



EXPLICIT

emissions data

Faktiske maritime emissioner

Hvad viser de nyeste data?

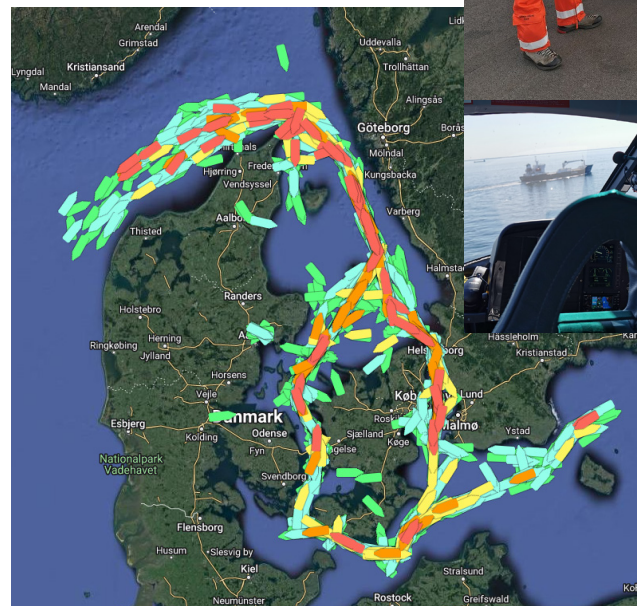
Luftvisionen • Christiansborg • 11. maj 2022

Bettina Knudsen © bkn@explicit.dk

Den danske emissionsovervågning til søs

” Når vi overhovedet kan sige noget om de faktiske udledninger fra skibene skyldes det, at Danmark er gået forrest med at implementere overvågning til søs.

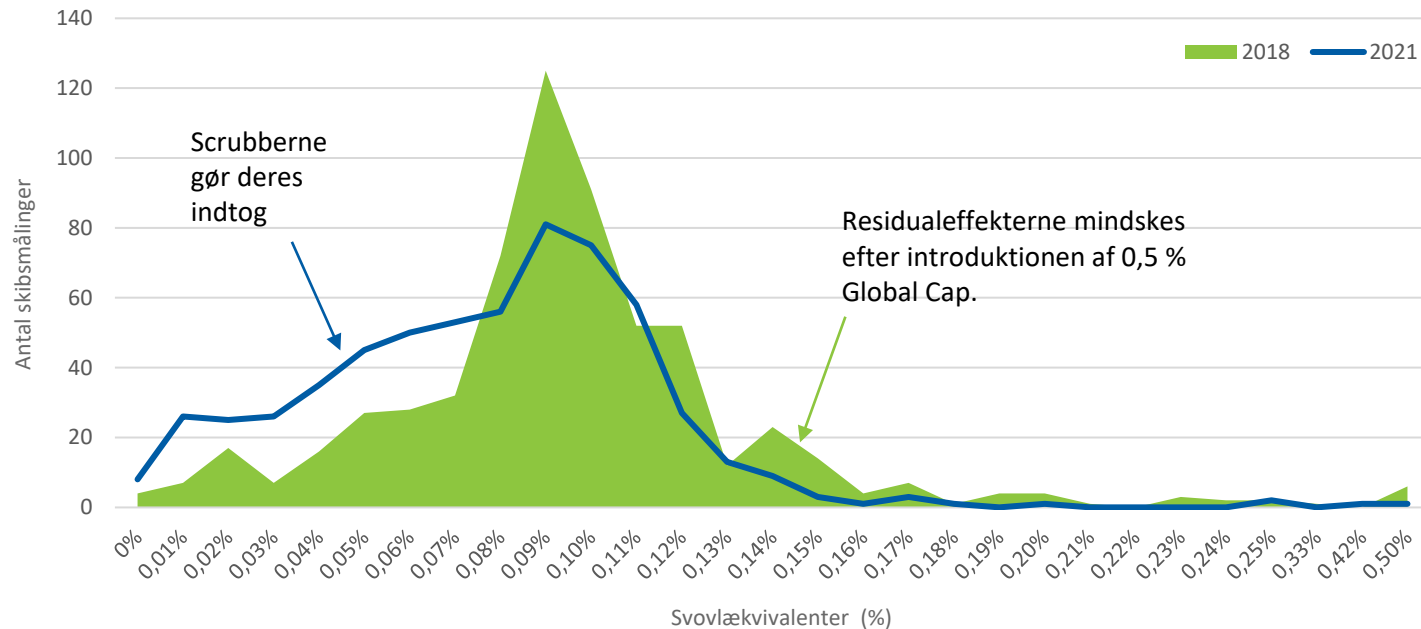
- ✓ Luftbåren overvågning siden 2015; siden 2017 med Explicit ApS
- ✓ Helikopterovervågning, ca. 3.000 målinger
- ✓ Minimum 600 målinger årligt, fordelt over året
- ✓ SO₂, CO₂, NO₂, NO – og senest også CH₄
- ✓ Alla svovldata indrapporteres til Miljøstyrelsen
- ✓ Observationer over 0,15 % FSC indrapporteres desuden til THESIS (havneinspektørerne)
- ✓ Årsrapport udgives årligt ca. januar. Se mst.dk



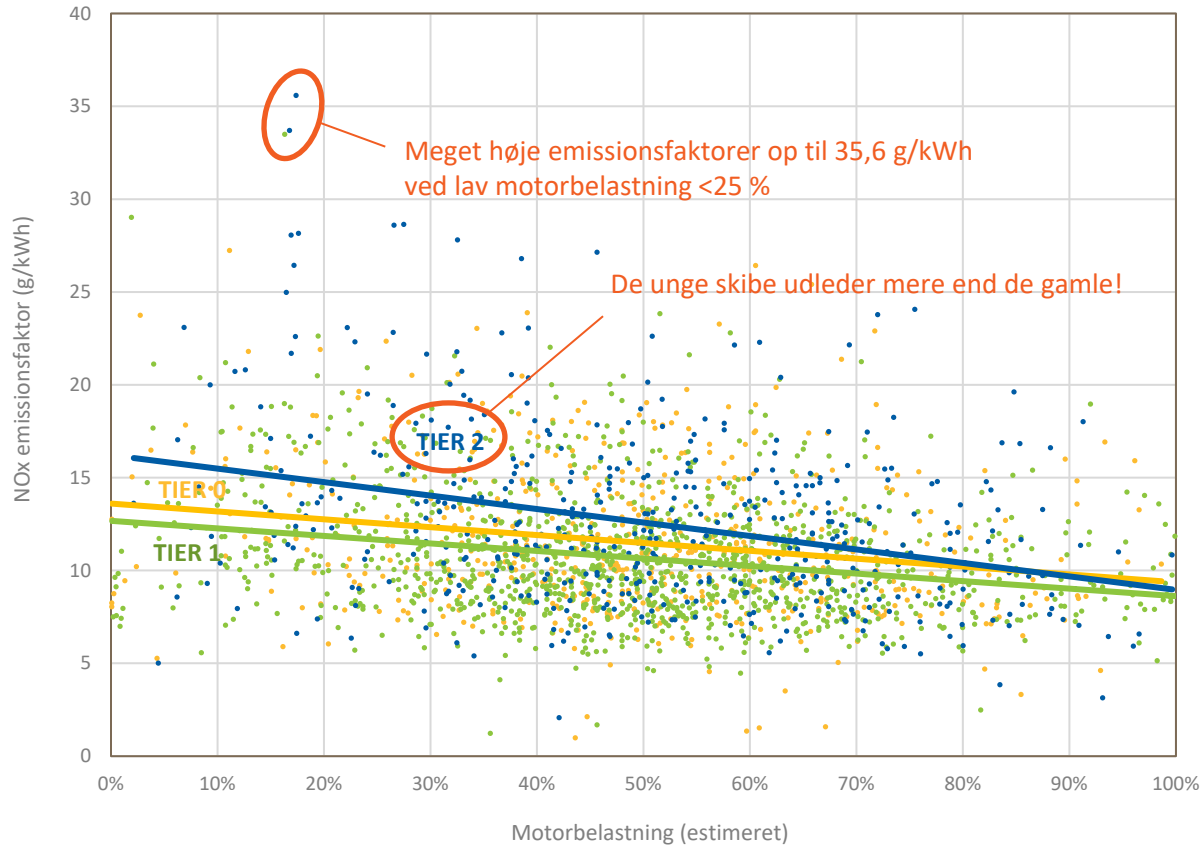
Faldende svovlemissioner – god compliance



Svovlemissionerne er generelt forbedret over årene. Både lovgivning og håndhævelse ser ud til at virke.



Men det går den forkerte vej med NOx...



NYT MST STUDIE:

- Største undersøgelse af sin art i verden af faktiske udledninger af NOx fra skibe.
- **2,249 skibsmålinger**
- Juli 2017 – June 2021

g/kWh	Gns.
TIER 0	11,5
TIER 1	10,7
TIER 2	12,5



Hvem udleder meget NOx?

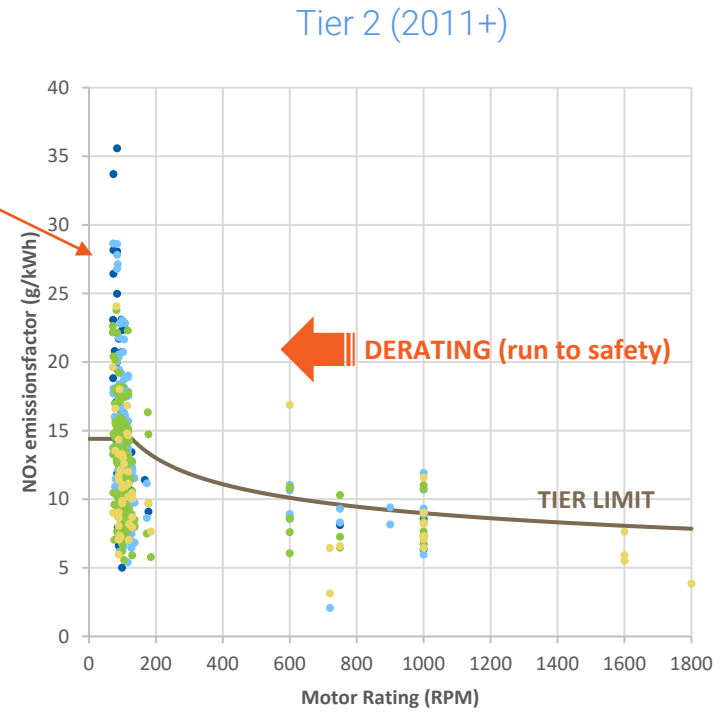
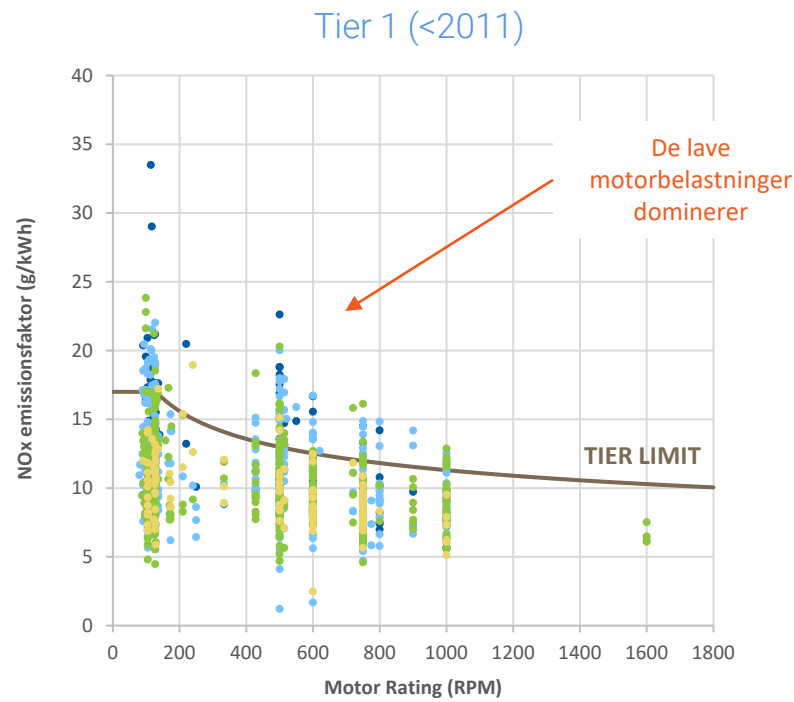
Top 10 Highest NOx EF Observations	
Share of total:	1.1 %
Average NOx EF:	32.61 g/kWh
Average AIS speed:	11.61 kn
Characteristics:	
<ul style="list-style-type: none"> • 90 % SSD vessels • 80 % container vessels • 80 % operating at ≤25 % loads • 60 % Tier II • 60 % with engines ≥40,000 KW • 60 % with ≥120.000 DWT 	

Top 25 Highest NOx EF Observations	
Share of total:	2.8 %
Average NOx EF:	28.81 g/kWh
Average AIS speed:	12.44 kn
Characteristics:	
<ul style="list-style-type: none"> • 96 % SSD vessels • 76 % container vessels • 64 % operating at ≤25 % loads • 60 % Tier II • 56 % with engines ≥40,000 KW • 52 % with ≥120.000 DWT 	

From new study to be released later this year

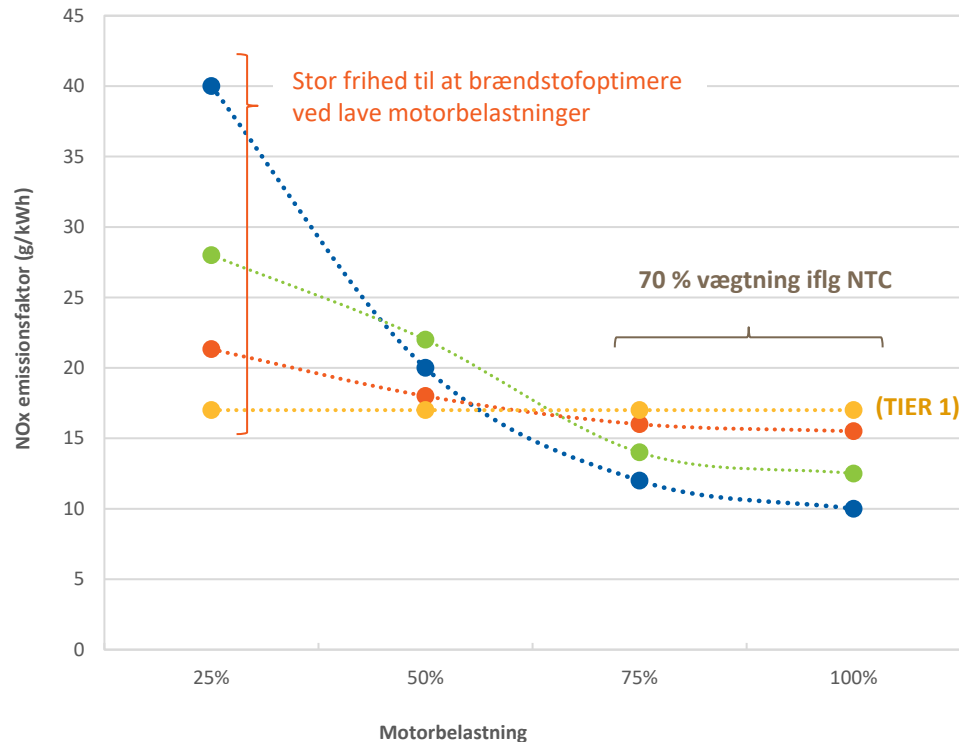


Betydningen af motor de-rating



• 0-25% Load • 25-50% Load • Load 50-75% • 75-100% Load

Svagheden i NOx Technical Code (NTC)



Motorcertificering:

- Kun testbed – ikke faktisk drift
- Ingen regulering under 25 % load
- Ingen regulering imellem load points
- Vægtningsmodellen prioriterer NOx-udledningerne udenfor NECA
- Væsentlig rum til at optimere motorprofilerne – især ved lave motorbelastninger!
- Ingen hensyntagen til motorslitage.

Håndhævelse:

- Ingen retningslinjer fra IMO om, hvordan NTC skal tolkes "til søs".
- Mangel på faktiske motordata i drift.
- Vi kan sagtens måle NOx; men hvad med håndhævelsen?!

Metanen lurder i horisonten...



- Mange flere LNG-skibe på vej¹:
 - 229 skibe i drift
 - 404 skibe på vej
 - 201 skibe klargjort til LNG
- **Ingen regulering af metan-udslip**
- To kilder:
 - Motorudledninger
 - Diffuse udledninger fra lasten
- De første studier af faktiske emissioner på vej (det tegner ikke godt...)
- **Breakeven – GWP²:**
 - Ca. 1,5 % slip v/ 100 års horisont
 - Ca. 0,5 % slip v/ 20 års horisont

Tak for i dag!



Visit us:

Explicit ApS, Teknikerbyen 5, 2830 Virum, Denmark



Website

explicit.dk



Bettina Knudsen

CMO/COO

+45 28 14 59 33

bkn@explicit.dk

Jon Knudsen

CEO/CTO

+45 28 14 80 50

jkn@explicit.dk

