



Miljørapport for innenriks ferjetrafikk 2010

Forord

Foreliggende rapport er utarbeidet på oppdrag fra Ferjefaktautvalget. Den inneholder hovedresultater fra beregninger av miljøkonsekvenser ved innenriks ferjetrafikk i 2010.

Datagrunnlaget er rapportert fra hvert enkelt rederi i forbindelse med rapportering av data til risikoberegninger for ferjene. Oppdragsgiver er Ferjefaktautvalget oppnevnt som et samarbeidsutvalg mellom Sjøfartsdirektoratet, Vegdirektoratet og Rederienes Landsforening.

Datagrunnlaget i foreliggende rapport er fra 2010. Data som gjelder tidsrom, er hele året eller et gjennomsnitt. Data som gjelder tidspunkt, er situasjonen per 31. desember 2010.

For 2010 er det rapportert miljødata for 190 ferjer i drift i norsk innenriks trafikk. 6 ferjer har vært i bruk av ulike rederi, så det er data for 196 kombinasjoner av rederi og ferje.

Data er rapportert på samme måte til ferjefaktautvalget i mange år, og betraktes som tilfredsstillende.

Rapporten er utarbeidet av Rambøll ved siviling. Terje Norddal.

Ferjefaktautvalget 30. november 2011

Håvard Gåseidnes Odd Barstad

Klaus Værnø Arvid Økland

Innhold

Forord	2
Innhold.....	2
Rederi og data som inngår	3
Hovedtall for ferjer med rapporterte data....	3
Beregning av utslipp til luft	3
Utslipp til luft for alle ferjer	4
Utslipp til luft i forhold til transportarbeid	4
Utslipp til jord eller vann.....	5
Potensielle utslipp til luft, jord eller vann	5
Norges internasjonale forpliktelser innen utslipp til luft.....	6
Ferjeflåtenes andel av de nasjonale utslippene	6
BILAG 1 Rederi som har rapportert miljødata 2010.	7
BILAG 2. Drivstofftyper.....	8
BILAG 3. NO _x -rensing.....	9
BILAG 4. Slukkemidler og kjølemedier.....	10
BILAG 5. Mulige utslipp til jord og vann	11

Forsidebildet er „MF Sigrid“. bygget i 1992.
Foto: Boreal Transport Nord AS

Rederi og data som inngår

Det er 18 rederi som har rapportert data.

Det er rapportert miljødata for 190 ferjer og 196 kombinasjoner av rederi og ferjer med data om drivstofforbruk. Et fåtall ferjer har vært i trafikk i tillegg, men med så kort seilt distanse at det har liten praktisk betydning. Enkelte andre data mangler for noen ferjer.

Hovedtall for ferjer med rapporterte data

Tabell 1 viser noen hovedtall for seilingslengde og drivstofforbruk for ferjer med rapportert data. I 2000 var det ikke 100 % rapportering.

Tabell 1 Hovedtall for seilingslengde og drivstofforbruk. Ferjer med rapporterte miljødata

Beskrivelse	Enhet	2000	2006	2010
Ferjer med alle miljødata	antall	162	200	190
Antall ferjekm oppgitt	mill	9,3	10,2	10,2
Antall ferjekm beregnet	mill	9,5	10,2	10,6
Drivstofforbruk hovedmotor	ktonn	105	127	142
Drivstofforbruk hjelpemotor	ktonn	9,4	9,0	6,0

Antall ferjekm eller total seilingslengde er beregnet på to måter. Den ene er seilingslengde per ferje oppgitt av rederiet ved rapportering av miljødata. Den andre er risikomodellens beregning som baseres på oppgitt antall rundturer per strekning og lengde på ferjestrekningen. Normalt skal oppgitt seilingslengde, som også inkluderer tomseiling, være større enn beregnet seilingslengde. For 2010 er det motsatt. Feilen er trolig i turantallet som er grunnlaget for beregnet seilingslengde, men med så liten differanse at dette ikke er korrigeret.

Beregning av utslipp til luft

Utslipp til luft av CO₂ og SO₂ er beregnet på basis av utslippsmengder per tonn drivstoff. NO_x er i 2010 målt for de fleste ferjer. Før 2008 ble disse utslippene beregnet etter metode beskrevet nedenfor.

For Marin gassolje og Autodiesel er det regnet med 3,17 tonn CO₂ per tonn drivstoff.

For LNG beregnes 2,38 tonn CO₂ per tonn drivstoff. I tillegg slippes de ut uforbrent metan beregnet ut fra 6 gram per kwh levert propellaksel. Det tilsvarer ca 3,7 % av drivstofforbruket.

SO₂-beregningene er basert på at diesel har et svovelinnhold i %-andel av drivstoffvekt slik det framgår av tabellen nedenfor:

Drivstofftype	2000	2005	2009
Autodiesel	0,005	0,0006	0,00078
Anleggsdiesel	0,07	0,04	0,00079
Marin gassolje, 1000 ppm			0,095
Marin gassolje, 500 ppm			0,048
Marin gassolje og MSD	0,09	0,09	0,095

Gjennomsnittlig svovelinnhold er oppgitt fra Norsk Petroleumsinstitutt, men i beregning fra 2010 er registret svovelinnhold i 2009 benyttet.

For LNG er det ikke kalkulert med utslipp av SO₂

For NO_x er beregna utslippsverdier for respektive rensemetoder i tabellen nedenfor benyttet fra 2005 til 2010. Beregningene er basert på krav stilt av IMO, med utslippfaktorer som anbefalt av Marintek. For perioden 2000-2004 ble en annen beregningsmetode benyttet, men med omtrent samme resultat for landet totalt.

For 2008-2010 foreligger det målte data for en stor del av ferjene. Slike data er benyttet når de foreligger. For øvrige ferjer er det gjort beregninger. Sum for hele landet blir litt lavere med målte data, men med både negative og positive forskjeller for de enkelte ferjene. Å bruke målte data der de foreligger, kan gi en fare for seleksjon. Vi mener det ikke det påvirker totalresultatet i særlig grad.

Rensemetode	Utslipp kg NO _x per tonn drivstoff	
	R=200-1000	R>1000
Før IMO-koden, ingen rensing	0,06	0,05
Tilfredsstiller IMO kurven	0,06	0,05
15 % under IMO kurven	0,05	0,04
25 % under IMO kurven	0,05	0,03
50 % under IMO kurven	0,03	0,02
90 % under IMO kurven	0,02	0,01

Utslipp til luft for alle ferjer

For 2004-2007 er det rapportert miljødata for alle ferjer. For årene før 2004 og 2008 er det beregnede utslippstallet for hele ferjeflåten basert på den forutsetningen at drivstofforbruket per ferjekm er det samme for alle ferjer som for de med registrerte miljødata. Etter 2009 har vi igjen komplett registrering. Forbruks- og utslippsdata for ferjer framgår av tabell 2.

Totalt antall ferjekm er oppgitt fra rederiene. Tallet har vært relativt konstant i mange år. Men det er i flere år registrert en trend med økt drivstofforbruk per ferjekm. Det skyldes at nye ferjer som fases inn er større enn det som fases ut. I 2007 ble det en meget stor økning, særlig som følge av fem nye store gassferjer. Dermed økte også utslippene av CO₂ trass i lavere utslippsfaktorer for LNG

enn for diesel. I klimaregnskapet må man også ta hensyn til uforbrent metan ved gassdrift. 1000 tonn uforbrent metan i 2010 tilsvarer 21 000 tonn CO₂ i klimaregnskapet. Utslippene av CO₂ og CH₄ utgjorde dermed 469 000 tonn CO₂-ekvivalenter i 2010.

De totale utslippene av SO₂ har økt noe fra 2001 til 2006. Deretter har det vært en reduksjon. Den var særlig stor i 2010 som følge av mindre svovelinnhold i den dieselen som benyttes. Denne reduksjonen kom delvis i 2009, men ble ikke registrert da av beregningstekniske årsaker.

For NO_x har det vært en tendens til reduserte utslipp. Gassferjene har små utslipp per kg drivstoff, så selv med økt drivstofforbruk er totalen litt redusert.

Tabell 2 Utslippsdata for norsk innenriks ferjetrafikk siste 5 år.

Beskrivelse	Enhet	2006	2007	2008	2009	2010	Endring siste år
Ferje-rederi-komb med data	Antall	200	205	191	193	196	2 %
Antall passasjerer på enkeltstrekninger	Mill	44,3	46,8	46,4	44,0	43,2	-2 %
Antall ferjekm	Mill	10,2	10,4	10,5	9,9	10,2	7 %
Antall passasjerkm	Mill	333	357	357	346	343	-1 %
Drivstoff. hovedm.	Tonn	127 000	145 000	147 000	141 000	142 000	1 %
Drivstoff. Hjelpem	Tonn	8 900	9 100	9 800	4 100	6 000	46 %
Utslipp CO ₂	Tonn	424 000	468 000	474 000	438 000	448 000	2 %
Utslipp SO ₂	Tonn	233	223	191	209	132	-40 %
Utslipp NO _x	Tonn	6 880	6 640	6 370	6 040	6 040	0 %
Utslipp metan, CH ₄	Tonn	42	1 000	1 100	1000	1 000	3 %

Utslipp til luft i forhold til transportarbeid

Utslipp av CO₂, SO₂ og NO_x er direkte avhengig av drivstofforbruket. Dermed blir drivstofforbruk per ferjekm og per passasjerkm (eller helst per transportenhet der passasjerer og gods summeres) en indikator på hvor miljøeffektivt transporten utføres. Store ferjer med stor trafikk har de beste resultatene, typisk drivstofforbruk for disse er omkring 0,2 kg per passasjerkm. Gjennomsnittet for alle ferjer er 0,43 kg per passasjerkm i 2010. Nivå har vært stabilt på omkring 0,41 i mange år, økt drivstofforbruk og redusert belegg ahr de siste årene bidrat til å øke dette nøkkeltallet noe.

Det er en betydelig godstrafikk med ferjene. Dette er ikke kartlagt, men kan omtrentlig beregnes basert på en del forutsetninger.

Følgende kan legges til grunn:

- kjøretøy på 6-12 meter i snitt hadde med 2 tonn last og utgjør 3,4% av trafikken målt i PBE
- kjøretøy på mer enn 12 m hadde med 11 tonn last og utgjør 3,5% av trafikken i målt i PBE
- Gjennomsnittlig ferjeturlengde som for personbiler.

I så fall ble det utført et transportarbeid på ca 116 mill tonnkm gods på ferjene i 2010.

Basert på forutsetningene er drivstofforbruket 0,32 kg per transportenhet der en passasjerkm teller likt med en tonnkm. Drivstofforbruk per passasjerkm for personbil og per tonnkm for lastebiler, ligger typisk i området 1/10 av dette.

Utslipp til jord eller vann

Rensing av kloakk

Andelen ferjer som slipper kloakk urensert i sjø, er redusert fra 85 % i 2000 til 66 % i 2010.

Håndteringsmåte kloakk	2000	2007	2010
	<i>Antall ferjer</i>	<i>Antall ferjer</i>	<i>Antall ferjer</i>
Direkte i sjøen	67	13	11
I tank og i sjø	62	121	114
I tank og levering til land	4	11	5
I tank, rensing og i sjø	19	51	60
SUM	152	197	190

Behandling av avfall

Alt avfall skal leveres på land. Andelen sortert har økt fra 49 % i 2000 til 57 % i 2010.

Håndteringsmåte avfall	2000	2007	2010
	<i>Antall ferjer</i>	<i>Antall ferjer</i>	<i>Antall ferjer</i>
Leveres på land	80	106	82
Leveres sortert på land	72	89	107
Leveres sortert og komprimert på land	0	1	1
SUM	152	196	190

Bruk av bunnstoff

I 2003 ble det forbud mot påføring av organiske tinnforbindelser på skip. Fra 1.1.2010 skal alle skip være fri for slike forbindelser.

Ca 1/3 av ferjene benyttet fremdeles bunnstoff med tinn i 2007. For ca 6 % er det rapportert at de bruker miljøvennlig bunnstoff.

Type bunnstoff	2000	2007	2010
	<i>Antall ferjer</i>	<i>Antall ferjer</i>	<i>Antall ferjer</i>
Kopperholdig	24	112	111
Miljøvennlig	13	15	14
Tinn og kopper	107	66	65
Tinnholdig	18	0	0
SUM	162	193	190

Potensielle utslipp til luft, jord eller vann

Brannslukkemidler

Slukkemiddel ved brann representerer potensiell fare for utslipp til luft og vann.

På bildekk brukes tungtskum på ca 40 % av ferjene. Resten bruker vann eller lettskum.

Brannslukkemiddel bildekk	Antall ferjer
Lettskum	51
Tungtskum	71
Vann	62
Vanntåke	2
Annet	4
SUM	190

I maskinrom har halon tidligere vært dominerende, men med redusert antall de siste årene. Det er gitt tilskudd til utfasing av halon Slike anlegg er nå installert på 2 av 190 ferjer i følge registreringene. Annet-posten er stor når det gjelder slukkemiddel i maskinrom. Inergen og halotron har fått økt betydning de siste årene. Vanntåke er en slukkemetode som nå er installert på 8 ferjer

I innredning/salong er vann helt dominerende med 146 installasjoner av 190 mens vanntåkeanlegg nå er kommet på 9 ferjer.

Beskyttelse av drivstofftank

Det er 63 av 190 ferjer som har drivstofftank beskyttet mot skuteside. Tallet har økt svakt de siste årene. De andre ferjene har drivstofftanken plassert direkte mot skuteside. Det innebærer at skade på skroget lettere kan føre til dieselutslipp for disse ferjene.

Kjølemedier

12 ferjer bruker HKFK mens 6 benytter andre kjølemedier. Sjøvann brukes som kjølemedium på 183 ferjer.

Behandling av spillolje

All spillolje skal leveres på land. For de 190 ferjene er det oppgitt at de har levert 141 tonn refunderbar spillolje og 278 tonn spillolje som ikke er refunderbar.

Norges internasjonale forpliktelser innen utslipp til luft

Det er to avtaleverk som er spesielt viktige med tanke på luftforurensing fra transport:

- Gøteborgprotokollen som behandler SO₂, NO_x, NH₃ og NMVOC. Dette er stoffer som samlet bidrar til sur nedbør, overgjødning og bakkenær ozondannelse.
- Kyotoavtalen som behandler de seks viktigste klimagassene samlet: karbondioksid (CO₂), metan (CH₄), lystgass (N₂O), hydrofluorkarboner (HFK), perfluorkarboner (PFK) og svovelheksafluorid (SF₆). Dette er stoffer som påvirker drivhuseffekten.

Kravene etter Gøteborgprotokollen for Norge framgår av tabellen nedenfor: Målt i tonn per år.

	Utslipp i 1990	Utslipp i 2003	Krav for år 2010
SO ₂	53 000	23 000	22 000
NO _x	219 000	220 000	156 000
NH ₃	23 000	22 900	23 000
NMVOC	300 000	301 000	195 000

SO₂ er svoveldioksyd som blant annet dannes ved forbrenning av svovelholdig kull og olje.

NO_x er ulike nitrogenoksider som blant annet dannes ved forbrenning av fossile brennstoff i industrien, off-shore og ved transport.

NH₃ er ammoniakk som hovedsakelig dannes ved bruk av husdyrgjødsel.

NMVOC er flyktige organiske forbindelser som fordampes fra drivstoffanlegg og fra bruk av løsemidler m m.

Kyotoavtalen tildeler Norge et CO₂-ekvivalente utslipp på 50,1 mill tonn per år for årene 2008-2012. Dette er 1 % over 1990-nivået som er referanseåret.

Ferjeflåtens andel av de nasjonale utslippene

Tabellen nedenfor angir Norges totale innenriks utslipp til luft og ferjeflåtens andel av disse.

Utslippstype	Norge Tonn i 2009/2010	Ferjene Tonn i 2010	Andel %
CO ₂	42 800 000	448 000	1,0 %
CH ₄	203 000	1 010	0,5 %
CO ₂ -ekvivalent	53 700 000	469 000	0,9 %
SO ₂	18 000	132	0,7 %
NO _x	189 000	6 000	3,2 %

Ferjeflåten har økt sine CO₂-ekvivalente utslipp med 12 % etter 1999. Siste året har det vært en økning på 2 %. Norge når ikke målet om 50,1 mill tonn i 2011.

Norge har redusert sine utslipp av SO₂ tilstrekkelig til å nå målet for 2010. Ferjeflåten har redusert sine utslipp med 38 % etter 2004. Norge vil nå sine forpliktelser i 2011.

Utslippene av NO_x har økt i Norge siste år. Ferjeflåten har redusert sine utslipp med 9 % etter 2004, men ingen endring siste år. Norge vil ikke nå sine internasjonale forpliktelser i 2011.

Drivstofftyper (gass eller diesel), motortyper og ulike egenskaper ved motorene påvirker utslippene av NO_x. Det er mange ulike tiltak som kan påvirke utslippene.

Utslipp av SO₂ er bestemt av svovelinnhold i drivstoffet. Kravene til lite innhold er blitt strengere de siste årene, noe som har redusert utslippene.

Redusert drivstofforbruk påvirker alle faktorene på gunstig måte. Overgang fra diesel til gass (LNG) som drivstoff, gir reduserte utslipp av NO_x og SO₂, men økte utslipp av metan. Tiltak som reduserer drivstoffbruket, er har mange positive effekter.

Ferjene har økt sine utslippsandeler de siste årene, delvis som følge av økte utslipp fra ferjene og delvis som følge av reduserte utslipp fra andre områder.

BILAG 2. Drivstofftyper.

Ferjer med rapporterte data. Identifiserte feil i datagrunnlaget (drivstoff og ferjekm) for tidligere år, er rettet i 2006 og 2010.

ANTALL FERJER MED MILJØDATA

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
177	189	178	191	191	194	197	186	190	190

HOVEDMOTOR, ferjer med rapporterte data

Antall ferjer og drivstofftyper på hovedmotor

Drivstofftype	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Autodiesel (anleggsdiesel)	45	28	25	29	10	10	8	7	7	7
Gass (LNG)	1	1	1	1	1	1	6	6	6	9
Maring gassdiesel og MSD	124	154	146	152	180	183	183	173	177	21
Marin gassdiesel < 1000 ppm svovel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Marin gassdiesel < 500 ppm svovel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	147
Annet	7	6	6	6	0	0	0	0	0	0
Sum	177	189	178	188	191	194	197	186	190	190

Totalt drivstoffforbruket til hovedmotorer. I tusen tonn fordelt på drivstofftyper

Drivstofftype	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Autodiesel (anleggsdiesel)	29,9	18,0	16,3	17,8	5,7	5,7	3,9	3,6	3,4	3,8
Gass (LNG)	0,8	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	141,5	139,9	137,2	47,4
Maring gassdiesel og MSD	77,1	90,6	91,3	95,8	116,5	119,8				
Marin gassdiesel < 1000 ppm svovel	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5
Marin gassdiesel < 500 ppm svovel	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	89,5
Annet	6,5	6,5	6,9	6,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum	114,3	116,1	115,4	121,3	123,3	126,6	145,4	143,5	140,6	142,2

HJELPEMOTOR, ferjer med rapporterte data

Totalt drivstoffforbruket til hjelpemotorer. I tusen tonn fordelt på drivstofftyper

Drivstofftype	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Autodiesel (anleggsdiesel)	2,8	1,9	0,8	2,2	0,2	0,4	0,1	0,1	0,1	0,1
Gass (LNG)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Marin gassdiesel og MSD	7,3	5,6	6,8	7,9	8,8	8,5	9,0	9,5	4,0	0,5
Marin gassdiesel < 1000 ppm svovel	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Marin gassdiesel < 500 ppm svovel	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,3
	10,0	7,5	7,6	10,1	9,0	8,9	9,1	9,6	4,1	6,0

TOTALT DRIVSTOFFFORBRUK

Totalt drivstoffforbruket til, alle motorer. I tusen tonn for alle drivstofftyper

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Beregnet for alle ferjer	127,5	126,4	130,7	130,1	132,1	135,5	154,5	157,0	144,7	148,2
Sum for ferjer med rapporterte data	124,4	123,6	123,0	131,5	132,3	135,5	154,5	153,1	144,7	148,2

For noen ferjer er feil i opprinnelige data korrigert og supplert etter første utgave av statistikken. Det kan medføre små differanser mellom opprinnelig beregning av totalt drivstoffforbruk og korrigert registrert forbruk.

BILAG 3. NO_x-rensing.

Ferjer med rapporterte data. Identifiserte feil i datagrunnlaget (drivstoff og ferjekm) for tidligere år, er rettet i 2006 eller 2010.

ANTALL FERJER MED MILJØDATA

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
177	189	178	191	194	194	197	186	190	190

NO_x -RENSING

Antall ferjer med ulike rensemetoder

Rensemetode	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Før IMO-koden, ingen rensing	0	0	0	0	97	95	96	87	93	90
Gassdrift	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
Ingen rensing	129	108	98	99	0	0	0	0	0	0
Optimal motorjustering	43	75	74	79	0	0	0	0	0	0
SCR (katalysator)	2	3	3	3	0	0	0	0	0	0
Tilfredsstillende IMO 00	0	0	0	0	7	11	10	13	13	12
Tilfredsstillende IMO 15	0	0	0	0	66	66	64	58	54	53
Tilfredsstillende IMO 25	0	0	0	0	16	17	17	19	21	22
Tilfredsstillende IMO 50	0	0	0	0	3	3	2	2	2	3
Tilfredsstillende IMO 90	0	0	0	0	1	1	6	7	7	10
Annen	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0
	175	187	176	182	191	194	197	186	190	190

Drivstoffforbruk i tusen tonn fordelt på rensemetoder, hovedmotor

Rensemetode	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Før IMO-koden, ingen rensing	0,0	0,0	0,0	0,0	58,0	58,3	52,0	50,6	50,6	55,0
Gassdrift	0,8	0,9	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ingen rensing	75,3	62,0	59,6	59,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Optimal motorjustering	35,8	49,8	52,1	55,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SCR (katalysator)	1,0	1,4	1,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tilfredsstillende IMO 00	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3	9,1	9,5	10,1	9,1	9,7
Tilfredsstillende IMO 15	0,0	0,0	0,0	0,0	44,2	44,0	42,4	39,4	38,5	36,2
Tilfredsstillende IMO 25	0,0	0,0	0,0	0,0	13,7	12,1	12,3	13,1	14,6	12,3
Tilfredsstillende IMO 50	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	1,8	1,2	1,3	1,2	1,8
Tilfredsstillende IMO 90	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	1,1	27,2	29,1	26,7	27,3
Annen	1,4	1,9	1,8	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	113,0	114,2	113,7	117,4	123,3	126,6	145,4	143,5	140,6	142,2

BILAG 4. Slukkemidler og kjølemedier

Ferjer med rapporterte data.

ANTALL FERJER MED MILJØDATA

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
177	189	178	191	194	194	197	186	190	190

SLUKKEMIDLER*Antall ferjer som bruker*

Sted	Slukkemiddel	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
På bildekk	Lettskum	24	32	31	41	39	44	45	48	51	51
	Tungtskum	71	75	73	74	75	71	76	70	69	71
	Vann	79	78	72	70	71	72	69	62	64	62
	Vanntåke	3	4	2	3	6	6	5	4	4	4
	Annet	3	4	2	3	6	6	6	4	4	4
	SUM	177	189	178	188	191	194	197	186	190	190
I maskin	Halon	67	68	56	50	5	5	2	1	2	2
	Halotron	0	0	0	0	14	14	13	16	17	17
	Inergen	24	32	37	42	82	83	83	75	79	76
	Lettskum	15	19	17	18	18	20	20	21	23	21
	Tungtskum	5	11	10	14	14	14	16	13	14	14
	Vann	13	11	11	8	9	10	15	13	13	14
	Vanntåke	0	0	0	0	1	3	3	5	5	8
	Annet	53	47	47	56	46	43	42	42	36	38
	SUM	177	189	178	188	191	194	197	186	190	190
I salong	Halon	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	Lettskum	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1
	Vann	149	151	147	154	148	151	148	140	145	146
	Vanntåke	0	0	0	0	5	7	7	9	9	9
	Annet	25	35	30	32	37	35	41	36	35	34
	SUM	177	189	178	188	191	194	197	186	190	190

KJØLEMEDIER*Antall ferjer som bruker ulike kjølemedier. Samme ferje kan bruke flere typer*

Kjølemedier	Sjøvann	Propan	Aminiakk	KFK	HKFK	Andre
2001	151	0	0	1	15	6
2002	181	0	0	0	20	5
2003	172	0	0	0	19	6
2004	179	0	0	0	20	9
2005	179	0	0	0	19	7
2007	184	0	0	0	19	6
2008	193	0	0	0	18	8
2009	183	0	0	0	11	7
2010	183	0	0	0	12	7

BILAG 5. Mulige utslipp til jord og vann

Ferjer med rapporterte data.

ANTALL FERJER MED MILJØDATA

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
177	189	178	191	194	194	197	186	190	190

HÅNDTERING AV KLOAKK OG AVFALL*Antall ferjer med behandlingsmåte*

Utslipp	Type	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Kloakk	Direkte i sjøen	55	32	26	28	25	23	13	10	10	11
	I tank og i sjø	92	103	98	107	109	112	121	113	116	114
	I tank og levering til land	6	10	10	10	11	11	11	11	5	5
	I tank, rensing og i sjø	24	43	44	43	44	46	51	52	59	60
	Sum	177	189	178	188	191	194	197	186	190	190
Avfall	Leveres på land	92	95	94	102	100	101	106	81	80	82
	Leveres sortert på land	84	91	83	85	88	90	89	104	109	107
	Leveres sortert og komprimert på land	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Sum	177	189	178	188	191	194	197	186	190	190

BRUK AV BUNNSTOFF*Antall ferjer og type bunnstoff*

Type	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Kopperholdig	30	36	46	62	106	113	112	113	115	111
Miljøvennlig	11	11	11	11	11	10	15	11	11	14
Tinn og kopper	123	129	111	112	69	67	66	61	62	65
Tinnholdig	13	11	9	2	2	2	0	0	0	0
Sum	177	187	177	187	188	192	193	185	188	190

PLASSERING AV DRIVSTOFFTANK*Antall ferjer og tekniske løsninger*

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Tankvolum som er beskyttet mot skuteside	35	45	42	51	50	53	55	54	60	63
Tankvolum som ligger direkte mot skuteside	142	143	136	137	139	139	139	132	129	127
Sum	177	189	178	188	189	192	194	186	189	190