

# Eksterne kostnader fra godstransport på veg og til sjøs

## Oppdaterte estimater av marginale skadekostnader i 2022

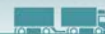
TØI rapport 1953/2023 • Forfattere: Paal Brevik Wangsness, Kenneth Løvold Rødseth, Harald Thune-Larsen, Linda Ager-Wick Ellingsen • Oslo 2022 • 63 sider

I forbindelse med kommende Nasjonal Transportplan 2025-2036 er det behov for oppdatering av kunnskapsgrunnlag for å gjennomføre de relevante analysene. På bakgrunn av dette ønskes en oppdatering av skadekostnadsestimater for veibasert og sjøbasert godstransport. Denne oppdateringen i 2022 fokusert på utslipp til luft (både lokal og global forurensing) og slitaskostnader. Øvrige skadekostnader har kun blitt realprisjustert. De nye skadekostnadsestimatene kan vurderes som små forbedringer, ettersom det er kommet små forbedringer i både dataunderlag og beregninger. Vi understreker likevel at estimatene er beheftet med en del usikkerhet.

For de fleste skadekostnadsparameterne har det ikke vært behov for større oppdateringer siden TØI-rapport 1704/2019 *Eksterne skadekostnader ved transport i Norge - Estimater av marginale skadekostnader for person- og godstransport* som ble utarbeidet mellom 2018 og 2020 for analyser for NTP 2022-2033. Gitt et stramt tidskjema har denne oppdateringen i 2022 fokusert på utslipp til luft (både lokal og global forurensing) og slitaskostnader, og bare på vei- og sjøbasert godstransport.

For utslipp til luft har det vært flere grunner til å gjennomføre oppdateringer. For sjøbasert godstransport har ny data fra [EUs MRV-system for rapportering av CO<sub>2</sub>-utslipp fra skip](#) vært en ny kilde til å beregne utslippsfaktorer per fartøykilometer og per tonnkilometer. For veibasert godstransport foregår det en relativt rask utskiftning til Euro VI lastebiler som betyr vesentlig lavere utslipp av NO<sub>x</sub> og PM<sub>10</sub> per km. Videre er det behov for endre enhetsprisene per tonn CO<sub>2</sub> for å være i henhold til ny veiledning om verdsetting av klimagassutslipp fra Finansdepartementet (2021b). Enhetsprisene for lokal luftforurensing har også fått en oppdatering både for å ta hensyn til verdsetting per eksponert (realprisjustering utfra BNP per innbygger) og antall potensielt eksponerte personer i byer (befolkningsvekst i byer). Videre har vi også gjort oppdateringer og nyanseringer knyttet til hvordan innblanding av biodrivstoff påvirker CO<sub>2</sub>-utslipp per km i veisektoren.

For marginale skadekostnader knyttet til veislitasje er det blitt gjort forbedringer i beregningene sammenlignet med de gjort i TØI-rapport 1704 etter innspill fra Bertelsen et al. (2021). I tillegg har det vært en relativt stor oppgang kostnadsindeksen for asfaltering innen drift og vedlikehold av veger siden TØI-rapport 1704 som det er ønskelig å ta høyde for.



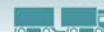
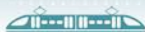
For de andre typene skadekostnader fra transport har vi kun foretatt realprisjusteringer til 2022-verdier med 2022-kr. For veibasert godstransport er dette gjort for støy, ulykkesrisiko og kjø. For sjøbasert godstransport er dette gjort for ulykkesrisiko og akutte utslipp til vann.

I kapittel 5 sammenstilles de oppdaterte estimatene på marginale skadekostnader i anvendelige oppsummeringstabeller. Disse gjengis her i sammendraget i tabell S.1 og tabell S.2. Tabell S.1 viser beregnede skadekostnader per km for tunge godsbiler for døgnet sett under ett. Tilsvarende tabeller for nullutslippsbiler, som er forutsatt identiske (unntatt mht. utslipp) med de forbrenningsmotordrevne kjøretøyene er gitt i Vedlegg 2. Marginale skadekostnader per tonnkilometer er gitt i den siste kolonnen. Tabeller med beregnet gjennomsnittlig lastvekt er gitt i Vedlegg 1.

*Tabell S.1: Tunge godsbiler (med forbrenningsmotor), kr per km for ulike skadekostnader, døgnet sett under ett. CO<sub>2</sub>-kostnader er justert for iblanda biodrivstoff (13,2 % reduksjon sammenlignet med ren fossil diesel, 10,3 % reduksjon sammenlignet med ren fossil bensin). Siste kolonne oppgir samlede skadekostnader i kr per tonnkilometer.*

Vekt-klasse	Områdetype	CO <sub>2</sub>	Lokale utslipp	Støy	Kø	Ulykker	Slitasje	Skadekostnader per km	Skadekostnader per tkm
<=7,5t	Spredt bebyggelse	0,22	0,04	0,28	0,00	0,65	0,01	1,20	1,03
<=7,5t	Tettsted (15 000 - 100 000 innb.)	0,21	0,40	1,93	0,25	0,65	0,01	3,46	2,97
<=7,5t	Tettsted (>100 000 innb.)	0,21	2,86	2,83	1,76	0,65	0,01	8,32	7,13
>7,5-14t	Spredt bebyggelse	0,31	0,04	0,28	0,00	0,65	0,08	1,37	0,81
>7,5-14t	Tettsted (15 000 - 100 000 innb.)	0,32	0,45	1,93	0,25	0,65	0,08	3,69	2,18
>7,5-14t	Tettsted (>100 000 innb.)	0,32	3,08	2,83	1,76	0,65	0,08	8,72	5,16
>14-20t	Spredt bebyggelse	0,38	0,05	0,28	0,00	0,65	0,21	1,57	0,59
>14-20t	Tettsted (15 000 - 100 000 innb.)	0,40	0,53	1,93	0,25	0,65	0,21	3,98	1,50
>14-20t	Tettsted (>100 000 innb.)	0,40	3,42	2,83	1,76	0,65	0,21	9,27	3,50
>20-28t	Spredt bebyggelse	0,50	0,05	0,28	0,00	0,65	0,31	1,79	0,42
>20-28t	Tettsted (15 000 - 100 000 innb.)	0,54	0,56	1,93	0,25	0,65	0,31	4,24	1,00
>20-28t	Tettsted (>100 000 innb.)	0,54	3,56	2,83	1,76	0,65	0,31	9,65	2,26
>28-40t	Spredt bebyggelse	0,60	0,04	0,28	0,00	0,43	0,13	1,49	0,26
>28-40t	Tettsted (15 000 - 100 000 innb.)	0,65	0,49	1,93	0,25	0,43	0,13	3,88	0,69
>28-40t	Tettsted (>100 000 innb.)	0,65	3,21	2,83	1,76	0,43	0,13	9,00	1,60
>40-50t	Spredt bebyggelse	0,65	0,05	0,28	0,00	0,47	0,54	1,99	0,16
>40-50t	Tettsted (15 000 - 100 000 innb.)	0,70	0,50	1,93	0,25	0,47	0,54	4,40	0,35
>40-50t	Tettsted (>100 000 innb.)	0,70	3,26	2,83	1,76	0,47	0,54	9,56	0,75
>50-60t	Spredt bebyggelse	0,79	0,07	0,28	0,00	0,47	0,37	1,98	0,14
>50-60t	Tettsted (15 000 - 100 000 innb.)	0,86	0,62	1,93	0,25	0,47	0,37	4,51	0,33
>50-60t	Tettsted (>100 000 innb.)	0,86	3,85	2,83	1,76	0,47	0,37	10,14	0,74
Bensin, alle klasser	Spredt bebyggelse	0,31	0,09	0,28	0,00	0,65	0,21	1,54	0,58
Bensin, alle klasser	Tettsted (15 000 - 100 000 innb.)	0,31	0,58	1,93	0,25	0,65	0,21	3,94	1,49
Bensin, alle klasser	Tettsted (>100 000 innb.)	0,31	3,58	2,83	1,76	0,65	0,21	9,34	3,53

For sjøbasert godstransport har oppdragsgiver mottatt en større mengde tabeller for marginale skadekostnader i Excel-format til bruk i videre analyser. I denne rapporten begrenser vi oss til å gjengi tabellene for de tre størrelseskategorier for container- og roroskip under 15 000 dødvekttonn. Oppsummeringstabellen for marginale skadekostnader for sjøbasert godstransport er gitt i tabell S.2. Marginale skadekostnader per tonnkilometer er gitt i den siste kolonnen. Tabeller med beregnet gjennomsnittlig lastvekt er gitt i Vedlegg 1.



Tabell S.2: Kr per fartøykm for ulike skadekostnader for sjøbasert godstransport for utvalgte skipstyper og størrelseskategorier (målt etter dødvectstonn – dwt). Siste kolonne oppgir samlede skadekostnader i kr per tonnkilometer.

Skipstype	Størrelses-kategori	Områdekategori	Utslipp til luft	Ulykker	Akutte utslipp	Skade-kostnad per km	Skade-kostnad per tkm
Container Lo/Lo	<9'	Spredt bebyggelse	126	0,4	42	168	0,05
Container Lo/Lo	9'-11'	Spredt bebyggelse	156	0,4	42	198	0,05
Container Lo/Lo	11'-15'	Spredt bebyggelse	177	0,4	42	219	0,04
Container Lo/Lo	<9'	Tettsted (15 000 - 100 000 innb.)	286	0,4	42	328	0,10
Container Lo/Lo	9'-11'	Tettsted (15 000 - 100 000 innb.)	355	0,4	42	398	0,10
Container Lo/Lo	11'-15'	Tettsted (15 000 - 100 000 innb.)	425	0,4	42	467	0,08
Container Lo/Lo	<9'	Tettsted (>100 000 innb.)	1007	0,4	42	1050	0,33
Container Lo/Lo	9'-11'	Tettsted (>100 000 innb.)	1257	0,4	42	1299	0,32
Container Lo/Lo	11'-15'	Tettsted (>100 000 innb.)	1538	0,4	42	1581	0,28
Ro-Ro cargo	<9'	Spredt bebyggelse	128	0,4	43	171	0,08
Ro-Ro cargo	9'-11'	Spredt bebyggelse	319	0,4	43	361	0,07
Ro-Ro cargo	11'-15'	Spredt bebyggelse	329	0,4	43	372	0,07
Ro-Ro cargo	<9'	Tettsted (15 000 - 100 000 innb.)	301	0,4	43	344	0,16
Ro-Ro cargo	9'-11'	Tettsted (15 000 - 100 000 innb.)	828	0,4	43	871	0,17
Ro-Ro cargo	11'-15'	Tettsted (15 000 - 100 000 innb.)	867	0,4	43	909	0,18
Ro-Ro cargo	<9'	Tettsted (>100 000 innb.)	1081	0,4	43	1124	0,52
Ro-Ro cargo	9'-11'	Tettsted (>100 000 innb.)	3090	0,4	43	3133	0,62
Ro-Ro cargo	11'-15'	Tettsted (>100 000 innb.)	3248	0,4	43	3291	0,64

Disse tabellene burde erstatte tilsvarende tabeller fra TØI-rapport 1704 til bruk i analyser i transportsektoren, spesielt med tanke på analysene til NTP 2026-2037. Disse nye tabellene kan vurderes som små forbedringer, ettersom det er kommet små forbedringer i både dataunderlag og beregninger. Vi understreker likevel at estimatene er beheftet med en del usikkerhet. Det er god praksis å gjennomføre følsomhets-analyse på disse parameterne (med både høyere så vel som lavere marginale skadekostnader), spesielt hvis estimatene på skadekostnader er utslagsgivende for analyseresultatet, for å sikre at beregningene er robuste for denne usikkerheten.

Med oppdaterte estimater på marginale skadekostnader, og med oppdaterte tall for avgifter og brukerbetaling har det vært hensiktsmessig å gjenta øvelsen fra TØI-rapport 1704 med å se på skadekostnadsestimatene opp mot avgiftsbelastning. Her er det gjort eksempelberegninger for fem strekninger for både vei- og sjøbasert godstransport. Selv om dette kun er eksempelberegninger ser man et tydelig mønster som er verdt å påpeke: 1) Det aller meste av avgifts/brukerbetalingsbelastningen signaliserer marginal skadekostnad med lav til middels presisjon, og 2) For disse eksempelberegningene ser vi at det er stor variasjon mellom transportmidlene med tanke på gjennomsnittlig avgifts/brukerbetalingsbelastning relativt til gjennomsnittlig marginal skadekostnad.

På samme måte som TØI-rapport 1704 er denne rapporten først og fremst en dokumentasjonsrapport og et oppslagsverk for en stor mengde skadekostnadsestimater som kan brukes i samfunnsøkonomiske analyser i Norge, men denne oppdateringen i 2022 har kun fokusert på vei- og sjøbasert godstransport. Oppdragsgiver har også fått flere av tabellene i Excel-format for å kunne lett hente ut tallene til videre arbeid.