



SIMON MØKSTER SHIPPING

Climate and Environment Report

2019



Photo: Magnus Moller

Stavanger, 10 March 2020

Introduction

Simon Møkster Shipping sets a high focus on the environment and climate. We therefore have clear ambitions to cut greenhouse gas emissions in line with the IMO and the petroleum industry. Our ambitions are to cut the total CO₂ emissions from the fleet by 40 % and in addition achieve 70 % improvement in fuel consumption per distant distance by 2030.

Furthermore, we have an ambition to work towards net-zero emissions by 2050. We see the importance of focusing on climate risk throughout the whole company. This means that climate change and climate policy will affect future operations and that we will implement goals and measures to adapt to this.

During the year 2019, we have reached new important milestones on the road to achieve our climate goals.

- Shore power connection in use on board Stril Luna.
- Shore power connection and battery system in use on board Stril Barents.

Shore power connectivity has enabled both vessels to connect to the power grid located at the logistics bases and at other ports. This allows the engines to be stopped, which in turn reduces both emissions and noise.

Stril Barents' battery system is used both as backup power and to smooth the load ("peak shaving"), which allows the vessel to have fewer engines running compared to existing routines. This in turn means reduced fuel and maintenance costs and not least major reductions in emissions.



During 2019, Simon Møkster Shipping has had an increased focus on the UN's sustainable development goals and the work will continue in 2020. The goal is to increase the knowledge level of our employees, as well as several measures to achieve a more sustainable operation of the shipping company.

Emission

Emission to the environment can be divided into two categories; emission to air and spill to sea.

Spill to Sea

Spill to sea is mainly related to the use and “consumption” of antifouling coating and spillage during loading operations or other accidental spills.

Emission to Air

Emission to air is mainly related to burning fuel. Important parameters are CO₂, NO_x, Sox and particles.

The Company are working continuously to limit and reduce emissions to both sea and air, however, emission to air is the primary focus. Simon Møkster Shipping has clear ambitions to reduce CO₂ emissions with 40 % by 2030 and further work towards net-zero by 2050.

This has two reasons. Firstly, the environmental impact of emission to air is assumed to be greater than emission to sea. All vessels managed by Simon Møkster Shipping use environmentally friendly coatings which are renewed every five years. There are also strict and efficient procedures in place to avoid spillage during loading operations.

Furthermore, there is a strong correlation between emission to air and fuel consumption. An effective vessel with a low fuel consumption will also have less emission to air. Reduced emissions as a result of lower fuel consumption will therefore also have an economic benefit.

The Company uses Marine Gas Oil (MGO) which is the purest and highest quality bunker oil used in the marine market. In addition, two vessels have dual-fuel engines capable of running on both MGO or LNG. One of these, the Stril Barents, is also an LNG-battery hybrid.

Facts About Emission to Air

CO₂

Carbon dioxide (CO₂) is formed when hydrocarbon-fuel or other organic material is burned, including LNG. Emission of CO₂ therefore directly corresponds to fuel consumption and is lowered by a more energy efficient operation of the vessel. Hence, both technical and operational factors have impact on the emission of CO₂. Technical factors include hull shape, propulsion system and other technical solutions. Operational factors may be speed, utilisation, voyage planning etc.

CO₂ in the atmosphere is consumed by growing plants. However, it is also a major contributor to the greenhouse effect due to the long circulation period in the atmosphere. CO₂ is also taken up by the world's oceans, causing ocean acidifications.

NO_x

Nitrogen oxides (NO_x) are formed as a reaction between the oxygen and nitrogen naturally present in the air at high temperatures, e.g. during combustion. The gas is easily dissolved in water forming nitric acid causing acid rain. NO_x emission levels from combustion engines depends on factors such as RPM, injection time and combustion temperature.

The nitrogen content of the fuel or the choice between different types of fuel such as MGO or LNG will affect the NO_x emission level. The use of SCR (catalytic converters) or other exhaust cleaning technologies will also greatly reduce the NO_x emissions.

NO_x emissions contribute to both acid rain and increased level of tropospheric ozone, which may have negative impact on vegetation and human health.

SO_x

Sulphur oxides (SO_x) are formed during combustion of sulphur-containing fuel. The gas reacts with oxygen and is easily dissolved in water. SO_x may have impact on human health, contaminate water or cause acid rain. The level of SO_x in the exhaust is directly correlated to the sulphur content in the fuel, however, SO_x emissions may also be reduced by treating the exhaust.

Particulates

In addition to the previously mentioned gases, particular matter (PM) is also an essential part of emissions to air. PM is a common term for byproducts of combustion and is a major threat to human health and the environment in many places on earth. The term includes a range of harmful particulates such as soot and remains of fuel oil or lubrication oil which has not fully combusted.

PM may be

I tillegg til ovennevnte slippes det også ut partikler/svevestøv som en del av utslippene til luft. Partikkelutslipp er en fellesbetegnelse for biprodukter av forbrenning og er en stor helse- og miljømessig bekymring i mange deler av verden. Begrepet omfatter utslipp av en hel gruppe av helseskadelige avgasspartikler i form av sot og rester av uforbrent brensel og smøreolje.

Noen ganger er partikkelutslipp synlige i form av sot eller røyk, fordi partiklene er så store. Imidlertid er de fleste partikkelutslipp ikke synlige, noe som er med på å gjøre de enda farligere fordi folk ikke innser at utslippene finner sted. Små partikler er også farligere fordi de har mindre sjanse for å bli fanget i slimhinner i nese og svelg hos mennesker og dyr.

En rekke åndedrettsproblemer, inkludert astma og kreft er knyttet til eksponering for partikkelutslipp. Hjertemuskelen og blodkar kan også bli skadet av partikler dersom de går inn i blodsirkulasjonen gjennom lungene, og kan igjen forårsake omfattende medisinske problemer.

Klimaet som helhet kan bli kraftig påvirket av slike utslipp både lokalt og globalt.

Vi måler partikkelutslipp i PM10 (antall partikler/Svevestøv (Particular Matter) med en størrelse på under 10 µm).

Vi regner utslippet etter følgende faktor: PM10: 0,001 kg / kg drivstoff (MGO)

Flåte

Simon Møkster Shipping AS hadde ved utgangen av 2019 driftsansvar for en flåte på totalt 17 skip, fordelt på tre forskjellige segmenter. Skipene Elektron, Elektron II og Stril Neptun har vært med i beregningsgrunnlaget deler av året, de er ikke med i oversikten under, da disse gikk ut av flåten i løpet av 2019.

Segment 1 – PSV fartøy: (10 skip):

Stril Myster
Stril Pioner
Strilmøy
Stril Odin
Stril Mermaid
Stril Orion
Stril Polar
Stril Luna
Stril Barents
Stril Mar



Segment 2 – Beredskapsfartøy/ERRV (5 skip):

Strilborg
Stril Herkules
Stril Merkur
Stril Poseidon
Stril Mariner



Segment 3 – Spesialfartøy/ Subsea/ Renewables (2 skip):

Stril Explorer
Stril Server



Forbruk og utslipp 2019

Bunkersforbruket (MGO) i 2019 har gått ned med 9% siden fjoråret 2018. Forbruk av LNG er redusert sammenliknet med året før da ett av totalt to LNG drevne fartøy har ligget i opplag første halvdel av 2019, samt tiltak om bord Stril Barents.

Bunkers:

Flåtens totale bunkersforbruk (MGO) reduserte med 9%.

Flåtens samlede LNG forbruk sank med om lag 25% grunnet oppgradering av Stril Barents med batteri og landstrømsstilkobling i løpet av 2019.

Dersom en ser på forbruket av drivstoff omgjort til energiekvivalenter kan det noteres en nedgang på om lag 10% totalt energiforbruk for den samlede flåten.

Utslipp:

Utslipp av CO₂, NO_x, SO_x og svevestøv har også hatt nedgang i løpet av 2019.

Utslipp av NO_x reduseres med om lag 22% sammenliknet med året før. Dette skyldes hovedsakelig utfasing av gammel tonnasje men også økt bruk av NO_x katalysatorer (SCR renseanlegg.)

Tabellen under viser forbruk og utslipp i 2019 og 2018. Den viser nedgang på samtlige forbruk/utslipp.

Egne kurver og tabeller som viser forbruk og de forskjellige utslippsområder er beskrevet senere i denne rapporten.

Forbruk/utslipp	2019	2018
Bunkers (MGO)	27713 tonn	30573 tonn
LNG	1411 tonn	1888 tonn

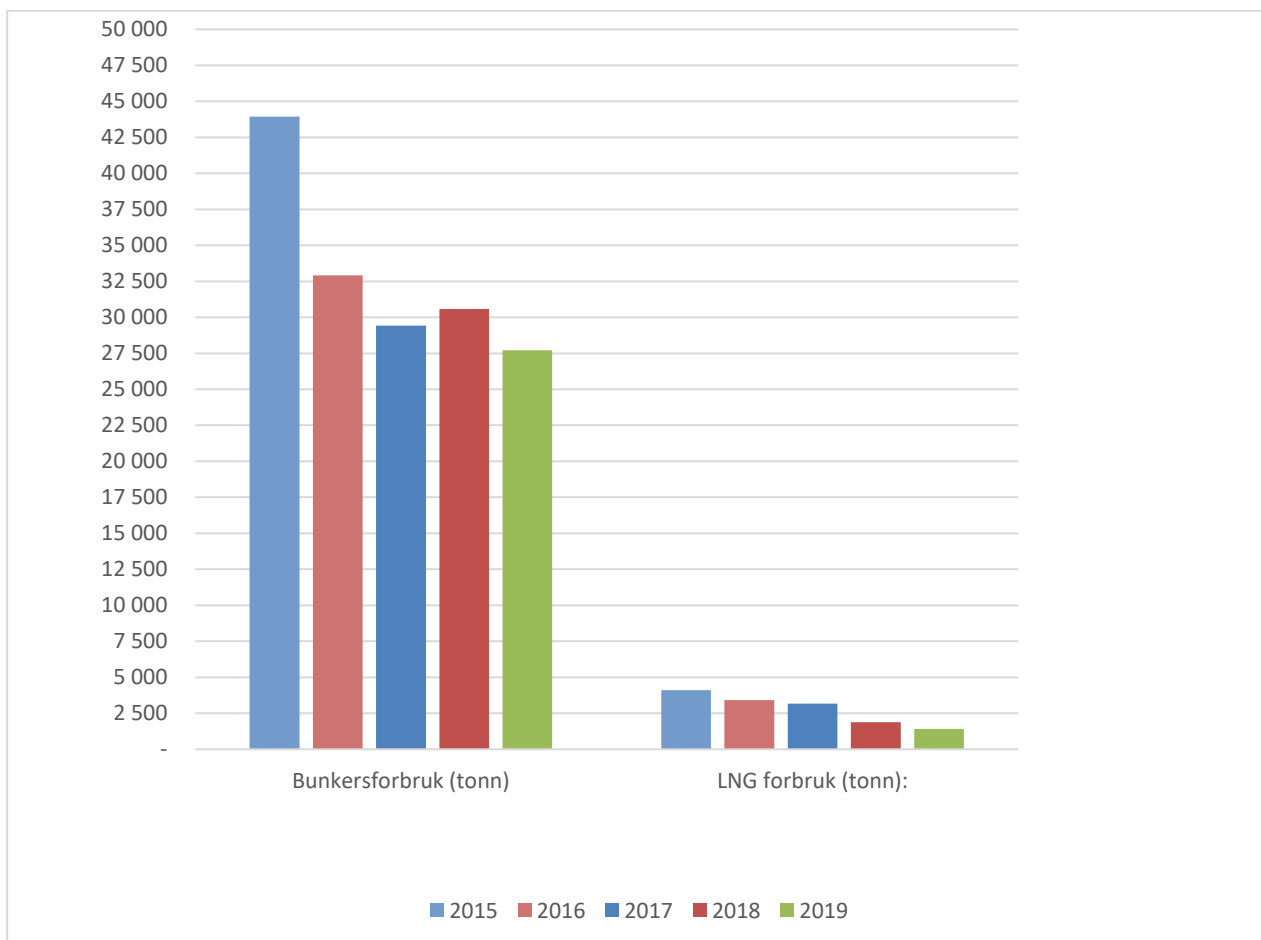
Energiomsetning (energi ekvivalent)	350 GWh	391 GWh
CO2 utslipp	91 646 tonn	100 888 tonn
NOx utslipp	688 tonn	885,9 tonn
SOx utslipp	27 tonn	36,2 tonn

Tabell 1 Forbruk og utslipp 2019 og 2018.

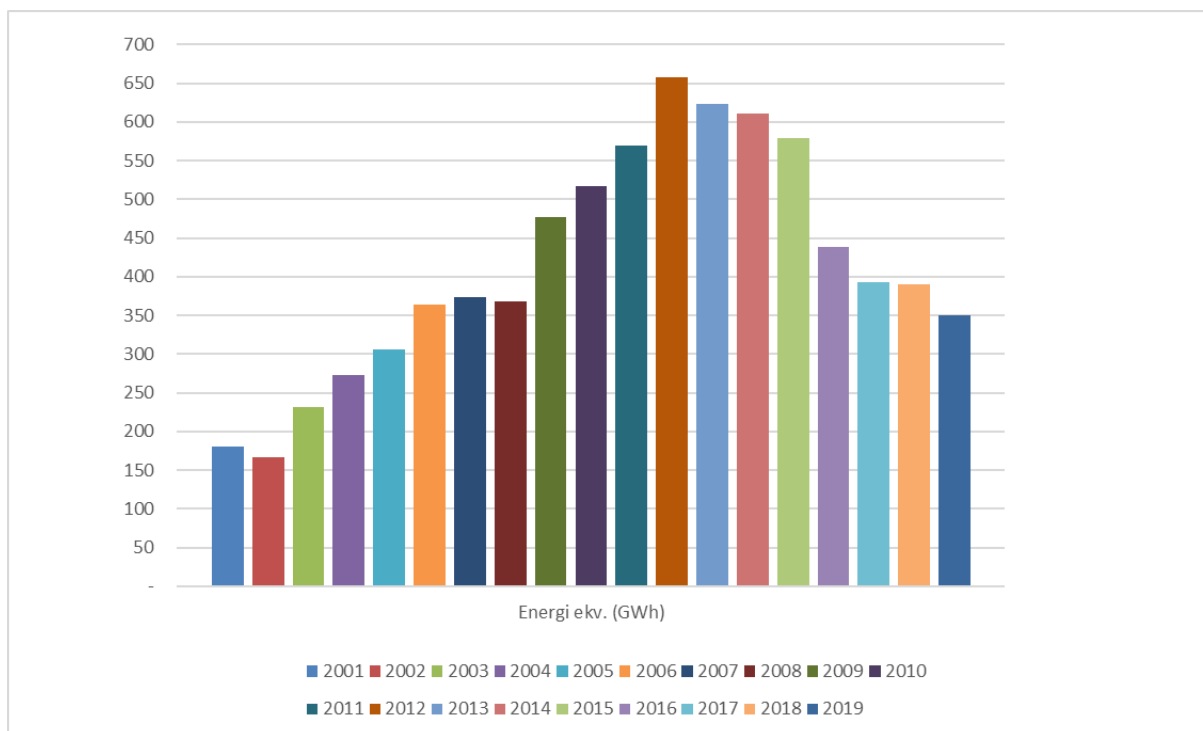
Utvikling av energiforbruk

Forbruk av drivstoff økte betydelig i perioden fra 2001 og frem til 2012.

Dette skyldes en stor vekst i flåten samt utskifting av eldre og mindre fartøy til nyere, større og mer avanserte fartøy. Denne veksten fortsatte frem til rederiets nyeste skip ble levert i 2016. Fuelforbruket har blitt kraftig redusert i de etterfølgende årene. Dette skyldes ikke bare nedgangstider i bransjen og opplag, men også rederiets store innsats for å redusere drivstoffforbruket gjennom bla, fuelRACE kampanjen som startet i 2014.



Tabell 2: Bunkersforbruk og LNG forbruk (2015-2019)



Tabell 3: Energiekvivalenter (2001-2019)

Som det fremgår av tabell 3, så var forbruket i 2019 lavere enn i 2008, som er året rederiet benytter som start år for reduksjon av CO2 utslipp og økt energieffektivisering.

Ser en på rederiets siste femårs periode har det vært en jevn nedgang i hele perioden både for bunkersforbruk (-43 %) og energiforbruk (-42,7 %).

FuelRACE kampanjen

Denne kampanjen ble startet i 2014 for å øke fokuset på de enkelte fartøys spesifikke forbruk og dermed også utslippsmønster.



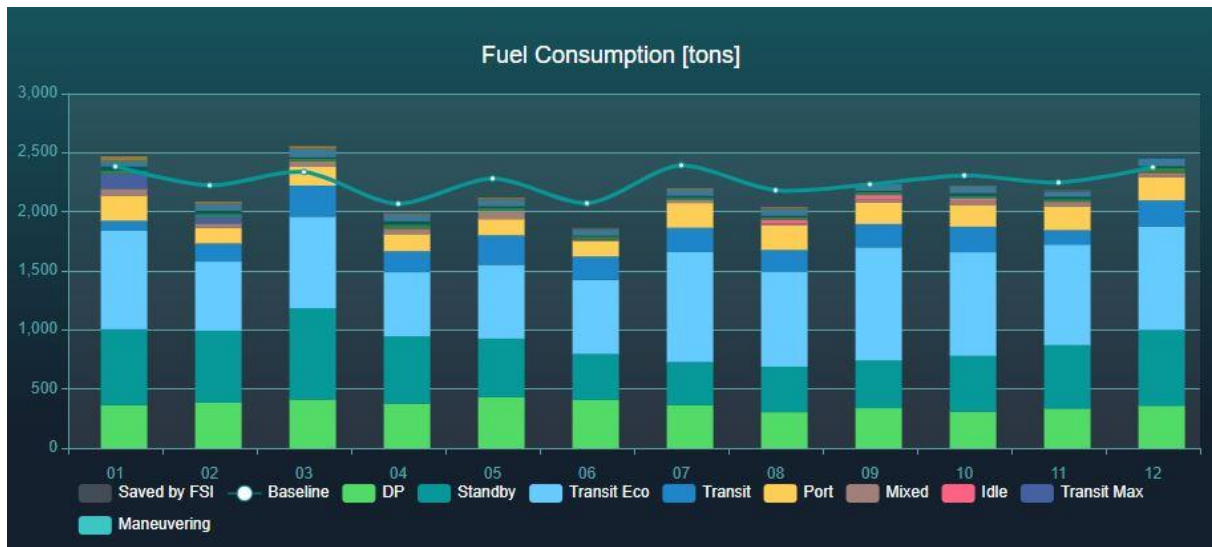
Kampanjen er utformet som en konkurranse der fartøyene konkurrerer mot seg selv.

Basert på tidligere års forbruk ble det etablert en grunnverdi for hvert enkelt fartøy som de enkelte fartøy da skulle forbedre. Det fartøy som forbedrer seg mest sammenliknet med grunnverdien fra året før, vinner.

Konkurransen har ført til en vesentlig reduksjon av rederiets forbruk av drivstoff.

Måltallet viser fartøyenes gjennomsnittlige daglige forbruk over tid. Dette måltallet er aktivitetsjustert slik at tallene er relativt upåvirket av aktivitetsnivået.

Vinneren for år 2019 ble Stril Barents med en total reduksjon av energi ekvivalenter på hele 21,9%. Flåtens samlede forbruk har blitt redusert. Dette er et ganske formidabelt resultat og det viser at hardt arbeid over lang tid gir resultater.



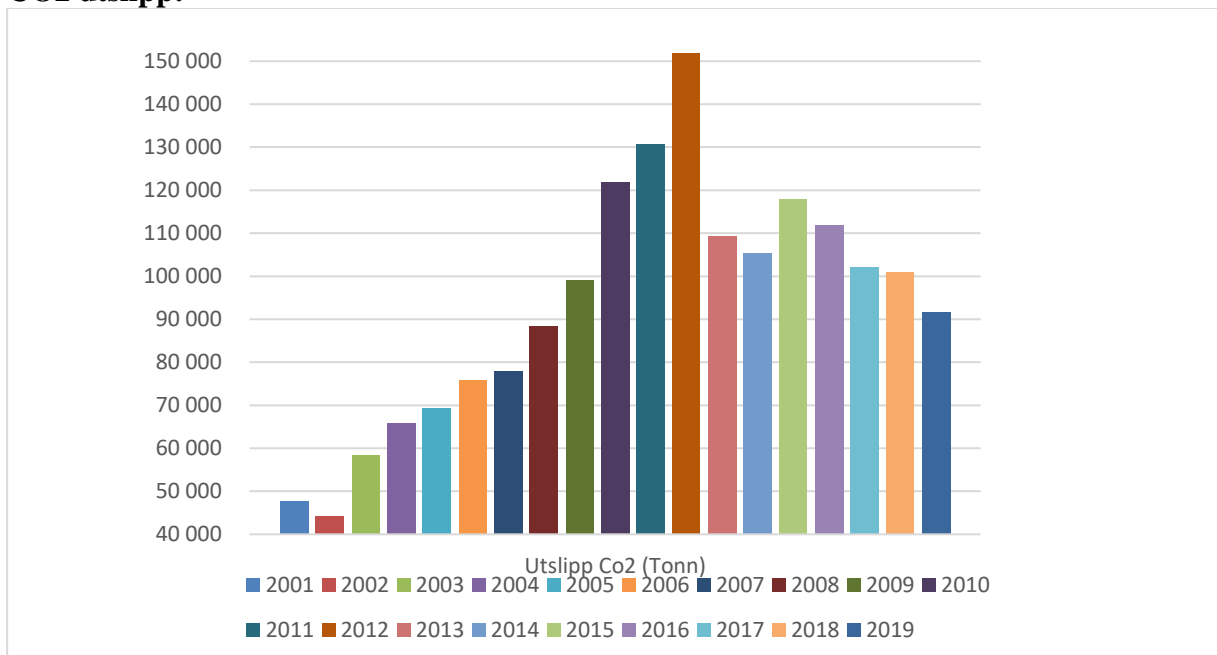
Figur 4: Fuel-forbruk oversiktskurve hentet ut fra Maress for 2019. [Fuel tonn/måned]

En ser i tabellen over at det meste av forbruket til flåtens skip går til moder som Transit Eco, Standby tid og DP (operasjon på dynamisk posisjonering).

Utslipp fra fartøyene i perioden

Her deler vi inn etter utslippskategori.

CO2 utslipp:



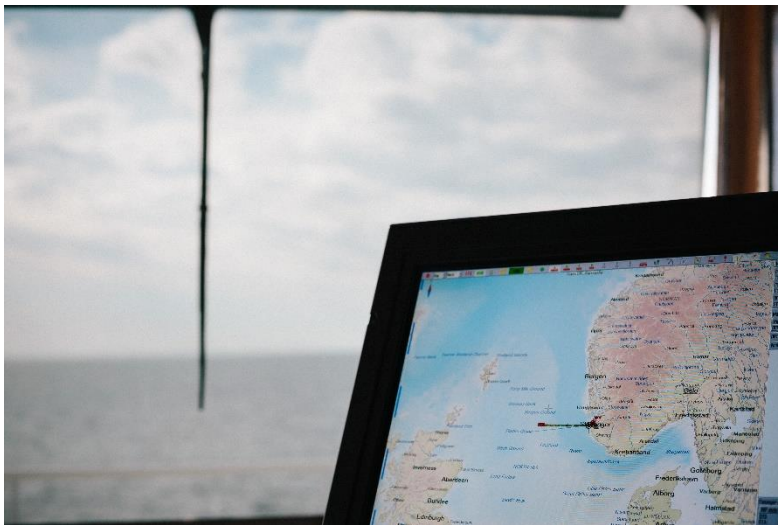
Tabell 5: Utslipp av CO2 tonn/år

Utslipp av CO2 følger forbruk av drivstoff (MGO og LNG). Fra 2001 og frem til 2012 får CO2 utslippet en topp. Dette henger sammen med en betydelig flåteutvidelse i samme periode. En av de viktigste måtene på å redusere CO2 utslipp på er å redusere det totale drivstoff forbruket.

Fra 2015 har CO2 utslippet hatt en jevn reduksjon grunnet dette og til dels fordi flåte størrelsen har minket noe frem til 2019. Vi endte derfor året 2019 med et utslipp på totalt 91 646 tonn noe som er en reduksjon på ca 40% siden toppåret 2012.

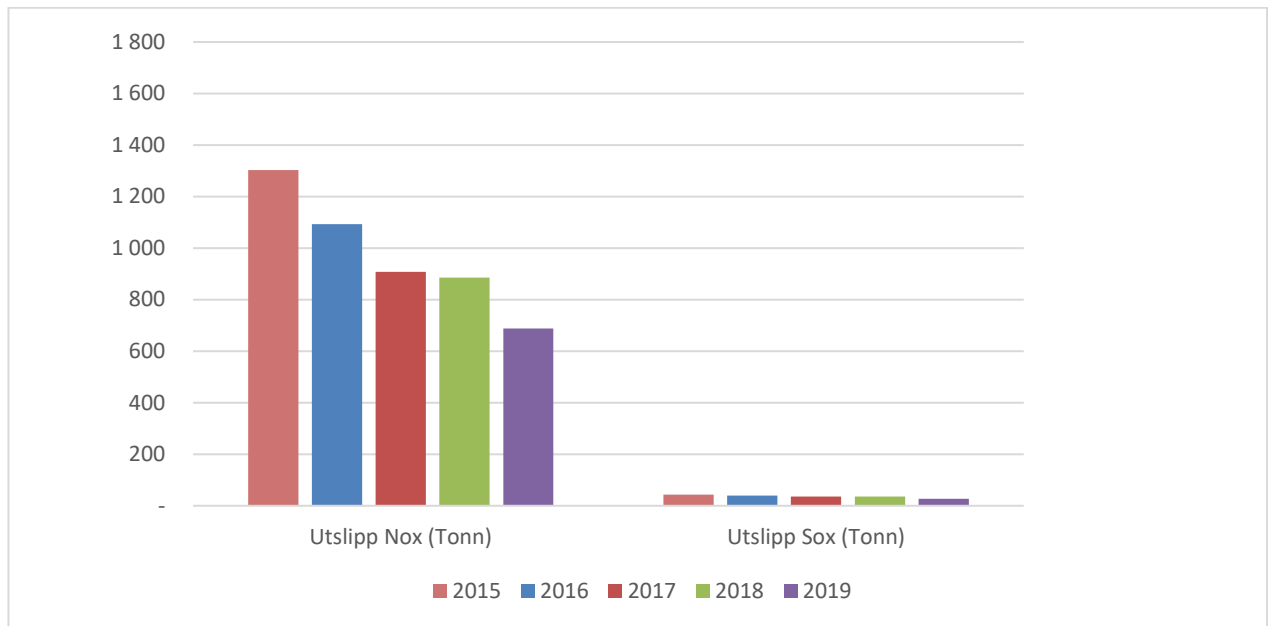
Her kan det for enkelthetens skyld deles inn i tre momenter:

1. Fartøyets design og utstyr, herunder også maskineri og fremdriftspropellere.
2. Bruk av fartøyet. Dette er en kombinasjon både av hvordan kunden utnytter fartøyet (planlegging, lastegrad og fart) samt mannskapets håndtering av fartøyet.
3. Andre momenter som f.eks. bruk av landstrøm ved landligge, samt bruk av batteri.



God planlegging er en viktig faktor for å lykkes. Dette gjelder også med hensyn til å redusere drivstoff forbruket!

Utslipp av NOx og SOx:



Tabell 6: Utslipp av NOx og SOx (2015-2019)

Rederiets utslipp av NOx og SOx har hatt en prosentvis reduksjon på henholdsvis 22% og 25%. De siste fem år har reduksjonen vært henholdsvis på hele (NOx 56,5%) og (SOx 46%), noe vi som selskap er veldig fornøyde med. Det skal sies at utslippene ikke følger direkte forbruket av drivstoff slik som CO2 gjør.

NOx utslippene er avhengige av andre faktorer. Best mulig motorteknologi, bruk av katalysator systemer og ikke minst bruk av LNG bidrar til vesentlig reduksjoner av NOx utslippene.

SOx utslipp er i all hovedsak avhengig av svovelinnholdet i drivstoffet. For fartøy som opererer på tungolje kan også scrubbere installeres for å ta ned svovelutslippene. Dette er ikke aktuelt for rederiets flåte da fartøyene utelukkende benytter lavsvovelholdig diesel (MGO).



Stril Barents, «Powered by Battery and LNG», Foto: Harald M Valderhaug.

Nox utslipp relatert til energiekvivalenter og bunkers:

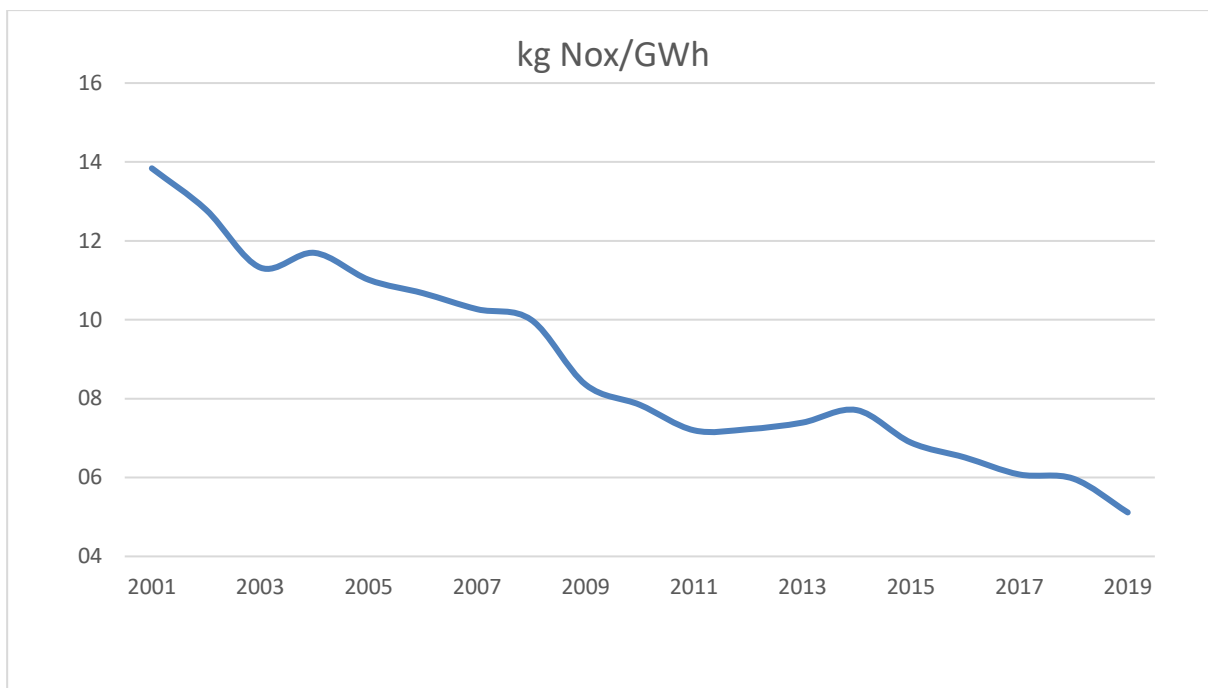
Utslipp av NOx pr omsatt energi har vært betydelig redusert de senere år. Dette skyldes en lang rekke tiltak. Nytt regelverk fra IMO og insentivene i NOx fondet.

Simon Møkster Shipping har imidlertid hatt fokus på NOx reduksjoner lengre tilbake i tid. Allerede på slutten av 1990-tallet ble det gjort bevisste valg ved at motorer med lave NOx utslipp ble benyttet på alle nybygg. Rederiets første NOx katalysator ble satt i drift på Stril Poseidon allerede i 2003. Stril Pioner ble levert samme år med LNG drift som også reduserer NOx utslipp betydelig.

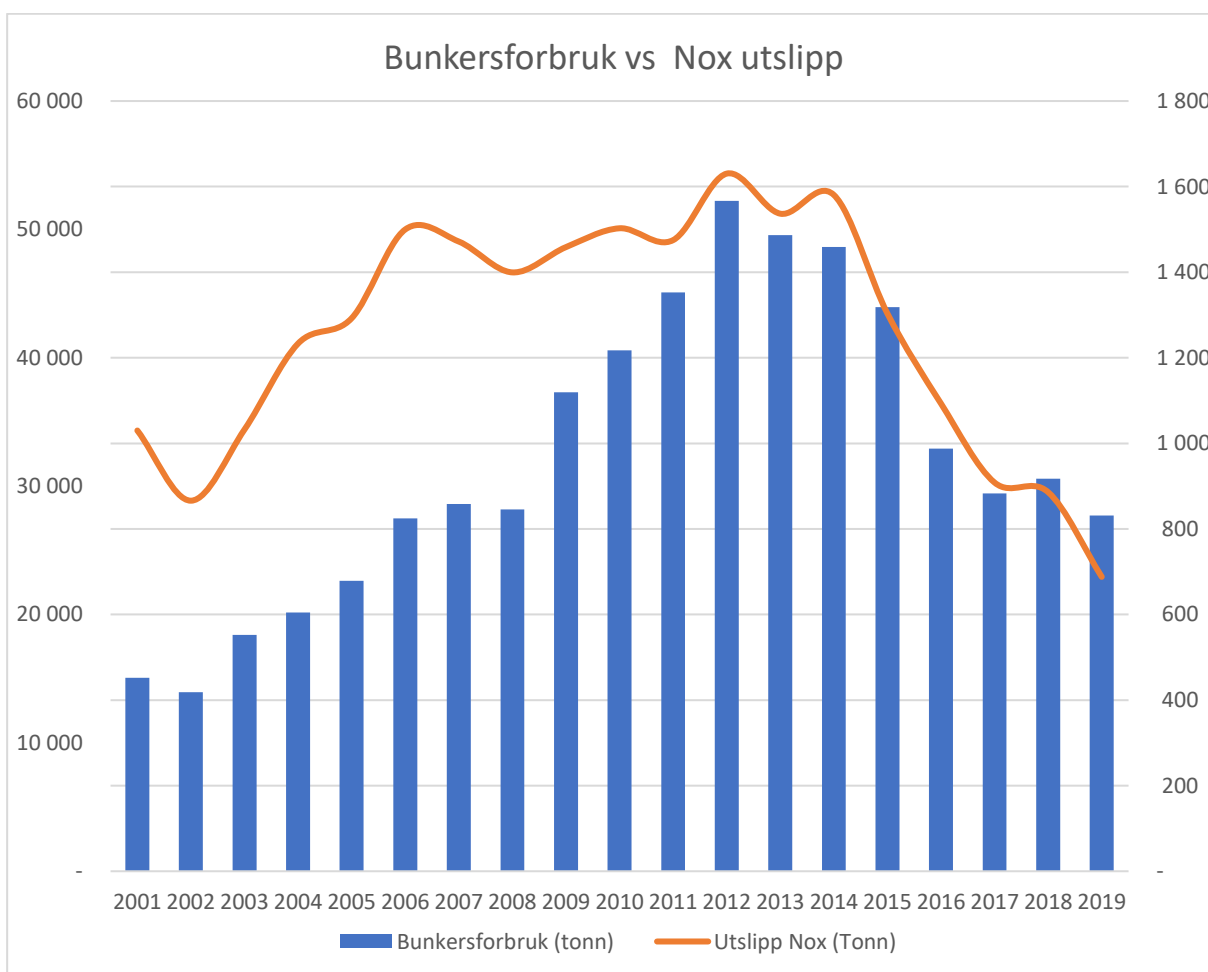
Motorer på en rekke fartøy har blitt bygget om og det er blitt valgt motorer med lave NOx utslipp, ofte i kombinasjon med rensaneanlegg, på de aller fleste nybygg.

Dette arbeidet har resultert i at flåtens totale NOx utslipp ikke har økt vesentlig til tross for en vesentlig flåteutvidelse. Ser en på NOx utslipp relatert til energiomsetning er NOx utslippene halvert over perioden. Rederiet innførte i 2009 et mål om å komme under 7,0 kg NOx/GWh, noe en lyktes med allerede i 2012. Det kan forventes en ytterligere reduksjon basert på at ny tonnasje kommer inn og eldre fartøy fases ut.

Tabellene under viser NOx utslipp relatert til energimengde. (kg NOx/GWh energiekvivalent) og NOx utslipp sammenliknet med bunkersforbruk over tid.



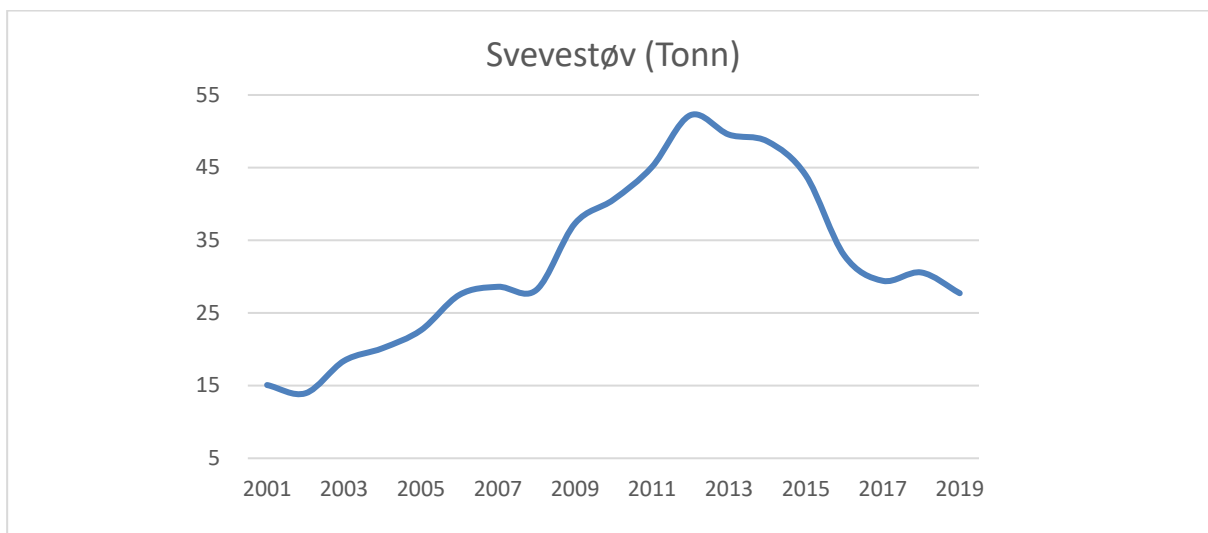
Tabell 7: NOx utslipp relatert til energiekvivalenter (2001-2019)



Tabell 8: NOx utslipp relatert til bunkersforbruk. (2001-2019)

Svevestøv:

Svevestøv er beregnet utfra fartøyenes forbruk av bunkers og følger således utviklingen av flåtens totale bunkersforbruk.



Tabell 12: Utslipp av svevestøv (PM10) (2001-2019)

Forutsetninger for ovennevnte beregninger:

Følgende faktorer er lagt til grunn for ovennevnte tall:

Utslipp	Faktor (kg/kg olje)	Kommentar
CO2	3,165	Denne faktor er felles for alle skip med unntak av LNG der 2,74 kg/ kg LNG er benyttet.
NOx	*	* Faktor varierer fra skip til skip og er fastsatt på bakgrunn av enten målinger eller sjablonfaktor iht. krav fra norske myndigheter.
SOx	0,002-0,001038	Variierende fra år til år, ref. SSB. LNG er beregnet til 0 SOx utslipp.
PM10	0,001	PM10 = antall partikler/svevestøv (Particular Matter) med en størrelse på under 10 µm. Det er beregnet svevestøv av MGO andel/ pilotdiesel for rederiets LNG fartøy.

Energiekvivalenter: 1 kg MGO fuel = 43,1 kWh, 1kg LNG fuel = 46,7 kWh

Planer 2020

2020 blir nok et spennende år for rederiet. Allerede i januar ble den nye klima kampanjen lansert med et mål om 40% reduksjon av klimagasser innen 2030. I tillegg er det satt i gang viktige prosjekter som vil resultere i reduserte forbruk og utslipp.

- Stril Pioner vil i løpet av andre kvartal bli utstyrt med landstrømstilkobling, samt at skipet igangsetter LNG bunkring som en del av den faste operasjonen fremover.
- Programverktøyet MARESS skal benyttes av kontoransatte og de seilende som et hjelpemiddel for å energieffektivisere driften. Dette for å redusere forbruket av drivstoff og utslipp.
- Stril Polar vil bli utstyrt med landstrømstilkobling i løpet av første halvår.
- Stril Orion vil bli utstyrt med landstrømstilkobling i andre halvår 2020.

Landstrømstilkobling vil gjøre det mulig for fartøyene å kople seg opp på strømmettet som finnes på logistikkbasene. Dette gjør at motorer kan stoppes ned. En vil dermed kunne spare drivstoff og samtidig oppnå store utslippsreduksjoner.

Videre jobbes det med å se på ulike energiformer og ytterligere batteri og landstrømsprosjekter. Opp mot bærekraftsmålene er det viktig å ha samhandling mellom kunder og leverandører i den maritime klyngen. Vi ser viktigheten av å ha et sterkt virkemiddelapparat som eksempelvis ENOVA og NOx-fondet for å kunne løfte flere miljøvennlige prosjekter fremover.

Stavanger, 10. mars 2020
Simon Møkster Shipping AS



SIMON MØKSTER SHIPPING

Besøk gjerne vår hjemmeside: www.mokster.no