



Naturhistoriska
riksmuseet

Marina däggdjur och undervattensbuller



Ida Carlén
Coalition Clean Baltic
Ida.carlen@ccb.se

Julia Carlström
Naturhistoriska Riksmuseet
Julia.carlstrom@nrm.se



Tumlare

Tre populationer i svenska vatten

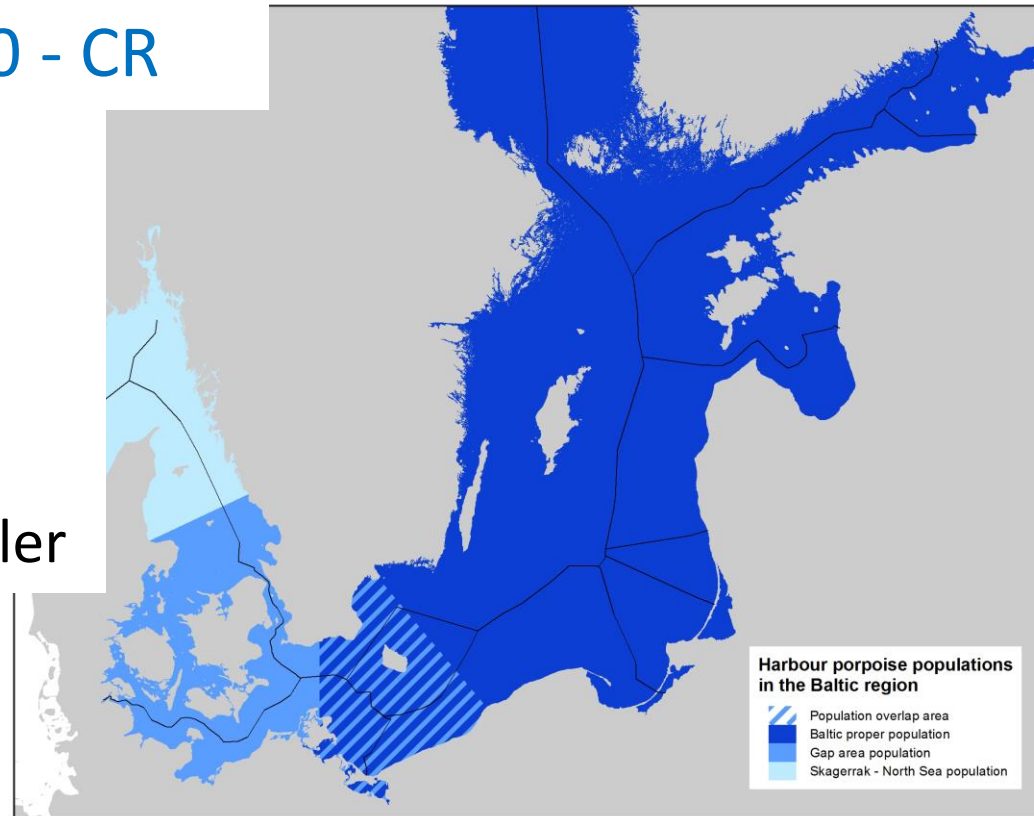
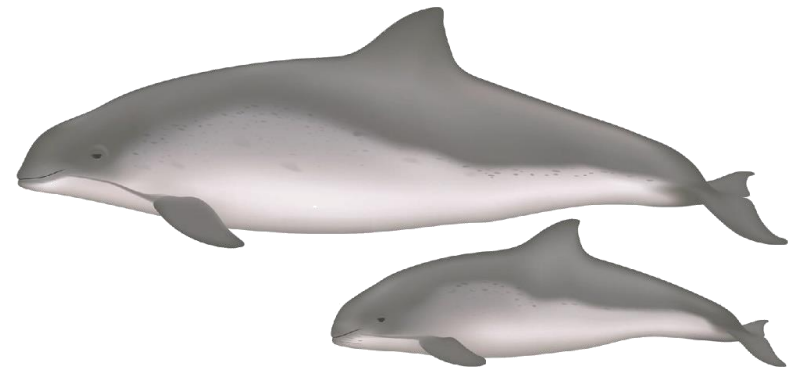
Nordsjön ca 350 000 - LC

Bälthavet ca 40 000 - LC

Östersjön 80-1100 - CR

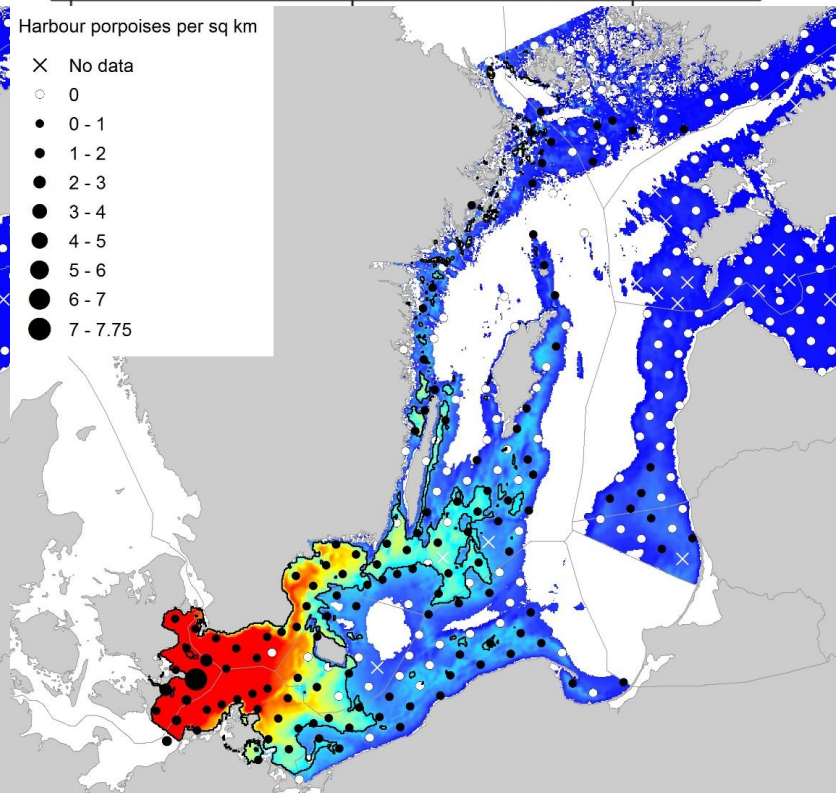
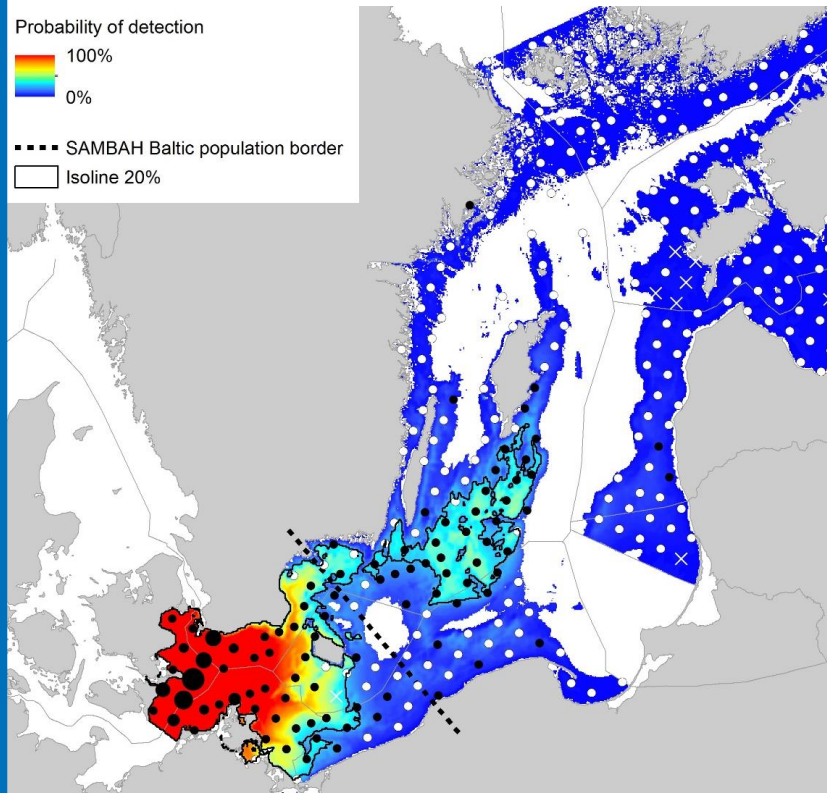
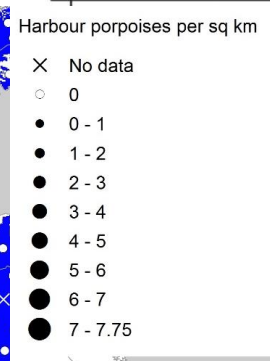
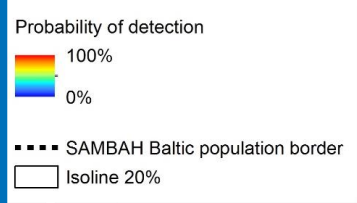
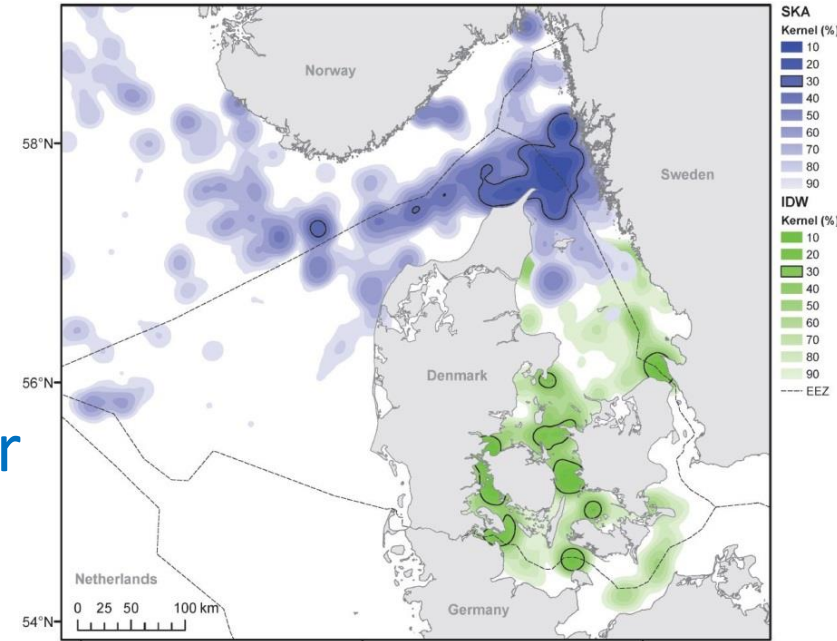
Hot

- Bifångster
- Miljögifter
- Ev. minskad födokvalitet
- Undervattensbuller

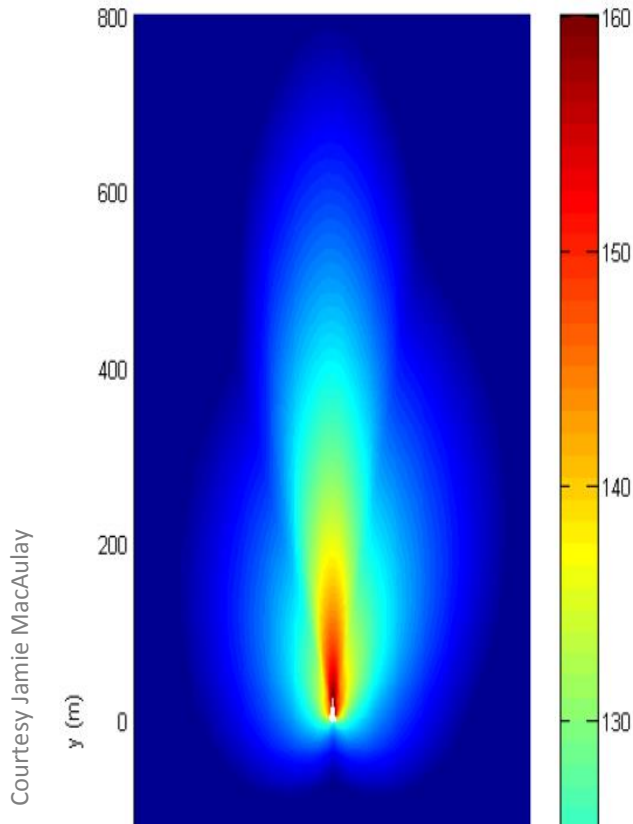


Tumlare

- Säsongreproduktiva
- Utbredningen varierar över året



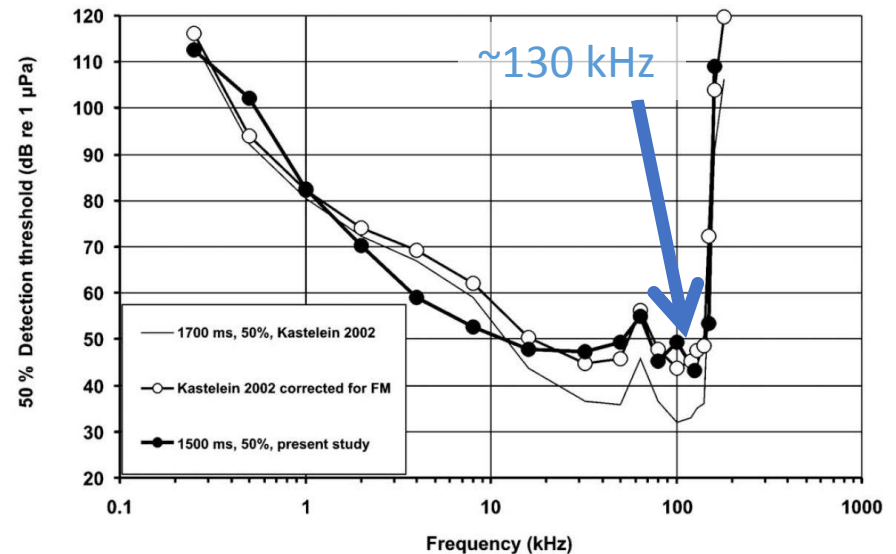
Tumlare och ljud



Högt energibehov
→ Måste äta nästan
konstant

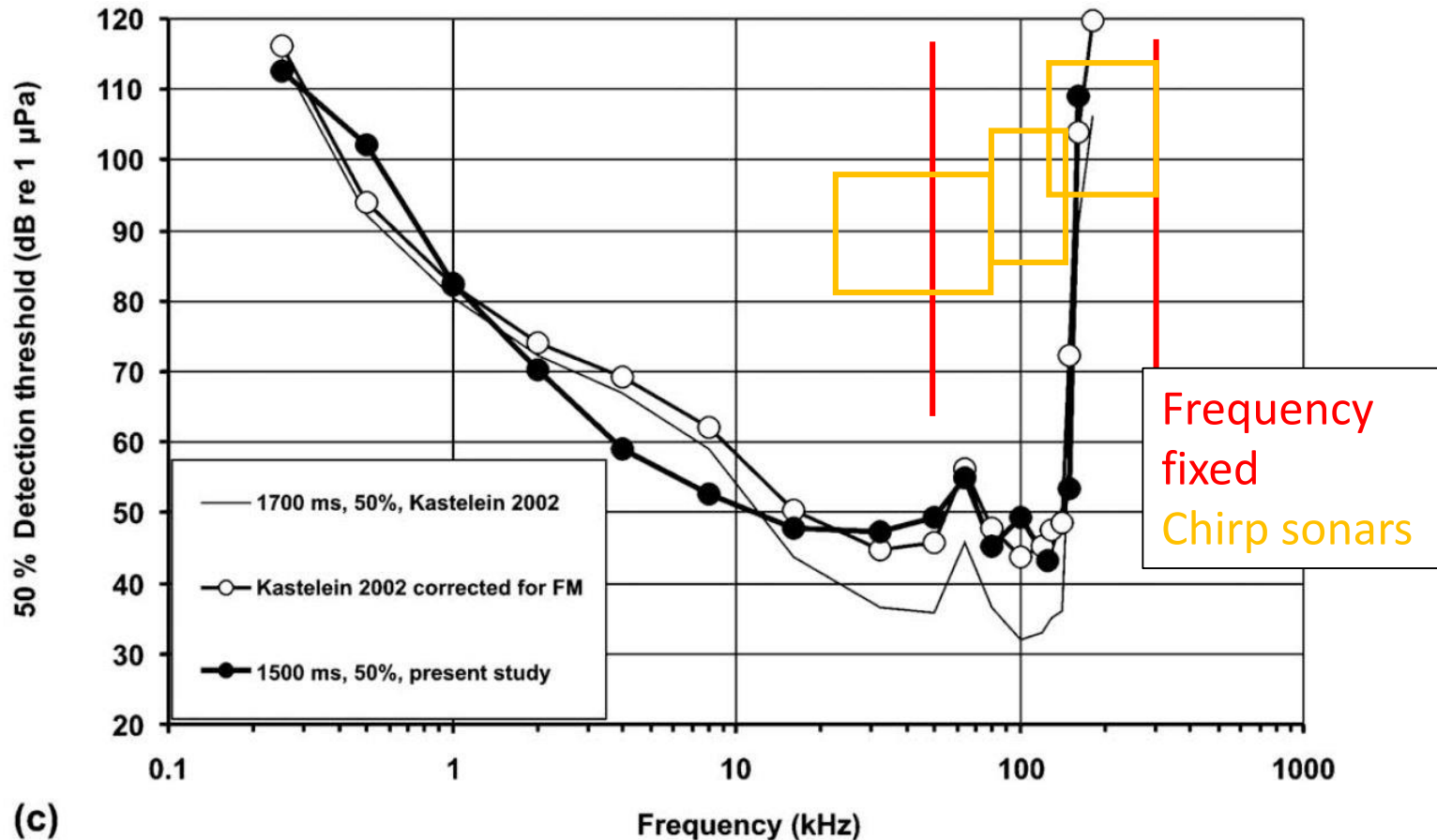


- Helt beroende av hörseln för sin överlevnad
- Stort hörselomfång
- Ekolokaliserar hela tiden kring 130 kHz för födosök, navigation, kommunikation
- Störningskänsliga



Tumlare och ljud från ekolod

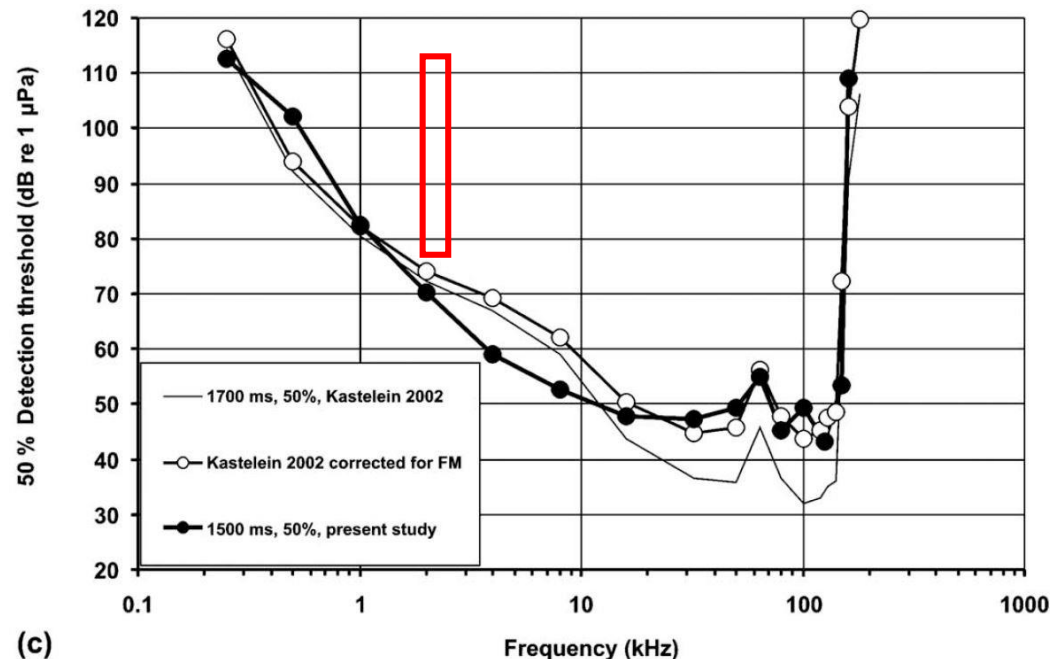
- Ekolodsfrekvenser överlappar tydligt med tumlares hörselintervall (mest känslig hörsel 80-140 kHz)
- Ekolod överlappar också med tumlares egna ljud (~130 kHz)
- Tumlare hör inte ekolod med frekvenser >200 kHz



Tumlare och båtbuller

- Tumlare reagerar på högfrekvenskomponenter i buller från båtar
- Dessa ljud kan troligen ge beteendepåverkan på avstånd upp till flera km
- Dagens rekommenderade frekvenser för övervakning av MSFD D11 (63 och 125 Hz band) är inte relevanta för tumlare

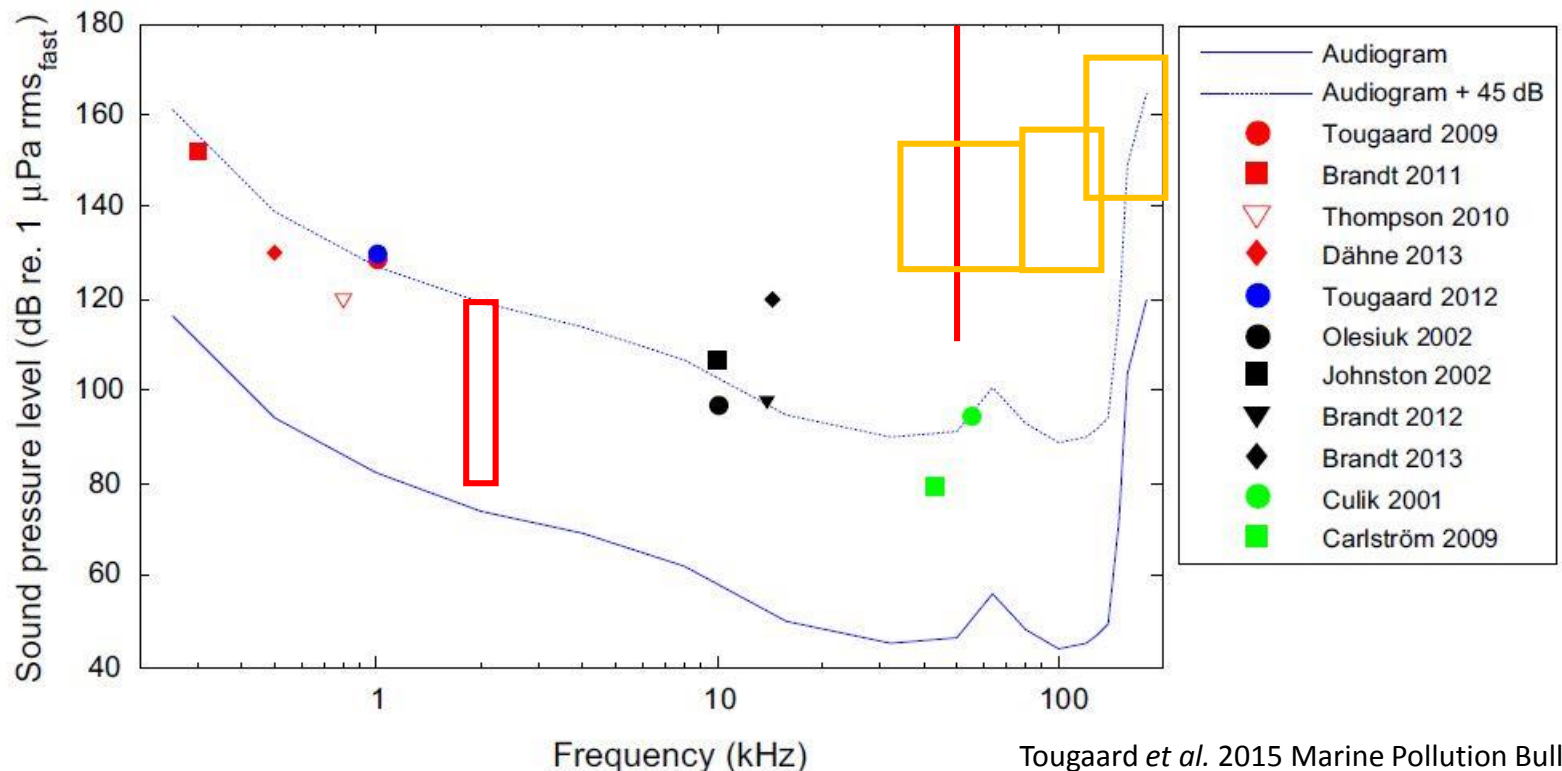
Ljud från fritidsbåtar kring 2 kHz, mätt av Hermannsen et al. på ca 100-1000 m avstånd



Effekter av ljud beroende på frekvens - tumlare

Hörselkurva + $\sim 40\text{-}50$ dB \Rightarrow undvikande-reaktion

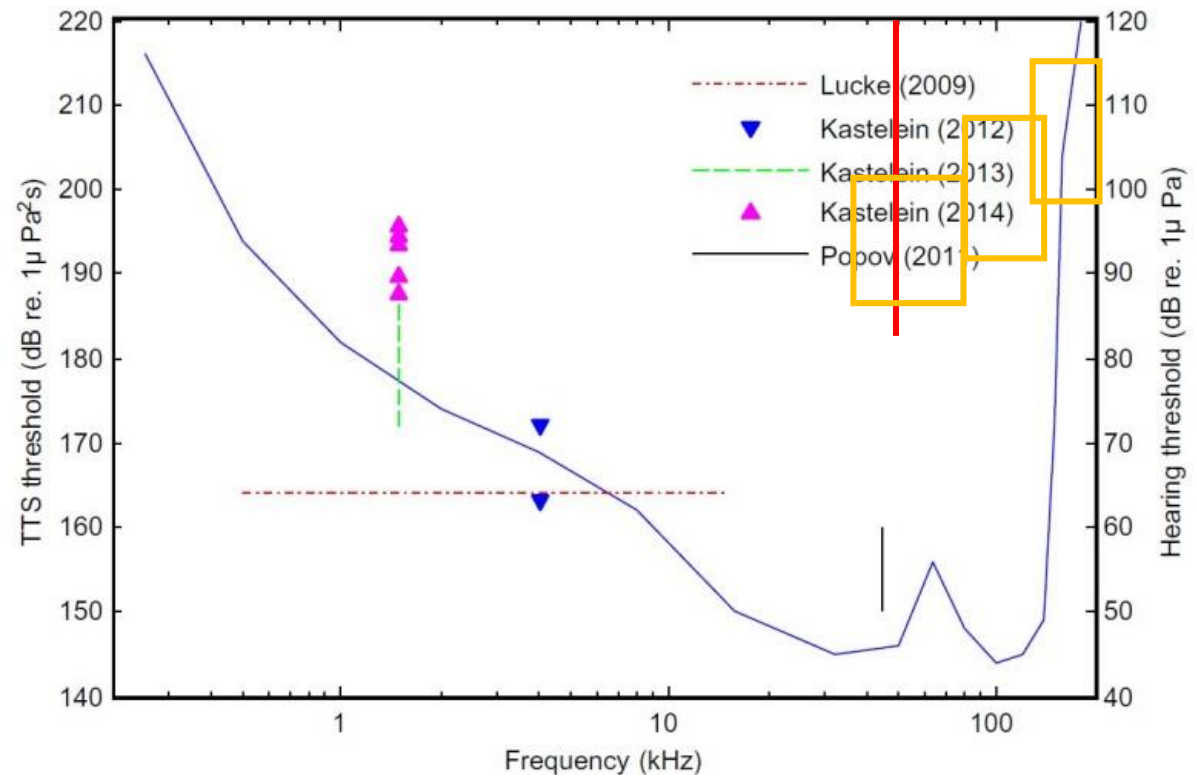
- Beteendepåverkan kan uppstå på avstånd upp till flera km



Effekter av ljud beroende på frekvens - tumlare

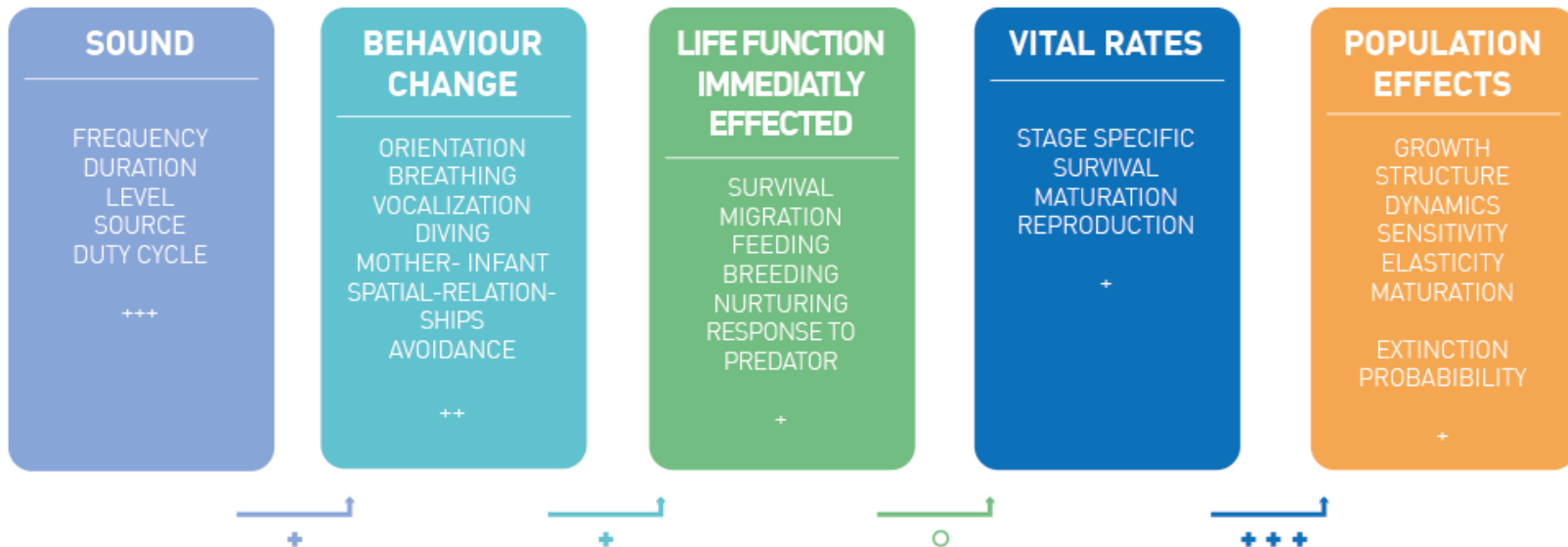
Hörselkurva+ ~100 dB \Rightarrow Tillfällig hörselskada

- Fysiska skador på hörselorgan kan uppstå på korta avstånd, <100 m



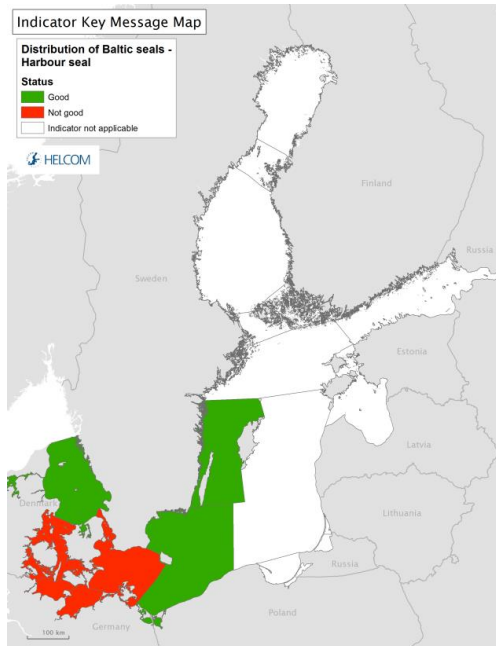
Tumlare – vad behöver vi mer kunskap om?

- Effekter på populationsnivå av
 - Beteendepåverkan
 - Fysiologiska stressreaktioner
- Här jobbar man med modeller, till exempel
 - Generella populationsmodeller, tex Population Consequences of Acoustic Disturbance (PCAD) och Interim Population Consequences of Disturbance (iPCoD)
 - Individbaserade modeller



Knubbsäl

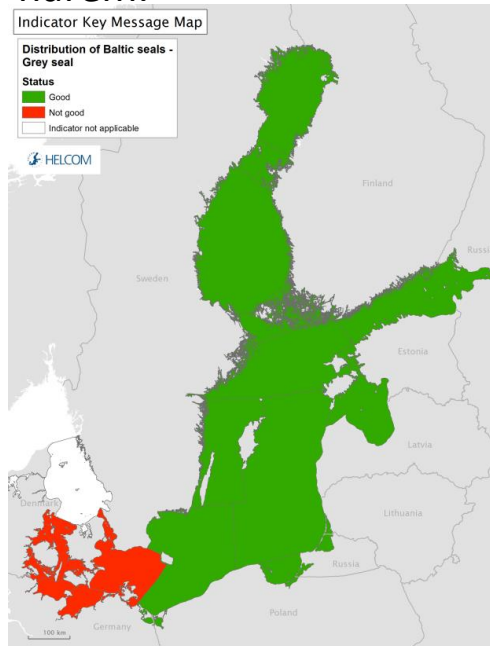
- Kuten föds på land.
- Parning i vattnet, hanarna håller territorier i vattnet.



Sälar

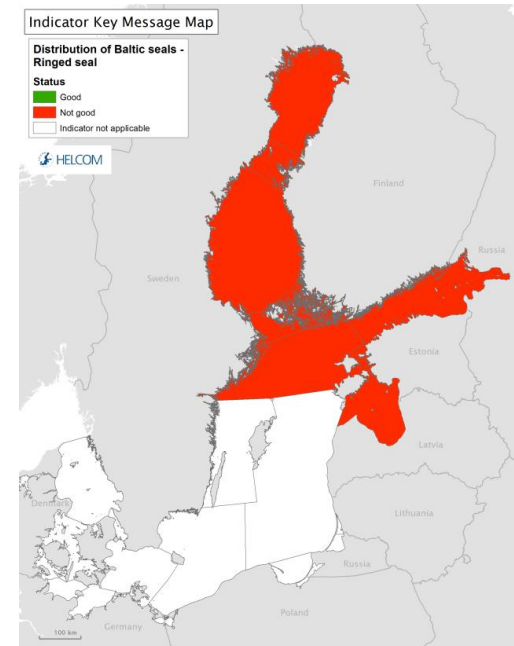
Gråsäl

- Kuten föds helst på packis, annars is/land.
- Parning främst på fast underlag, hanarna håller harem.



Vikare

- Kuten föds i en is- och snögrotta.
- Parning i vattnet.



Sälar och ljud

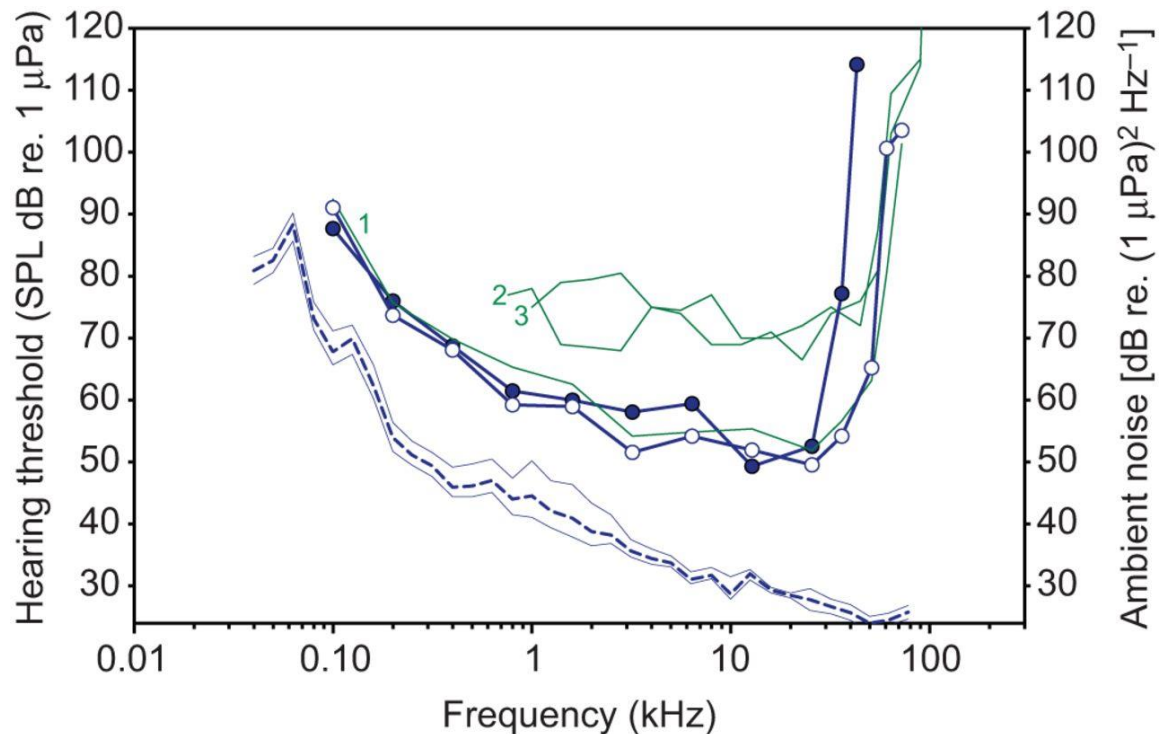
- Vokaliserar under vattnet, främst för kommunikation.
- Lyssnar på omgivningen
- Känner vibrationer med morrhåren



sälsång



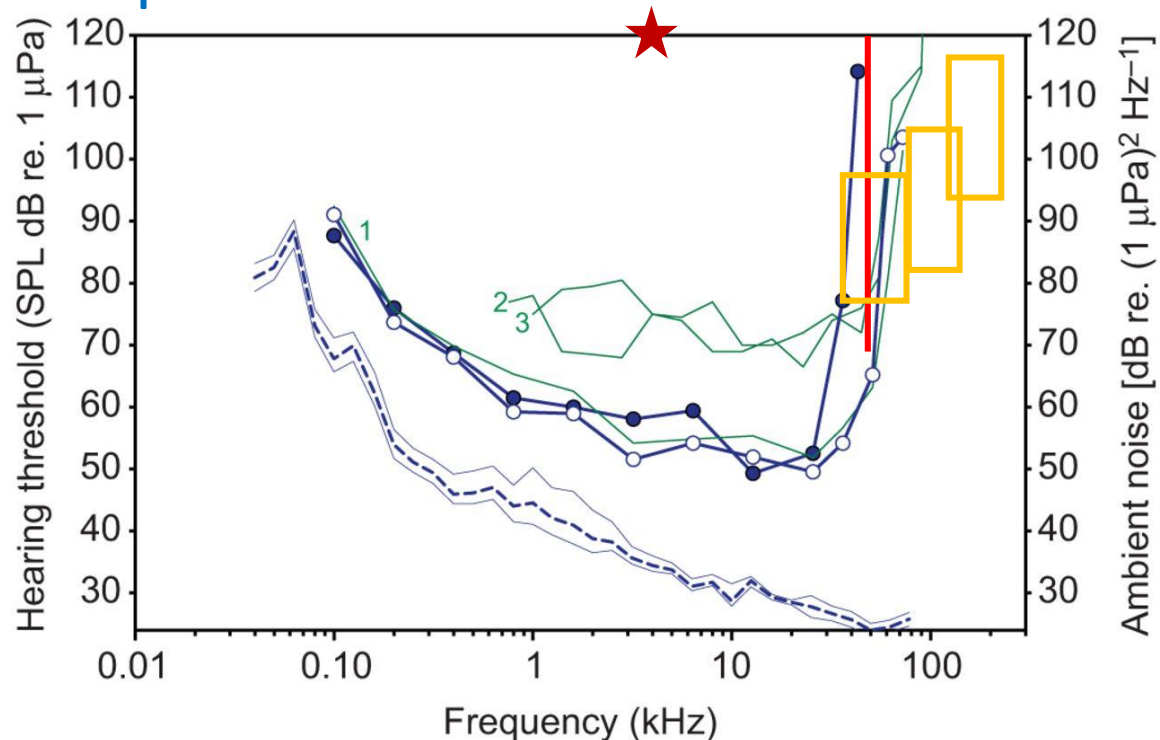
labbslag



Säl och ljud från ekolod

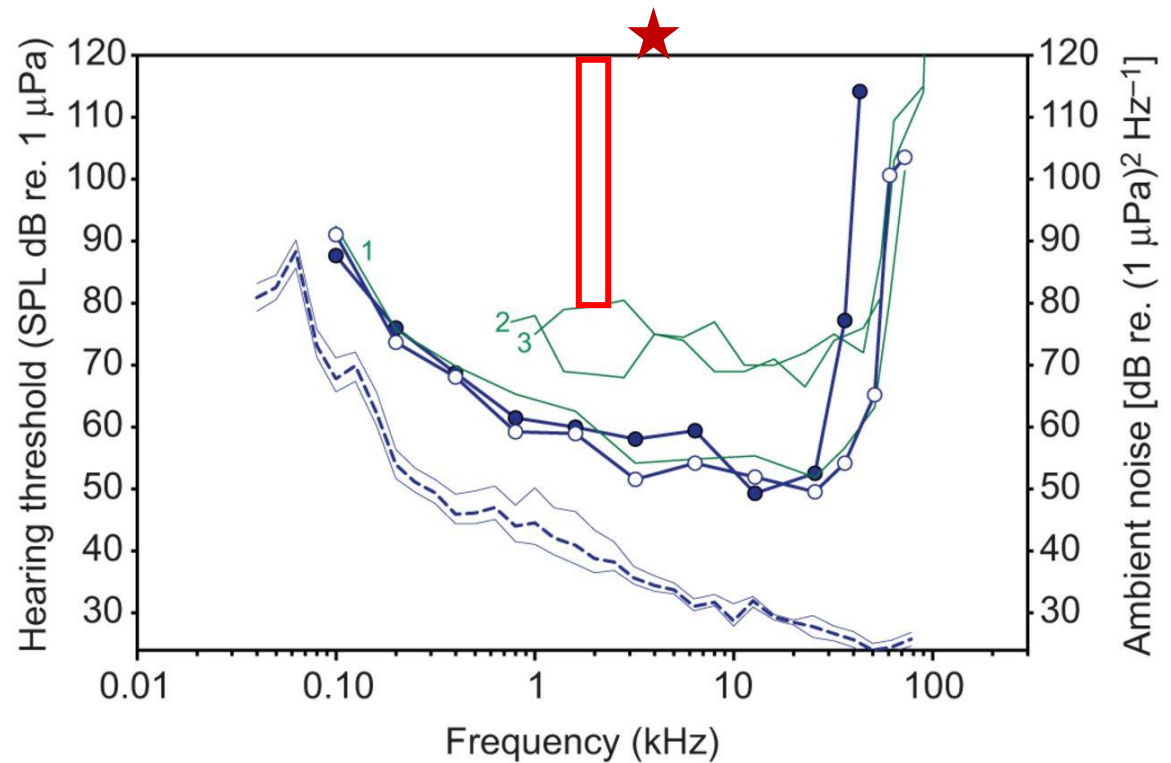
- Lägre ekolodsfrekvenser överlappar med sälars hörselintervall
- Sälarnas egna ljud ligger mestadels på lägre frekvenser än ekolod
- Sälar hör i princip inte frekvenser >100 kHz

★ TTS kan uppstå vid 178 dB och 4 kHz



Säl och båtbuller

- Sälar hör relativt stora delar av buller från fartyg och fritidsbåtar



Säl – vad behöver vi mer kunskap om?

- Fysiologiska och beteendemässiga effekter av olika typer och nivåer av undervattensbuller
 - Betydelsen av akustisk kommunikation hos säl och hur undervattensbuller påverkar den
 - Ger kontinuerligt ljud upphov till stress och hur påverkar detta fitness?
- Populationseffekter → PCAD, iPCoD och liknande



Coalition Clean Baltic

Tack för att ni lyssnat!

Ida Carlén
Coalition Clean Baltic
Ida.carlen@ccb.se

Julia Carlström
Naturhistoriska Riksmuseet
Julia.carlstrom@nrm.se



Naturhistoriska
riksmuseet