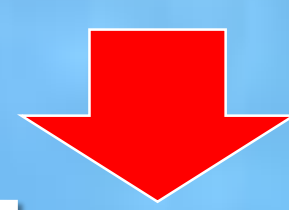




Skibsstøj

De seneste 50 år er antallet af skibe i verden steget kraftigt, og skibstransport står for omkring 80% af den globale fragt.



Stigende støj i havet



Fig. 1. Kavitationsbobler laver støj når de sprænges. Støjens frekvens afhænger af boblernes størrelse.

Skibsstøj består primært af:

1. Lavfrekvent maskinstøj
2. Bredbåndet **kavitationsstøj** fra roterende propeller (Fig. 1).

Det store frekvensspænd i skibsstøj (Fig. 5) medfører, at støjen kan påvirke mange forskellige marine arter med forskellig hørelse.

EU's havstrategidirektiv (2008) anerkender støj som forurening, der skal overvåges og potentielt reguleres for at opnå god miljøtilstand i havet.

Deskriptor 11.2: Vedvarende støj (skibsstøj)

Overvågning af vedvarende støj i danske farvande

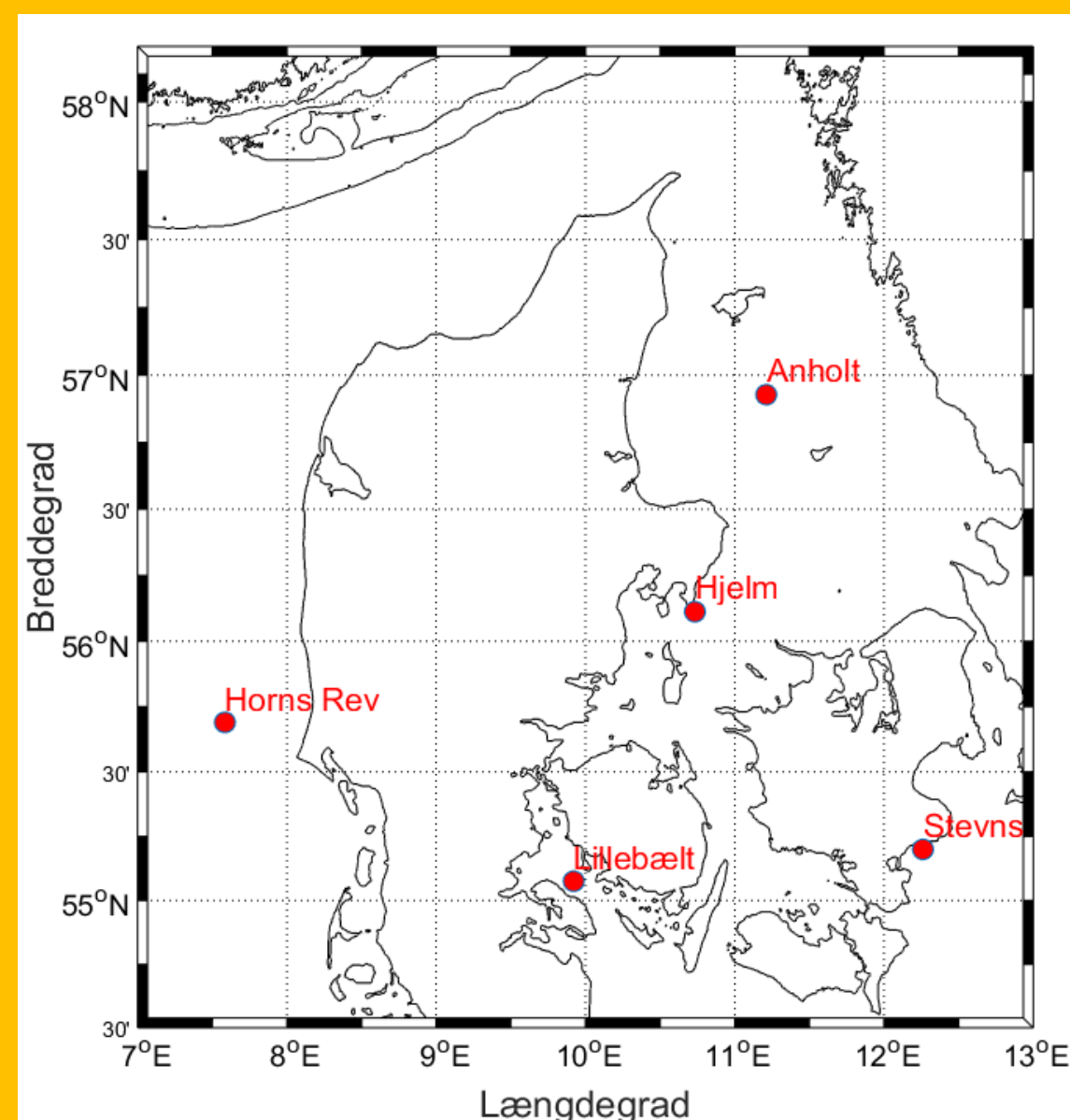


Fig. 2. Danske målestationer for vedvarende støj. Miljøstyrelsen og Aarhus Universitet.

I Danmark varetages overvågningen af vedvarende støj af Miljøstyrelsen og Aarhus Universitet. Fem målestationer (Fig. 2) måler bredbåndet støj kontinuerligt, for at se på den årlige og sæsonmæssige variation.

To af stationerne, Horns Rev og Anholt, indgår også i det internationale projekt JOMOPANS (*Joint Monitoring Programme for Ambient Noise North Sea*) for støjovervågning i Nordsøen. Her bruges målingerne til at validere modeller for skibsstøj, som er baserede på geografiske data og skibsdato fra AIS (*Automatic Identification System*).

AIS udsender løbende et skibs geografiske placering, type og hastighed. AIS er et krav på store skibe (>300 bruttotons), passagerskibe og fiskefartøjer over 15 meters længde.

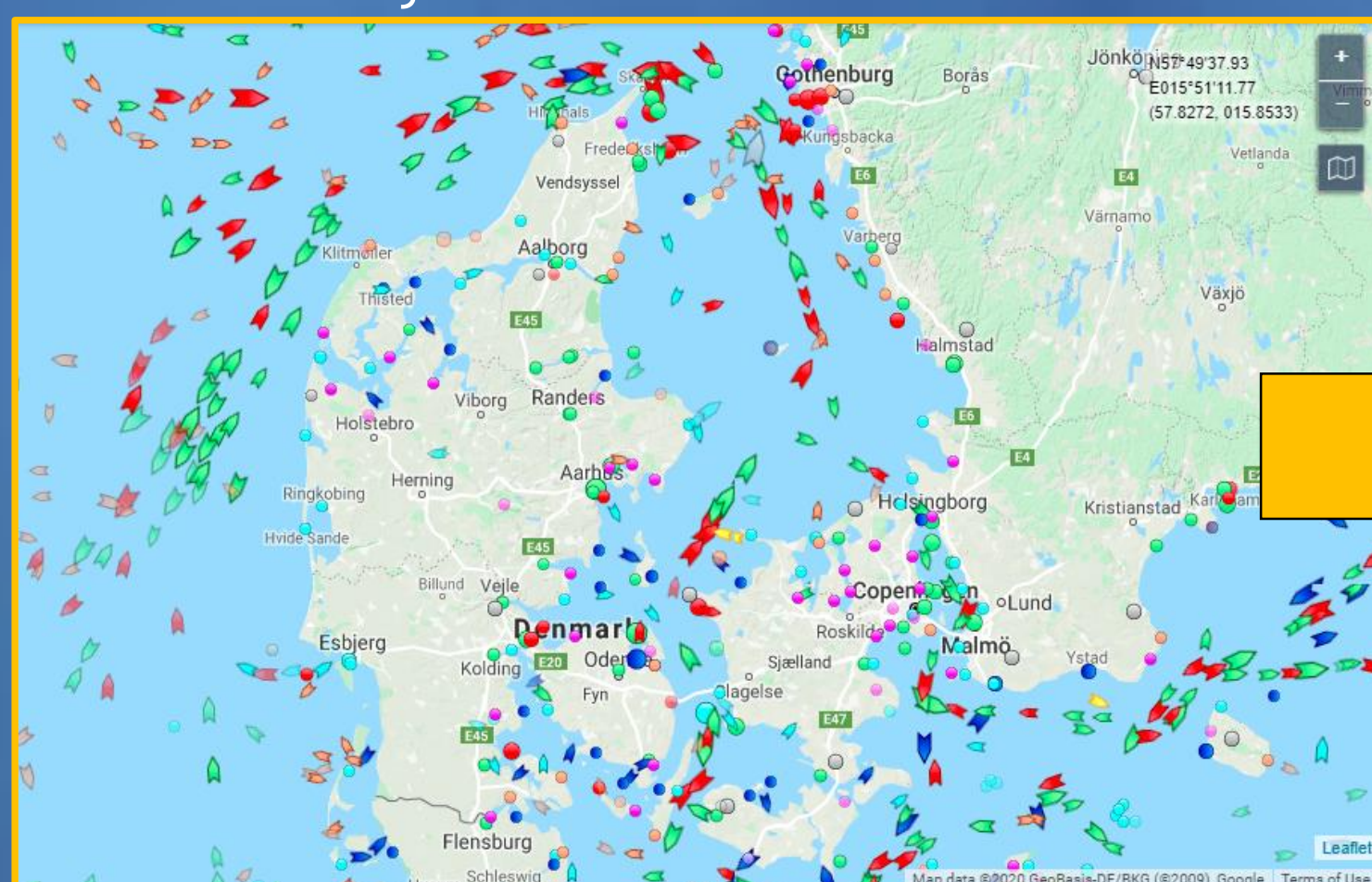


Fig. 3. Skibe tracket med AIS omkring Danmark. Fra www.marinetraffic.com.

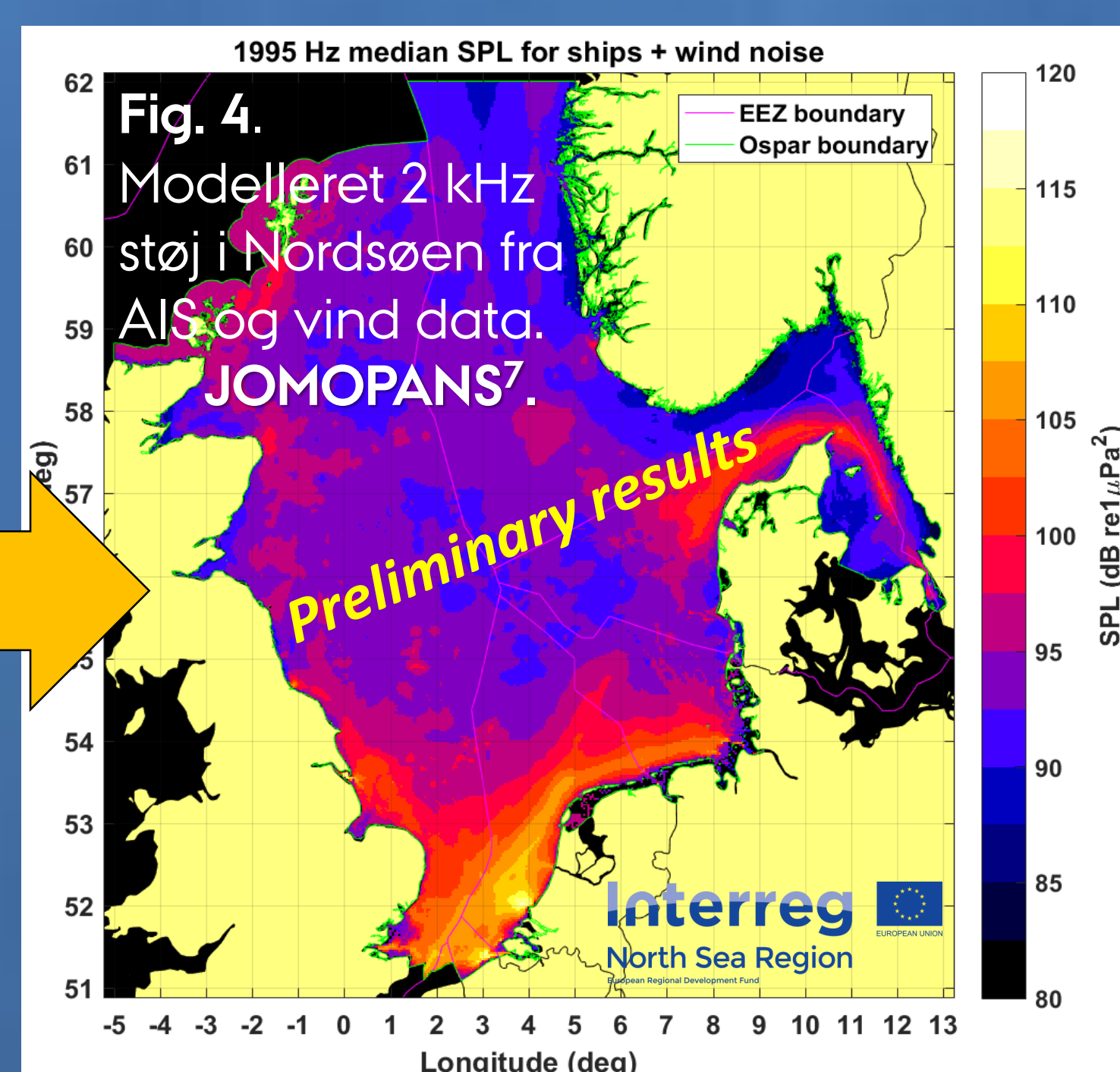


Fig. 4. Modelleret 2 kHz støj i Nordsøen fra AIS og vind data, JOMOPANS⁷.

Påvirkningen på marsvin

Skibsstøj kan have negative effekter på marine arter, inkl. havpattedyr.

Potentielle støjpåvirkninger:

- Adfærdsrespons
- Fysiologiske responser (stress)
- Akustisk maskering (forringet evne til at bruge lyd)
- Høreskader (midlertidige eller permanente)

Forudsætning for støjpåvirkning:

Overlap i tid, sted og frekvens (hørelse)



Den lille tandhval, marsvinet, bruger lyd både passivt og aktivt (biosonar/ekkolokalisering) til at finde føde, navigere, kommunikere og undgå rovdyr.



Evnen til at bruge lyd er derfor livsvigtig for deres fitness.

Skibsstøj og marsvin

Højfrekvente komponenter i skibsstøj overlapper i frekvens med marsvins hørelse og deres biosonar¹ (Fig. 5), og støjen kan derfor potentielt påvirke dem.

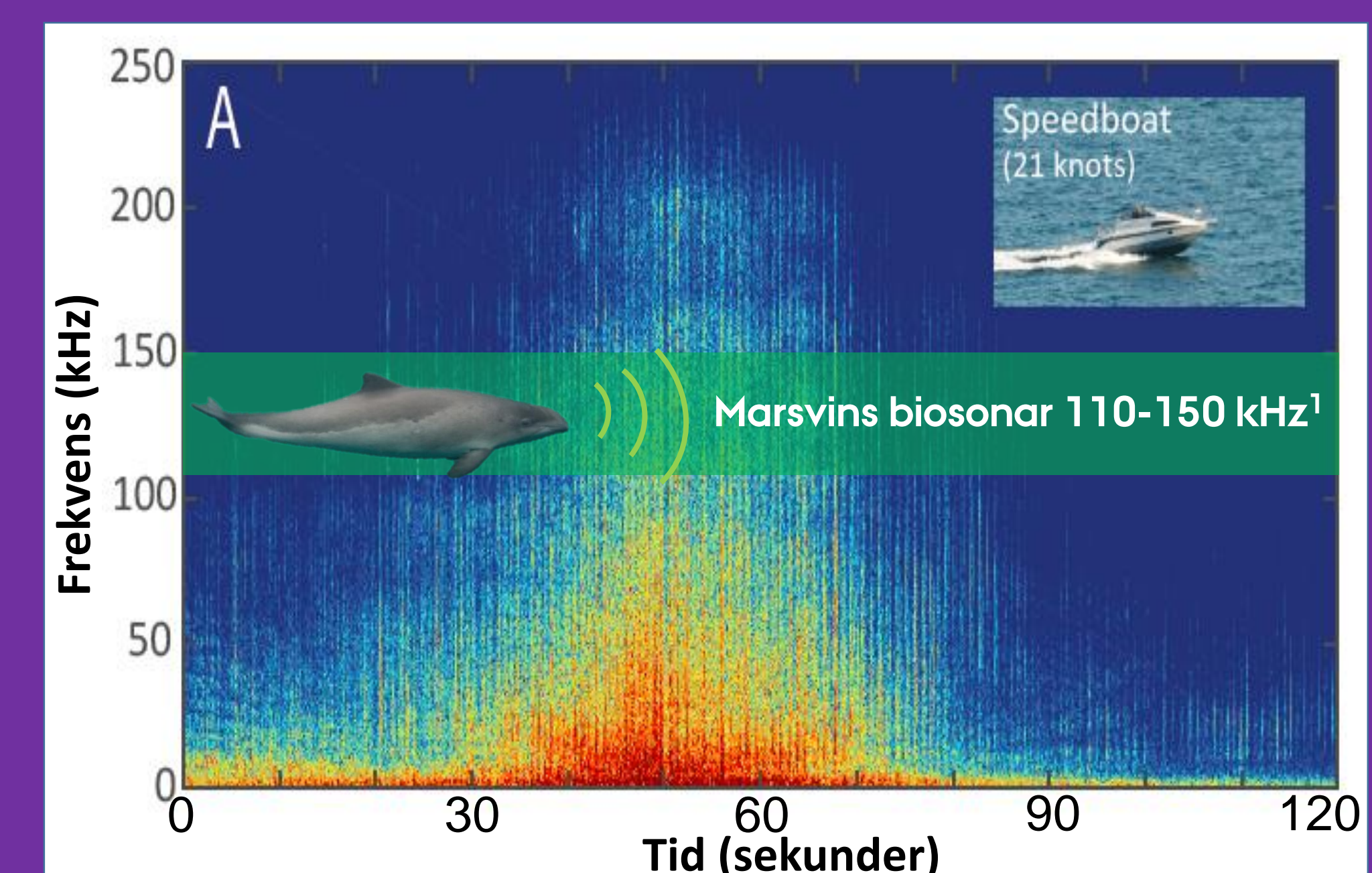


Fig. 5. Spektrogram af støj fra en motorbåd⁵, samt frekvensbåndet for marsvins Biosonar (grønt bånd).

Eksempler på skibsstøjs påvirkning på marsvin

1. Marsvin kan udvise kraftig og stereotyp adfærd i form af spring ud af vandet (*porpoising*) ved skibsstøj³.
2. Marsvin kan stoppe med at ekkolokalisere, når et skib passerer forbi i høj fart⁴.
3. Marsvins evne til at afkode egen biosonar kan forringes af højfrekvent skibsstøj⁶.

Den manglende støj – fritidsfartøjer

Intet krav om AIS på fritidsfartøjer, såsom motorbåde, RIBs, joller og vandscootere. Fritidsfartøjer er derfor ikke inkluderet i AIS-baserede støjmodeller, på trods af at fritidsfartøjer kan udløse betydelig bredbåndet støj (Fig. 5) og være den dominerende støjkilde i nogle marine områder⁵.

Fritidsbåde kan potentielt have stor miljøpåvirkning⁴, da de:

- ofte færdes i **kystnære lavvandede områder**, som overlapper med nøgleområder for mange marine arter.
- færdes primært **om sommeren**, og derfor overlapper med ynglesæsonen for mange marine arter, hvor dyrene anses som særligt sårbare overfor forstyrrelser.
- ofte rejser i **høj fart** og har **uforudsigelige bevægelsesmønstre**, som kan øge risikoen for negative adfærdsrespons.

Manglen på viden om fritidsfartøjer kan medføre væsentlige underestimeringer af den vedvarende støj og dens påvirkning på marine arter⁴.

KONKLUSION

1. **Skibsstøj** overlapper i tid, sted og frekvens med mange marine arter, inklusiv marsvin^{1,2,5}.
2. **Skibsstøj** kan forårsage adfærdsrespons og maskering hos marsvin, med negativ påvirkning på deres adfærd, fødesøgning og byttefangst^{3,4,6}.
3. **Støj fra fritidsfartøjer** er ikke inkluderet i de nuværende støjmodeller, hvilket kan medføre underestimering af den vedvarende støj i havet, og dermed også en underestimering af støjpåvirkningen på marine arter, såsom marsvin⁵.