

Forurenet spildevand og havmiljøet

Hvordan sikrer vi en bedre kemisk tilstand i det danske havmiljø

Henriette Selck

Seniorkonsulent ved Tænk tanken Hav

Professor i økotoksikologi, Institut for miljø og naturvidenskab, Roskilde universitet

24. januar 2025

Fokus

1. Tænk tanken Havs anbefalinger til at mindske udledningen af miljøfarlige stoffer til havmiljøet
2. Kemisk tilstand - udledning af miljøfarlige stoffer
3. Eksempler på miljøeffekter
4. Hvordan sikrer vi bedre kemisk tilstand. Input fra
 - Ministeriets 8-punktsplan
 - Temaer fra tænketankens dialog med erhvervsorganisationer, vidensinstitutioner, rådgivere og virksomheder.
5. Perspektiver på vejen mod bedre kemisk tilstand

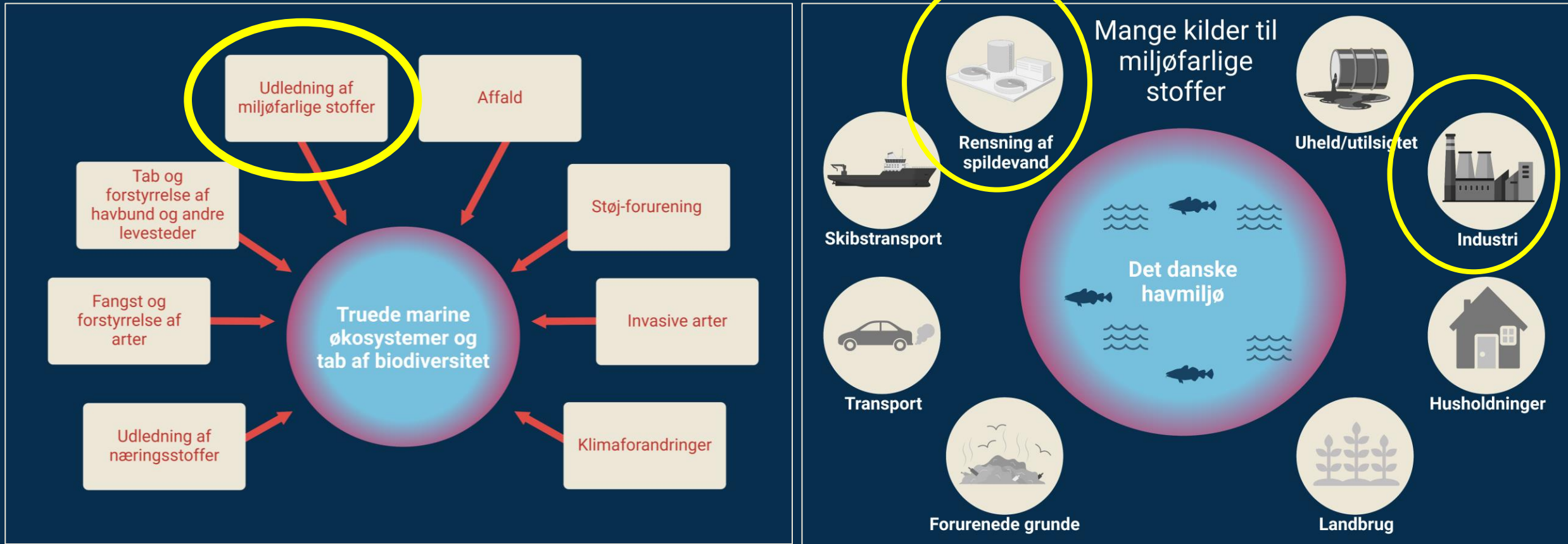


Vejen mod bedre kemisk tilstand

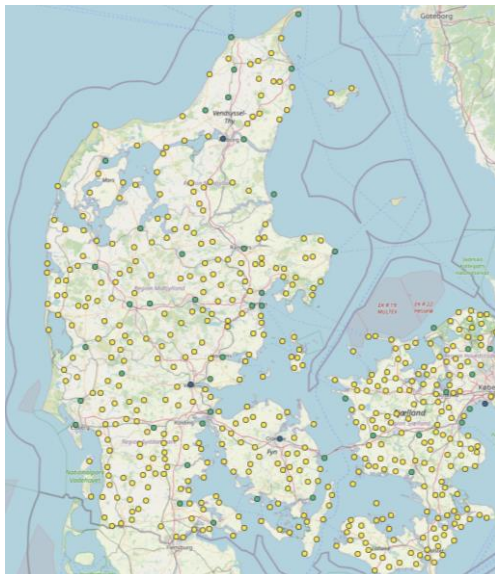
Tænk tanken Havs anbefalinger mod reduceret udledning af miljøfarlige stoffer

- **Opprioriter indsatsen for reducere af udledning**
 - Reducer brug af blandingszoner som "værktøj"
 - Rense bedre: Invester i udvikling og implementering af avanceret renseseteknik
 - Tidslig revision af udledningstilladelse/miljøgodkendelser
 - Proportionalitet: kildeopsporing og indsats ved kilden
 - Strengere regulatoriske krav

Presfaktorer & Miljøfarlige stoffer



Vi renser og regulerer udledning af spildevand



Kort over rensningsanlæg i Danmark

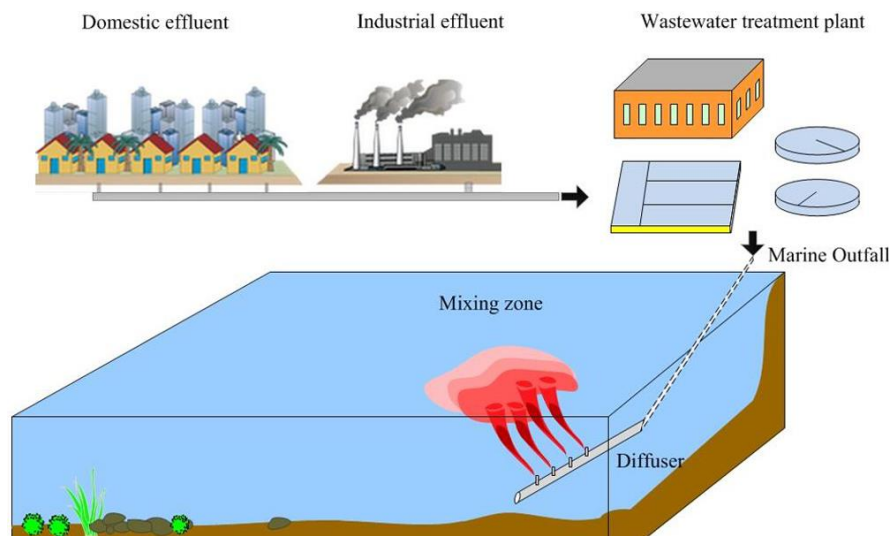
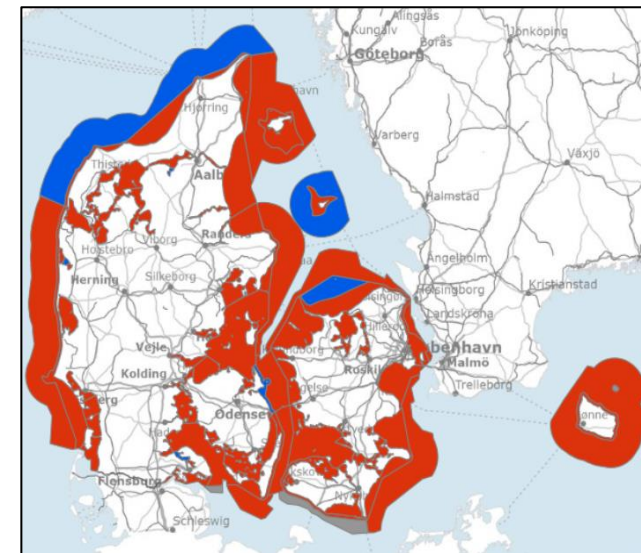


illustration af diffuser-udledning til havet

Kemisk status i Danmark



109 kystvande:

2: ukendt status; 101: ikke-god status; 6: god status

Spildevand varierer mht kemisk koncentration og sammensætning

- Opland (f.eks. husholdning, industri, renseeffektivitet)

Spildevandsrensningsanlæg ikke designet til at håndtere kemikalier

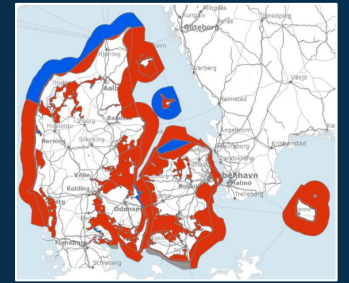
Industrispildevand: miljøgodkendelser

Byspildevand: underlagt byspildevandsdirektivet

Reguleret af vandrammedirektivet for at opnå:

- God økologisk status
- God kemisk status

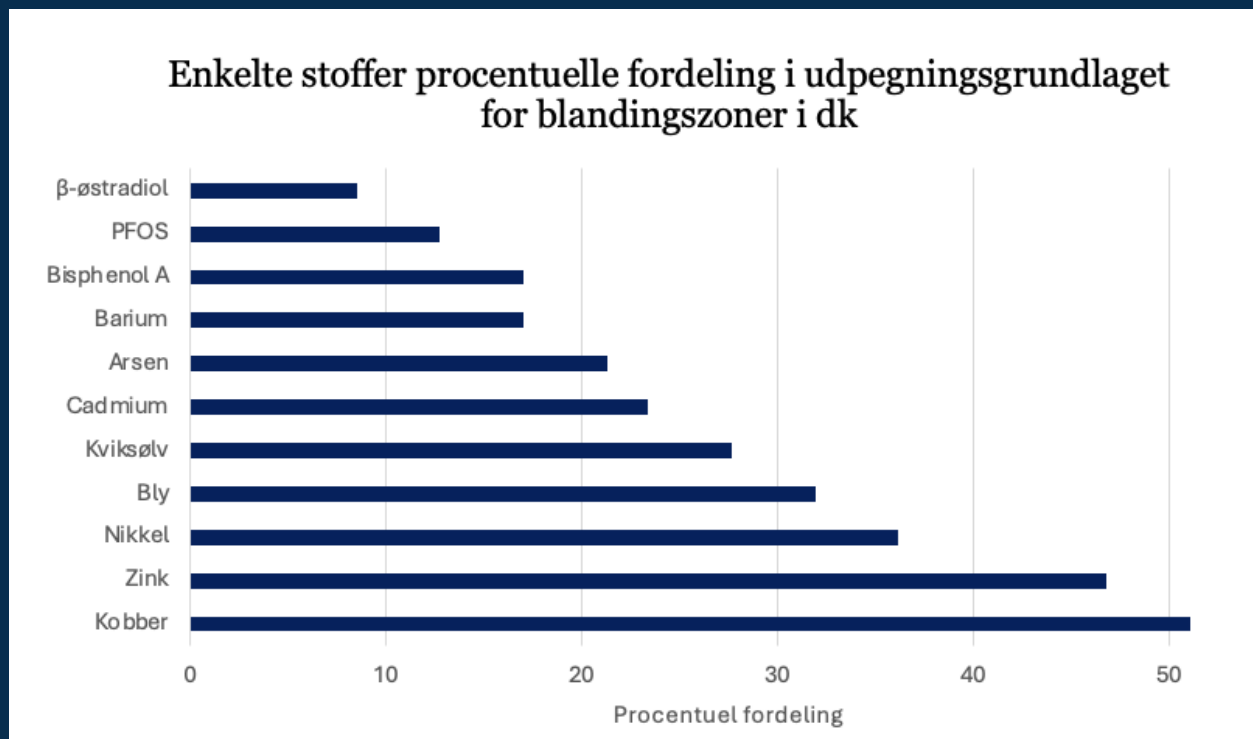
Vi fortynder, når vi ikke kan imødekomme miljøkvalitetskravene i udledningsvandet



- Udledningsvand renses til under miljøkvalitetskrav
- Fortyndings/blandings zoner: et område hvor miljøfarlige stoffer fra en punktkilde blandes med renere vand i recipienten
- ... eller med vand der allerede har overskredet miljøkvalitetskravene for et eller flere stoffer



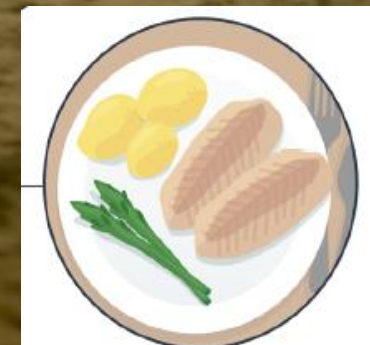
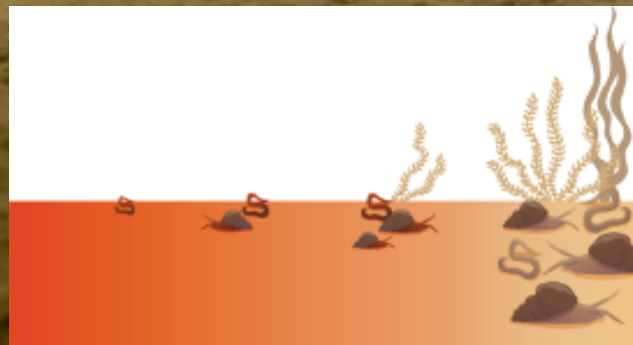
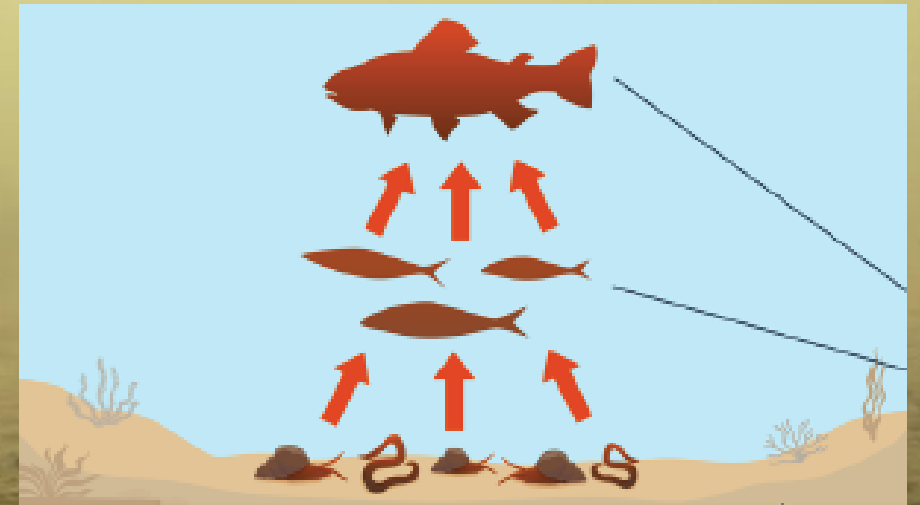
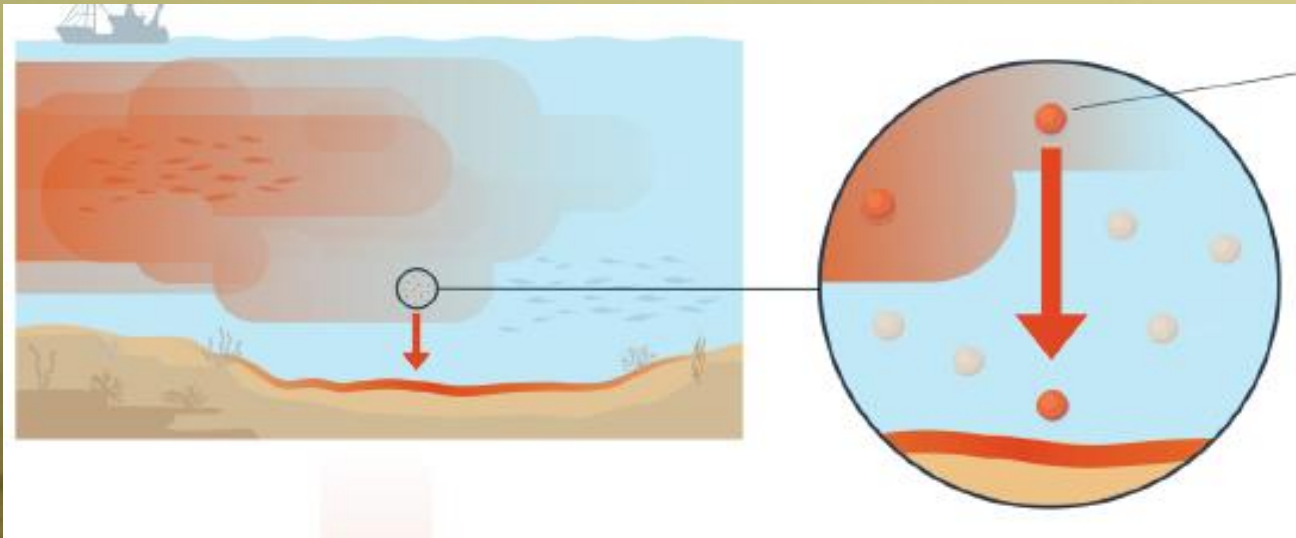
Hvilke stoffer resulterer primært i blandingszoner (overskrider miljøkvalitetskravene)



ARSEN Arsen udledes som forurening fra industrien til det marine miljø hvor det ikke nedbrydes og kan ophobes i marine organismer. Arsen er skadeligt for de marine økosystemer og kan have effekter som direkte dødelighed overfor alger. 21% Stoffet udledes til vandmiljøet mere end hver femte kendte danske blandingszone.	β-ØSTRADIOL Beta-østradiol er et hormon, som kan have hormonforstyrrende egenskaber når det udledes til det marine havmiljø hvor det kan påvirke dyrs reproduktion og udvikling. Det kan bioakkumulere og nedbrydes langsomt i miljøet. 9% Stoffet udledes til vandmiljøet i 9% af de kendte danske blandingszoner.	BISPHENOL A Bisphenol A har reproduktionsskadelige egenskaber og hormonforstyrrende egenskaber og kan være meget skadeligt for dyr i det marine miljø. 17% Stoffet udledes til vandmiljøet i 17% af de kendte danske blandingszoner.
BLY Bly er et metal som ikke nedbrydes og som i marine miljøer kan føre til bioakkumulering i marine organismer som fisk og skaldyr. Ved forurening med bly i marine miljøer ses der f.eks. skadelige effekter såsom reduceret vækst. 32% Stoffet udledes til vandmiljøet i næsten hver tredje kendte danske blandingszone.	CADMIUM Cadmium er et grundstof som ikke er nedbrydeligt og som ophobes i havbunden. Det kan ophobe sig i marine organismer og ved høje koncentrationer kan der ses effekter som direkte dødelighed i det marine dyreliv. 23% Stoffet udledes til vandmiljøet i næsten hver fjerde kendte danske blandingszone.	KOBBER Kobber nedbrydes ikke og kan ophobe sig i marine organismer og forstyrre deres vitale processer. Høje koncentrationer af kobber kan føre til død af marine liv og skade økosystemets balance. 51% Stoffet udledes til vandmiljøet i mere end halvdelen af alle kendte danske blandingszoner.
NIKKEL Nikkel er et metal som ikke nedbrydes og som dermed har risiko for at ophobe sig i det marine miljø. Nikkel kan ophobes i marine organismer samt påvirke økosystemets balance og sundhed. 36% Stoffet udledes til vandmiljøet i mere end hver tredje kendte danske blandingszone.	PFOS PFOS er et såkaldt evigheds-kemikalie som ikke nedbrydes i naturen og derfor ophober sig i miljøet. PFOS kan hos mennesker påvirke kolesterol, fertilitet og immunforsvaret. 6% Stoffet udledes til vandmiljøet i 6% af de kendte danske blandingszoner.	ZINK Zink er ikke nedbrydeligt og kan ophobes i marine organismer, påvirke deres vækst og reproduktion. Forurening med zink er skadeligt for det marine liv og kan være direkte dødeligt på overfor f.eks. alger og krebsdyr. 47% Stoffet udledes til vandmiljøet i næsten halvdelen af alle kendte danske blandingszoner.

Vi fokuserer kun på få udvalgte miljøfarlige stoffer.....
Og langt fra alle stoffer har miljøkvalitetskrav....

Konsekvenser for økosystemer og biodiversitet når miljøkvalitetskravene overstiges

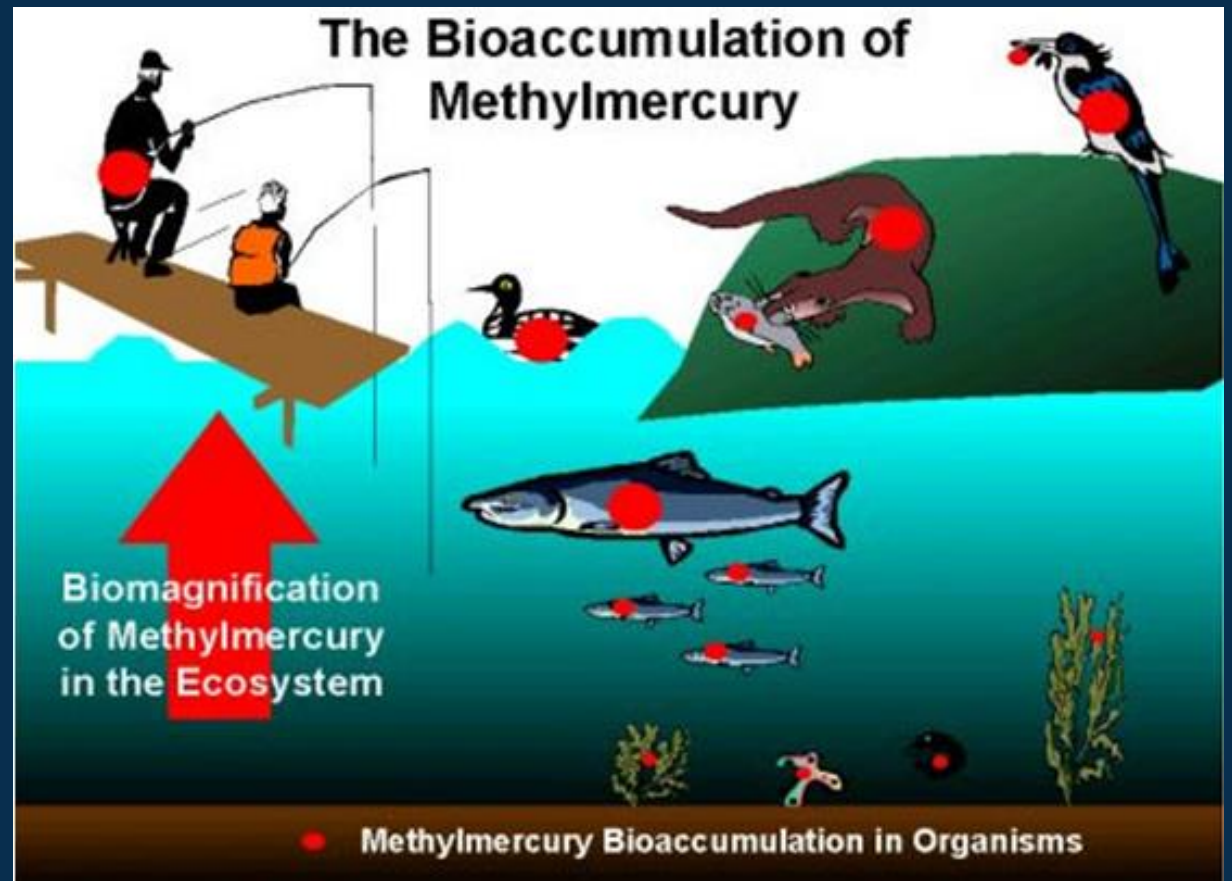


Eksempel: kviksølv



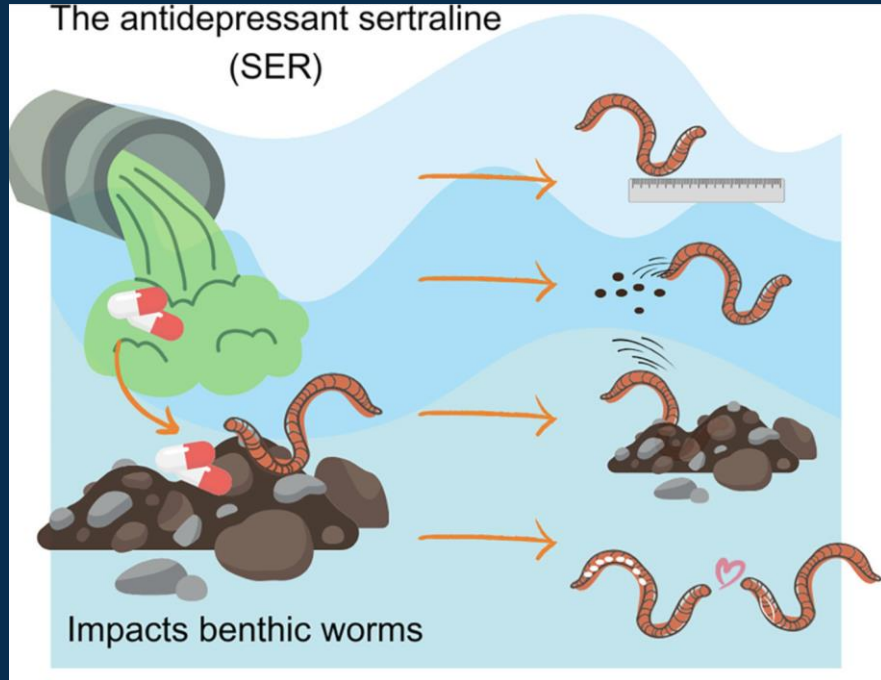
Neurologiske skader,
talebesvær, balance,
kramper

- De danske sundhedsmyndigheder fraråder gravide kvinder at spise fede fisk (f.eks. tun)
- Kviksølv skader fostrets udvikling, kognitive evner etc.



- Primære fødekilde: fisk og skaldyr
- Sediment mikrober methylerer kviksølv (Hg)
- Methyl-Hg biomagnificeres i fødekæden
- Mennesker indtager methyl-Hg når fisk indtages

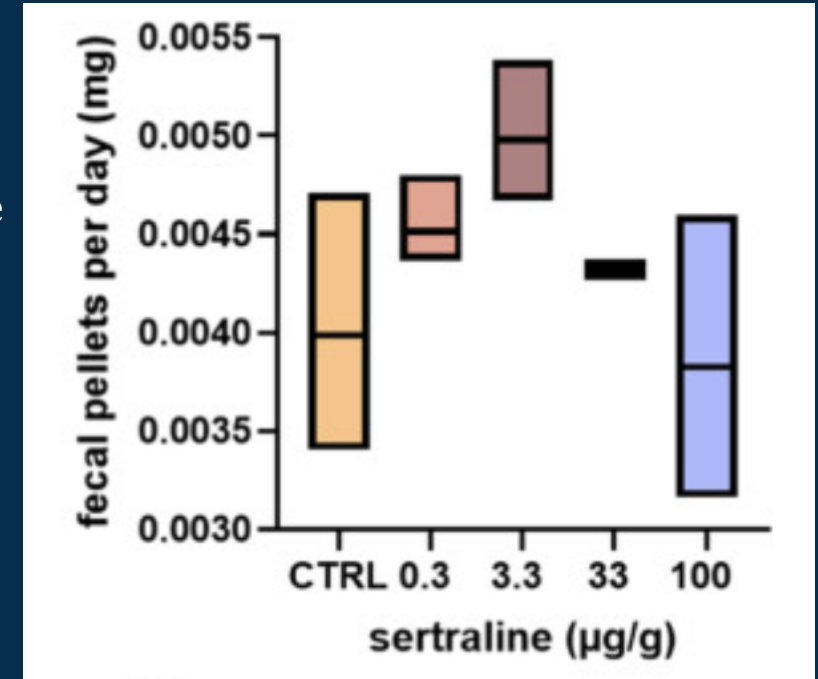
Eksempel: medicinrester



Antidepressiv (Sertraline):
neurotisk, hormonforstyrrende

Påvirker:

- vækst
- æderate
- nedgravningstid
- kønsmodning
- reproduktion



Medicinrester udledes urensset fra rensningsanlæg.

Meget lidt viden om medicinrester i havet:

- hvilke, koncentration, akkumulering og effekter
- Ikke-traditionelle effekter: adfærd

Effekter øges ved lave miljørealistiske konc. og reduceres ved højere konc.

- Populationsdynamik påvirkes og
- Økosystemet påvirkes

Vejen mod bedre kemisk tilstand

Ministeriets 8-punktsplan (blandingszoner, forældede miljøgodkendelser):

1. Nedsætte **task-force** til at revurdere virksomheders gamle miljøgodkendelser
2. Indføre **strengere krav** både på **rand af blandingszonen** og beregne **ved repræsentativt målepunkt** at der ikke er målbar stigning i vandområdet som helhed
3. Fremme **udvikling og implementering af bedre renseteknik**
4. Den **interne undersøgelse**
5. Den **uvildig undersøgelse**
6. I samråd med DCE og MIM genovervejes præcisering af udpegning af repræsentativt målepunkt
7. Sikre at alle tilladelser om **blandingszoner** har vilkår om at **mindske disse** og større fokus på **opfølgning af vilkårene**
8. Forhandlinger om havnaturfond: have fokus på hvordan vi **sikre god tilstand i havmiljøet**



Vejen mod bedre kemisk tilstand

Dialog med erhvervsorganisationer, vidensinstitutioner, rådgivere og virksomheder

Baggrund i blandingszone analyse (forår 2024)

Formål med vores arbejde:

- Vidensopbygning: fokus på en **holistisk tilgang** til miljøfarlige stoffer og deres reduktion
- Samle aktører for at skabe grundlag for et sundere havmiljø gennem effektive og bæredygtige løsninger
- Identificere udfordringer og løsninger, der kan fremme en reduktion i udledningen af miljøfarlige stoffer for at sikre god kemisk tilstand.



Temaer fra dialog

1. Mere stabilitet og forudsigelighed i vejledninger og godkendelser

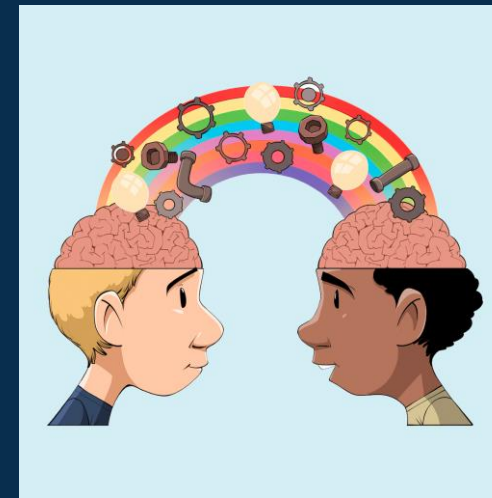
- Skaber rammer for langsigtet planlægning og investeringer i bedre spildevandsrensning.
- *Betydning:* Ensartede og tydelige regler reducerer usikkerhed og sikrer, at både miljø og erhvervsliv kan handle proaktivt.

2. Proportional kildeopsporing og indsats ved kilden

- Giver overblik over, hvilke stoffer der udledes hvor og af hvem, så indsatsen kan målrettes der, hvor den gør mest gavn.
- *Betydning:* Mere effektiv brug af ressourcer til kontrol og opfølgning, hvilket mindsker unødvendige omkostninger.

3. Udvikling og implementering af ny teknologi

- Muliggør bedre behandling af miljøfarlige stoffer og styrke konkurrenceevnen gennem innovation.
- *Betydning:* Positionerer Danmark som frontløber inden for grøn teknologi og miljøbeskyttelse.



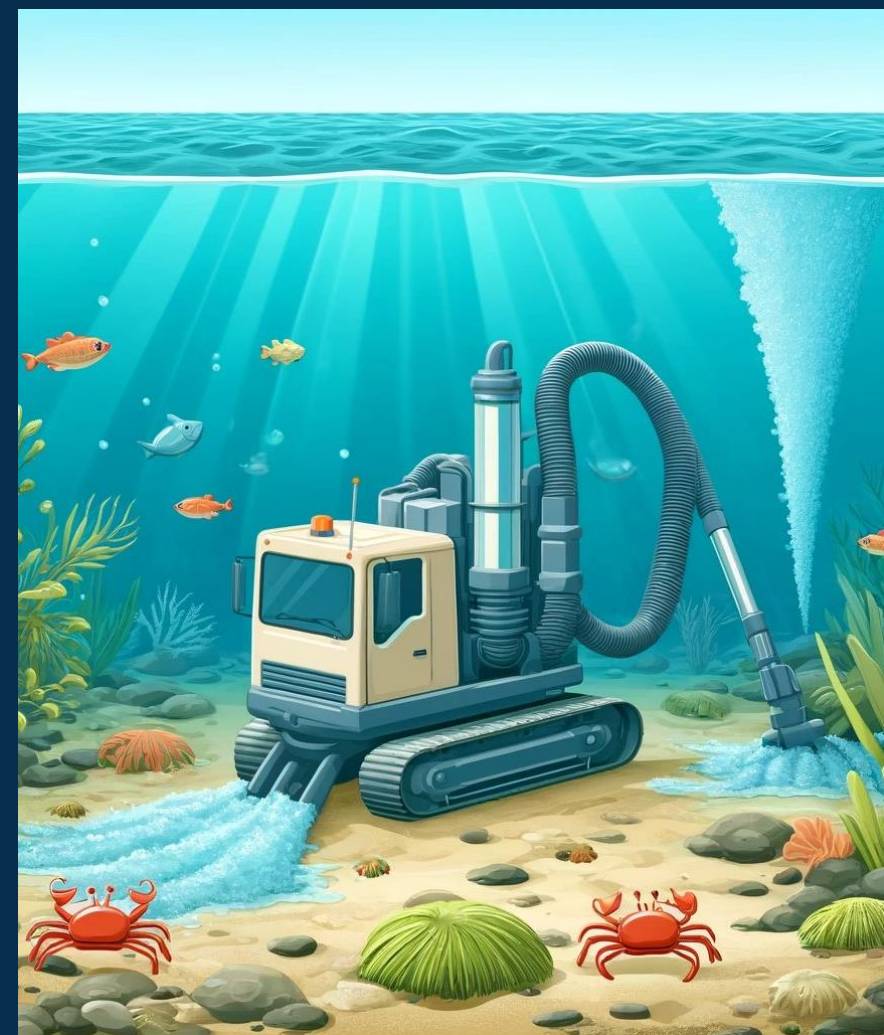
4. Styrkelse af kommunernes kapacitet

- Sikrer effektiv vejledning og hurtigere opdatering af miljøgodkendelser og udledningstilladelser.
- *Betydning:* Mindsker flaskehalse og fremmer samarbejdet mellem myndigheder og virksomheder for bedre miljøbeskyttelse.

5. Økonomiske incitamenter til ambitiøse teknologier

- Gør det økonomisk attraktivt at investere i løsninger, der er mere ambitiøse end EU's BAT-standarder (Techniques).
- *Betydning:* Sikrer udbredelse af renseteknologier, der er tilpasset lokale behov og afspejler den nyeste udvikling

Når først stofferne er i havmiljøet
– så er de ekstremt svære, hvis ikke umulige, at fjerne

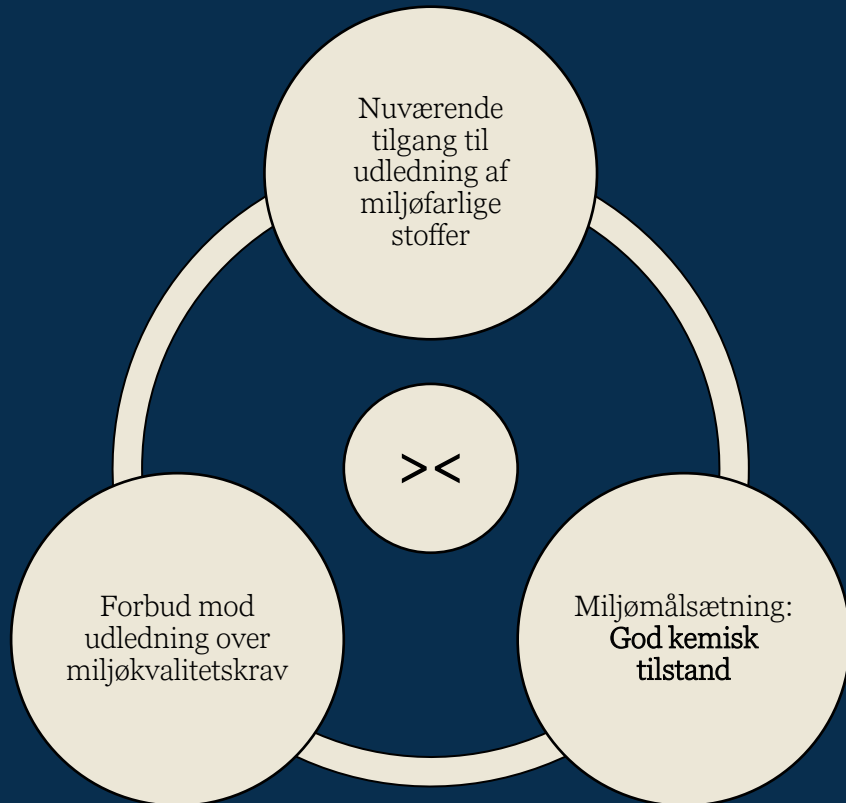


Hudson River



Housatonic River

Konflikt:



Perspektiver: mod bedre kemisk tilstand

- *Forsigtighedsprincipiel implementering af miljøregulering. – ingen overskridelse af miljøkvalitetskrav*
- *Oprensning af deponier og forurenede grunde*
- *Udvikling af metoder/teknikker til oprensning af eksisterende forurening*
- *Der er udviklet effektiv kildeoprensning for miljøfarlige stoffer*
- *Der er udviklet markeds løsninger for specialiseret rensning af besværlige spildevandskilder*
- *Der er udviklet natur-baserede løsninger*
- *Automatiseret monitorering: tilvejebringer et ”komplet” overblik over den kemiske tilstand i de danske farvande*

Spørgsmål & kommentarer?

