

Rensning af ballastvand

Ide til engineering-udfordring

Ballastvand fra skibe kan sprede ikke-hjemmehørende arter til nye farvande, hvilket medvirker til miljøudfordringer, der fx kan forstyrre fødekæder og skade havbunden. Det er en udfordring, der mangler gode løsninger på.

Skibe bruger ballastvand til at stabilisere sig, især når skibet ikke er fuldt lastet. Ballastvandet gør, at skibet ligger mere korrekt i vandet og dermed kan sejle mere sikkert og effektivt. Det betyder, at et skib kan tage vand ind i en havn i for eksempel Kina og senere udlede det i en havn i Danmark. Problemet er, at ballastvandet indeholder små dyr, planter og mikroorganismer. Hvis vandet udledes uden behandling, kan disse organismer sprede sig i det nye miljø. Nogle af dem er invasive arter, som kan forstyrre fødekæder med risiko for, at hjemmehørende arter udkonkurreres.

I 2015 blev der lavet en opgørelse som viser, at der er indført 14 invasive arter til de danske farvande via ballastvand. Et eksempel er sortmundet kutling - en bundfisk, der oprindeligt lever i Sortehavet og Det Kaspiske Hav. Siden 2008 er den blevet observeret i mange danske farvande. Den formerer sig hurtigt og konkurrerer med danske fiskearter om føde og levesteder.

For at begrænse problemer fra ballastvand indførte den internationale maritime organisation i 2017 en global regulering, der i 2024 er fuldt implementeret. Den kræver, at skibe behandler deres ballastvand, før det udledes, så skadelige organismer fjernes eller neutraliseres. Selvom tilslutningen til reguleringen har været stor, er det en stor omkostning for rederierne at behandle deres ballastvand. Derfor kan der være brug for nye idéer til, hvordan problemer med ballastvand kan begrænses eller forhindres.



ENGINEERING-UDFORDRING

Udvikl et rensningssystem af ballastvand.

EKSEMPLER PÅ KRAV

- Rensningssystemet skal kunne være på et skib
- Vandet skal renses, **inden** det kommer om bord som ballastvand
- Rensningssystemet skal fylde og veje så lidt som muligt.

EKSEMPLER PÅ UNDERSØGELSER

- Skibes stabilitet
- Fødekæder og økosystemer
- Ikke-hjemmehørende arter og invasive arter
- Skibes sejlruter
- Rensning af vand (mekanisk/kemisk og/eller ved destillation).

EKSEMPLER PÅ PROTOTYPE

- Ved hjælp af filtre, krus, slanger og sprøjter konstruerer eleverne et mekanisk rensningssystem, der kan kobles på en åbning, fx et rør, på en model af et skib.
- Eleverne konstruerer et biologisk rensningssystem med planter og bakterier, der placeres på kajen.



BRUG MATERIALET SÅDAN HER

Brug problemfeltet til at danne rammen for et engineering-forløb med dine elever. Udvælg det rette faglige fokus, som matcher din klasses niveau, fag og dit formål med forløbet.

Denne engineering-udfordring er god fordi:

- Den indeholder en autentisk problemstilling med flere mulige løsninger.
- Den lægger op til, at eleverne udvikler en fysisk prototype på en teknologisk udfordring.
- Flere forskellige fag og faglige sammenhænge kan inddrages.

Benyt 'Book en ekspert' og få en rollemodel på besøg i klassen.
www.bookenekspert.dk



Læs mere på
engineeringiskolen.dk