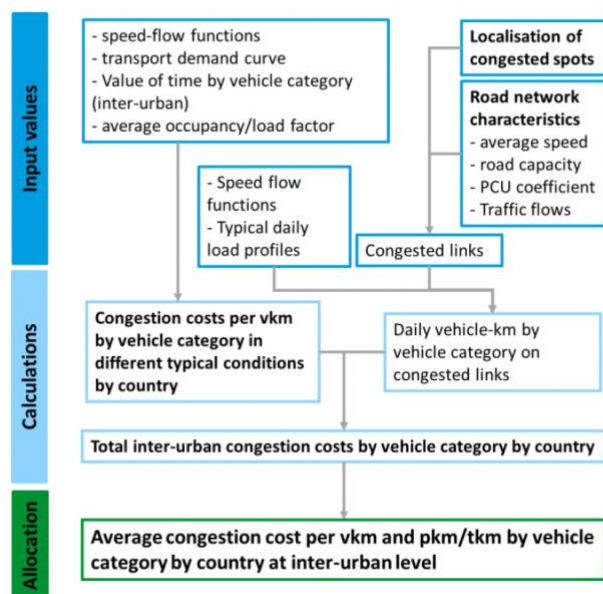


Figur 2 Beräkning av urban trängsel

För landsbygd används två huvudsakliga källor. För det första identifierades platser på det interurbana vägnätet där vägtrafiken är försenad under den mest trafikerade rusningstiden. Givet kapaciteten hos vägförbindelserna och med hänsyn till summan av alla fordonstyper (i termer av PCE) kan last/kapacitetsförhållandet uppskattas för varje vägförbindelse och timme (dvs. nära kapacitet, överbelastning eller överkapacitet). Uppskattningen av den årliga trafiken görs med antagandet om 230 arbetsdagar per år.

Uppskattningen av **genomsnittlig trängselkostnad per vkm** (pkm eller tkm) per fordonskategori på interurban-nivå görs som en kvot mellan den totala trängselkostnaden och den totala vkm (pkm eller tkm) på hela interurbana vägnätet.

Figure 9 - Methodology for estimating inter-urban congestion costs for delay cost and deadweight loss approaches



Figur 3 Trängsel i landsbygd

Tabell 13 Genomsnittlig trängselkostnad

Table 41 - Total and average congestion costs borne by road vehicle categories in the EU28

Vehicle category	Delay costs			Deadweight loss costs		
	Total EU28 [Billion €]	€-cent/pkm	€-cent/vkm	Total EU28 [Billion €]	€-cent/pkm	€-cent/vkm
<b>Passenger transport</b>						
Passenger car	206.2	4.37	7.03	35.6	0.75	1.21
<i>Passenger car - urban</i>	172.6	11.82	19.03	30.0	2.06	3.31
<i>Passenger car - inter-urban</i>	33.6	1.03	1.66	5.5	0.17	0.27
Coach <i>inter-urban</i> *	2.1	0.74	14.49	0.2	0.08	1.50
<b>Total passenger</b>	<b>208.3</b>			<b>35.8</b>		
<b>Freight transport</b>						
Light commercial vehicle	38.5	11.63	8.05	6.6	2.01	1.39
<i>LCV – urban**</i>	32.6	27.75	19.21	5.6	4.78	3.31
<i>LCV - inter-urban**</i>	5.9	2.78	1.92	1.0	0.48	0.33
Heavy Goods Vehicle (HGV)	23.8	1.30	17.72	3.8	0.21	2.81
<i>HGV – urban**</i>	17.6	3.81	51.94	3.1	0.67	9.11
<i>HGV - inter-urban</i>	6.2	0.45	6.20	0.7	0.05	0.69
<b>Total freight</b>	<b>62.3</b>			<b>10.4</b>		
<b>Total road transport</b>	<b>270.6</b>			<b>46.2</b>		

\* Only inter-urban congestion considered for coaches.

\*\* Simplified approach based on estimation for cars.

De sociala marginalvägkostnaderna kan endast beräknas när dödviktsminskningsmetoden tillämpas, eftersom den kräver uppskattning av den sociala marginalkostnadskurvan. Punkten där efterfrågekurvan och privata

kostnadskurvor korsar varandra beräknas (dvs. punkt A), liksom punkten där efterfrågekurvan och sociala kostnadskurvor korsar varandra (dvs. punkt C). Därefter kan skillnaden mellan sociala och privata kostnadskurvor beräknas för att få en uppskattning av den sociala marginalkostnaden.

Tabell 14 Marginell trängselkostnad

Table 111 - Car average<sup>83</sup> delay congestion cost and deadweight loss brone per vkm (€-cent/vkm, in Euro<sub>2016</sub>)

Country	Deadweight loss	Delay cost	Deadweight loss	Delay cost	Deadweight loss	Delay cost
	Total (urban and inter-urban)		Urban		Inter-urban	
EU28	1.21	7.03	3.31	19.03	0.27	1.66
Austria	0.97	5.45	2.59	14.39	0.30	1.76
Belgium	1.51	9.23	4.04	25.69	0.71	4.03
Bulgaria	0.69	4.04	1.51	8.69	0.04	0.38
Croatia	0.87	4.98	2.81	15.92	0.07	0.48
Cyprus	1.47	8.31	3.33	18.88	-	-
Czech Republic	1.13	6.54	2.61	14.63	0.15	1.20
Denmark	1.12	6.06	2.12	12.03	0.58	2.85
Estonia	0.58	3.46	1.44	8.03	0.11	1.01
Finland	0.74	4.09	1.98	11.05	0.07	0.34
France	1.04	5.83	2.30	12.99	0.50	2.73
Germany	1.07	6.13	3.54	19.97	0.16	1.01
Greece	1.17	6.37	2.33	12.93	0.26	1.23
Hungary	1.19	7.04	2.89	16.46	0.22	1.69
Ireland	2.17	17.11	6.08	47.15	0.49	4.24
Italy	0.99	5.56	4.06	22.70	0.20	1.13
Latvia	0.95	5.51	2.63	14.94	0.05	0.43
Lithuania	0.85	4.93	2.14	12.25	0.05	0.44
Luxembourg	2.83	16.86	7.15	42.16	1.46	8.88
Malta	0.64	4.02	1.29	8.04	-	-
Netherlands	1.39	7.87	5.43	30.96	0.28	1.58
Poland	1.42	8.75	3.01	17.03	0.39	3.41
Portugal	1.63	9.33	3.88	21.85	0.41	2.59
Romania	2.12	15.08	4.47	30.75	0.26	2.77
Slovakia	0.89	5.49	1.86	10.73	0.25	2.02
Slovenia	0.38	2.20	0.92	5.37	0.15	0.89
Spain	1.51	8.44	3.79	20.95	0.29	1.70
Sweden	1.41	7.94	3.83	21.72	0.10	0.52
United Kingdom	1.51	8.77	3.52	20.35	0.18	1.14
Norway	0.90	5.07	2.25	12.91	0.18	0.85
Switzerland	0.92	5.25	2.05	11.98	0.46	2.48

## 2.6 Well to tank

De tidigare kategorierna täcker direkta effekter av transporter. Det finns dock uppströms- och nedströmsprocesser som är direkt relaterade till transport och som också leder till negativa externa effekter. Med ett livscykelorienterat perspektiv på transport leder energiproduktion, fordons- och infrastrukturproduktion, underhåll och avfallshantering alla till utsläpp av luftföroreningar, växthusgaser, giftiga ämnen och andra negativa miljöpåverkan. De mest relevanta effekterna är utsläppen från energiproduktion. Utsläpp av växthusgaser (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> och N<sub>2</sub>O) och luftföroreningar (PM<sub>2.5</sub>, PM<sub>10</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, NMVOC) relaterade till alla energiproduktionsprocesser ('förförbränning'): utvinning, bearbetning, transport och överföring finns estimerade i andra studier. Den huvudsakliga datakällan för utsläppsfaktorer för well-till-tankutsläpp är emissionsdatabasen TREMOD (IFEU, 2017) samt europeiska forskningsdata från JEC:s well-till-hjul-analys (2014). För eldrivna fordon har utsläppsfaktorerna från den landsspecifika elmixen använts. För luftföroreningskostnader tillämpas skuggpriser för utsläpp av luftföroreningar (EU-genomsnitt). Precis som för klimatförändringskostnader är marginalkostnaderna för utsläpp från brunn till tank i princip desamma som genomsnittskostnaderna

## 2.7 Habitatsförluster

Transport har olika effekter på naturen, landskapet och naturliga livsmiljöer. De huvudsakliga effekterna som rapporterats i litteraturen är habitatförlust (ekosystemförlust), habitatfragmentering och negativa effekter på ekosystem på grund av utsläpp av luftföroreningar (t.ex. förlust av biologisk mångfald).

- **Habitatförlust:** Transportinfrastruktur kräver mark och/eller naturliga ytor. Därför leder transportinfrastrukturen också till förlust av naturliga ekosystem, som är naturliga livsmiljöer för växter och djur. Markanvändningen av transporter leder därför till förlust av livsmiljöer (ekosystem), vilket har en negativ effekt på biologisk mångfald. Habitatförlust sker under byggnadsfasen av transportinfrastrukturen, men kommer att bestå under hela infrastrukturens livslängd.
- **Habitatfragmentering:** Transportinfrastruktur kan också ha ytterligare fragmenterings- och separationseffekter för djur. Dessa fragmenteringseffekter kan negativt påverka vissa arters naturliga livsmiljöer och leda till negativa effekter för arter och därmed för biologisk mångfald. Habitatfragmentering på grund av transportinfrastruktur är en konsekvens av infrastrukturen själv samt transportbehovet på infrastrukturen. De främsta negativa effekterna orsakas av stora och breda huvudinfrastukturer såsom motorvägar och höghastighetsjärnvägar. Stora djur som hjortar, kaniner, grävlingar med flera samt mindre djur som groddjur påverkas negativt av habitatfragmentering.
- **Habitatförstöring på grund av utsläpp:** Habitatförstöring kan också ske genom utsläpp av luftföroreningar av andra giftiga ämnen (t.ex. tungmetaller, PAH). Dessa effekter leder återigen till förlust av biologisk mångfald och därmed externa kostnader. Förlusten av biologisk mångfald på grund av luftföroreningar täcks. De negativa effekterna av utsläpp av giftiga ämnen behandlas i separat.

Följande tabell sammanfattar kostnadsfaktorerna för habitatförlust och habitatfragmentering för EU28-genomsnittet. Kostnadsfaktorerna härleds från de senaste bottom-up-beräkningarna för den schweiziska studien om externa transportkostnader (INF (INFRAS en Ecoplan, 2018)).

Tabell 15 Kostnader för habitatsskador

Table 58 – Cost factors for costs of habitat damage EU28

Cost in € <sub>2016</sub> per km and year	Road €/ (km * a)		Rail €/ (km * a)		Aviation €/ (km <sup>2</sup> * a)	Inland waterways €/ (km * a)
	Motorways	Other roads	High-speed	Other railways		
Habitat loss	78,900	1,900	57,500	8,200	437,500	6,600
Habitat fragmentation	14,600	2,200	27,000	5,900	0	0
Total habitat damage	93,500	4,100	84,500	14,100	437,500	6,600

Source: Own calculations based on INFRAS, Ecoplan 2018 (External effects of transport in Switzerland 2015).

En alternativ källa för kostnadsfaktorer för habitatförlust är den europeiska forskningsstudien NEEDS (2006), där kostnadsfaktorer för biologisk mångfaldsförlust på grund av ekosystem- (habitat-) förlust har rapporterats. Kostnadsfaktorerna baseras på en återställningskostnadsmetod och presenteras för olika ekosystemtyper.

Tabell 16 Kostnader för habitatsskador

Table 60 – Cost factors for ecosystem (habitat) loss

Land/ecosystem type	€/m <sup>2</sup>
Built-up land	0
Intensive arable	0
Integrated arable	0.2
Organic arable	0.5
Organic orchards	4.8
Intensive pasture	0.4
Less intensive pasture	0.9
Organic pasture	2.3
Forests	3.2
Forest edge	10.0
<b>Average (all ecosystems)</b>	<b>1.8</b>

Source: Own calculations based on NEEDS 2006.

Marginalkostnaderna för habitatsförlust är i princip noll (endast om infrastrukturkapaciteten måste förbättras på grund av hög efterfrågan tillkommer ytterligare marginalkostnader). För habitatfragmentering antas den docka betydande, och i vissa fall nästan lika höga som genomsnittskostnaden för habitatfragmentering, eftersom trafiken på en väg verkligen hindrar djur från att passera. Det är inte möjligt att göra en allmänt tillämplig uppskattning av marginalkostnaderna för habitatskador. Marginalkostnaderna kommer dock att ligga mellan noll (som minsta uppskattning) och de genomsnittliga kostnaderna för habitatfragmentering (som maximal uppskattning).

## 2.8 Övriga kostnader

Alla kostnadskategorier med kvantitativa resultat och rekommendationer av kostnadsfaktorer täcks i de detaljerade kapitlen ovan. Här diskuteras:

- Förorening av jord (och vatten) med tungmetaller. Olika processer leder till utsläpp av tungmetaller: nötning av bromsar (väg, järnväg), nötning av däck och järnvägsspår (väg, järnväg), nötning av luftledning (räls) samt bränsleförbränning. Det finns begränsade studier som värderar de externa kostnaderna för utsläpp av tungmetaller i transport. I Schweiz kvantifieras dessa kostnader, men ligger under 1 % av de totala externa transportkostnaderna.
- Förorening av jord (och vatten) med organiska giftiga ämnen. Förbränning av bränslen leder också till utsläpp av organiska giftiga ämnen (persistenta organiska föreningar, POP). Dock är motsvarande utsläpp relativt låga. Inom sjötransport och inre vattenvägar är användningen av beläggningsmedel för fartygsfärg en annan källa till utsläpp av giftiga ämnen, vanligtvis organiska föreningar, metallorganiska föreningar eller tungmetaller (t.ex. zink).

Med ett livscykelperspektiv på transport leder följande processer till utsläpp av luftföroreningar, växthusgaser, giftiga ämnen och andra negativa miljöpåverkan:

- Fordon: En viktig indata för transport är fordonen (t.ex. bilar, lastbilar, flygplan, rullande materiel etc.). Produktion, underhåll och avfallshantering av fordon orsakar utsläpp av luftföroreningar, växthusgaser och andra föroreningar. Därför uppstår negativa miljöpåverkan under hela fordonens livscykel.
- Infrastruktur: Liksom fordon leder transportinfrastruktur också till negativa miljöeffekter under sin livscykel. Utsläpp av växthusgaser, luftföroreningar och andra ämnen orsakas av byggande, underhåll och bortskaffande av transportinfrastruktur.
- Energiproduktionen (fossila bränslen, elektricitet) leder inte bara till utsläpp av luftföroreningar och växthusgaser, utan även till ekosystemskador och förluster. Till exempel elproduktion från vind- eller vattenkraftverk.

Olika studier har visat att vissa typer av externa kostnader är högre i känsliga områden, såsom bergsområden, än i icke-känsliga områden.

Tabell 17 Faktorer för bergstrakter

Table 63 – Mountain factors for external costs of freight transport

Cost category	EUSALP (2017)		GRACE (2006)	
	Road transport	Rail transport	Road transport	Rail transport
Air pollution	4.2	2.6	5.25	3.5
Noise	4.1	3.0	5.0	4.15
Nature & landscape	1.3	1.4	<i>n.a.*</i>	<i>n.a.*</i>
Accidents	3.9	<i>n.a.</i>	<i>n.a.</i>	<i>n.a.</i>

Source: EUSALP (2017). n.a.: not available/no data available.

— Barriäreffekter i urbana områden: stora transportinfrastrukturer i urbana områden (främst motorvägar och stora järnvägsfält) leder till separationseffekter och tidsförlust för fotgängare.

— Markanvändning och ekosystemskador för processer uppströms: Olika transportprocesser uppströms kan leda till ekosystemskador och/eller markanvändning, t.ex. elproduktion eller exploatering av mineraloljeprodukter. De externa kostnaderna för dessa effekter är inte i huvudfokus för Handboken, även om de är relevanta.

—Kärnkraftsrisker diskuteras i Handboken; *”risken för en kärnkraftsolycka har mycket låg sannolikhet men potentiellt mycket hög skadepotential. Därför är det mycket svårt att kvantifiera motsvarande externa kostnader. Utöver kostnaderna för potentiella kärnkraftsincidenter är deponering av kärnavfall kopplat till kostnader (kostnaderna för deponering, som ofta inte täcks av elproduktionskostnaderna; samt risken för deponeringen). Kärnkraftsriskerna är en relevant externalitet, även om den knappast kan kvantifieras. ”*

## 2.9 Utveckling

Övergripande pekars de viktigaste frågorna ut för vidare forskning vilka enligt Handboken 2019: är

- Det verkar finnas betydande inkonsekvenser mellan de tillgängliga datamängderna om utsläppsfaktorer (t.ex. från COPERT), transportprestandadata (från Eurostat) och nationell utsläppsrapportering. Detta kräver ytterligare harmonisering.

- Data om trängsel och kapacitetsbrister för icke-vägtransportmedel.

- Data om andra externa kostnader (t.ex. kärnkraftsrisker).

- Nivån av internaslisering av försäkringar för olyckskostnader och immateriella skador vid mindre och allvarliga skador.

- Värdering av olyckor för ny kategorisering av skador (sex kategorier på MAIS-skalan istället för 'allvarliga' och 'lindriga' skador).

- CO<sub>2</sub>-undvikandekostnad för att uppfylla Parisavtalet.

- Bullerkartorna täcker inte all infrastruktur och platser.

- Databasen för marginalolyckor och marginalbullerkostnader.

- Luftföroreningsutsläppsfaktorer: i vilken utsträckning speglar de fullt ut verkliga utsläpp, inklusive potentiell nedbrytning eller borttagning av utsläppsreducerande utrustning som partikelfilter.

### 3 Sammanfattning

Efter en översiktlig sammanfattning i 3.1 i sammanfattar vi i avsnitt 3.2 och 3.3 detaljerade kostnader per land. Vi har valt ut de baltiska och nordiska länderna samt Polen och Tyskland och de länder vi special studerat i Bilaga A. Källorna är bakomliggande Excelark för Handboken som namngetts enligt; E-vägtrafik, F – järnväg, G – IWW, H – flyg och I-marginalkostnader.

#### 3.1 Totala och genomsnittskostnad

Tabell 18 Totala kostnader

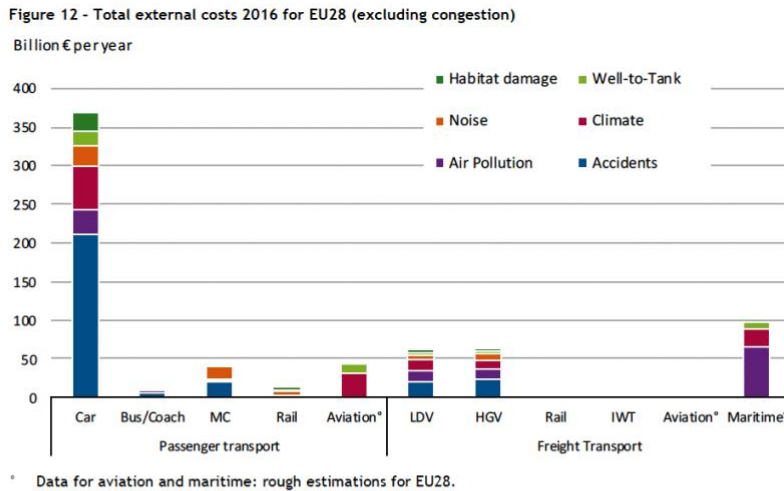
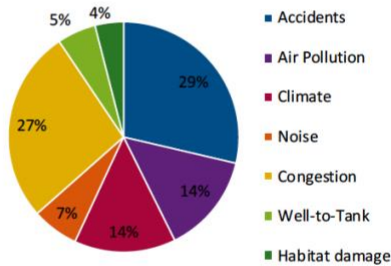
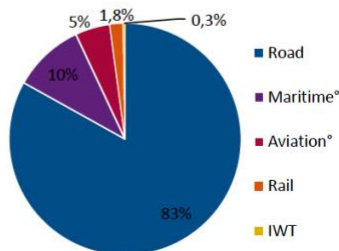


Figure 13 - Share of the different cost categories on total external costs 2016 for EU28



Including data for aviation and maritime: rough estimations for EU28.

Figure 14 - Share of the different transport modes on total external costs 2016 for EU28



\* Data for aviation and maritime: rough estimations for EU28.

## Tabell 19 Genomsnittskostnader

Table 69 – Average external costs 2016 for EU-28

Cost category	Passenger transport					Freight Transport			
	Car	Bus/Coach*	MC	Rail	Aviation**	LDV	HGV	Rail	IWT
	€-cent/pkm	€-cent/pkm	€-cent/pkm	€-cent/pkm	€-cent/pkm	€-cent/vkm	€-cent/tkm	€-cent/tkm	€-cent/tkm
Accidents	4.5	1.0	12.7	0.5	0.02	4.1	1.3	0.1	0.1
Air Pollution	0.7	0.7	1.1	0.12	0.2	3.4	0.8	0.2	1.3
Climate	1.2	0.5	0.9	0.05	2.2	2.8	0.5	0.06	0.3
Noise	0.6	0.3	9.0	0.9	0.2	1.1	0.5	0.6	n.a.
Congestion**	4.2	0.8	0.0	0.0	0.0	11.6	0.8	0.0	0.0
Well-to-Tank	0.4	0.2	0.5	0.7	0.9	0.8	0.2	0.2	0.1
Habitat damage	0.5	0.1	0.3	0.6	0.01	0.9	0.2	0.2	0.2
<b>Total</b>	<b>12.0</b>	<b>3.6</b>	<b>24.5</b>	<b>2.8</b>	<b>3.4</b>	<b>24.7</b>	<b>4.2</b>	<b>1.3</b>	<b>1.9</b>

\* Bus/coach: average for bus and coach. Aviation: average for the different distance classes.

\*\* For aviation, the EU average costs are averages for the selected EU airports that may not be representative for all EU airports.

\*\* Congestion in terms of delay cost.

## 3.2 Genomsnittskostnad per land

Tabell 20 Genomsnittskostnad per land

Table 73 - Average external costs 2016 for EU28 by country and transport mode (excluding congestion)\*

Country	Passenger transport						Freight Transport			
	Car	Bus	MC	Rail high speed**	Rail electric	Rail diesel	LDV	HGV	Rail	IWT*
	€-cent/pkm	€-cent/pkm	€-cent/pkm	€-cent/pkm	€-cent/pkm	€-cent/pkm	€-cent/vkm	€-cent/tkm	€-cent/tkm	€-cent/tkm
<b>EU28 Aggregate</b>	<b>7.8</b>	<b>2.9</b>	<b>24.5</b>	<b>1.3</b>	<b>2.6</b>	<b>3.9</b>	<b>13.1</b>	<b>3.4</b>	<b>1.3</b>	<b>1.9</b>
Austria	12.8	3.8	69.3		2.9	8.4	16.3	4.3	3.2	2.5
Belgium	10.9	4.2	33.4	2.6	2.8	13.9	22.5	5.7	1.6	1.8
Bulgaria	5.9	2.2	43.3		5.4	5.3	8.6	2.6	1.1	0.8
Croatia	10.2	2.8	17.9		3.8	5.4	11.0	3.0	1.0	1.7
Cyprus	6.0	2.0	21.1		0.0	0.0	10.5	3.8	0.0	0.0
Czech Republic	8.0	3.1	16.8		2.9	5.1	14.2	4.4	1.2	11.7
Denmark	5.8	2.2	21.7		2.6	2.1	9.7	4.4	0.9	0.0
Estonia	6.7	3.2	13.4		3.6	2.7	8.9	2.0	1.0	1.0
Finland	5.2	1.7	11.8		2.9	3.3	10.6	2.7	1.3	56.4
France	6.5	2.8	20.7	0.9	1.4	2.5	11.2	3.7	1.5	2.1
Germany	9.8	3.6	40.4	1.6	3.5	7.1	19.3	4.4	1.9	2.2
Greece	4.6	1.5	16.3		8.8	3.8	10.7	2.4	1.9	0.0
Hungary	9.1	2.6	21.4		4.3	5.9	18.2	3.5	0.9	2.0
Ireland	5.9	2.4	14.9		5.8	2.5	10.1	2.7	4.1	0.0
Italy	7.9	2.6	21.8	1.9	3.0	13.4	13.0	4.5	3.0	15.2

Country	Passenger transport						Freight Transport			
	Car	Bus	MC	Rail high speed**	Rail electric	Rail diesel	LDV	HGV	Rail	IWT*
	€-cent/pkm	€-cent/pkm	€-cent/pkm	€-cent/pkm	€-cent/pkm	€-cent/pkm	€-cent/vkm	€-cent/tkm	€-cent/tkm	€-cent/tkm
Latvia	7.8	2.9	82.9		2.0	2.2	12.3	2.7	0.6	0.0
Lithuania	7.1	2.5	14.0		5.9	5.4	11.1	2.4	0.6	0.0
Luxembourg	11.8	4.6	30.6		5.6	26.9	15.9	3.2	3.7	3.7
Malta	8.8	2.6	36.4		0.0	0.0	19.4	2.3	0.0	0.0
Netherlands	8.6	4.3	23.1	1.7	1.6	2.2	16.2	3.3	1.1	1.7
Poland	7.8	2.7	23.1		5.0	4.1	8.6	2.5	1.0	20.1
Portugal	6.6	2.4	28.2		2.9	3.8	11.8	2.6	1.9	0.0
Romania	10.6	4.2	77.3		6.3	6.2	35.8	3.3	1.1	1.3
Slovakia	8.5	3.4	38.7		5.6	8.1	9.8	3.2	1.7	1.6
Slovenia	5.4	1.8	28.0		2.4	5.6	7.2	2.5	0.7	0.0
Spain	8.0	2.7	22.9	1.7	2.8	2.1	19.2	2.6	1.4	0.0
Sweden	5.4	1.8	27.7		1.9	6.5	9.5	2.7	1.6	0.0
United Kingdom	6.2	4.0	30.0	1.0	1.5	2.3	9.9	3.0	0.8	5.5
Norway	4.4	2.7	21.4		2.8	2.8	10.6	2.8	2.4	0.0
Switzerland	9.5	3.7	56.1		2.5	3.4	21.8	6.7	4.0	1.9

\* Results are presented for all countries and modes where transport activity is reported. Empty cells mean no activity data.

\*\* For rail high speed, activity is considered only in countries where high speed rail infrastructure exists (and not for countries with only high speed service), in order to be consistent with the other reports (infrastructure costs).

† For some countries, the reported transport performance of IWT is low, although the inland waterway network is still substantially large, leading to high average habitat damage costs (mainly Finland, but also Poland, Italy, Czech Republic).

## 3.2.1 Vägtrafik

Tabell 21 Genomsnitts infrastrukturkostnader

Total infrastructure costs - all roads																
Unit	Vehicle type	DK	EE	FI	FR	DE	LV	LT	NL	PL	ES	SE	UK	NO	CH	
million €	Passenger car	855	455	1273	12928	16930	447	969	4531	3793	9170	1505	8087	1898	3864	
million €	Bus	141	99	135	875	975	45	107	173	437	378	165	362	191	551	
million €	Coach	74	78	86	2132	1153	35	15	196	233	1508	121	879	142	230	
million €	Motorcycle	12	1	16	292	250	1	15	74	52	616	15	84	33	80	
million €	LCV	257	39	178	3888	1281	58	157	993	604	1155	294	1668	657	378	
million €	HGV	336	234	459	4159	6433	370	1016	3099	3525	4880	921	3177	1022	909	
million €	<b>Total road</b>	<b>1675</b>	<b>906</b>	<b>2147</b>	<b>24274</b>	<b>27021</b>	<b>956</b>	<b>2279</b>	<b>9066</b>	<b>8644</b>	<b>17707</b>	<b>3021</b>	<b>14256</b>	<b>3942</b>	<b>6013</b>	

Average infrastructure costs - all roads																
Unit	Vehicle type	DK	EE	FI	FR	DE	LV	LT	NL	PL	ES	SE	UK	NO	CH	
€/1000 pkm	Passenger car	15	37	19	18	18	33	39	33	19	29	13	12	29	42	
€/1000 pkm	Bus	33	61	31	49	36	37	45	84	19	47	32	35	88	138	
€/1000 pkm	Coach	28	51	26	41	30	32	38	70	16	39	26	29	74	115	
€/1000 pkm	Motorcycle	13	29	14	15	15	28	33	22	16	23	13	10	31	36	
€/1000 vkm	LCV	28	63	32	35	35	62	74	52	40	55	27	24	65	81	
€/1000 tkm	HGV	21	35	17	27	20	26	33	46	12	22	22	20	49	75	
€/1000 pkm	Road passenger	17	41	20	20	19	33	39	34	19	30	15	13	32	48	
€/1000 tkm	Road freight	21	35	17	27	20	26	33	46	12	22	22	20	49	75	

Average variable infrastructure costs - all roads																
Unit	Vehicle type	DK	EE	FI	FR	DE	LV	LT	NL	PL	ES	SE	UK	NO	CH	
€/1000 pkm	Passenger car	1	4	1	1	1	1	2	3	1	2	1	1	1	2	
€/1000 pkm	Bus	20	37	17	25	17	19	23	42	7	22	22	17	59	80	
€/1000 pkm	Coach	16	31	14	21	14	16	19	35	6	18	18	14	49	66	
€/1000 pkm	Motorcycle	1	3	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	
€/1000 vkm	LCV	2	7	1	2	2	3	4	6	2	4	2	2	3	4	
€/1000 tkm	HGV	8	14	5	10	6	7	9	18	2	6	10	7	22	30	
€/1000 pkm	Road passenger	3	10	2	3	2	4	4	5	2	4	2	2	4	6	
€/1000 tkm	Road freight	8	14	5	10	6	7	9	18	2	6	10	7	22	30	

Tabell 22 Genomsnittlig extern kostnad - vägtrafik

Total external costs - all roads																
Unit	Vehicle type	DK	EE	FI	FR	DE	LV	LT	NL	PL	ES	SE	UK	NO	CH	
million €	Passenger car	3652	866	3787	51770	97598	1138	1865	13262	17217	28407	6973	46524	3122	9117	
million €	Bus/coach	156	100	132	1899	2381	68	71	216	1048	1099	188	1695	108	228	
million €	Motorcycle	204	5	132	4029	6706	41	65	787	733	6036	318	2458	227	1259	
million €	LCV	1003	60	653	14097	7949	124	264	3703	1571	4761	1263	8173	1197	1045	
million €	HGV	738	143	754	6037	14519	436	792	2378	7913	6058	1177	5145	629	776	
million €	<b>Total road</b>	<b>5763</b>	<b>1174</b>	<b>5458</b>	<b>77832</b>	<b>129152</b>	<b>1807</b>	<b>3056</b>	<b>20346</b>	<b>28482</b>	<b>46361</b>	<b>9918</b>	<b>63995</b>	<b>5282</b>	<b>12425</b>	

Average external costs - all roads																
Unit	Vehicle type	DK	EE	FI	FR	DE	LV	LT	NL	PL	ES	SE	UK	NO	CH	
€/1000 pkm	Passenger car	64.78	70.22	57.13	71.50	105.14	84.04	75.00	95.19	85.84	89.46	62.30	70.75	48.23	100.14	
€/1000 pkm	Bus	23.08	32.15	18.14	28.74	37.46	29.71	25.84	44.80	28.55	28.18	19.85	42.18	27.81	38.35	
€/1000 pkm	Coach	21.75	31.47	16.64	26.38	35.91	29.05	25.03	43.75	26.73	22.72	18.17	41.30	24.65	37.09	
€/1000 pkm	Motorcycle	216.64	133.66	117.63	206.88	403.88	828.54	139.65	230.61	231.49	229.48	277.30	300.40	214.46	560.96	
€/1000 vkm	LCV	112.69	97.14	117.14	126.80	216.84	135.94	125.31	192.80	105.99	227.65	115.41	119.32	118.93	231.76	
€/1000 tkm	HGV	45.53	20.34	27.84	38.52	45.33	28.40	24.87	34.45	26.44	26.48	27.92	32.20	29.18	69.04	
€/1000 pkm	Road passenger	62.47	62.57	54.04	70.89	105.63	78.40	71.24	96.63	78.72	91.07	60.84	71.72	49.35	106.30	
€/1000 tkm	Road freight	45.53	20.34	27.84	38.52	45.33	28.40	24.87	34.45	26.44	26.48	27.92	32.20	29.18	69.04	

Average variable external costs - all roads																
Unit	Vehicle type	DK	EE	FI	FR	DE	LV	LT	NL	PL	ES	SE	UK	NO	CH	
€/1000 pkm	Passenger car	57.83	57.37	44.36	64.91	98.40	73.97	68.49	90.52	83.23	82.38	51.59	68.21	41.85	93.54	
€/1000 pkm	Bus	21.75	29.76	16.27	27.34	36.53	27.65	24.51	43.99	27.99	26.69	17.56	41.63	26.23	36.99	
€/1000 pkm	Coach	20.37	29.18	14.85	25.07	34.64	27.08	23.76	42.97	26.17	21.38	15.98	40.78	23.15	35.79	
€/1000 pkm	Motorcycle	212.09	125.94	111.45	202.33	400.59	822.03	135.32	227.75	229.56	224.74	269.72	298.61	209.26	556.42	
€/1000 vkm	LCV	101.14	77.80	98.07	115.32	205.92	119.73	113.79	185.87	101.19	215.51	95.99	114.85	106.13	220.43	
€/1000 tkm	HGV	42.59	16.48	24.23	36.56	42.79	24.97	22.53	32.94	25.59	24.28	23.56	31.08	26.53	67.10	

Average variable external plus average infrastructure costs - all roads																
Unit	Vehicle type	DK	EE	FI	FR	DE	LV	LT	NL	PL	ES	SE	UK	NO	CH	
€/1000 pkm	Passenger car	58.59	61.38	45.16	66.00	99.48	75.41	70.33	93.94	84.25	84.25	52.34	69.00	43.10	95.54	
€/1000 pkm	Bus	41.43	66.73	33.15	52.65	53.26	46.86	47.58	85.95	35.03	48.57	39.13	58.49	85.59	116.88	
€/1000 pkm	Coach	36.68	59.87	28.84	46.05	48.51	43.01	42.90	77.77	32.03	39.53	33.86	54.75	72.32	101.97	
€/1000 pkm	Motorcycle	212.65	128.69	111.97	203.16	401.39	823.11	136.71	229.87	230.41	226.15	270.31	299.22	210.33	557.88	
€/1000 vkm	LCV	102.69	84.97	99.50	117.58	208.06	122.58	117.44	191.51	103.38	219.22	97.62	116.51	109.24	224.66	
€/1000 tkm	HGV	50.29	30.00	29.63	46.46	49.01	31.61	31.08	50.52	27.91	30.54	33.26	38.23	48.48	97.44	
€/1000 pkm	Road passenger	58.81	61.93	44.76	67.71	101.28	73.31	69.14	96.66	78.33	88.69	53.12	70.90	47.64	106.49	
€/1000 tkm	Road freight	50.29	30.00	29.63	46.46	49.01	31.61	31.08	50.52	27.91	30.54	33.26	38.23	48.48	97.44	

Average external plus average infrastructure costs - all roads																
Unit	Vehicle type	DK	EE	FI	FR	DE	LV	LT	NL	PL	ES	SE	UK	NO	CH	
€/1000 pkm	Passenger car	79.91	107.12	76.32	89.35	123.37	117.06	113.96	127.71	104.75	118.33	75.74	83.05	77.56	142.58	
€/1000 pkm	Bus	56.15	93.16	49.62	77.46	73.56	67.17	71.27	128.41	47.47	74.99	51.36	76.82	115.94	175.92	
€/1000 pkm	Coach	49.43	82.66	43.04	67.10	66.17	60.75	63.44	113.54	42.84	62.08	44.54	70.24	98.30	151.86	
€/1000 pkm	Motorcycle	229.71	162.70	131.91	221.87	418.93	856.42	172.64	252.36	247.85	252.89	290.26	310.67	245.33	596.83	
€/1000 vkm	LCV	141.17	160.35	148.89	161.52	251.45	198.21	199.05	244.36	145.52	282.79	142.08	143.55	183.48	312.79	
€/1000 tkm	HGV	66.42	55.18	44.93	65.21	65.70	54.41	57.68	80.17	38.56	48.97	49.50	52.69	78.02	144.25	
€/1000 pkm	Road passenger	79.28	103.38	74.18	90.83	124.74	111.65	110.65	130.33	97.43	120.98	75.54	85.04	81.75	153.90	
€/1000 tkm	Road freight	66.42	55.18	44.93	65.21	65.70	54.41	57.68	80.17	38.56	48.97	49.50	52.69	78.02	144.25	

Average external excl. fixed infra costs - all roads																
Unit	Vehicle type	DK	EE	FI	FR	DE	LV	LT	NL	PL	ES	SE	UK	NO	CH	
€/1000 pkm	Passenger car	65.54	74.23	57.93	72.59	106.21	85.48	76.84	98.62	86.87	91.33	63.05	71.55	49.49	102.14	
€/1000 pkm	Bus	42.76	69.12	35.02	54.05	54.19	48.92	48.90	86.76	35.59	50.06	41.43	59.03	87.17	118.24	
€/1000 pkm	Coach	38.06	62.16	30.63	47.36	49.78	44.99	44.16	78.55	32.59	40.88	36.05	55.27	73.82	103.27	
€/1000 pkm	Motorcycle	217.20	136.41	118.15	207.72	404.68	829.62	141.04	232.74	232.34	230.89	277.89	301.01	215.53	562.42	
€/																

## 3.2.2 Järnväg

Tabell 23 Genomsnittlig infrastrukturkostnader, järnväg

Average infrastructure costs																
Unit	Vehicle type	DK	EE	FI	FR	DE	EL	LV	LT	NL	PL	ES	SE	UK	NO	CH
€/1000 pkm	High speed train				42	91				588	0	228		78		
€/1000 pkm	Passenger electric (incl. HS)	90	102	103	67	93	1364	63	316	194	151	231	86	104	245	175
€/1000 pkm	Passenger diesel	66	102	124	215	210	609	63	316	266	230	121	270	221	191	175
€/1000 tkm	Freight electric	11		20	44	16	143			39	27	31	17	22	47	41
€/1000 tkm	Freight diesel	15	24	19	49	20	178	13	32	50	44	34	30	32	74	41
€/1000 pkm	Rail passenger	75	102	105	81	107	700	63	316	199	157	214	91	139	231	175
€/1000 tkm	Rail freight	13	24	19	45	16	173	13	32	41	29	31	18	30	51	41

Average variable infrastructure costs																
Unit	Vehicle type	DK	EE	FI	FR	DE	EL	LV	LT	NL	PL	ES	SE	UK	NO	CH
€/1000 pkm	High speed train				9	11				22	0	2		3		
€/1000 pkm	Passenger electric (incl. HS)	16	14	12	14	13	50	9	58	21	20	7	7	6	19	30
€/1000 pkm	Passenger diesel	14	14	14	48	31	22	9	58	33	30	9	23	12	15	30
€/1000 tkm	Freight electric	3		4	13	3	6			6	7	2	2	2	5	8
€/1000 tkm	Freight diesel	3	4	4	13	3	6	2	7	6	7	2	2	2	5	8
€/1000 pkm	Rail passenger	15	14	12	18	15	26	9	58	22	21	7	8	8	18	30
€/1000 tkm	Rail freight	3	4	4	13	3	6	2	7	6	7	2	2	2	5	8

Tabell 24 Genomsnittlig extern kostnader järnväg

Average external costs																
Unit	Vehicle type	DK	EE	FI	FR	DE	LV	LT	NL	PL	ES	SE	UK	NO	CH	
€/1000 pkm	High speed train	0.00	0.00	0.00	8.90	15.83	0.00	0.00	0.00	17.45	0.00	17.33	0.00	10.12	0.00	0.00
€/1000 pkm	Passenger electric tra	25.58	36.09	29.30	13.85	35.46	19.60	59.09	15.73	49.78	27.52	18.52	15.28	28.02	25.04	
€/1000 pkm	Passenger diesel	21.17	26.60	32.73	24.55	70.99	22.02	53.75	21.61	40.50	21.34	64.81	23.07	28.34	34.05	
€/1000 tkm	Freight electric	5.86	1.20	12.06	10.80	12.32	1.09	1.58	7.27	7.17	8.85	9.04	6.18	16.32	18.50	
€/1000 tkm	Freight diesel	19.38	11.79	14.60	28.92	38.78	8.76	7.75	21.78	18.45	28.00	36.99	12.85	47.78	104.01	
€/1000 pkm	Rail passenger	22.83	28.18	29.60	14.90	39.58	21.70	54.10	16.15	49.07	26.54	19.69	17.62	28.10	25.22	
€/1000 tkm	Rail freight	11.75	11.79	13.04	12.63	15.03	8.76	7.75	9.81	8.62	12.29	10.35	11.54	20.69	20.21	

Average variable external costs																
Unit	Vehicle type	DK	EE	FI	FR	DE	LV	LT	NL	PL	ES	SE	UK	NO	CH	
€/1000 pkm	High speed train	0.00	0.00	0.00	4.59	9.47	0.00	0.00	6.24	0.00	3.77	0.00	7.80	0.00	0.00	
€/1000 pkm	Passenger electric tra	18.59	27.62	15.13	7.78	29.42	17.73	53.96	12.92	44.42	13.94	8.61	12.76	12.87	22.00	
€/1000 pkm	Passenger diesel	15.10	18.14	15.70	16.16	59.29	20.15	48.63	18.11	33.61	15.57	33.74	18.11	16.54	31.01	
€/1000 tkm	Freight electric	3.55	1.20	5.75	6.89	10.21	1.09	1.58	6.03	5.42	5.15	4.34	5.01	9.11	16.77	
€/1000 tkm	Freight diesel	15.87	7.09	8.61	24.38	35.99	7.84	6.51	20.15	15.23	23.85	28.46	11.10	36.26	102.28	

Average variable external plus average variable infrastructure costs																
Unit	Vehicle type	DK	EE	FI	FR	DE	LV	LT	NL	PL	ES	SE	UK	NO	CH	
€/1000 pkm	High speed train	0.00	0.00	0.00	13.33	20.60	0.00	0.00	28.53	0.00	5.72	0.00	11.14	0.00	0.00	
€/1000 pkm	Passenger electric tra	34.54	42.02	27.04	22.24	42.66	26.74	112.12	33.79	64.45	21.23	15.97	18.48	32.36	51.78	
€/1000 pkm	Passenger diesel	28.96	32.54	30.01	64.15	90.79	29.16	106.78	51.01	64.03	24.13	56.79	30.40	31.72	60.79	
€/1000 tkm	Freight electric	6.71	1.20	9.31	19.88	13.24	1.09	1.58	12.09	12.33	6.87	6.39	7.35	13.62	25.10	
€/1000 tkm	Freight diesel	19.26	11.50	12.14	37.71	39.11	10.08	13.14	26.60	22.42	25.60	30.91	13.58	41.52	110.62	
€/1000 pkm	Rail passenger	31.06	34.12	27.29	26.34	48.25	28.83	107.13	35.01	64.42	21.69	16.99	22.05	32.20	51.96	
€/1000 tkm	Rail freight	12.18	11.50	10.40	21.68	15.89	10.08	13.14	14.63	13.63	10.24	7.54	12.36	17.50	26.81	

Average external plus average infrastructure costs																
Unit	Vehicle type	DK	EE	FI	FR	DE	LV	LT	NL	PL	ES	SE	UK	NO	CH	
€/1000 pkm	High speed train	0.00	0.00	0.00	50.89	106.55	0.00	0.00	605.64	0.00	245.32	0.00	88.14	0.00	0.00	
€/1000 pkm	Passenger electric tra	115.60	138.18	132.18	80.38	128.90	82.47	375.30	209.31	201.07	258.99	104.75	119.71	272.68	200.33	
€/1000 pkm	Passenger diesel	87.23	128.69	156.29	239.75	280.80	84.89	369.97	287.41	270.35	142.75	335.14	243.85	218.90	209.34	
€/1000 tkm	Freight electric	16.96	1.20	31.80	54.97	28.21	1.09	1.58	46.39	34.24	39.48	26.09	28.09	63.71	59.99	
€/1000 tkm	Freight diesel	34.81	35.67	33.50	78.41	58.85	21.57	39.40	71.49	62.86	62.12	66.58	44.84	121.55	145.50	
€/1000 pkm	Rail passenger	97.91	130.27	134.26	96.00	146.52	84.57	370.32	214.86	206.35	240.61	110.55	156.91	259.31	200.51	
€/1000 tkm	Rail freight	24.74	35.67	32.45	57.33	31.34	21.57	39.40	50.79	37.92	43.56	27.98	41.55	71.75	61.70	

Average external excl. fixed infra costs																
Unit	Vehicle type	DK	EE	FI	FR	DE	LV	LT	NL	PL	ES	SE	UK	NO	CH	
€/1000 pkm	High speed train	0.00	0.00	0.00	17.64	26.95	0.00	0.00	39.75	0.00	19.28	0.00	13.46	0.00	0.00	
€/1000 pkm	Passenger electric tra	41.53	50.48	41.21	28.30	48.71	28.61	117.24	36.59	69.80	34.81	25.88	21.00	47.51	54.82	
€/1000 pkm	Passenger diesel	35.04	41.00	47.04	72.55	102.49	31.03	111.91	54.50	70.92	29.90	87.86	35.36	43.52	63.84	
€/1000 tkm	Freight electric	9.02	1.20	15.62	23.80	15.35	1.09	1.58	13.33	14.07	10.56	11.10	8.51	20.83	26.83	
€/1000 tkm	Freight diesel	22.77	16.20	18.13	42.25	41.89	11.00	14.38	28.22	25.64	29.74	39.43	15.34	53.04	112.35	
€/1000 pkm	Rail passenger	37.48	42.58	41.72	32.63	54.95	30.71	112.25	37.87	69.89	34.03	27.44	25.31	46.52	55.00	
€/1000 tkm	Rail freight	15.01	16.20	16.59	25.66	18.07	11.00	14.38	15.94	15.56	14.01	12.43	14.00	25.31	28.54	

## 3.2.3 IWW

Tabell 25 Genomsnittlig kostnader, IWW

Average external costs															
Unit	Vehicle type	DK	EE	FI	FR	DE	LV	LT	NL	PL	ES	SE	UK	NO	CH
€/1000 tkm	Inland vessel		7.44	564.34	21.23	22.20			17.48	200.80			55.08		18.59
Average external plus average infrastructure costs															
Unit	Vehicle type	DK	EE	FI	FR	DE	LV	LT	NL	PL	ES	SE	UK	NO	CH
€/1000 tkm	Inland vessel	0.00	7.44	610.39	49.11	42.70	0.00	0.00	34.51	614.43	0.00	0.00	55.08	0.00	19.00
Average variable external costs															
Unit	Vehicle type	DK	EE	FI	FR	DE	LV	LT	NL	PL	ES	SE	UK	NO	CH
€/1000 tkm	Inland vessel		5.93	8.79	16.76	21.01			16.53	11.34			10.60		17.35
Average variable external plus average variable infrastructure costs															
Unit	Vehicle type	DK	EE	FI	FR	DE	LV	LT	NL	PL	ES	SE	UK	NO	CH
€/1000 tkm	Inland vessel	0.00	5.93	8.79	17.41	22.83	0.00	0.00	17.75	11.37	0.00	0.00	10.60	0.00	17.40
Average external excl. fixed infra costs															
Unit	Vehicle type	DK	EE	FI	FR	DE	LV	LT	NL	PL	ES	SE	UK	NO	CH
€/1000 tkm	Inland vessel	0.00	7.44	564.35	21.87	24.01	0.00	0.00	18.69	200.83	0.00	0.00	55.08	0.00	18.64

## 3.2.4 Flyg

Tabell 26 Genomsnittskostnad flyg

Average external costs																		
Unit	Vehicle type	Copenhagen (DK)	Tallinn (EE)	Helsinki (FI)	Paris Charles de Gaulle (FR)	Paris Orly (FR)	Frankfurt (DE)	Munich (DE)	Riga (LV)	Vilnius (LT)	Amsterdam (NL)	Warsaw (PL)	Madrid (ES)	Stockholm (SE)	London Heathrow (UK)	London Gatwick (UK)	Oslo (NO)	Zurich (CH)
€/1000 pkm	Short distance	39.30	67.69	34.74	48.33	48.63	55.34	47.89	46.71	52.55	48.26	44.80	38.52	34.59	58.84	30.08	42.49	50.74
€/1000 pkm	Medium distance	26.01	46.98	26.53	27.52	28.86	30.37	32.54	34.21	33.16	28.37	33.12	23.56	26.51	26.91	21.46	30.98	28.75
€/1000 pkm	Long distance	36.51	0.00	30.35	32.42	34.82	34.97	41.66	0.00	0.00	33.99	0.00	28.87	30.43	27.68	28.22	34.52	36.95
€/1000pkm	Average	33.75	48.53	30.34	32.09	34.59	34.90	39.72	35.42	34.60	33.44	34.56	28.18	30.31	28.86	26.49	35.62	36.69
Average variable external costs																		
Unit	Vehicle type	Copenhagen (DK)	Tallinn (EE)	Helsinki (FI)	Paris Charles de Gaulle (FR)	Paris Orly (FR)	Frankfurt (DE)	Munich (DE)	Riga (LV)	Vilnius (LT)	Amsterdam (NL)	Warsaw (PL)	Madrid (ES)	Stockholm (SE)	London Heathrow (UK)	London Gatwick (UK)	Oslo (NO)	Zurich (CH)
€/1000 pkm	Short distance	38.92	67.23	34.32	48.06	48.27	55.04	47.39	46.46	52.31	47.99	44.61	38.31	34.10	58.61	29.80	42.02	50.28
€/1000 pkm	Medium distance	25.93	46.85	26.41	27.46	28.78	30.31	32.43	34.12	33.08	28.32	33.04	23.52	26.36	26.86	21.40	30.84	28.65
€/1000 pkm	Long distance	36.49	0.00	30.34	32.41	34.80	34.96	41.65	0.00	0.00	33.98	0.00	28.86	30.41	27.68	28.22	34.51	36.94
€/1000pkm	Average	33.63	48.36	30.16	32.05	34.52	34.86	39.62	35.31	34.51	33.41	34.46	28.16	30.11	28.83	26.44	35.42	36.59
Average external plus average infrastructure costs																		
Unit	Vehicle type	Copenhagen (DK)	Tallinn (EE)	Helsinki (FI)	Paris Charles de Gaulle (FR)	Paris Orly (FR)	Frankfurt (DE)	Munich (DE)	Riga (LV)	Vilnius (LT)	Amsterdam (NL)	Warsaw (PL)	Madrid (ES)	Stockholm (SE)	London Heathrow (UK)	London Gatwick (UK)	Oslo (NO)	Zurich (CH)
€/pkm	Average	4.29071	7.98502	5.27911	4.19502	4.83188	4.67401	5.60659	5.66622	5.33518	4.03853	5.04205	3.43469	4.36492	4.48090	3.87113	4.74518	4.70633
Average external excl. fixed infra costs																		
Unit	Vehicle type	Copenhagen (DK)	Tallinn (EE)	Helsinki (FI)	Paris Charles de Gaulle (FR)	Paris Orly (FR)	Frankfurt (DE)	Munich (DE)	Riga (LV)	Vilnius (LT)	Amsterdam (NL)	Warsaw (PL)	Madrid (ES)	Stockholm (SE)	London Heathrow (UK)	London Gatwick (UK)	Oslo (NO)	Zurich (CH)
€/pkm	Average	3.67745	5.88656	3.77479	3.53459	3.91219	3.88090	4.51124	4.24308	4.07867	3.57341	3.97938	3.02170	3.47103	3.41235	3.05219	3.95242	4.01144
Average variable external plus average variable infrastructure costs																		
Unit	Vehicle type	Copenhagen (DK)	Tallinn (EE)	Helsinki (FI)	Paris Charles de Gaulle (FR)	Paris Orly (FR)	Frankfurt (DE)	Munich (DE)	Riga (LV)	Vilnius (LT)	Amsterdam (NL)	Warsaw (PL)	Madrid (ES)	Stockholm (SE)	London Heathrow (UK)	London Gatwick (UK)	Oslo (NO)	Zurich (CH)
€/pkm	Average	3.66469	5.86953	3.75649	3.53076	3.90518	3.87649	4.50179	4.23212	4.06982	3.56968	3.96950	3.01921	3.45080	3.40937	3.04693	3.93259	4.00082

### 3.3 Marginalkostnad per land

Samlade marginalkostnader per land redovisas inte i Handboken. Däremot redovisa i bakomliggande Excel ark I marginalkostnader. Vi har nedan satt samman värdena för ett antal länder; dels de sex vi har studier för och dels grannländer definierade som ”Baltic-Nordic-German”.

#### 3.3.1 Vägtrafik

Tabell 27 Externa kostnader

<b>CAR</b>														
€/1000	DK	EE	FI	FR	DE	LV	LT	NL	PL	ES	SE	UK	NO	CH
Accidents	4.6	7.7	6.9	5.1	9.6	7.0	7.0	4.8	9.9	7.3	4.6	6.3	3.4	5.4
Air pollution	4.8	5.0	3.1	10.0	7.5	6.4	12.6	7.8	6.9	6.5	3.2	3.7	6.9	6.3
Climate	11.3	14.2	14.8	11.0	12.3	12.2	12.5	15.7	10.7	11.9	12.2	11.1	9.9	13.1
Noise	0.8	0.8	0.3	0.5	0.4	0.9	0.5	0.7	0.7	1.3	0.3	0.5	0.6	2.5
Congestion	199.4	187.0	221.3	179.9	196.3	164.9	178.5	272.8	159.5	191.1	199.4	184.8	200.7	254.6
WTT	3.6	3.2	3.4	4.0	4.6	2.9	3.1	5.5	3.1	3.0	3.0	3.3	3.5	4.2
Infra	0.8	4.0	0.8	1.1	1.1	1.4	1.8	3.4	1.0	1.9	0.8	0.8	1.3	2.0
<b>Totala MC</b>	<b>225.3</b>	<b>221.9</b>	<b>250.7</b>	<b>211.7</b>	<b>231.9</b>	<b>195.8</b>	<b>216.2</b>	<b>310.6</b>	<b>192.0</b>	<b>223.0</b>	<b>223.5</b>	<b>210.5</b>	<b>226.2</b>	<b>288.1</b>
<b>LCV</b>														
€/1000 vkm	DK	EE	FI	FR	DE	LV	LT	NL	PL	ES	SE	UK	NO	CH
Accidents	3.5	14.8	12.0	5.4	23.8	14.8	14.8	11.6	8.4	127.7	6.5	7.0	2.0	10.9
Air pollution	20.8	17.8	22.4	33.3	49.0	12.2	41.2	43.7	27.2	26.9	13.4	20.1	37.2	40.7
Climate	28.2	32.3	30.1	27.0	27.6	28.0	32.5	31.3	30.2	28.3	27.4	23.0	29.3	27.6
Noise	2.9	2.7	1.1	1.7	1.6	3.3	1.9	2.2	3.0	4.9	1.2	1.8	2.4	9.1
Congestion	270.6	225.1	260.0	248.9	261.8	228.8	248.6	310.5	232.0	254.3	283.3	254.5	342.7	350.1
WTT	7.4	6.1	6.1	8.6	9.3	6.3	6.7	9.0	7.0	6.5	6.6	7.1	8.5	8.7
Infra	1.5	7.2	1.4	2.3	2.1	2.8	3.6	5.6	2.2	3.7	1.6	1.7	3.1	4.2
<b>Totala MC</b>	<b>335.0</b>	<b>306.0</b>	<b>333.1</b>	<b>327.2</b>	<b>375.1</b>	<b>296.2</b>	<b>349.5</b>	<b>414.0</b>	<b>310.0</b>	<b>452.3</b>	<b>340.0</b>	<b>315.2</b>	<b>425.2</b>	<b>451.3</b>
<b>HGV 3.5 - 7.5t - representative cost scenario</b>														
€/1000 tkm	DK	EE	FI	FR	DE	LV	LT	NL	PL	ES	SE	UK	NO	CH
Accidents	0.5	0.7	0.7	2.0	1.5	0.8	0.8	0.6	1.1	1.9	0.5	1.0	1.2	4.9
Air pollution	30.7	8.6	12.5	37.7	41.6	17.1	26.3	38.0	20.0	19.5	16.4	17.8	30.0	35.7
Climate	35.3	20.0	29.7	24.1	25.9	26.1	24.0	27.5	18.5	21.5	30.7	29.8	19.9	21.5
Noise	3.4	2.3	1.3	1.5	1.5	3.5	1.3	1.6	2.8	3.8	1.2	1.9	1.6	15.6
Congestion	3.5	2.5	3.2	2.3	3.1	2.8	3.3	4.0	2.1	2.5	3.5	3.4	3.7	3.3
WTT	9.4	6.0	6.7	8.2	11.5	6.8	8.2	13.1	6.1	6.0	7.2	9.4	9.5	8.5
HGV 3.5 - 7.5t	3.6	6.6	3.8	3.9	3.1	3.9	3.5	7.9	1.7	4.5	4.1	3.1	8.2	11.1
<b>Totala MC</b>	<b>86.6</b>	<b>46.8</b>	<b>57.8</b>	<b>79.6</b>	<b>88.2</b>	<b>60.9</b>	<b>67.3</b>	<b>92.8</b>	<b>52.3</b>	<b>59.6</b>	<b>63.6</b>	<b>66.3</b>	<b>74.1</b>	<b>100.5</b>
<b>HGV 7.5 - 16t - representative cost scenario</b>														
€/1000 tkm	DK	EE	FI	FR	DE	LV	LT	NL	PL	ES	SE	UK	NO	CH
Accidents	0.5	0.7	0.7	2.0	1.5	0.8	0.8	0.6	1.1	1.9	0.5	1.0	1.1	4.9
Air pollution	11.8	3.3	4.8	14.4	15.9	6.6	10.1	14.6	7.7	7.4	6.3	6.8	11.5	13.7
Climate	13.0	7.4	10.9	8.9	9.5	9.6	8.9	10.1	6.8	7.9	11.3	11.0	7.4	7.9
Noise	1.9	1.3	0.5	0.6	0.7	1.9	0.7	0.9	1.2	1.7	0.8	1.2	0.9	3.2
Congestion	3.5	2.5	3.2	2.3	3.1	2.8	3.3	4.0	2.1	2.5	3.5	3.4	3.7	3.3
WTT	3.6	2.3	2.6	3.1	4.4	2.6	3.1	5.0	2.4	2.3	2.8	3.6	3.6	3.3
HGV 7.5 - 16t	3.0	5.1	2.4	2.1	2.2	3.0	2.7	6.1	1.1	3.0	3.7	2.8	4.5	6.1
<b>Totala MC</b>	<b>37.3</b>	<b>22.6</b>	<b>25.1</b>	<b>33.4</b>	<b>37.3</b>	<b>27.1</b>	<b>29.5</b>	<b>41.4</b>	<b>22.3</b>	<b>26.8</b>	<b>28.8</b>	<b>29.7</b>	<b>32.7</b>	<b>42.4</b>
<b>HGV 16 - 32t - representative cost scenario</b>														
€/1000 tkm	DK	EE	FI	FR	DE	LV	LT	NL	PL	ES	SE	UK	NO	CH
Accidents	0.5	0.7	0.7	2.0	1.5	0.8	0.8	0.6	1.1	1.9	0.5	1.0	1.1	4.9
Air pollution	6.5	1.8	2.6	7.9	8.8	3.6	5.5	8.0	4.2	4.1	3.5	3.7	6.3	7.5
Climate	5.6	3.2	4.7	3.8	4.1	4.1	3.8	4.3	2.9	3.4	4.8	4.7	3.1	3.4
Noise	1.4	1.0	0.4	0.6	0.6	1.1	0.7	0.7	0.9	1.1	0.6	0.7	0.6	5.2
Congestion	3.5	2.5	3.2	2.3	3.1	2.8	3.3	4.0	2.1	2.5	3.5	3.4	3.7	3.3
WTT	1.6	1.0	1.1	1.3	1.9	1.1	1.3	2.2	1.0	1.0	1.2	1.5	1.6	1.4
HGV 16 - 32t	9.9	14.6	6.8	9.5	6.5	6.7	10.2	19.2	2.5	7.2	12.7	6.8	21.9	29.5
<b>Totala MC</b>	<b>28.9</b>	<b>24.7</b>	<b>19.5</b>	<b>27.4</b>	<b>26.4</b>	<b>20.2</b>	<b>25.6</b>	<b>39.1</b>	<b>14.7</b>	<b>21.2</b>	<b>26.7</b>	<b>21.9</b>	<b>38.4</b>	<b>55.2</b>
<b>HGV &gt; 32t - representative cost scenario</b>														
€/1000 tkm	DK	EE	FI	FR	DE	LV	LT	NL	PL	ES	SE	UK	NO	CH
Accidents	0.5	0.7	0.7	2.0	1.5	0.8	0.8	0.6	1.1	1.9	0.5	1.0	1.1	4.9
Air pollution	5.5	1.5	2.2	6.7	7.4	3.0	4.7	6.7	3.5	3.5	2.9	3.2	5.3	6.3
Climate	4.7	2.7	3.9	3.2	3.4	3.5	3.2	3.7	2.5	2.9	4.1	4.0	2.7	2.9
Noise	1.1	1.0	0.2	0.7	0.6	1.4	0.8	0.7	0.9	1.1	0.3	0.8	0.9	2.6
Congestion	3.5	2.5	3.2	2.3	3.1	2.8	3.3	4.0	2.1	2.5	3.5	3.4	3.7	3.3
WTT	1.7	1.1	1.2	1.4	2.0	1.2	1.4	2.3	1.1	1.1	1.3	1.7	1.7	1.5
HGV > 32t	8.0	16.1	4.5	11.7	7.7	9.1	12.4	21.4	2.6	7.0	7.1	8.5	26.9	36.2
<b>Totala MC</b>	<b>24.9</b>	<b>25.6</b>	<b>16.0</b>	<b>27.9</b>	<b>25.7</b>	<b>21.7</b>	<b>26.6</b>	<b>39.5</b>	<b>13.8</b>	<b>19.9</b>	<b>19.7</b>	<b>22.4</b>	<b>42.2</b>	<b>57.7</b>

Tabell 28 Sammanfattning och internaliseringsgrad

<b>TOTALA EXT MC</b>															
Passenger car	225.3	221.9	250.7	211.7	231.9	195.8	216.2	310.6	192.0	223.0	223.5	210.5	226.2	288.1	
LCV	335.0	306.0	333.1	327.2	375.1	296.2	349.5	414.0	310.0	452.3	340.0	315.2	425.2	451.3	
HGV 3.5 - 7.5t	86.6	46.8	57.8	79.6	88.2	60.9	67.3	92.8	52.3	59.6	63.6	66.3	74.1	100.5	
HGV 7.5 - 16t	37.3	22.6	25.1	33.4	37.3	27.1	29.5	41.4	22.3	26.8	28.8	29.7	32.7	42.4	
HGV 16 -32t	28.9	24.7	19.5	27.4	26.4	20.2	25.6	39.1	14.7	21.2	26.7	21.9	38.4	55.2	
HGV > 32t	28.9	24.7	19.5	27.4	26.4	20.2	25.6	39.1	14.7	21.2	26.7	21.9	38.4	55.2	
<b>Excl Trängsel</b>															
Passenger car	25.9	34.9	29.3	31.8	35.6	31.0	37.6	37.9	32.5	32.0	24.1	25.7	25.6	33.4	
LCV	64.3	80.9	73.1	78.3	113.3	67.4	100.9	103.5	78.0	198.0	56.7	60.7	82.5	101.2	
HGV 3.5 - 7.5t	83.0	44.3	54.6	77.3	85.1	58.1	64.0	88.8	50.2	57.1	60.1	62.9	70.5	97.2	
HGV 7.5 - 16t	33.8	20.1	21.9	31.1	34.3	24.3	26.2	37.3	20.2	24.3	25.4	26.3	29.0	39.1	
HGV 16 -32t	25.4	22.2	16.3	25.1	23.3	17.4	22.3	35.1	12.6	18.6	23.2	18.5	34.7	51.9	
HGV > 32t	25.4	22.2	16.3	25.1	23.3	17.4	22.3	35.1	12.6	18.6	23.2	18.5	34.7	51.9	
<b>Marginal taxes and charges - representative cost scenario</b>															
Unit	Vehicle type	DK	EE	FI	FR	DE	LV	LT	NL	PL	ES	SE	UK	NO	CH
€/1000 pkm	Passenger car	24.0	39.7	38.3	30.0	33.6	34.2	36.5	43.5	48.3	24.3	33.3	26.6	21.8	22.0
€/1000 vkm	LCV	27.8	66.8	39.8	43.1	44.5	45.3	58.8	48.3	64.0	39.7	42.1	55.9	29.2	45.8
€/1000 tkm	HGV 3.5-7.5t	26.5	44.1	29.0	56.6	31.4	34.3	35.5	30.0	43.0	21.7	40.1	55.4	22.3	80.9
€/1000 tkm	HGV 7.5 - 16t	12.6	23.8	14.9	23.4	11.5	12.5	18.0	11.0	22.0	10.8	17.6	33.7	13.2	48.7
€/1000 tkm	HGV 16 -32t	7.4	10.7	7.1	9.3	7.1	7.8	6.4	6.8	10.5	5.2	6.9	15.3	4.6	43.5
€/1000 tkm	HGV > 32t	5.4	6.6	6.1	4.7	6.7	7.3	6.6	6.4	9.0	4.7	5.2	6.6	4.3	7.1
<b>Internaliseringsgrad</b>															
		DK	EE	FI	FR	DE	LV	LT	NL	PL	ES	SE	UK	NO	CH
Passenger car		11%	18%	15%	14%	15%	17%	17%	14%	25%	11%	15%	13%	10%	8%
LCV		8%	22%	12%	13%	12%	15%	17%	12%	21%	9%	12%	18%	7%	10%
HGV 3.5 - 7.5t		31%	94%	50%	71%	36%	56%	53%	32%	82%	36%	63%	84%	30%	80%
HGV 7.5 - 16t		34%	105%	59%	70%	31%	46%	61%	26%	99%	40%	61%	114%	40%	115%
HGV 16 -32t		26%	43%	37%	34%	27%	39%	25%	17%	71%	24%	26%	70%	12%	79%
HGV > 32t		19%	27%	31%	17%	25%	36%	26%	16%	61%	22%	19%	30%	11%	13%
<b>Intergrad. Ekl Trängsel</b>															
		DK	EE	FI	FR	DE	LV	LT	NL	PL	ES	SE	UK	NO	CH
Passenger car		92%	114%	131%	94%	95%	110%	97%	115%	149%	76%	139%	103%	85%	66%
LCV		43%	83%	55%	55%	39%	67%	58%	47%	82%	20%	74%	92%	35%	45%
HGV 3.5 - 7.5t		32%	99%	53%	73%	37%	59%	55%	34%	86%	38%	67%	88%	32%	83%
HGV 7.5 - 16t		37%	118%	68%	75%	34%	51%	69%	29%	109%	44%	69%	128%	45%	125%
HGV 16 -32t		29%	48%	44%	37%	30%	45%	29%	19%	84%	28%	30%	83%	13%	84%
HGV > 32t		21%	30%	37%	19%	29%	42%	30%	18%	72%	25%	22%	36%	13%	14%

I bilaga av Handboken redovisas trängselkostnader också enligt nedan.

Tabell 29 Trängselkostnader

Table 115 - Car social marginal congestion costs per vkm (€-cent/vkm, in Euro<sub>2016</sub>)

Country	Urban area						Inter-urban area					
	Trunk road			Other urban road			Motorways			Other road		
	Over capacity	Congested	Near capacity	Over capacity	Congested	Near capacity	Over capacity	Congested	Near capacity	Over capacity	Congested	Near capacity
EU28	32.1	24.8	17.4	66.3	58.2	47.2	29.4	22.6	15.9	46.4	39.6	31.2
Austria	35.6	27.5	19.4	73.6	64.6	52.4	32.6	25.2	17.7	51.5	44.0	34.6
Belgium	37.1	28.6	20.1	76.6	67.3	54.5	34.2	26.4	18.6	54.0	46.1	36.3
Bulgaria	20.6	15.9	11.2	42.5	37.3	30.2	18.5	14.3	10.1	29.3	25.0	19.7
Croatia	24.8	19.1	13.4	51.2	44.9	36.4	22.3	17.2	12.1	35.2	30.1	23.7
Cyprus	26.5	20.5	14.4	54.8	48.1	39.0	23.9	18.4	13.0	37.8	32.2	25.4
Czech Republic	35.2	27.2	19.1	72.7	63.9	51.8	32.3	25.0	17.6	51.1	43.6	34.3
Denmark	33.2	25.6	18.0	68.6	60.2	48.9	30.0	23.1	16.3	47.4	40.5	31.8
Estonia	27.6	21.3	15.0	57.1	50.1	40.6	25.6	19.8	13.9	40.5	34.6	27.2
Finland	31.9	24.6	17.3	65.9	57.9	46.9	29.2	22.5	15.9	46.1	39.4	31.0
France	30.5	23.6	16.6	63.1	55.4	44.9	27.7	21.4	15.0	43.7	37.3	29.4
Germany	32.1	24.8	17.5	66.4	58.3	47.3	29.5	22.8	16.0	46.7	39.8	31.4
Greece	25.5	19.7	13.9	52.7	46.3	37.5	23.6	18.2	12.8	37.3	31.8	25.1
Hungary	27.8	21.5	15.1	57.5	50.4	40.9	24.8	19.1	13.5	39.2	33.5	26.3

Country	Urban area						Inter-urban area					
	Trunk road			Other urban road			Motorways			Other road		
	Over capacity	Congested	Near capacity	Over capacity	Congested	Near capacity	Over capacity	Congested	Near capacity	Over capacity	Congested	Near capacity
Ireland	63.0	48.6	34.2	130.1	114.2	92.6	60.3	46.5	32.7	95.2	81.3	64.0
Italy	30.6	23.6	16.6	63.2	55.5	45.0	27.8	21.5	15.1	44.0	37.5	29.6
Latvia	28.1	21.7	15.3	58.0	50.9	41.3	24.8	19.1	13.5	39.2	33.5	26.3
Lithuania	30.5	23.5	16.6	63.1	55.4	44.9	27.0	20.8	14.6	42.6	36.3	28.6
Luxembourg	70.0	54.0	38.0	144.6	127.0	103.0	63.6	49.1	34.6	100.5	85.8	67.6
Malta	29.0	22.4	15.8	60.0	52.7	42.7	26.2	20.2	14.2	41.3	35.3	27.8
Netherlands	38.1	29.4	20.7	78.7	69.1	56.0	34.1	26.3	18.5	53.8	45.9	36.2
Poland	28.5	22.0	15.5	58.8	51.6	41.9	26.3	20.3	14.3	41.5	35.5	27.9
Portugal	27.9	21.6	15.2	57.7	50.7	41.1	25.3	19.6	13.8	40.0	34.2	26.9
Romania	25.5	19.7	13.9	52.7	46.3	37.5	27.6	21.3	15.0	43.6	37.2	29.3
Slovakia	34.9	26.9	18.9	72.1	63.3	51.3	31.2	24.1	17.0	49.4	42.1	33.2
Slovenia	27.0	20.8	14.7	55.7	48.9	39.7	24.2	18.7	13.2	38.3	32.7	25.7
Spain	31.2	24.1	17.0	64.5	56.6	45.9	28.8	22.3	15.7	45.6	38.9	30.6
Sweden	34.8	26.8	18.9	71.8	63.1	51.1	31.9	24.6	17.3	50.4	43.1	33.9
United Kingdom	31.2	24.1	17.0	64.5	56.7	45.9	28.7	22.2	15.6	45.4	38.7	30.5
Norway	42.1	32.4	22.8	86.9	76.3	61.9	35.5	27.4	19.3	56.1	47.9	37.7
Switzerland	43.0	33.2	23.3	88.8	77.9	63.2	38.6	29.8	20.9	60.9	52.0	40.9

Table 116 - Inter-urban social marginal congestion costs for trucks and coaches (€-cent/vkm, in Euro2016)

Country	Trucks						Coaches					
	Motorways			Other road			Motorways			Other road		
	Over capacity	Congested	Near capacity	Over capacity	Congested	Near capacity	Over capacity	Congested	Near capacity	Over capacity	Congested	Near capacity
EU28	122.0	94.2	66.3	159.3	136.0	107.1	318.5	245.8	173.0	415.8	355.0	279.4
Austria	156.4	120.7	84.9	204.2	174.3	137.2	394.4	304.3	214.2	514.9	439.6	346.0
Belgium	140.9	108.7	76.5	183.9	157.0	123.6	363.7	280.6	197.5	474.8	405.3	319.1
Bulgaria	58.3	45.0	31.7	76.2	65.0	51.2	150.6	116.2	81.8	196.6	167.8	132.1
Croatia	65.9	50.8	35.8	86.0	73.4	57.8	185.5	143.2	100.8	242.2	206.8	162.8
Cyprus	81.7	63.1	44.4	106.7	91.1	71.7	256.6	198.0	139.4	335.0	286.0	225.1
Czech Republic	84.3	65.0	45.8	110.0	93.9	73.9	271.4	209.4	147.4	354.4	302.5	238.1
Denmark	129.8	100.2	70.5	169.5	144.7	113.9	382.7	295.3	207.9	499.7	426.6	335.8
Estonia	87.2	67.3	47.4	113.9	97.2	76.5	232.2	179.2	126.1	303.1	258.8	203.7
Finland	205.2	158.3	111.5	267.9	228.7	180.0	338.2	261.0	183.7	441.6	377.0	296.7
France	157.0	121.2	85.3	205.0	175.0	137.8	322.3	248.7	175.1	420.8	359.2	282.8
Germany	137.2	105.9	74.5	179.1	152.9	120.4	381.7	294.5	207.3	498.3	425.4	334.9
Greece	121.3	93.6	65.9	158.4	135.2	106.4	208.9	161.2	113.5	272.7	232.8	183.3
Hungary	87.8	67.7	47.7	114.6	97.8	77.0	208.9	161.2	113.5	272.7	232.8	183.3
Ireland	150.1	115.8	81.5	195.9	167.3	131.7	565.1	436.0	307.0	737.8	629.8	495.8
Italy	117.0	90.3	63.6	152.8	130.5	102.7	299.0	230.7	162.4	390.3	333.2	262.3
Latvia	85.1	65.6	46.2	111.1	94.8	74.6	199.3	153.8	108.3	260.2	222.2	174.9

### 3.3.2 Järnväg

Tabell 30 Marginalkostnader Järnväg

High speed - representative cost scenario																
		DK	EE	FI	FR	DE	LV	LT	NL	PL	ES	SE	UK	NO	CH	
€/1000 pkm	Accidents	-	-	-	0.60	0.55	-	-	0.10	-	0.47	-	0.21	-	-	
€/1000 pkm	Air pollut.	-	-	-	0.01	0.04	-	-	0.01	-	0.02	-	0.03	-	-	
€/1000 pkm	Climate	-	-	-	0.00	0.00	-	-	0.00	-	0.00	-	0.00	-	-	
€/1000 pkm	Noise	-	-	-	0.6	0.7	-	-	0.4	-	0.1	-	0.6	-	-	
€/1000 pkm	Congestion	-	-	-	0.00	0.00	-	-	0.00	-	0.00	-	0.00	-	-	
€/1000 pkm	WTT	-	-	-	1.1	5.8	-	-	4.3	-	2.7	-	4.9	-	-	
€/1000 pkm	Infra				8.7	11.1			22.3	0.0	2.0		3.3			
	<b>Total MC</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>11.1</b>	<b>18.2</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>27.1</b>	<b>0.0</b>	<b>5.3</b>	<b>0.0</b>	<b>9.1</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	
Passenger electric - representative cost scenario																
		DK	EE	FI	FR	DE	LV	LT	NL	PL	ES	SE	UK	NO	CH	
€/1000 pkm	Accidents	3.57	20.90	3.27	1.04	3.18	26.75	73.15	0.70	20.85	2.41	2.56	0.96	0.58	3.48	
€/1000 pkm	Air pollut.	0.15	0.03	0.06	0.02	0.15	0.14	0.44	0.04	0.02	0.09	0.09	0.06	0.25	0.21	
€/1000 pkm	Climate	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
€/1000 pkm	Noise	0.9	0.3	1.7	0.8	2.3	0.2	0.1	1.1	0.7	0.6	1.3	1.2	2.9	4.4	
€/1000 pkm	Congestion	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
€/1000 pkm	WTT	11.42	13.99	4.93	0.99	15.19	3.90	15.12	7.47	20.07	7.51	0.71	6.76	0.33	0.48	
€/1000 pkm	Infra	16.0	14.4	11.9	23.8	14.2	9.0	58.2	20.8	20.6	16.8	7.4	6.0	19.5	29.8	
	<b>Total MC</b>	<b>31.9</b>	<b>49.6</b>	<b>21.9</b>	<b>26.7</b>	<b>35.0</b>	<b>40.0</b>	<b>147.0</b>	<b>30.1</b>	<b>62.3</b>	<b>27.3</b>	<b>12.0</b>	<b>14.9</b>	<b>23.6</b>	<b>38.4</b>	
Passenger diesel - low external cost scenario																
€/1000 pkm		DK	EE	FI	FR	DE	LV	LT	NL	PL	ES	SE	UK	NO	CH	
Accidents		3.57	20.90	3.27	1.04	3.18	26.75	73.15	0.70	20.85	2.41	2.56	0.96	0.58	3.48	
Air pollution		1.76	0.67	0.71	2.80	3.75	0.87	1.37	2.73	1.56	1.00	1.14	1.53	3.14	3.23	
Climate		2.01	2.01	2.01	2.01	2.01	2.01	2.01	2.01	2.01	2.01	2.01	2.01	2.01	2.01	
Noise		0.06	0.02	0.17	0.17	0.54	0.02	0.01	0.16	0.09	0.05	0.34	0.21	0.19	0.37	
Congestion		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
WTT		1.75	1.30	1.29	2.19	2.45	1.32	1.48	2.49	1.62	1.44	1.42	1.71	2.19	2.22	
Infra		13.9	14.4	14.3	48.0	31.5	9.0	58.2	32.9	30.4	8.6	23.0	12.3	15.2	29.8	
	<b>Total MC</b>	<b>23.0</b>	<b>39.3</b>	<b>21.8</b>	<b>56.2</b>	<b>43.4</b>	<b>40.0</b>	<b>136.2</b>	<b>41.0</b>	<b>56.6</b>	<b>15.5</b>	<b>30.5</b>	<b>18.7</b>	<b>23.3</b>	<b>41.1</b>	
Freight electric - representative cost scenario																
€/1000 tkm		DK	EE	FI	FR	DE	LV	LT	NL	PL	ES	SE	UK	NO	CH	
Accidents		0.27	0.43	0.24	0.29	0.31	0.66	0.92	0.06	1.51	0.48	0.21	0.09	0.05	0.34	
Air pollution		0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	

Climate	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Noise	0.1		0.4	0.5	0.6				0.3	0.1	0.2	0.3	0.3	0.7	1.3
Congestion	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTT	1.4	0.0	0.6	0.4	2.3	0.0	0.0	1.7	2.1	1.9	0.1	1.1	0.1	0.1	0.1
Infra	3.2		3.6	13.0	3.0			6.1	6.9	1.7	2.1	2.3	4.5	8.3	
<b>Total MC</b>	<b>4.9</b>	<b>0.4</b>	<b>4.8</b>	<b>14.2</b>	<b>6.3</b>	<b>0.7</b>	<b>0.9</b>	<b>8.1</b>	<b>10.6</b>	<b>4.3</b>	<b>2.7</b>	<b>3.8</b>	<b>5.5</b>	<b>10.2</b>	
<b>Freight diesel - representative cost scenario</b>															
€/1000 tkm	DK	EE	FI	FR	DE	LV	LT	NL	PL	ES	SE	UK	NO	CH	
Accidents	0.27	0.43	0.24	0.29	0.31	0.66	0.92	0.06	1.51	0.48	0.21	0.09	0.05	0.34	
Air pollution	2.8	0.9	4.6	7.2	10.0	0.6	0.2	5.6	3.3	3.0	7.2	5.7	14.3	16.3	
Climate	3.0	2.3	1.6	2.3	3.1	2.3	2.3	3.0	2.5	4.8	3.4	2.0	3.9	2.5	
Noise	0.3	0.1	0.5	0.8	1.1	0.1	0.0	0.6	0.4	0.3	0.8	0.7	1.6	1.9	
Congestion	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
WTT	3.2	0.5	0.3	2.8	3.6	0.5	0.5	2.2	0.7	1.8	1.0	1.0	2.4	2.0	
Infra	3.4	4.4	3.5	13.3	3.1	2.2	6.6	6.4	7.2	1.7	2.4	2.5	5.3	8.3	
<b>Total MC</b>	<b>12.9</b>	<b>8.6</b>	<b>10.9</b>	<b>26.8</b>	<b>21.2</b>	<b>6.3</b>	<b>10.6</b>	<b>17.9</b>	<b>15.5</b>	<b>12.2</b>	<b>15.1</b>	<b>12.0</b>	<b>27.4</b>	<b>31.3</b>	

Tabell 31 Totala marginalkostnader och internaliseringsgrad

<b>Total MC</b>															
€/1000 pkm	High speed	-	-	-	11.08	18.22	-	-	27.12	-	5.26	-	9.08	-	-
€/1000 pkm	Passenger electric	31.94	49.58	21.88	26.72	34.99	40.00	147.01	30.12	62.29	27.33	12.02	14.91	23.57	38.39
€/1000 pkm	Passenger diesel	23.02	39.29	21.76	56.21	43.43	39.98	136.18	40.98	56.55	15.47	30.52	18.71	23.29	41.09
€/1000 tkm	Freight electric	4.9	0.4	4.8	14.2	6.3	0.7	0.9	8.1	10.6	4.3	2.7	3.8	5.5	10.2
€/1000 tkm	Freight diesel	12.9	8.6	10.9	26.8	21.2	6.3	10.6	17.9	15.5	12.2	15.1	12.0	27.4	31.3
<b>Marginal taxes and charges - representative cost scenario</b>															
€/1000 pkm	High speed				38.4	20.5			54.9		13.0		71.5		
€/1000 pkm	Passenger electric	13.5	20.1	3.2	40.9	46.3	15.3	76.9	13.6	27.2	35.1	9.1	10.7	7.6	37.8
€/1000 pkm	Passenger diesel	5.2	39.6	8.6	80.3	132.1	33.3	115.3	35.2	61.9	38.1	16.7	45.5	5.8	44.3
€/1000 tkm	Freight electric	2.2	0.0	2.6	5.4	4.4	0.0	0.0	5.7	7.9	0.9	2.1	4.4	0.0	9.3
€/1000 tkm	Freight diesel	1.4	17.9	4.1	3.9	9.9	10.2	23.0	11.2	20.3	10.2	2.2	11.5	0.0	11.7
<b>Internalisering</b>															
High speed				347%	112%			202%		248%		788%			
Passenger electric	42%	40%	15%	153%	132%	38%	52%	45%	44%	128%	76%	72%	32%	98%	
Passenger diesel	23%	101%	40%	143%	304%	83%	85%	86%	109%	246%	55%	243%	25%	108%	
Freight electric	45%	0%	55%	38%	70%	0%	0%	71%	74%	22%	79%	116%	0%	91%	
Freight diesel	11%	208%	37%	15%	47%	162%	217%	63%	131%	84%	15%	96%	0%	37%	

### 3.3.3 Inlandssjöfart / IWW

Tabell 32 Inlandssjöfart

<b>Freight vessel - average external cost scenario</b>															
€/1000 tkm	DK	EE	FI	FR	DE	LV	LT	NL	PL	ES	SE	UK	NO	CH	
Accidents		0.00	2.92	0.63	0.68			0.50	1.15			0.72		1.01	
Air pollution	0.0	2.6	2.5	12.2	16.2	0.0	0.0	12.0	6.6	0.0	0.0	6.3	0.0	12.4	
Climate	0.0	2.7	2.7	2.7	2.7	0.0	0.0	2.7	2.7	0.0	0.0	2.7	0.0	2.7	
Noise															
Congestion	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
WTT	0.0	0.7	0.7	1.3	1.5	0.0	0.0	1.3	0.9	0.0	0.0	0.9	0.0	1.3	
Infra			0.0	0.6	1.8			1.2	0.0					0.1	
<b>Total MC</b>	<b>0.0</b>	<b>5.9</b>	<b>8.8</b>	<b>17.4</b>	<b>22.8</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>17.8</b>	<b>11.4</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>10.6</b>	<b>0.0</b>	<b>17.4</b>	
<b>Marginal taxes and charges - representative cost scenario</b>															
€/1000 tkm	DK	EE	FI	FR	DE	LV	LT	NL	PL	ES	SE	UK	NO	CH	
Freight vessel			8.0	0.8	4.5			0.6	258.8					99.3	
<b>Internalisering</b>															
Total		0%	91%	5%	20%			4%	2275%			0%		571%	

Ett komplett underlag för sjöfart respektive flyg finns inte i den bilagda Excel filen.

## 3.4 GDP and GDP per capita

Tabell 33 GDP och GDP per capita

	GDP 2024 M€	GDP per capita 2016 €	GDP per capita 2024 €	Ökning i GDP per capita 2024/2016
Belgium	620,271.8	37,810	52,370	1.39
Bulgaria	104,768.8	7,070	16,260	2.30
Czechia	320,741.7	17,040	29,440	1.73
Denmark	392,400.7	49,270	65,650	1.33
Germany	4,328,970.0	39,030	51,830	1.33
Estonia	39,847.7	16,860	28,990	1.72
Ireland	562,794.2	58,060	104,510	1.80
Greece	236,736.0	16,190	22,480	1.39
Spain	1,594,330.0	24,190	32,630	1.35
France	2,919,899.9	33,530	42,590	1.27
Croatia	85,905.2	11,610	22,200	1.91
Italy	2,199,619.4	28,360	37,310	1.32
Cyprus	34,770.2	21,930	35,730	1.63
Latvia	40,359.4	12,500	21,640	1.73
Lithuania	78,996.2	13,490	27,350	2.03
Luxembourg	86,180.3	96,230	127,030	1.32
Hungary	206,040.1	11,950	21,550	1.80
Malta	23,125.0	23,900	40,620	1.70
Netherlands	1,122,459.0	42,290	62,380	1.48
Austria	494,087.6	40,690	53,830	1.32
Poland	848,490.9	11,270	22,610	2.01
Portugal	289,428.0	18,000	27,060	1.50
Romania	353,633.1	8,500	18,560	2.18
Slovenia	67,418.1	19,380	31,700	1.64
Slovakia	130,207.5	15,030	23,850	1.59
Finland	275,963.0	39,250	49,100	1.25
Sweden	558,672.8	46,790	52,550	1.12
Iceland	30,696.5	57,900	79,400	1.37
Norway	446,866.1	64,060	80,200	1.25
Switzerland	896,448.7	75,360	99,430	1.32
United Kingdom	:	40,988	52,637	1.28

[https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nama\\_10\\_pc/default/table?lang=en&category=na10.nama10.nama\\_10\\_ma](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nama_10_pc/default/table?lang=en&category=na10.nama10.nama_10_ma)

UK in dollar from World Bank