

KRYDSTOGTSKIBE

MILJØ & KLIMA

Forurening, regulering,
tekniske løsninger
og ansvar

**cruise
denmark**
copenhagen & beyond

 **GREEN**
GLOBAL FUTURE

BAGGRUND

Cruise Denmark — Copenhagen and beyond er et netværk af danske havne og destinationer der, modtager anløb af krydstogtskibe og byder krydstogtgæster velkommen. Med i netværket er også skibsagenter, turoperatører, transportører, attraktioner, hoteller og en række andre af de aktører, som er en del af værdikæden, når et krydstogtskib anløber en havn i Danmark. Denne værdikæde for krydstogtturisme skaber mange arbejdspladser, omsætning og økonomisk vækst for både private og offentlige aktører over hele landet. På europæisk plan blev der i 2023 genereret 400.000 arbejdspladser og 412 milliarder danske kroner i omsætning fra krydstogtturismen. I dag bliver 97% af verdens krydstogtskibe bygget i Europa — og frem mod 2036 forventes krydstogtrederierne at have investeret over 425 milliarder danske kroner mere i europæiske skibsværfter. I 2023 var det cirka 14% af alle krydstogtgæster i Europa, der besøgte Danmark. I Danmark var der i 2024 godt 500 anløb af krydstogtskibe med i alt 1,2 mio. gæster ombord. Dette tal forventes at stige i de kommende år.

Vi vil fra Cruise Denmark — Copenhagen and beyond's side gerne yde vores bidrag til at nedbringe miljøaftrykket fra krydstogtskibe. Som en netværksorganisation er vores primære opgave i denne ambition primært at initiere en dialog med og mellem vores partnere og krydstogtrederierne — og have en faktabaseret synlighed i debatten i offentligheden med borgere og beslutningstagere. Vores vision er, at København sammen med resten af landet og hele Østersøregionen bliver centrum for en grøn omstilling af krydstogtturismen til inspiration for resten af verden. Med andre ord, så har Cruise Denmark — Copenhagen and beyond en særlig opgave med at skabe en bæredygtig udvikling af krydstogtturismen til gavn for miljø og klima, erhverv, lokalbefolkning og samfundet bredt set.

Cruise Denmark — Copenhagen and beyond er en integreret del af Wonderful Copenhagens organisation. Wonderful Copenhagen, der primært er støttet af Staten og Københavns Kommune, er hovedstadsregionens officielle turismeorganisation og har til formål, på non-profitbasis, at fremme og udvikle erhvervs- og ferieturismen til gavn for almennyttige interesser. Placeringen af netværket hos Wonderful Copenhagen er naturlig, for selvom en række havne uden for København, bl.a. Aarhus, Skagen og Rønne, i disse år modtager et stigende antal krydstogtanløb, er København stadig den største krydstogthavn i Danmark.

Green Global Future er en non-profit NGO, der arbejder for at fremme grøn omstilling via formidling i samarbejde med de mest progressive dele af erhvervslivet. Sekretariatslederen og hovedforfatteren til dette hæfte, miljøingeniør Ph.D. Kåre Press-Kristensen, har i 15 år arbejdet målrettet med miljø- og klimaforhold i relation til skibsfart med fokus på tekniske løsninger og national såvel som international regulering af skibsfarten.

De to organisationer har derfor sammen udarbejdet dette hæfte med fokus på miljøaftryk fra krydstogtskibe, de tekniske løsninger, nuværende og kommende regulering af skibsfarten, krydstogtindustriens egen indsats samt inspiration til, hvordan internationale, nationale og lokale nøgleaktører kan understøtte og accelerere grøn omstilling af



krydstogtturismen. Hæftet har fokus på krydstogtskibe, der sejler i farvandene omkring Danmark og i Østersøen.

Formålet er at informere om krydstogtskibes miljø- og klimaforhold. Men vi håber ligeledes, at hæftet inspirerer beslutningstagere og andre nøgleaktører til at fortsætte arbejdet med regulering og fjernelse af barrierer, så de mange tekniske løsninger kommer hurtigere i spil og reducerer krydstogtskibenes miljøaftryk til inspiration for resten af skibsfarten.

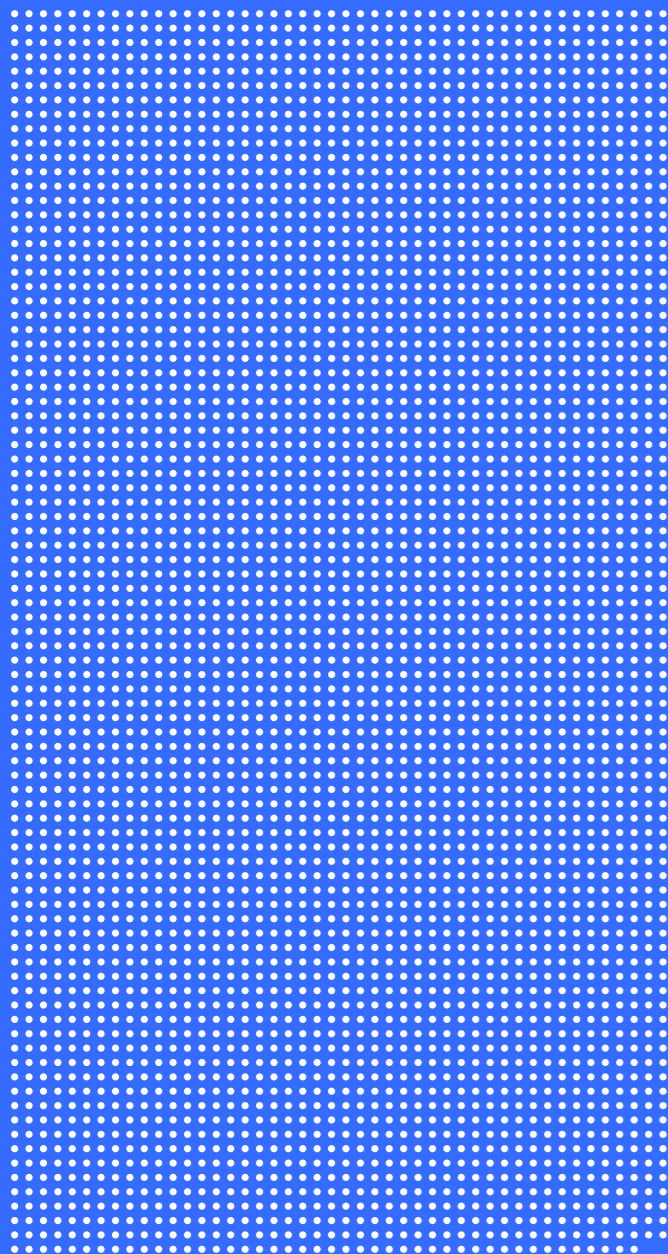
Faktuelle oplysninger i hæftet er kvalitetssikret af skibssingeniør Hans Otto Kristensen, med 45 års erfaring indenfor skibsteknik, lige fra skibskonstruktion til miljøudfordringer i branchen bl.a. som rådgiver for Søfartsstyrelsen og IMO.

Rigtig god læselyst!

Udgivet marts 2025

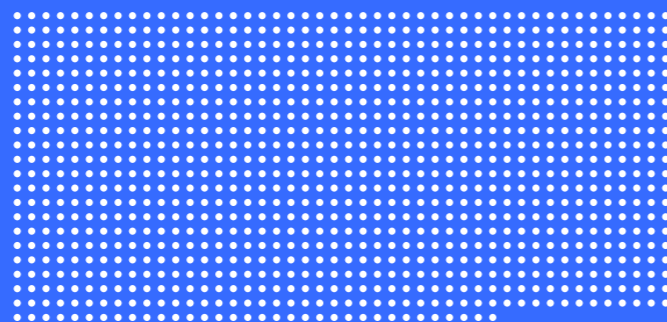
MILJØ & KLIMA

Store krydstogtskibe:
Krydstogtskibe med over 4.000 gæster



• = 1 krydstogtgæst

Små krydstogtskibe:
Krydstogtskibe med under 1.000 gæster



Et krydstogtskib er et flydende hotel. I dette hæfte anses krydstogtskibe med over 4.000 gæster som store, mens krydstogtskibe med under 1.000 gæster anses for små. Store krydstogtskibe har — ud over gæster — typisk over 1.000 besætningsmedlemmer om bord. I alt er det over dobbelt så mange gæster, som der kan bo på Danmarks største hotel (Next House Copenhagen: 1.667 sengepladser) — svarene til en mindre dansk by.

De store krydstogtskibe udgør dog en mindre del af anløbene i danske havne. Fra april til august 2024 udgjorde store krydstogtskibe ca. 15% af anløbene i København, men står for op mod halvdelen af krydstogtgæsterne. Samtidig var der dobbelt så mange små krydstogtskibe. I Aarhus og Skagen udgjorde de store krydstogtskibe også en mindre andel, mens Rønne og flere andre havne slet ikke havde anløb af store krydstogtskibe.

Ud over energi til fremdrift, så skal skibet producere varme og el, primært til de mange faciliteter til gæsterne. Dette sker ved at afbrænde skibets brændstof med den dertil knyttede forurening. For at minimere forureningen tæt på byer ombygges fortsat flere skibe til at modtage landstrøm i havn, ligesom stadig flere havne investerer i landstrømsanlæg.

Derudover har gæsterne behov for mad, drikkevarer og småfornødenheder ligesom i andre byer, og gæsterne producerer spildevand og affald. Endelig er der særlige miljøudfordringer knyttet til skibsfarten, som de færreste af os tænker over f.eks., undervandsstøj og såkaldte *invasive arter*.

Under hvert kapitel beskrives udfordringerne i relation til krydstogtskibe samt de tekniske løsninger, den eksisterende/kommende regulering og branchens egen indsats. Afslutningsvis kommer der med inspiration til, hvordan beslutningstagere kan accelerere den grønne omstilling af krydstogtturismen.

Resumé	10
Luftforurening	12
Klimabelastning	26
Affaldshåndtering	42
Spildevandshåndtering	48
Andre miljøforhold	54
Mere miljøvenlige krydstogter	60
Inspiration til yderligere handling	62
Mere viden	64

RESUMÉ

LUFTFORURENING

Krydstogtskibe bidrager til luftforurening med helbredsskadelige partikler og gasser. I København, der modtager den overvejende del af landets krydstogtgæster, forårsager luftforureningen fra krydstogtskibe helbredsskader for ca. 55 mio. kr. årligt, svarende til ca. 0,7% af skaderne grundet al luftforurening i byen. Til sammenligning bidrager byens vejtrafik og brændeovne hver til ca. 1,6% af helbredsskaderne. De fleste helbredsskader i København skyldes luftforurening, der blæser ind over byen, ligesom luftforurening udledt i København også påfører helbredsskader udenfor byen. Når krydstogtskibe fremover tilsluttes landstrøm, så reduceres forureningen ved kaj med over 95%.

KLIMA

Under 1% af store skibe er krydstogtskibe, der bidrager til under 0,1% af den globale opvarmning. Store krydstogtskibe udleder 5 gange mindre CO₂ pr. krydstogtgæst sammenholdt med små, fordi store skibe er mere energieffektive. Hvis man som gæst på et stort krydstogtskib fra København besøger alle større byer i Østersøen, så belastes klimaet ikke med

mere end en flyvetur til Barcelona (tur-retur).. FN's mål er, at skibsfarten (inkl. krydstogtskibe) er klimaneutral i 2050. Den internationale organisation for krydstogtrederier (CLIA) har ligeledes et mål om klimaneutralitet i 2050.

AFFALD

Da krydstogtskibe er flydende hoteller, produceres der affald ligesom andre steder i samfundet. På krydstogtskibe sorteres affaldet i flest mulige fraktioner, så mest muligt kan genbruges, når det afleveres i havn. Præcis ligesom vi kildesorterer affaldet i vores husholdninger. Alle krydstogtskibe skal have en affaldshåndteringsplan, der både arbejder med at minimere affaldsmængden og har procedurer for korrekt håndtering og opbevaring.

SPILDEVAND

Da krydstogtskibe ofte har over 1.000 gæster, så produceres der meget store mængder spildevand. Krydstogtrederier har frivilligt forpligtet sig til ikke at udlede urensset spildevand. Spildevandet skal derfor opsamles og afleveres i havn eller renses i et godkendt renseanlæg på skibet før udledning.

ANDRE MILJØFORHOLD

En række krydstogtskibe har såkaldte scrubbere, så de kan anvende tung bunkerolie i stedet for renere brændstoffer. I scrubberne får røgen et "brusebad", hvorefter røggasvandet typisk udledes direkte i havet. Røggasvandet indeholder tungmetaller og tjærestoffer, der er giftige for havets dyr. Danmark og Sverige forbyder udledningen af røggasvand i 2025. Fortsat flere lande indfører forbud. Undervandsstøj kan være et stort problem for højerestående pattedyr som delfiner, sæler, hvaler, m.v. Krydstogtskibe har indført systemer til at reducere undervandsstøj og sejler langsommere i følsomme havområder og fjorde med sårbart dyreliv. Krydstogtskibe bruger giftfri bundmaling. Nogle havne, f.eks. København, har indført forbud mod udendørs højttalere tæt på beboelse.

01 LUFT- FORURENING

Selv om krydstogtskibe i dag forurener mindre pr. krydstogtgæst end tidligere og ofte kun bidrager relativt lidt til den generelle helbredsskadelige luftforurening i byer sammenholdt med andre forureningskilder, så kan de bidrage markant til luftforurening i havneområder. I alle tilfælde skal forureningen selvfølgelig minimeres så hurtigt som overhovedet muligt.



01 LUFTFORURENING

STOFFER OG SKADE-VIRKNINGER

Når olie afbrændes i skibsmotorer (og alle andre motorer), sker der ikke en fuldstændig forbrænding, hvorfor der dannes skadelig forurening i form af bl.a. forbrændingspartikler og tjærestoffer. Samtidig bliver svovl i brændstoffet oxideret til svovldioxid og forbrændingsluftens indhold af naturligt kvælstof oxideres til kvælstofoxider. Luftforureningen udledes gennem skibets skorsten og kan transporteres tusindvis af km med vinden.

Partikler er helbredsskadelige og øger risikoen for kræft, hjertekarsygdomme, blodpropper, alvorlige luftvejslidelser (astma, bronkitis og KOL) samt en række andre alvorlige sygdomme. Gasserne NO_2 og SO_2 er helbredsskadelige i høje koncentrationer og kan omdannes til skadelige partikler i atmosfæren.

Forurening med partikler skader absolut mest. I København er fine partikler ($\text{PM}_{2,5}$) således ansvarlige for ca. 93% af de totale årlige helbredsomskostninger på 7,6 mia. kr., der er relateret til sygdomme og dødsfald grundet luftforurening. For landets øvrige byer, der har mindre biltrafik (og mindre

NO_2) end København, forårsager fine partikler en endnu større andel af helbredsomskostningerne. Der indgår dog endnu ikke specifikke opgørelser af helbredsskader fra sodpartikler og ultrafine partikler.

NO_x og SO_2 bidrager begge til syrerregn, der forringer skovenes vækst og livet i søerne – særligt i vores bjergrige nabolande, der ikke har meget kalk i jorden fra naturens side.

Dertil bidrager NO_x til overgødning, der kan ødelægge en række følsomme økosystemer, f.eks. ved at bidrage til algeopblomstring efterfulgt af iltsvind i udsatte havområder, eller ved at få f.eks. den jyske hede til at "springe i skov", så hedens oprindelige unikke arter uddør, hvorved biodiversiteten forringes.

- ▶ Ved afbrænding af olie i skibsmotorer (og andre motorer) dannes skadelige partikler og gasser:
Partikler: Sodpartikler (black carbon), fine partikler ($\text{PM}_{2,5}$) og ultrafine partikler ($\text{PM}_{0,1}$).
Gasser: Kvælstofoxider (NO_x : NO_2 og NO) og svovldioxid (SO_2).

- ▶ [SE FILM](#) om luftforurening

01 LUFTFORURENING

KRYDSTOGT-SKIBENES BIDRAG

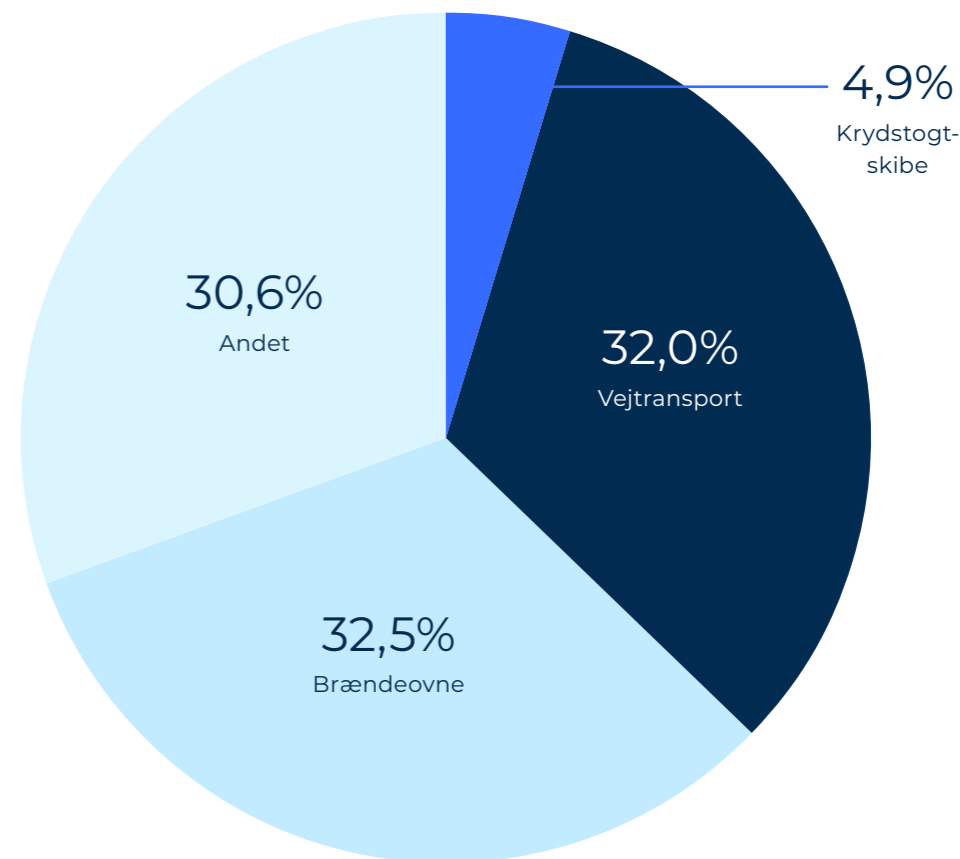
Krydstogtskibene i København udledte i 2017 i gennemsnit ca. 0,012 kg fine partikler og ca. 0,335 kg NOx pr. krydstogtgæst (beregnet ud fra krydstogtskibenes emissioner i 2017 angivet i DCE-rapport nr. 316 og de ca. 850.000 krydstogtgæster, der besøgte København i 2017).

Med ca. 770.000 krydstogtgæster i København i 2023 giver dette en samlet udledning på 258 ton NOx og 9,2 ton fine partikler. Det svarer til omkring 12 og 5% af udledningen af hhv. NOx og fine partikler fra forureningskilder i byen, men til under 1% af den samlede luftforurening i København (kilde: DCE-rapport nr. 605). Forskellen skyldes, at langt den største del af forurening med fine partikler og en stor del af NOx-forureningen i København stammer fra kilder udenfor København, som blæser ind over byen med vinden (dette indgår ikke i diagrammerne på næste side, der alene viser udledningen fra kilder i København).

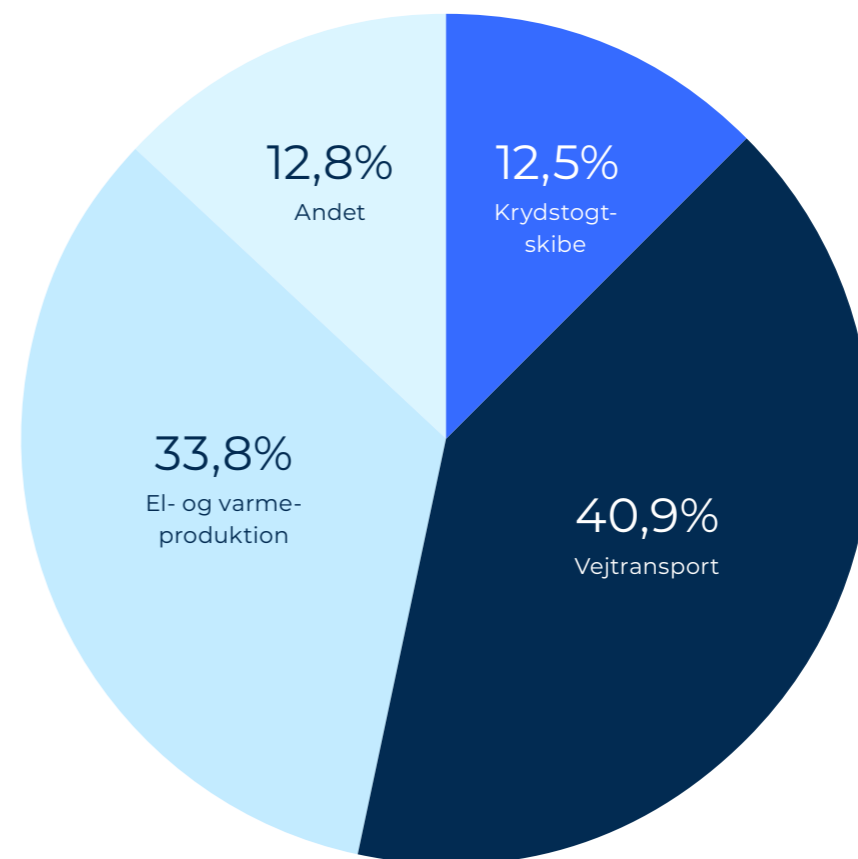
Figuren på næste side viser udledningen af fine partikler og NOx fra krydstogtskibe og andre kilder i København. Bemærk, at de fleste helbredsskader i København skyldes luftforurening, der blæser ind over byen, dvs. ikke byens egne forureningskilder, ligesom luftforurening udledt fra kilder i København også påfører helbredsskader udenfor byen.

Udledningen af fine partikler og NOx fra krydstogtskibe og andre kilder i København.

Udledning af fine partikler i København



Udledning af NOx i København





Krydstogtskibe udleder skadelig partikelforurening, dog meget mindre forurening end byens brændeovne og biler.

Helbredsskader i København relateret til luftforurening estimeres til 7,64 milliarder kr. årligt. Størstedelen af disse skyldes (som nævnt ovenfor) forurening med fine partikler, jordnær ozon og NO_x, som blæser ind over byen udefra, mens andelen specifikt relateret til krydstogtskibe i havnen vurderes til at udgøre omkring 55 mio. kr. i 2024 med udgangspunkt i beregningsmodellerne fra Aarhus Universitet. Dette svarer til ca. 0,7% af helbredsomkostninger relateret til luftforurening i København, selv om byen modtager den overvejende del af landets krydstogtgæster.

Til sammenligning udgør helbredsskaderne fra byens andre luftforureningskilder (vejtrafik, brændeovne osv.) ca. 360 mio. kr. eller ca. 4,7% af helbredsskaderne relateret til luftforurening i København. Omvendt blæser forureningen fra krydstogtskibe – og byens andre kilder – også ud af byen og forårsager helbredsskader udenfor byen – særligt når gasserne omdannes til fine partikler.

Der eksisterer endnu ikke viden til at lave tilsvarende opgørelser for krydstogtskibe i landets øvrige havne og derved på landsplan.

01 LUFTFORURENING

TEKNISKE LØSNINGER

Dannelsen af partikler afhænger både af brændstofftypen og af motorforhold, mens dannelsen af SO₂ afhænger af brændstoffets svovlindhold. Dannelsen af NO_x afhænger mest af motorforhold (særlig forbrændingstemperaturen). Over 95% af alle krydstogtskibe anvender fuelolie som brændstof.

Partikeludledningen fra skibe, der sejler på fuelolie, kan nedbringes væsentligt ved at anvende lettere fuelolier (destillatolier) i en velfungerende skibsmotor, der belastes optimalt. Partikeludledningen kan næsten elimineres ved at anvende partikelfiltre, som det kendes fra vejtransport og kraftværker. Partikelfiltre bruges dog endnu ikke på krydstogtskibe, da der ikke er krav om filtre.

SO₂-udledningen kan nedbringes ved at anvende fuelolie med lavt svovlindhold eller ved at rense røggassen i en scrubber (se under *Andre Miljøforhold* s. 54). NO_x-udledningen kan nedbringes ved at sænke

forbrændingstemperaturen i motoren eller ved at rense røggassen i en katalysator, som det i årtier har været gjort i vejtransporten og på kraftværkerne.

Endelig kan udledningen af både partikler, SO₂ og NO_x næsten elimineres ved at anvende nye renere skibsbrændstoffer som naturgas, ammoniak (kan dog udlede N₂O) og brint. Metanol kan ligeledes næsten eliminere udledningen af partikler og SO₂, mens det halverer NO_x-udledningen. Reduktionen af forureningen ved brug af alternative brændstoffer afhænger bl.a. af forbruget af smørelolie og evt. støttebrændstof. Alternative skibsbrændstoffer er beskrevet nærmere under *Klimabelastning* s. 26.

Ved kaj kan et krydstogtskib tilkobles landstrøm, dvs. elnettet, og derved modtage elektricitet fra land. Dette kræver dog, at krydstogtskibet er adapteret til at modtage landstrøm, og at havnen har bygget et landstrømsanlæg. Selv når der tages højde for forureningen fra elproduktionen i Danmark, så vil den helbredsskadelige luftforurening reduceres med over 95%, hvis et typisk krydstogtskib i en dansk havn tilsluttes landstrøm frem for at bruge skibets oliedrevne motorer. Tilsvarende procentvise reduktion i forureningen ved manøvrering i havnen opnås, hvis krydstogtskibet oplader batterier med landstrøm og benytter disse til manøvrering.

95%

Landstrøm reducerer den helbredsskadelige luftforurening fra krydstogtskibe ved kaj i danske havne med over 95%.

► HVAD ER EN SCRUBBER?

I stedet for at anvende renere brændstoffer, så kan skibe vælge at sejle på traditionel fuelolie og vaske røggassen i en scrubber, hvorefter det forurenede røggasvand typisk udledes i havet (læs mere s. 54).

01 LUFTFORURENING

REGULERING

Farvandene i den danske del af Nordsøen og hele Østersøen er udpeget som såkaldt Emission Control Area (lavemissionsområde) for skibsfart.

Lavemissionsområdet regulerer udledningen af SO₂ fra alle skibe (både gamle og nybyggede), mens NO_x-reguleringen kun gælder nybyggede skibe, efter NO_x-reguleringen trådte i kraft i 2021.

Skibe skal anvende brændstoffer med maksimalt 0,1% svovl. Det er 80% mindre svovl end udenfor lavemissionsområdet, men fortsat 100 gange mere svovl end vejdieisel. Alternativt skal skibet have en scrubber, der fjerner svovl i røggassen ned til et niveau, der svarer til brændstoffer med 0,1% svovlindhold. Fortsat flere krydstogtskibe får scrubbere. (se *Andre miljøforhold* s. 54)

Skibe bygget efter 2021 skal have 80% lavere NO_x-udledning end traditionelle skibe.

► **SE KORT**
for lavemissions-
område
For skibsfart

Selv om lavemissionsområdet ikke direkte indebærer partikelregulering, så vil renere brændstoffer alt andet lige reducere partikeludledningen sammenholdt med traditionelle skibsbrændstoffer.

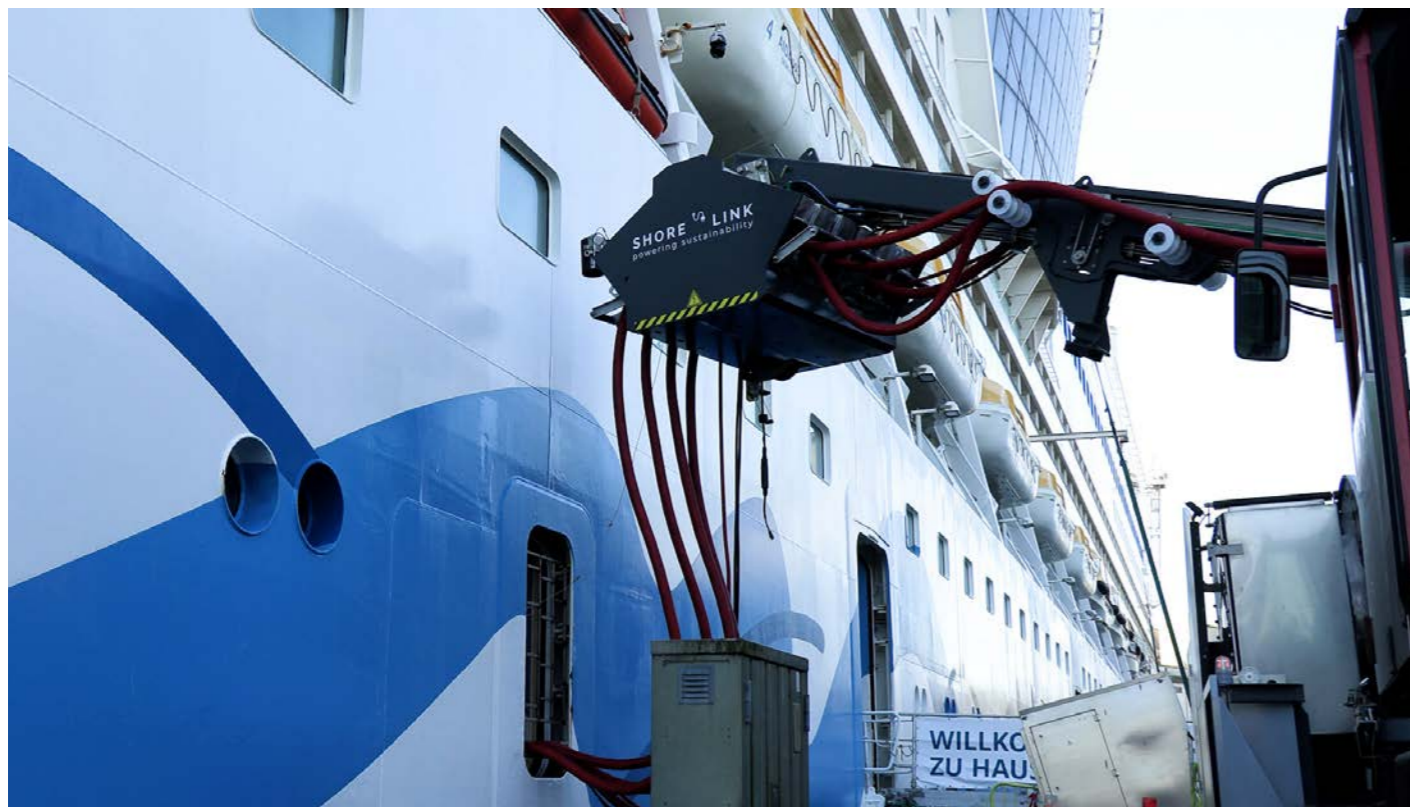
Der er ikke umiddelbart udsigt til yderligere international regulering af skibsfartens luftforurening. Dog forventes fortsat flere lande at forbyde udledning af røggasvand fra scrubbere, hvilket vil tvinge flere skibe til at anvende renere brændstoffer. Endelig må forventes regulering, der sørger for, at skibes katalysatorer leverer den tilsigtede NO_x-reduktion på 80% under virkelige sejlforhold, da fortsat flere undersøgelser viser, at reduktionen i praksis er væsentlig lavere end 80%, særligt ved lav hastighed.

Forskellig indirekte regulering forventes dog at reducere skibsfartens luftforurening. EU stiller krav om landstrømsanlæg og brug af landstrøm i større havne (TEN-T havne) fra januar 2030. I FN (IMO: International Maritime Organization) arbejdes der med en bred pallet af virkemidler, der skal fremme mere klimarigtige brændstoffer (se *Klimabelastning* s. 26). Endelig har flere havne indført differentierede havneafgifter efter miljøforhold, f.eks. har Aarhus Havn indført en afgift på 50.000–75.000 kr., hvis et krydstogtskib ikke tilsluttes landstrøm. Derved tilskyndes skibe til at anvende landstrøm, og havnen tjener samtidig penge til at tilbagebetale landstrømsanlægget, uanset om skibene tilslutter sig landstrøm (og derved køber strøm fra havnen) eller betaler den ekstra afgift. København indfører i 2025 miljødifferentierede havneafgifter (miljørabatter) for at tiltrække/belønne de mindst forurenende skibe, samt en prisstruktur for landstrøm, der motiverer til brug af denne.

01 LUFTFORURENING

BRANCHENS INDSATS

Landstrøm eliminerer forureningen fra skibe ved kaj.



Krydstogtsrederierne og de tilknyttede brancher er afhængige af, at der er stor befolkningsmæssig og politisk opbakning til krydstogtturismen på destinationerne, så gæsterne får en god oplevelse og føler sig velkomne på destinationerne. Samtidig ønsker krydstogtgæsterne ikke at bidrage til skadelig luftforurening, der ødelægger de destinationer, som de betaler mange penge for at besøge.

Derudover er krydstogtrederierne også i konkurrence internt — og krydstogtturismen konkurrerer med helt andre ferieformer. Derfor har krydstogtrederier primært investeret i miljøteknologi i det omfang, at investeringerne er rentable eller påkrævet rent lovgivningsmæssigt.

Krydstogtrederierne fokuserer dog målrettet på at ombygge krydstogtskibene, så de fremadrettet kan modtage landstrøm. Allerede i dag vurderes langt størstedelen af skibene i Nordsøen og Østersøen at være klar til at modtage landstrøm. Mange havne har desværre endnu ikke landstrømsanlæg, men EU-krav, lokalt pres og ønsket om mere miljøvenlige krydstogter, har fået mange større havne til at planlægge landstrøm.

Flere store krydstogtrederier har forpligtet sig til at modtage landstrøm, hvis den er tilgængelig og til rimelige priser. Erfaringen fra havne med landstrømsanlæg er, at krydstogtskibe med mulighed for at modtage landstrøm, som udgangspunkt tilslutter sig landstrøm.

Krydstogtselskaberne har også i stigende grad investeret i skibe, der sejler på naturgas. Det minimerer den helbredsskadelige luftforurening, men løser ikke klimaproblemerne (se *Klimabelastning* s. 26).

02 KLIMA- BELASTNING

Når olie og flydende naturgas (LNG: Liquefied Natural Gas) afbrændes i skibsmotorer (og alle andre motorer), iltes kulstoffet til CO₂ samtidig med, at der frigives energi til skibets fremdrift og mange andre energibehov. CO₂ fjernes ikke fra røggassen på skibe og udledes direkte til atmosfæren, hvor det bidrager til menneskeskabt global opvarmning ligesom CO₂ fra biler, kraftværker, m.v.

Selvom skibe, der sejler på naturgas, udleder mindre CO₂ end skibe, der sejler på traditionel fuelolie, så viser flere undersøgelser, at en ikke uvæsentlig andel af naturgassen (metan) slipper uforbrændt igennem skibets motor. Da metan bidrager knap 30 gange så meget til global opvarmning som CO₂ pr. ton over en 100-årig tidshorisont — og ca. 85 gange så meget over en 20-årig tidshorisont — så kan skibe, der sejler på naturgas, samlet set belaste klimaet markant mere end skibe, der sejler på fuelolie.

Drivhusgasser, som CO₂ og metan, fra alle forureningskilder bidrager til global opvarmning, der anses for en af vores tids største udfordringer. Samtidig vil mere CO₂ i atmosfæren føre til øget CO₂-optag og forsuring (mere syreholdige) af verdenshavene, hvilket sammen med varmere verdenshave grundet global opvarmning, er en af de største trusler mod bl.a. klodens mest artsrige koralrev og derved biodiversiteten i verdenshavene.

Det er vigtigt at reducere global opvarmning — også af hensyn til koralrevene.



02 KLIMABELASTNING

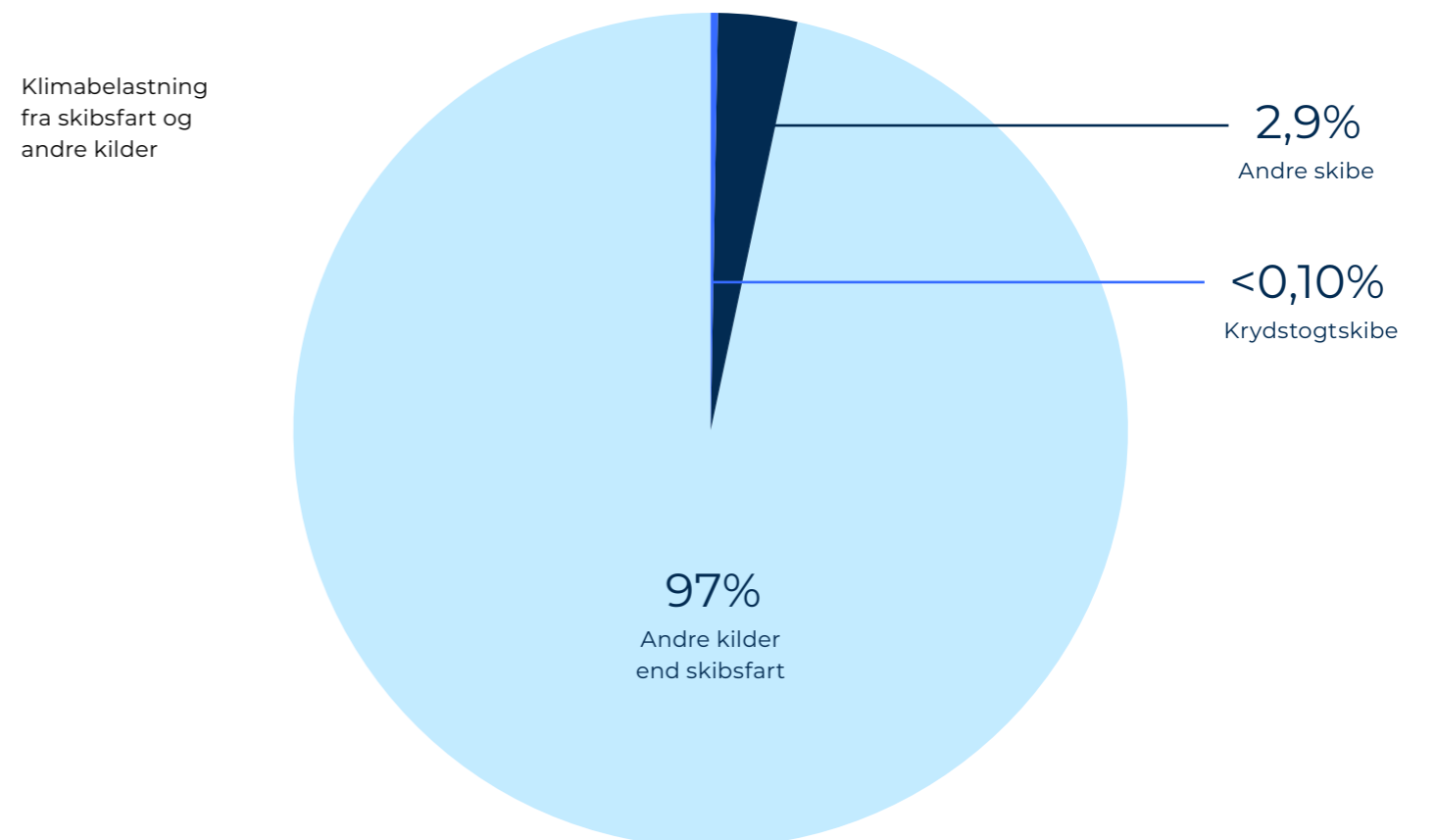
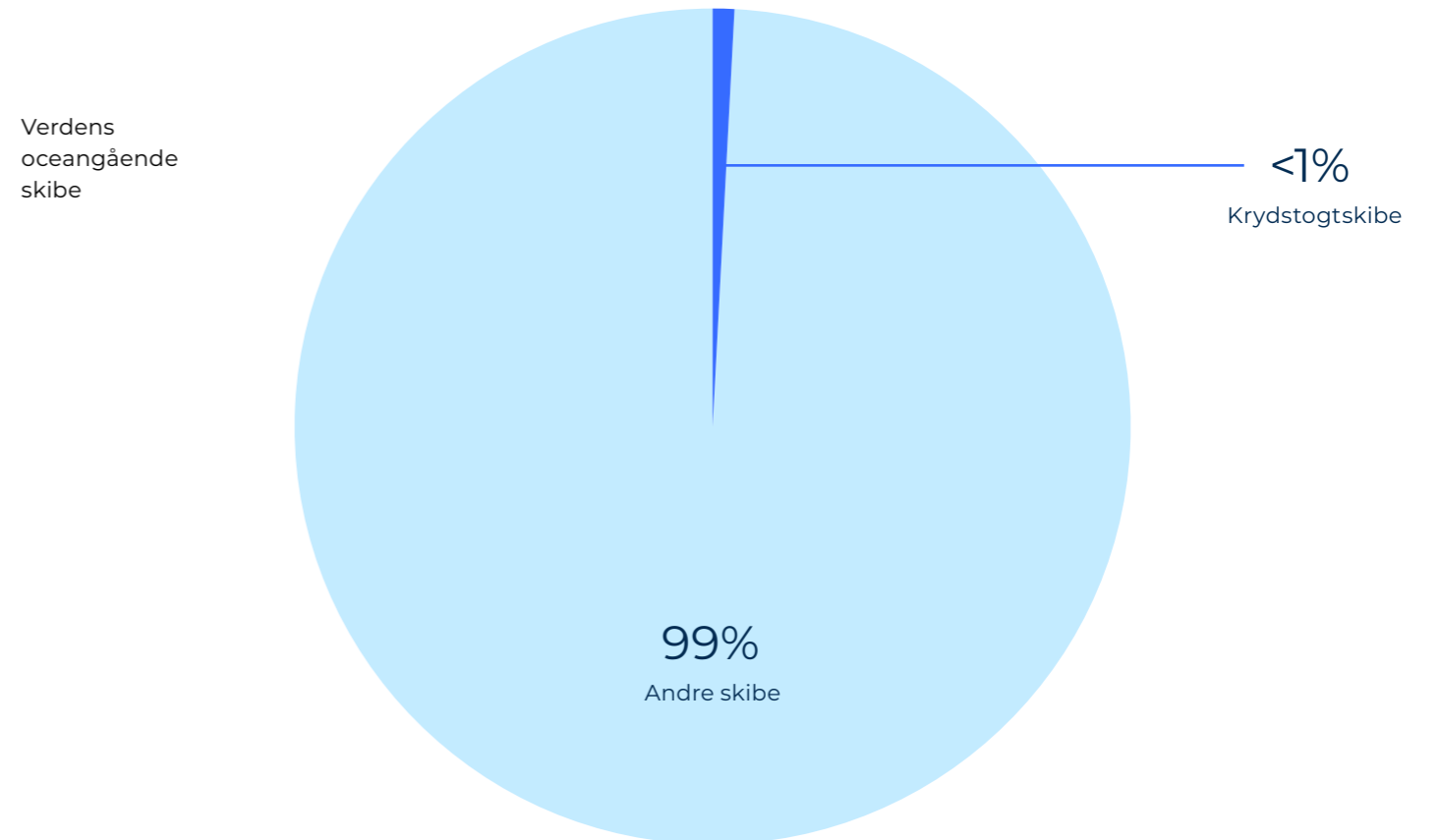
KRYDSTOGT-SKIBENES BIDRAG

Skibsfarten står for knap 3% af bidraget til den menneskeskabte globale opvarmning. Hvis skibsfart var et land, så ville dette land være verdens sjette-største udleder af CO₂. Der er imidlertid kun 450–500 krydstogtskibe i verden (2024). Til sammenligning er der ca. 55.000 store oceangående skibe, dvs. krydstogtskibene udgør under 1% af verdens flåde af større oceangående skibe.

Selv om krydstogtskibe bruger væsentligt mere brændstof pr. skib end de fleste andre oceangående skibe, fordi krydstogtskibe samtidig er flydende hoteller, så bidrager krydstogtskibene samlet set til under 0,1% af den globale opvarmning. Men derfor skal krydstogtselskaberne naturligvis tage ansvar og reducere udledningen i samarbejde med resten af branchen. Det arbejde er allerede i gang.

Af de seneste afrapporteringer til EU's MRV (Monitoring, Reporting, and Verification) fremgår, at der er sket et fald på ca. 25% i klimabelastningen pr. krydstogtgæst pr. km fra 2022 til 2023 for middelstore og store krydstogtskibe, der sejler mellem EU-havne. Dette skyldes sandsynligvis bedre belægning, og at krydstogtskibene i større grad gør brug af de mange tekniske muligheder for at reducere klimabelastningen (se s. 26).

Krydstogtskibe er en lille del af skibsfarten og en lille del af klimabelastningen.



02 KLIMABELASTNING

VORES FERIER BIDRAGER

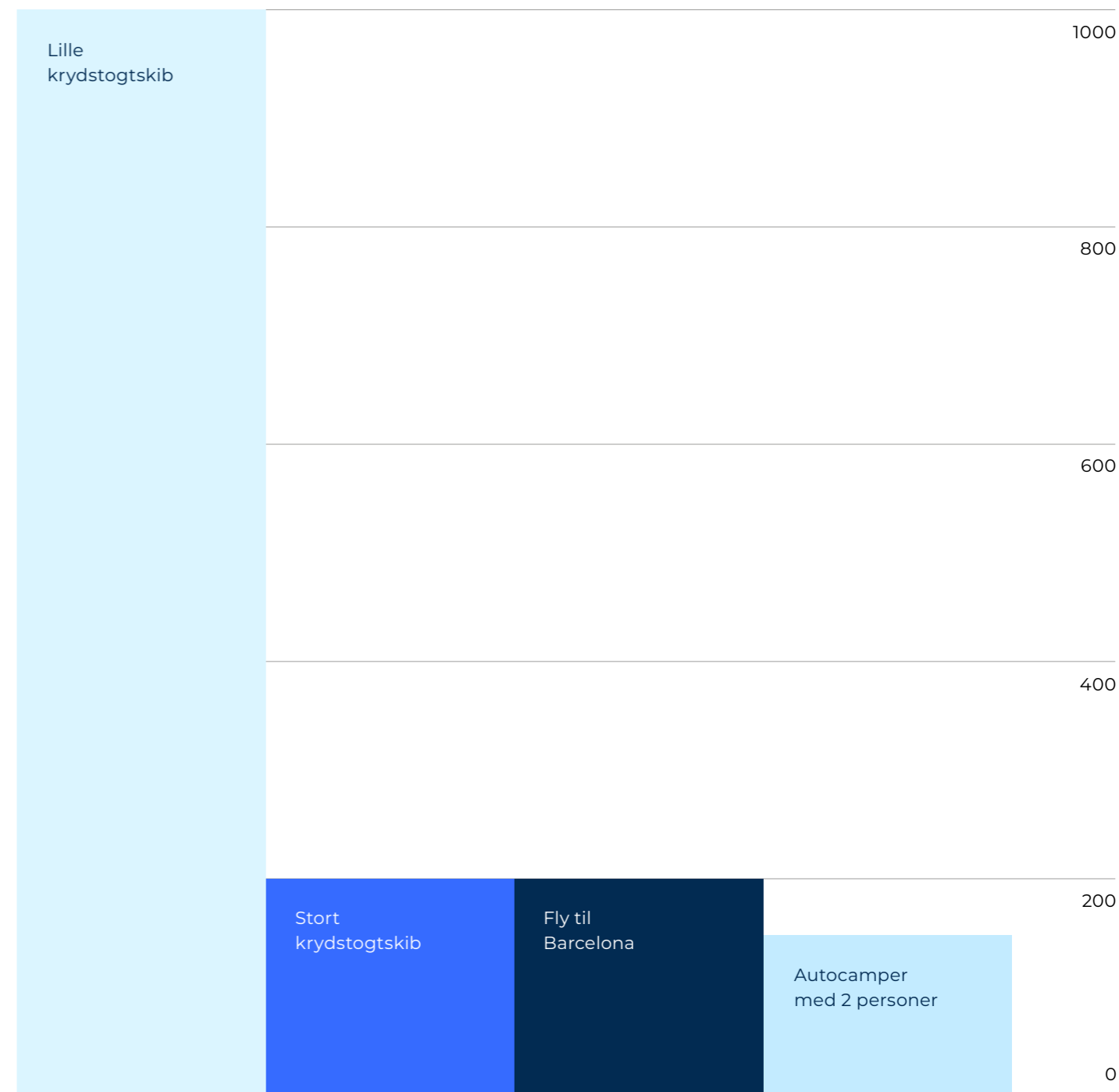
Vores ferier belaster klimaet, hvad enten ferien sker med krydstogtskib, fly, bil eller autocamper. Det er imidlertid ikke kun CO₂-udledningen, der er vigtig. For fly gør udledningen af sodpartikler, NOx og vanddamp i høj højde, at klimabelastningen på længere ture bliver væsentligt større end blot CO₂-udledningen — for skibe spiller sodpartikler også en rolle, særligt i Arktis, hvor en stor andel afsættes på isen, så den bliver mørkere og absorberer mere sollys, hvorved isen smelter hurtigere.

Samtidig betyder rejsens længde (og mellemlandinger) meget for klimabelastningen. Det er ikke bare udledningen pr. passager pr. km, der betyder noget, men i høj grad også, hvor mange km, der rejses i alt. Da fly på længere distancer flyver ca. 900 km/t, så skal man kun sidde lidt over en time i et fly før man har fløjet 1.000 km. På samme tid har et krydstogtskib kun tilbagelagt ca. 40 km.

Hvis man som gæst på et stort krydstogtskib fra København besøger alle større byer i Østersøen, så sejles der i alt ca. 3.000 km (tur-retur). Med en klimabelastning på ca. 200 g CO₂ pr. passager-km og 15% brændstofforbrug i havne giver dette en belastning på ca. 0,7 ton CO₂. Dette svarer til samme klimabelastning som en flyvetur til Barcelona (tur-retur) ifølge ICAO's klimaberegner inkl. en non CO₂-faktor på 2,5.

Store krydstogtskibe giver samme klimabelastning som fly pr. passager km, men der flyves hurtigt mange flere km.

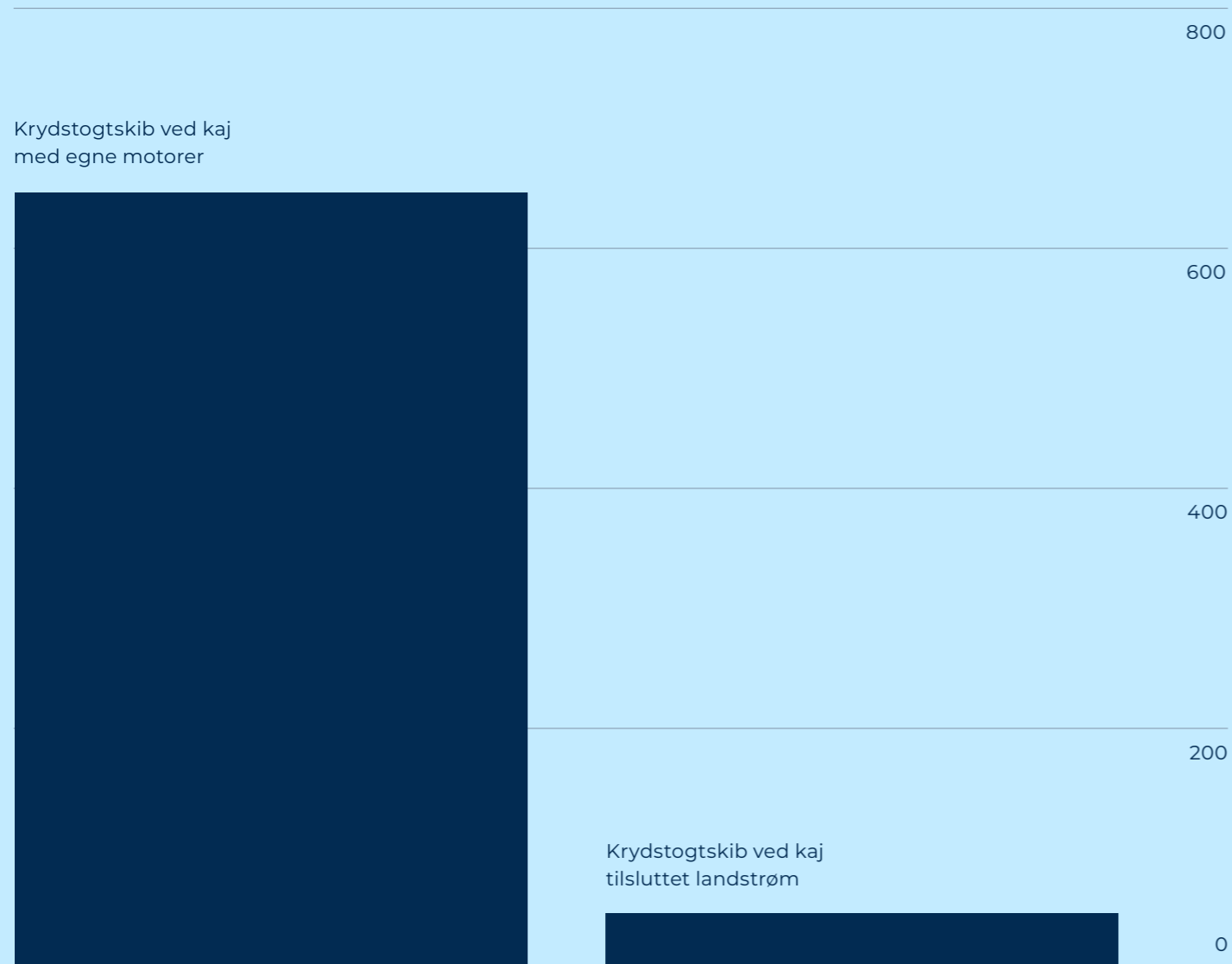
Klimabelastning (CO₂e) pr. passager pr. km.



02 KLIMABELASTNING

TEKNISKE LØSNINGER

Klimabelastning
(g CO₂ pr. kWh)



Dannelsen og udledningen af klimaskadeligt CO₂ fra krydstogtskibe er tæt knyttet til skibenes brug af fossile brændsler (olie og naturgas). Klimabelastningen på kort/ mellemlang sigt (de næste 15 års tid) kan nedbringes ved at reducere energiforbruget pr. krydstogtgæst via tekniske og operationelle løsninger. Endelig vil fortsat flere krydstogtskibe (som nævnt ovenfor) tilsluttes landstrøm. Når et krydstogtskib i København anvender landstrøm, frem for at bruge skibets olie, reduceres klimabelastningen ca. 90%. Dette løser imidlertid ikke klimabelastningen til søs, der udgør over 80% af den samlede klimabelastning fra krydstogtskibe. Fuldt ud batteridrevne krydstogtskibe er ikke muligt, men delvis batteridrift i mindre omfang til manøvren i havne er muligt.

I erkendelsen af, at der ikke er bio-olier og biogas nok til at dække skibsfartens energibehov, forventes krydstogtskibe på lang sigt at overgå til nye brændstoffer, såkaldte elektrofuels eller P2X, produceret på basis af grøn elektricitet, vand, luft og evt. CO₂ (der alligevel var blevet udledt til atmosfæren). De aktuelle elektrofuels er: Brint (H₂), ammoniak (NH₃) og metanol (CH₃OH). Alle elektrofuels kan rent teknisk anvendes af nye krydstogtskibe. Udfordringen er, at elektrofuels forventes at blive markant dyrere end traditionel fuelolie, og at der alt andet lige går årtier, før der er tilstrækkelig grøn elektricitet i overskud til at producere elektrofuels i stor skala, da også den øvrige del af samfundet elektrificeres. Sikkerhedsaspekterne for ammoniak, der er akut giftigt ved udslip, skal dog løses, før det kan anvendes på passagerskibe.

Klimabelastningen pr. krydstogtpassager kan nedbringes markant ved, at det enkelte krydstogtrederi:

- ▶ Sikrer højst mulig passagerbelægning.
- ▶ Sejler langsommere (slow steaming).
- ▶ Bruger landstrøm og delvis batteridrift.
- ▶ Optimerer ruteplanlægning/vedligehold.
- ▶ Reducerer passagerernes energiforbrug.
- ▶ Udnytter spildvarme, air lubrication, m.v.
- ▶ Anvender størst mulige krydstogtskibe.
- ▶ Bestiller de mest energieffektive skibe.

Den internationale organisation for krydstogt-rederier arbejder for at reducere klimabelastningen pr. transportarbejde med mindst 40% i 2030 sammenholdt med 2008, og for at krydstogter skal være klimaneutrale i 2050.



02 KLIMABELASTNING

REGULERING

Skibsfartens klimabelastning reguleres primært af IMO.



Skibsfartens klimabelastning reguleres af FN-organisationen International Maritime Organization (IMO). I IMO har verdens 176 såkaldte *flagstater*, dvs. lande med større skibe registreret under deres flag, og interesseorganisationer (miljøorganisationer, krydstogtorganisationer m.v.), mulighed for at stille/drøfte forslag og beslutte reduktionsmål og reguleringsmekanismer for skibsfarten. IMO-regulering er global og gælder al skibsfart.

For at nå målene vil IMO i de kommende år stramme de eksisterende reguleringsmekanismer for skibsfarten. Samtidig er det besluttet at vedtage helt nye reguleringsmekanismer bl.a. en standard, der gradvis reducerer brændstoffers klimabelastning, og økonomiske incitament (klimaafgift), der fremmer klimaneutral skibsfart, samt systemer til at håndhæve disse nye reguleringer.

EU stiller (som tidligere nævnt) krav om landstrømsanlæg og brug af landstrøm i større havne fra 2030. Endelig har EU besluttet, at alle større skibe herunder krydstogtskibe omfattes af EU's kvote-handelssystem fra 2024, så skibene skal købe CO₂-kvoter for 100% af klimabelastningen mellem og i EU-havne samt for 50% af belastningen til/fra havne udenfor EU. Ordningen indføres over tre år, så rederier først skal købe kvoter for hele deres udledning i 2027 (for klimabelastningen i 2026).

IMO'S KLIMAMÅL
for skibsfart på globalt plan (besluttet i 2023)

- 2030:**
- ▶ 20-30% reduktion i klimabelastningen sammenholdt med klimabelastning i 2008.
 - ▶ 40% reduktion i klimabelastningen pr. transportarbejde sammenholdt med 2008.
 - ▶ 5-10% af energiforbruget dækkes af nul-emissions teknologier/ energikilder/ brændstoffer.
- 2040:**
- ▶ 70-80% reduktion i klimabelastningen sammenholdt med klimabelastning i 2008.
- 2050**
(eller deromkring):
Skibsfarten skal være klimaneutral.

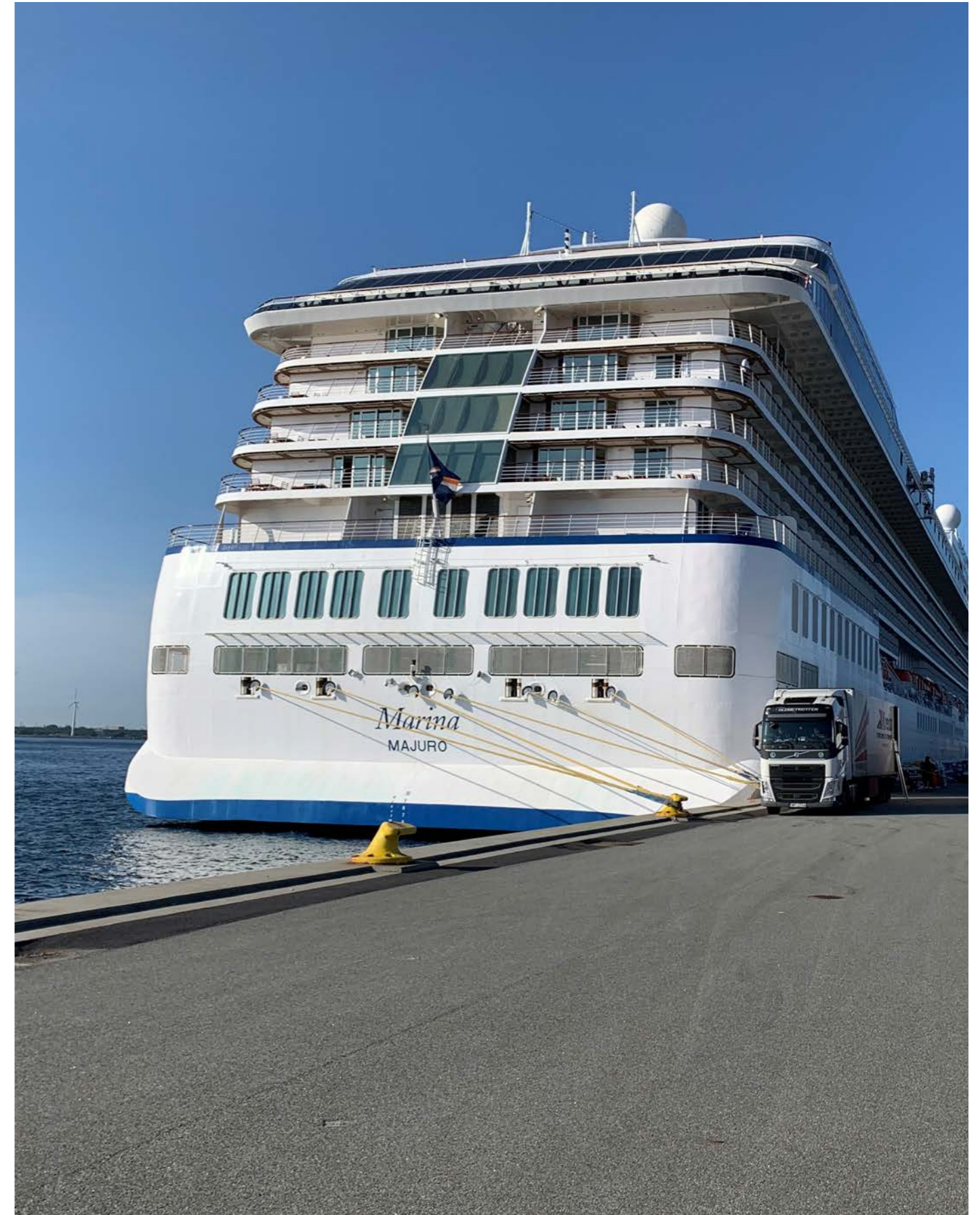
02 KLIMABELASTNING

BRANCHENS INDSATS

Da brændstof er en væsentlig udgift for krydstogtrederierne, så har rederierne i høj grad høstet alle rentable energibesparelser, dvs. implementeret en række af de tekniske løsninger (se s. 35), hvilket sammen med en bedre belægning — og fortsat større krydstogtskibe med ny teknologi — har reduceret klimabelastningen markant pr. krydstogtgæst pr. km.

Samtidig har rederierne (som tidligere nævnt) haft fokus på at ombygge krydstogtskibene, så langt størstedelen af skibene i Nordsøen og Østersøen indenfor de næste par år kan modtage landstrøm, så snart havnene har etableret landstrømsanlæg. Mange rederier har forpligtet sig til at købe landstrøm, hvis den er tilgængelig til rimelige priser.

Den internationale organisation for krydstogtrederier (CLIA: Cruise Lines International Association), hvis medlemmer har 95% af det globale marked for krydstogter, har adapteret to af IMOs klimamål, og arbejder derfor for at reducere klimabelastningen pr. transportarbejde med mindst 40% i 2030 sammenholdt med 2008, og for at krydstogter skal være klimaneutrale i 2050. Derfor deltager mange af CLIAs medlemmer i forsknings- og demonstrationsprojekter med mindre klimabelastende brændstoffer.



03 AFFALDS- HÅNDTERING

Da krydstogtskibe er flydende hoteller, så produceres der affald ligesom alle andre steder i samfundet. Det er vigtigt at sortere affaldet i flest mulige fraktioner, så det kan håndteres separat og genbruges, når det afleveres i havn. Præcis som vi kildesorterer affaldet i vores husholdninger. På krydstogtskibe er det dog oftest personalet, der tager sig af affaldet og forestår sorteringen.

Ifølge IMO-reguleringen (læs om IMO s. 38) er det forbudt at smide affald i havet, da affald kan udgøre en væsentlig trussel mod biodiversiteten og samtidig udgør et æstetisk problem. Der er undtagelser f.eks. for madaffald. Samtidig skal alle krydstogtskibe have en affaldshåndteringsplan, der både arbejder med at minimere affaldsmængden og har procedurer for korrekt håndtering og opbevaring.

IMO anbefaler at sortere affaldet i følgende fraktioner: Affald til forbrænding eller deponering, affald til genbrug (udsorteret som madolier, glas, aluminium, metal, papir, pap, træ og plastik), elektronik og farligt affald. Ligeledes tilsiger IMO-reguleringen, at havne skal stille nødvendige modtagefaciliteter til rådighed. IMO har ikke bemyndigelse til at sikre, at havnene modtager og håndterer de udsorterede fraktioner som tilsigtet, dvs. om f.eks. plastik m.v. sendes til genbrug.

Nogle krydstogtskibe har egne affaldsforbrændingsanlæg for at spare plads til opbevaring af affald. Affaldsforbrænding bidrager dog til skadelig luftforurening (se s. 12) og forhindrer samtidig genbrug af affaldet, dvs. affaldsforbrænding er ikke forenelig med cirkulær økonomi.



03 AFFALDSHÅNTERING

BRANCHENS INDSATS

Mange krydstogtskibe har gjort en målrettet indsats for at minimere mængden af affald ved at sætte fokus på at undgå madspild og engangsprodukter og minimere brugen af emballage. Fokus er på at få færrest mulige ting om bord på skibet, der ender som affald. Ligeledes er fokus på at minimere brugen af plastik. I forlængelse heraf dækker mange krydstogtskibe størstedelen af deres forbrug af ferskvand ved at omdanne havvand til ferskvand.

Som udgangspunkt sorterer krydstogtskibe efter IMOs anbefalinger, medmindre skibet selv brænder affaldet eller dele heraf i eget affaldsforbrændingsanlæg.

En undersøgelse fra 12 danske havne, der modtager anløb af krydstogtskibe, i efteråret 2024 viser, at krydstogtskibene i praksis følger IMOs anbefalinger til affaldssortering. Flere havne roser endda, at krydstogtskibene er gode til at sortere og gør det let for havnene at håndtere det sorterede affald. De større havne sender mest muligt affald til genbrug, mens de mindre havne indimellem er nødsaget til at blande det udsorterede affald sammen og køre det til forbrænding, hvis det er mindre affaldsmængder. Elektronik og farligt affald håndteres dog altid for sig.

Adspurgte om krydstogtskibene sorterer, svarer den ansvarlige medarbejder fra Helsingør havn uden at tøve: “Det gør de, og de er meget gode til det. Pakket og lagt bånd om. Virkelig overraskende godt. Det har de styr på. Og ellers påtales det.”

04 SPILDEVANDS- HÅNDTERING

Da krydstogtskibe er flydende hoteller — ofte med flere tusinde gæster — så produceres der meget store mængder spildevand fra toilet, bad, restaurationskøkken, m.v. ligesom alle andre steder i samfundet, hvor mange mennesker er samlet.

Ifølge den eksisterende IMO-regulering (læs om IMO s. 38) er det forbudt for krydstogtskibe at udlede urensset spildevand tæt på land (under 22 km fra land) og i følsomme havområder, da spildevandet ligesom husholdningsspildevand indeholder organisk stof og næringsstoffer, der kan bidrage til iltsvind og algeopblomstringer og derved naturødelæggelser. Endeligt udgør spildevand et æstetisk problem og en potentiel smitterisiko. I øjeblikket er kun Østersøen udpeget som følsomt havområde. Tæt på land og i Østersøen skal spildevandet derfor opsamles og ved lejlighed afleveres i havn eller renses i et godkendt renseanlæg på skibet før udledning. Ligeledes tilsiger IMO-reguleringen, at havnene skal stille de nødvendige modtagefaciliteter til rådighed for spildevand.

De fleste krydstogtskibe har selv gode renseanlæg. Dette har dog den ulempe, at renseanlæggene øger skibenes energiforbrug og den tilknyttede luftforurening og klimabelastning (beskrevet ovenfor). Ved at aflevere spildevandet (spildevandsslammet) i havn sikres ligeledes, at biogaspotentialet udnyttes til gavn for den grønne omstilling. Men dette kræver meget stor plads til opbevaring på skibet.



Krydstogtskibe producerer meget store mængder spildevand fra toilet, bad, restaurationskøkken, m.v. ligesom alle andre steder i samfundet, hvor mange mennesker er samlet.

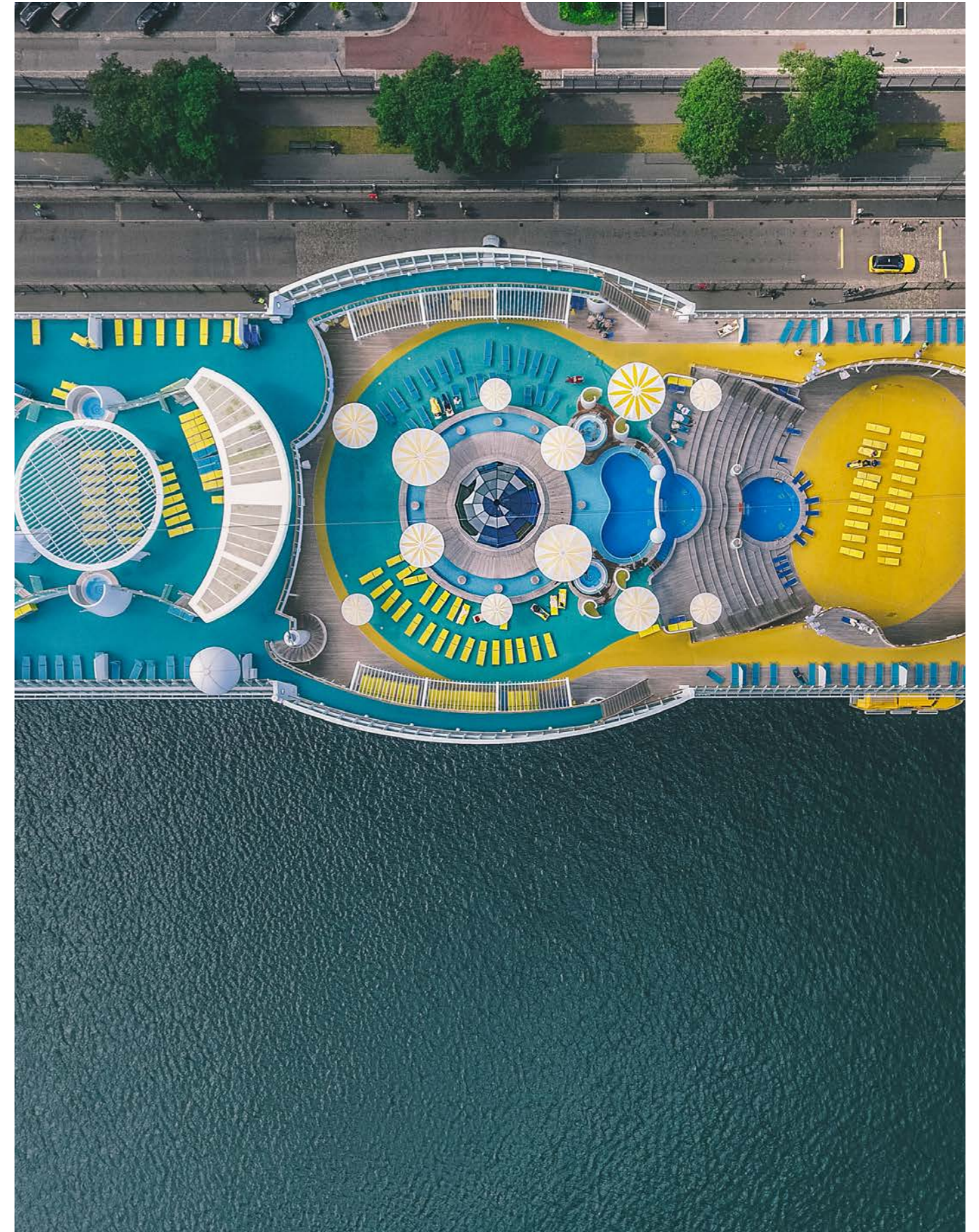
04 SPILDEVANDSHÅNDTERING

BRANCHENS INDSATS

Krydstogtrederier har frivilligt forpligtet sig til ikke at udlede urensede spildevand noget sted — heller ikke langt (over 22 km) fra land, hvor direkte udledning er tilladt ifølge IMO-reguleringen. Langt de fleste krydstogtskibe har avancerede renseanlæg, der renser lige så godt som den rensning, der finder sted på mindre landbaserede renseanlæg.

Ligeledes arbejder krydstogtskibene målrettet på at minimere produktionen af spildevand via en aktiv vandbesparende indsats (brusere med lavt flow, toiletter med lavt skyl/vakuum, opvaske- og vaskemaskiner med lavt vandforbrug m.v.). Ligeledes opfordres krydstogtgæster til at spare på vandet via kortere bade, genbrug af håndklæder, m.v.

En undersøgelse fra de 12 danske havne, der modtager anløb af krydstogtskibe, i efteråret 2024 viser, at alle havne kan modtage spildevand, der typisk ledes direkte i kloak til eksisterende renseanlæg. I nogle mindre havne køres spildevandet dog med slamsuger til renseanlægget.



05 ANDRE MILJØ- FORHOLD

Nedenfor beskrives tre andre miljøudfordringer knyttet til skibsfarten, der også er relevante i forhold til krydstogtskibe: Scrubbere, undervandsstøj og kemikalier i bundmaling.

I dag har knap 10% af alle større skibe installeret scrubbere, mens en væsentlig større andel af krydstogtskibe har scrubbere. Når skibet har en scrubber, kan det fortsat anvende traditionel tung bunkerolie og derved undgå at skifte til renere (men dyrere) brændstoffer. I den type scrubbere, krydstogtskibe har installeret, får røgen et "brusebad", så en del af luftforureningen overføres til røggasvandet, hvorefter røggasvandet typisk udledes direkte i havet. Røggasvandet indeholder bl.a. tungmetaller og tjærestoffer, der er giftige for marine økosystemer. Samtidig øger scrubbere brændstofforbruget og den dertil knyttede forurening med 2–3%.

Skibe bidrager til undervandsstøj, hvilket kan være et stort problem for marine økosystemer — særligt for højerestående pattedyr som delfiner, sæler, hvaler, m.v. Endelig bidrager krydstogtskibe til støj lokalt på destinationerne (højtalerstøj, skibshorn ved afgang/ankomst, m.v.). Nogle havne, f.eks. København, har indført forbud mod udendørs højttalere på kajpladser tæt ved beboelsesejendomme.

Dertil har skibe historisk set bidraget til frigivelse af giftige kemikalier fra bundmaling, spredning af invasive arter med ballastvand (trussel mod hjemhørende arter), emissioner fra energiforbrug og materialer ved konstruktion af nye skibe, miljøskadelige forhold knyttet til ophugning af skibe, m.v.

Den invasive art eremitkrebsen *Pagurus longicarpus* Say anses for spredt med ballastvand. Den ser uskyldig ud, men udgør en trussel mod en række hjemhørende arter.



05 ANDRE MILJØFORHOLD

REGULERING OG BRANCHENS INDSATS

IMO (læs om IMO s. 38) har tilladt scrubbere som er et billigt alternativ til renere brændstoffer. Derfor er der i dag 1.000 gange flere skibe med scrubbere, end der var for 15 år siden. Paradoksalt nok, da udledning af røggasvand i princippet er forbudt ifølge FN's Havretskonvention, artikel 195: Skibe må ikke overføre/omdanne luftforurening til vandforurening, hvilket netop er det, en scrubber gør. Fortsat flere lande — herunder Danmark og Sverige — har besluttet at indføre forbud i 2025 mod udledning af røggasvand. En række lande og internationale organisationer som EU, HELCOM og OSPAR forventes på sigt at følge trop med forbud mod udledning af røggasvand.

IMO har besluttet retningslinjer for reduktion af skibes undervandsstøj (der fortsat er frivillige at følge), herunder anbefalinger til at lave planer for reduktion af undervandsstøj fra det enkelte skib. For at lette arbejdet har IMO samlet den eksisterende viden om undervandsstøj, og hvordan denne kan reduceres, samt hvordan undervandsstøj reduceres ved

LÆS MERE OM HELCOM OG OSPAR

- ▶ **HELCOM** (Helsinki Commission) er den Den Baltiske Havmiljø-beskyttelseskommission
- ▶ **OSPAR** er den mekanisme, hvorved 15 regeringer og EU samarbejder om at beskytte havmiljøet i det nordøstlige Atlanterhav.

bedre design af nye skibe blandt andet med fokus på fremdrivningspropellernes designkriterier.

IMO's arbejde har resulteret i en konvention, der forbyder brug af skadelige organiske tinforbindelser i bundmaling, og forhindrer potentiel fremtidig brug af andre skadelige stoffer. IMO har besluttet en konvention, der kræver, at alle skibe har ballastvandsplaner og pålægger alle skibe at neutralisere ballastvandet, før de leder det ud i havet. Hong Kong konventionen træder i kraft i juni 2025 og skal sikre, at ophugning af skibe overholder internationale standarder, og kan håndtere farlige materialer.

Krydstogtskibe har indført systemer til at reducere undervandsstøj og sejler langsommere i følsomme havområder og fjorde med sårbart dyreliv. Nyere krydstogtskibe har skrog, propeller samt andre anordninger til at reducere støjen. De undgår for så vidt muligt at kaste anker i følsomme områder. Krydstogtskibe bruger giftfri bundmaling.

Havne og destinationer, der modtager krydstogtanløb i Østersøen, og som er samlet i netværket Cruise Baltic, gik allerede i 2019 sammen om et manifest for at arbejde målrettet og systematisk for fortsat mindre miljø- og klimabelastende krydstogtturisme. Et arbejde, som også afspejles i den europæiske alliance, som Cruise Baltic i 2024 indgik i sammen med Cruise Norway, Cruise Britain, Cruise Europe og Med Cruise.

06 MERE MILJØ- VENLIGE KRYDSTOGTER

På kort og mellemlang sigt bliver det ikke muligt at gøre krydstogter til en bæredygtig ferieform ift. i dag. Men som det tydeligt fremgår af dette hæfte, så kan der gøres meget for at reducere miljøbelastningen yderligere, så krydstogter bidrager mindre til miljø- og klimaskader.

Krydstogtrederierne kan ikke gøre det alene. De er afhængige af et tæt samarbejde med havne og byer f.eks. i forhold til landstrøm og genbrug af sorteret affald. Ligeledes er de afhængige af den teknologiske udvikling og politiske beslutninger, så den grønne omstilling kan ske uden at skade andre sektors omstilling og uden at skabe utilsigtet konkurrenceforvriddning.

Indenfor 20-30 år skal nye krydstogtskibe naturligvis være meget mere miljøvenlige ved altid at bruge landstrøm og delvis batteridrift. Forhåbentligt kan krydstogtskibe til den tid sejle på ren brint (H₂) produceret fra vind- og solenergi samt vandkraft. Brinten anvendes i skibenes brændselsceller,

der producerer elektricitet til skibenes mange faciliteter og fremdrift. Højeffektive varmepumper leverer varme. Eneste biprodukt fra brint som energiform er rent vand. Vandet kan med fordel anvendes på skibet.

Spildevandsslam og affald skal afleveres i havn (som det allerede sker fra mange krydstogtskibe), så affaldet kan genbruges som led i den cirkulære økonomi, og så spildevandsslammet kan anvendes i biogasanlæg og derved bidrage til den grønne omstilling af destinationerne.

Undervandsstøj minimeres via nye skibsdesign, propeller og brændselsceller (elektrisk fremdrift). Ved design af nye skibe bliver genbrug af materialer fra tidligere skibe — og generelt brug af bæredygtige materialer — et vigtigt omdrejningspunkt for hele sektoren.

Vi glæder os til at deltage i rejsen mod grøn omstilling af krydstogtturismen sammen med alle de andre nøgleaktører, der arbejder engageret for en grøn omstilling af vores samfund.

Ligeledes serverer krydstogtskibe endnu mere lækker vegetarisk mad baseret på råvarer fra destinationerne og medvirker dermed også til den grønne omstilling ved at åbne gæsternes øjne for helt nye madvaner. Der er forbud mod udendørs højttalere i beboede områder.

07 INSPIRATION TIL YDERLIGERE HANDLING

Den Internationale Maritime Organisation kunne på globalt niveau fra 2030 indføre:

- ▶ Krav om brug af effektive katalysatorer (f.eks. SCR) og partikelfiltre (eller tilsvarende).
- ▶ En klimaafgift på mindst 700 kr. pr. ton CO₂-ækvivalent, der stiger gradvist år for år.
- ▶ Globalt forbud mod udledning af giftigt røggasvand fra scrubbere og brug af tung bunkerolie.
- ▶ Krav om, at skibe skal modtage landstrøm, og at større havne skal tilbyde landstrøm.

EU, OSPAR, HELCOM (se s. 58) kunne på regionalt niveau fra 2030 indføre:

- ▶ Effektiv håndhævelse af de eksisterende miljø- og klimakrav.
- ▶ Forbud mod udledning af giftigt røggasvand fra scrubbere.
- ▶ Et stop for fossile investeringer (inkl. naturgas).

Lande kunne på nationalt niveau fra 2028 indføre:

- ▶ Effektiv håndhævelse af de eksisterende miljø- og klimakrav.
- ▶ Forbud mod udledning af giftigt røggasvand fra scrubbere.
- ▶ Nationale afgifter for skibe uden katalysatorer og partikelfiltre.
- ▶ Nationale afgifter for skibe, der bruger tung bunkerolie.
- ▶ Et stop for fossile investeringer (inkl. naturgas).

Krydstogtrederier kunne fra 2028 for alle skibe indføre:

- ▶ Mulighed for, at alle skibe kan modtage landstrøm i havne.
- ▶ Mulighed for delvis batteridrift – særlig til manøvrering i havne.
- ▶ Brug af SCR-katalysatorer og partikelfiltre (eller tilsvarende).
- ▶ Udfasning af scrubbere og brugen af tung bunkerolie.

Større havne kunne fra 2028 indføre:

- ▶ Mulighed for, at alle krydstogtskibe skal tilbydes landstrøm.
- ▶ Økonomiske incitamenter, der motiverer skibe til at modtage landstrøm.
- ▶ Økonomiske incitamenter, der fremmer anløb af de mindst miljøbelastende skibe.
- ▶ Økonomiske incitamenter, der motiverer skibe til ikke at bruge tung bunkerolie.
- ▶ Forbud mod udledning af giftigt røggasvand fra scrubbere.
- ▶ Et stop for nye fossile investeringer (inkl. naturgas) i havne.
- ▶ Fremme tilgængeligheden af fremtidens fossilfrie brændstoffer.
- ▶ Tilbyde fossilfri terminalhåndtering og indføre fossilfri drift.
- ▶ Øge muligheden for miljø- og klimavenlige oplevelser på destinationen.

For at sikre, at der sker den nødvendige grønne omstilling af krydstogtturismen, og for at indfri vores vision om at blive et globalt centrum for grøn omstilling af krydstogtturismen til inspiration for resten af verden, er der behov for at skabe de rette rammer globalt, regionalt, nationalt og lokalt.

08 MERE VIDEN

- ▶ <https://dce2.au.dk/pub/SR413.pdf>
- ▶ <https://dce2.au.dk/pub/SR316.pdf>
- ▶ https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Videnskabelige_rapporter_600-699/SR605.pdf
- ▶ <https://mim.dk/nyheder/pressemeddelelser/2024/april/bred-politisk-aftale-danmark-forbyder-udledning-af-scrubbervand-fra-skibe-til-havmiljoeet>
- ▶ <https://www.maritimedanmark.dk/soren-og-soren-enige-om-co2-afgift>
- ▶ https://climate.ec.europa.eu/eu-action/transport/reducing-emissions-shipping-sector_en
- ▶ <https://www.imo.org/en/MediaCentre/HotTopics/Pages/Cutting-GHG-emissions.aspx>

- ▶ <https://www.imo.org/en/ourwork/environment/pages/garbage-default.aspx>
- ▶ <https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/Sewage-Default.aspx>
- ▶ <https://www.imo.org/en/MediaCentre/Pages/WhatsNew-1818.aspx>
- ▶ <https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/BallastWaterManagement.aspx>
- ▶ <https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/Anti-fouling.aspx>
- ▶ <https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/Ship-Recycling.aspx>
- ▶ https://api.cruisebaltic.com/media/mpjnj3eu/cruise-baltic-sustainability-manifesto.pdf?_gl=1*ic99qi*_ga*MTM1Mjc3Nzg0OC4xNjc1MzMxNDA2*_ga_ETL56G01ZW*MTczODU5Mzk5NC45NC4xLjE3Mzg1OTM5OTkuNTUuMC4w

