

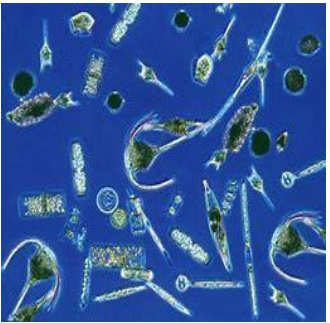
Vandplansscenarier og fosfor

Forudsætninger og antagelser for beregning af målbelastninger til danske kystvande

Karen Timmermann, DTU Aqua

Vandrammedirektivet

- Krav om at alle vandområder skal opnå "mindst god økologisk tilstand. For kystvande fastlægges tilstanden og målet ud fra biologiske kvalitetselementer



Fytoplankton
(Sommer klorofyl-a)



Blomsterplanter og makroalger
(Dybdegrænse, K_d)



Bunddyr
(DKI)

Fastlæggelse af "god økologisk tilstand"



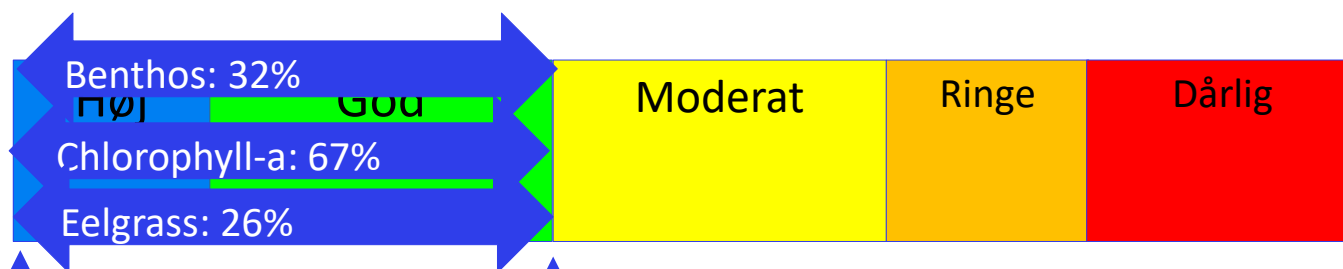
Sommer klorofyl konc.



Ålegræssets dybdegrænse



Biodiversitet af bunddyr (DKI)



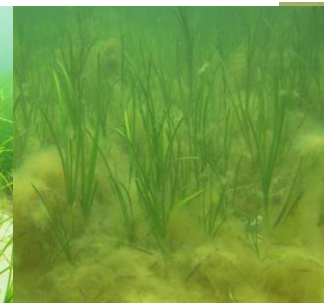
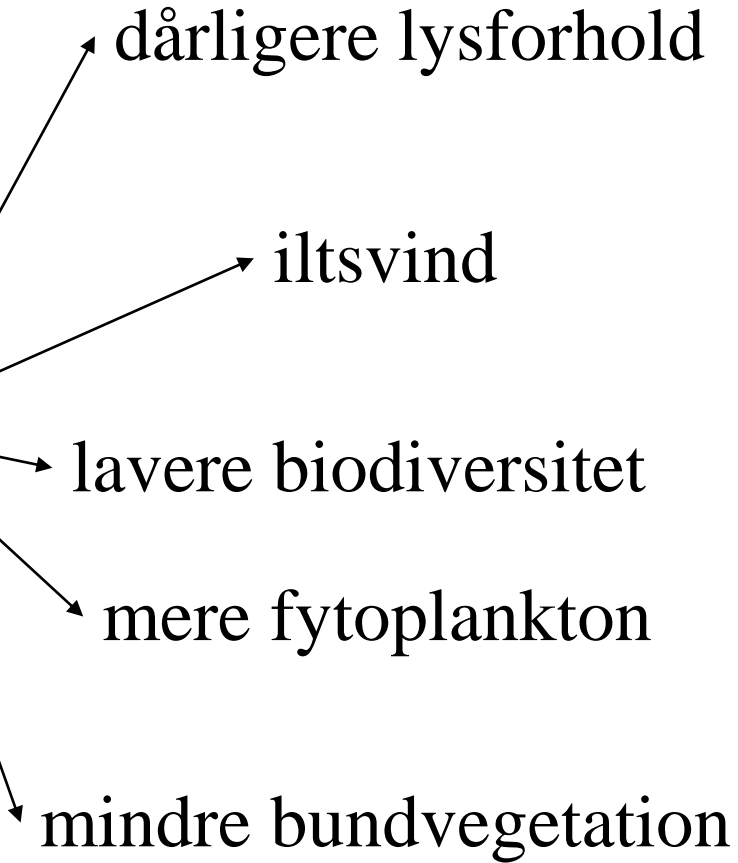
Ingen/Lille påvirkning fra menneskelig aktivitet (Reference tilstand)

Hvad styrer miljøtilstanden?

- For kystvande er det primært næringsstofftilførsler og især kvælstof



Højere algevækst



Kvælstof og/eller fosfor?

- Afhænger af, hvad der styrer algevæksten

Åbent hav



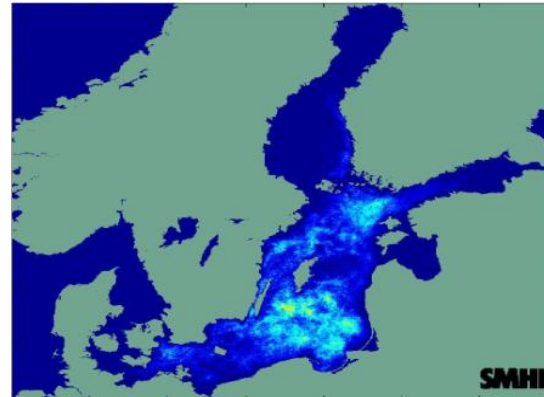
Mest N, men også P, Fe, Si, etc

Fjorde



Mest N (sommer/efterår), men også P (forår)

Brakvand (fx Østersøen)



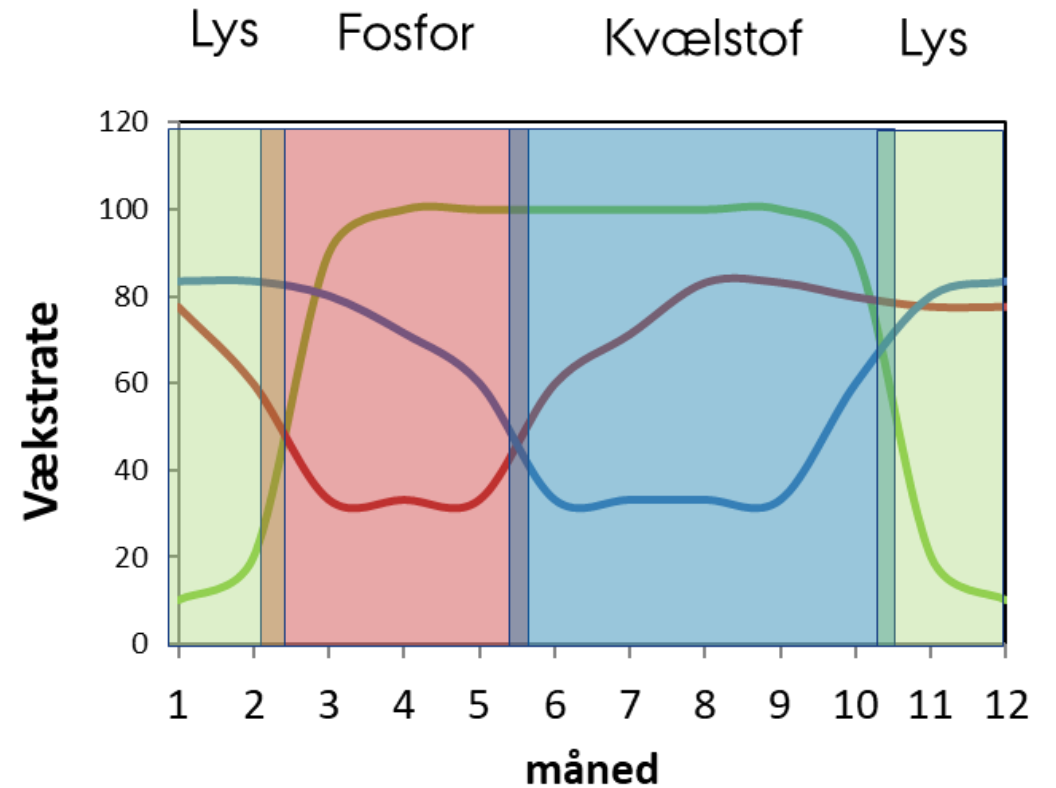
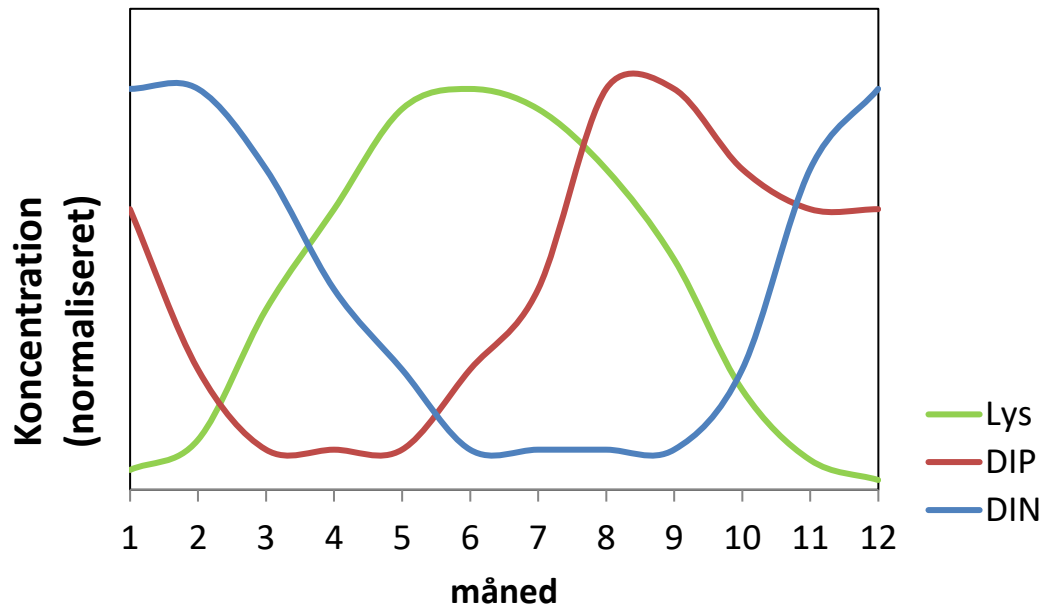
Både P og N

Søer

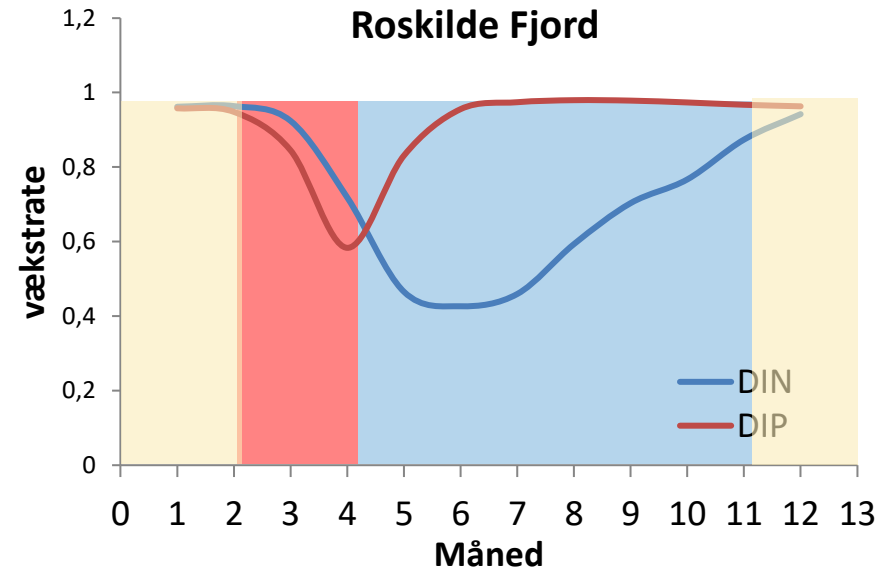
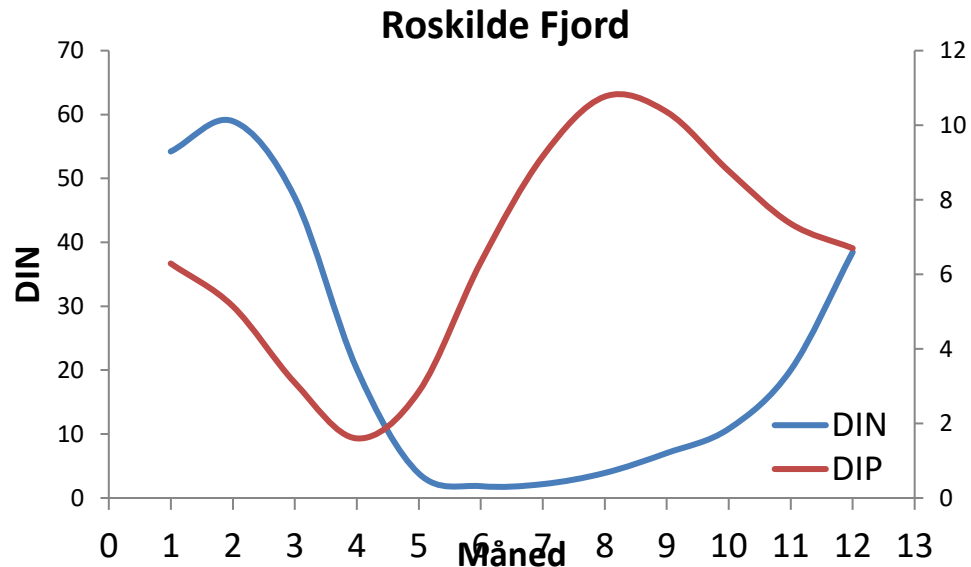
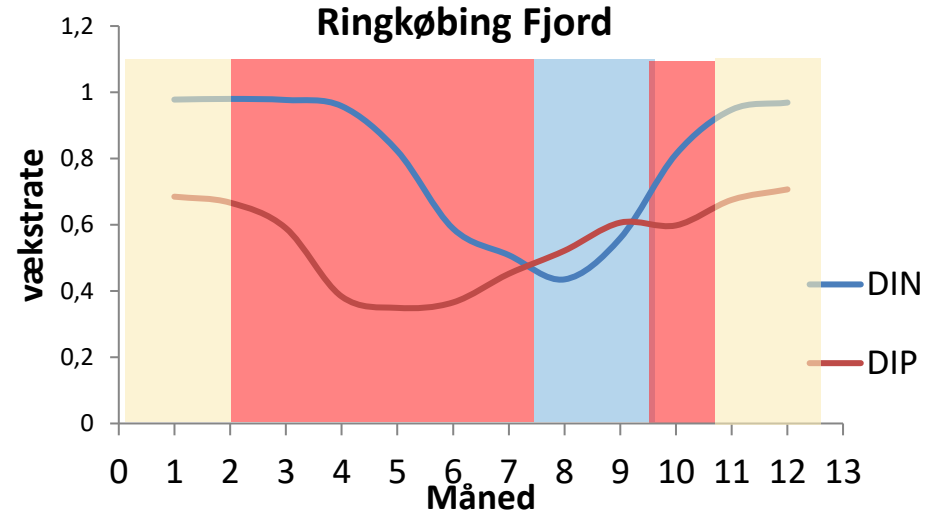
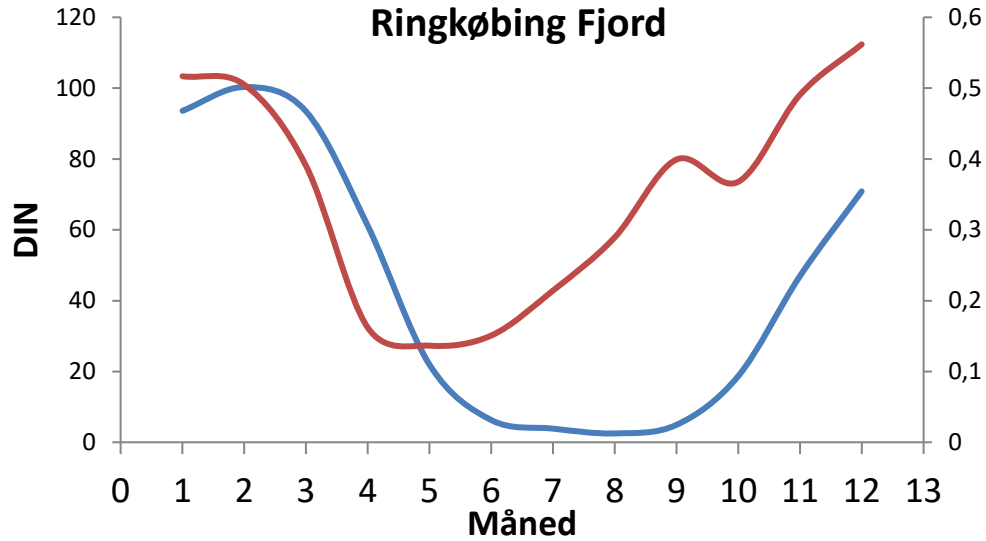


Mest P, men også N

Danske kystvande: lys, kvælstof og/eller fosfor??



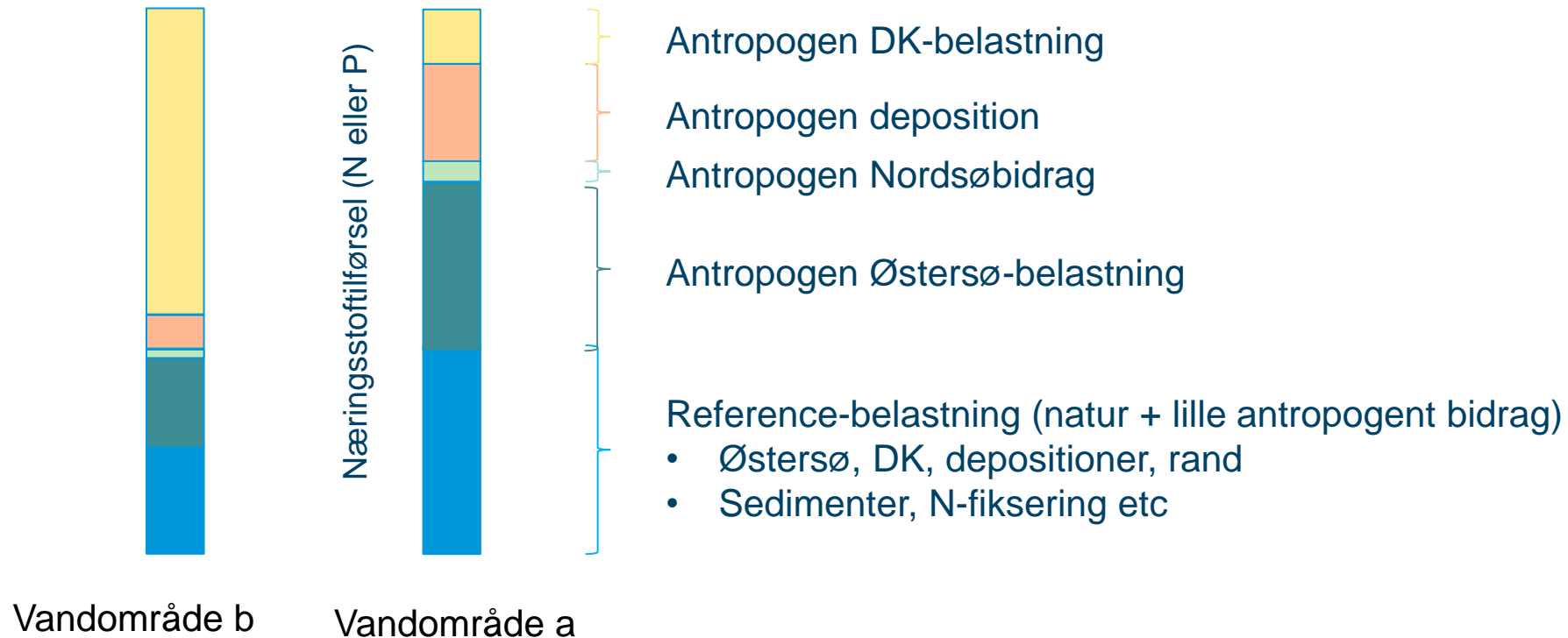
Danske kystvande er forskellige



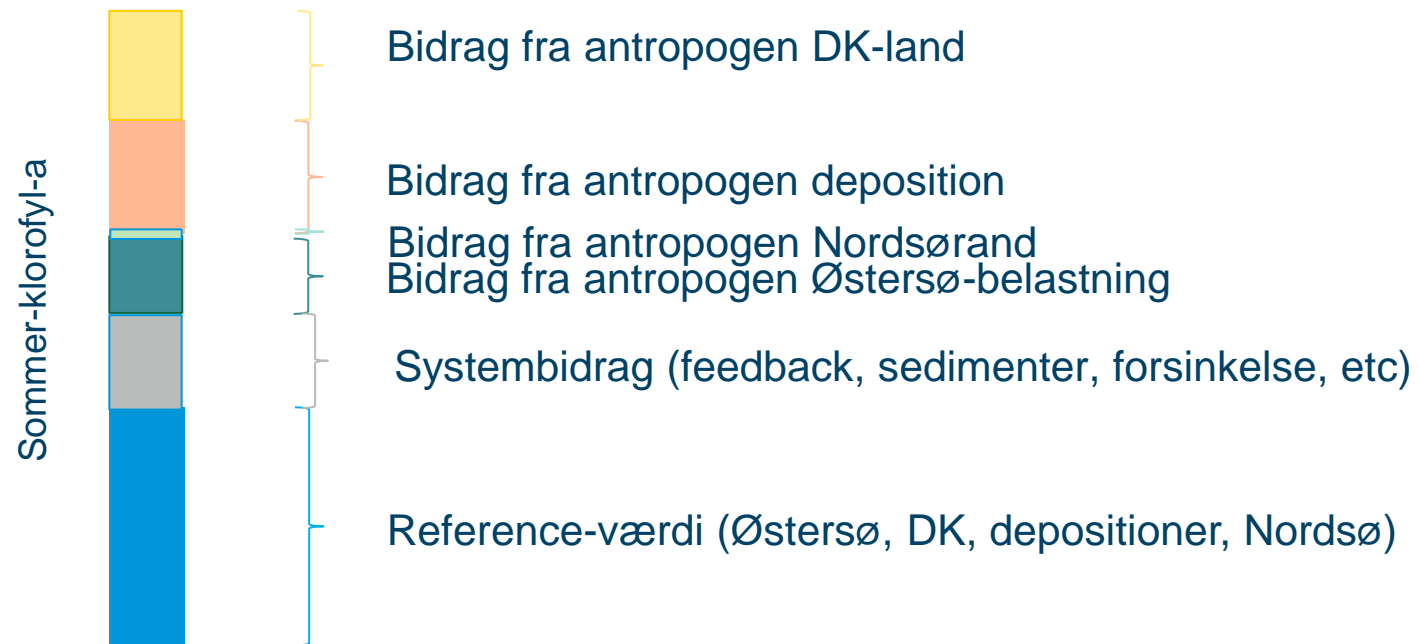
Vandplansmodeller og målbelastninger

- Tager højde for fjordenes forskellighed
- Tager højde for at N og P kommer i forskellig mængde og fra mange kilder (udlandet, atmosfæren, Dansk land)
- Tager højde for interne puljer, tidsforsinkelser, osv (System bidrag)
- Tager højde for bidragenes betydning i det enkelte vandområde

Nutidens tilførsler (til vilkårligt vandområde)



Nutidens tilstand i et vilkårligt vandområde



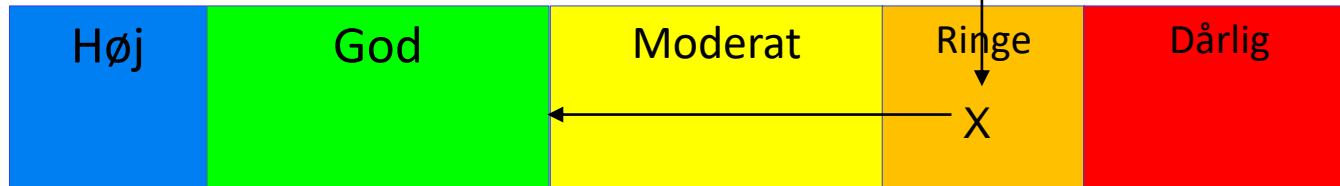
Målbekastninger

Målbekastning = DK N belastning som giver G-M tilstand

Givet en forudsat P belastning fra DK
 forudsat udenlandsk belastning
 forudsat atmosfærisk deposition

Status belastning = DK N belastning 2014-2018

Men også nutids P belastning fra DK
 nutidig udenlandsk belastning
 nutidig atmosfærisk deposition



I modeller kan der "skues" på
 Dansk N
 Dansk P
 Andre lande N
 Andre lande P
 Atmosfærisk N

Modelscenarier

- Belyser betydningen af mulige fremtidige udviklinger i tilførsler fra andre lande og atmosfæren for dansk målbelastning.
- Belyser betydningen af metodemæssige valg i beregning af målbelastning

Scenariegrupper

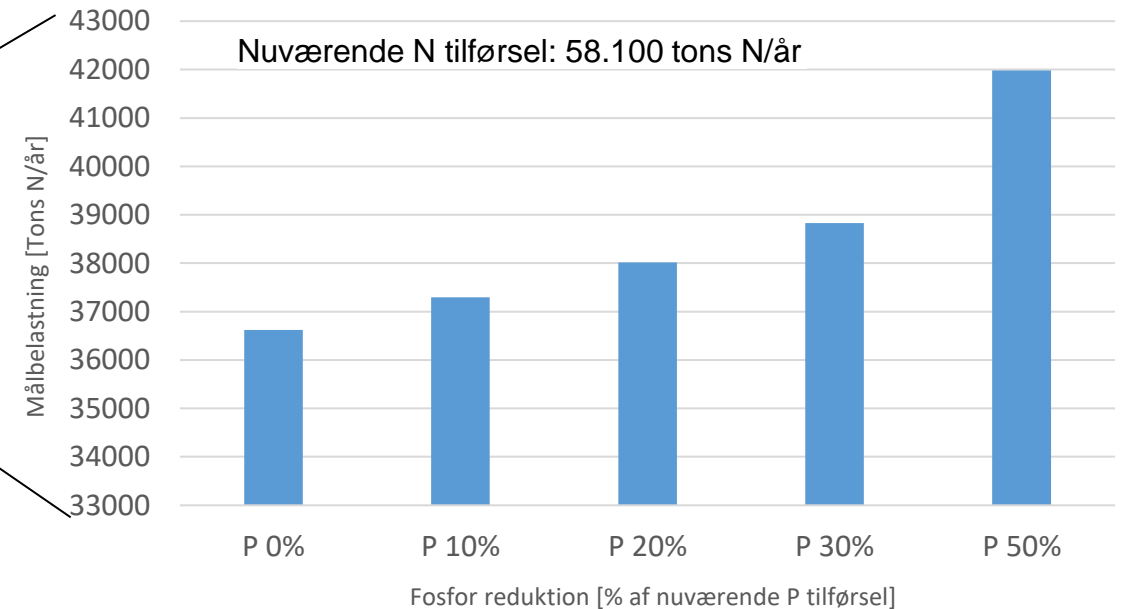
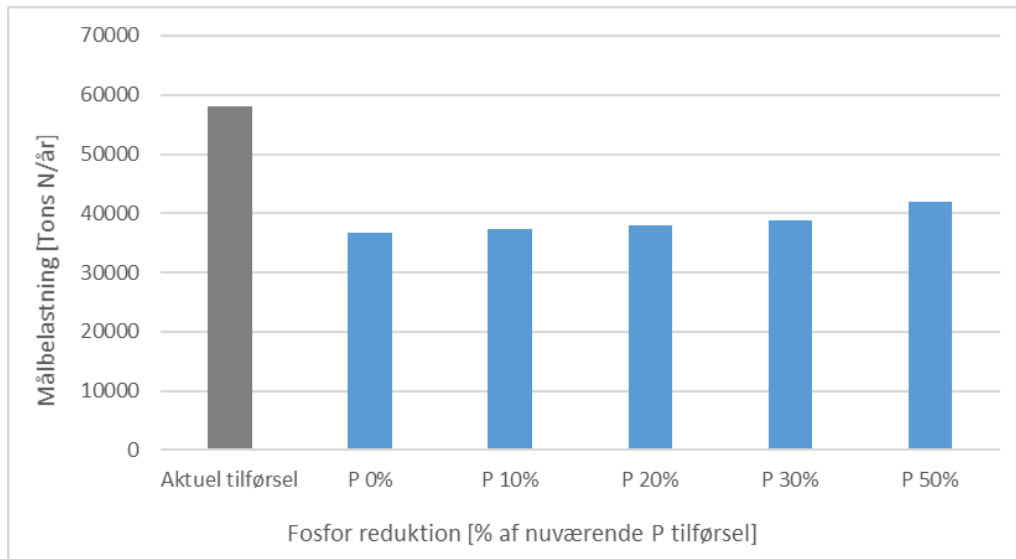
Management scenarie 1:

Andre lande har opfyldt vedtagne reduktioner i næringsstofftilførsler

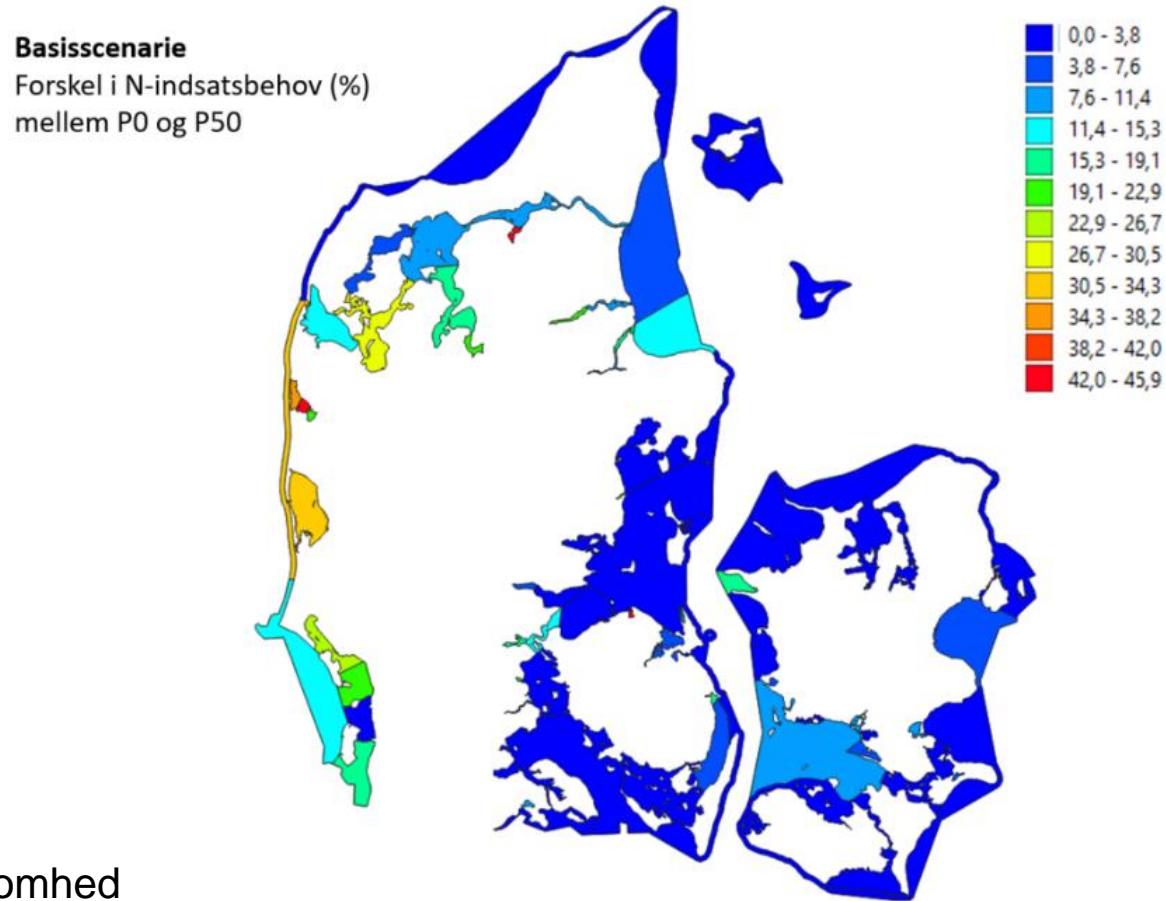
- Baltic Sea Action Plan, version 2007
- River Basin Management Plans 2015-2021 (2. generations vandplaner)

NEC direktivet (atmosfærisk deposition)

Reduktion i danske fosfortilførsler på 0%, 10%, 20%, 30% og 50%



Betydning af dansk fosfor tilførsel på målbelastning i de enkelte vandområder



Stor rumlig forskel i fosforfølsomhed

Afhænger af bl.a DIN og DIP koncentrationer ift algernes behov

Ikke simpel sammenhæng mellem P reduktioner og N målbelastninger

Scenariegrupper

Management scenarie 1:

Andre lande har opfyldt vedtagne reduktioner i næringsstofftilførsler

- Baltic Sea Action Plan, version 2007
- River Basin Management Plans 2015-2021 (2. generations vandplaner)

NEC direktivet (atmosfærisk deposition)

Reduktion i danske fosfortilførsler på 0%, 10%, 20%, 30% og 50%

Management scenariegruppe 2: Landbaserede tilførsler

2a DK og Østersølande skal reducere lige meget i % (målt ift. udledninger i 1997-2001)

2b DK og Østersølande skal have samme areal-specifikke tilførsel

2c Tilførsler fra andre lande er uændret i forhold til i dag

2d Andre lande har implementeret opdateret BSAP(version 2021) + RBMP2015-2021

2e Opdateret Baltic Sea Action Plan, RBMP samt forventet yderligere reduktion af P til Vadehavet

Udvalgte scenarier fra gruppe 2

Management scenarie 2c:

Andre landes tilførsler fra land er uændrede (ingen reduktioner)

NEC direktivet gennemført

Reduktion i danske fosfortilførsler på 0%, 10%, 20%, 30% og 50%

Management scenarie 2d:

Andre lande har opfyldt vedtagne og forventeligt vedtagne reduktioner i næringsstofftilførsler

- Opdateret Baltic Sea Action Plan (version 2021)
- River Basin Management Plans 2015-2021 (2. generations vandplaner)

NEC direktivet (atmosfærisk deposition)

Reduktion i danske fosfortilførsler på 0%, 10%, 20%, 30% og 50%

Udvalgte scenarier

Management scenarie 2e (kombineret 2d+P reduktion til Vadehavet):

Andre lande har opfyldt vedtagne og forventeligt vedtagne reduktioner i næringsstofftilførsler

- Baltic Sea Action Plan, version 2021
- River Basin Management Plans 2021 (2. generations vandplaner)
+ forventet reduktion i P tilførsler til Vadehavet på 20% og 30%

NEC direktivet (atmosfærisk deposition)

Reduktion i danske fosfortilførsler på 0%, 10%, 20%, 30% og 50%



Vandplanerne er baseret på scenarie 2e med

Antagelse om 30% P reduktion til Vadehavet

Målbekæmpelse $\geq 1,5$ * baggrundsbelastning

Forventet udvikling i dansk N og P i 2027 (Baseline tilførsel)

Scenarie resultater (gruppe 2)

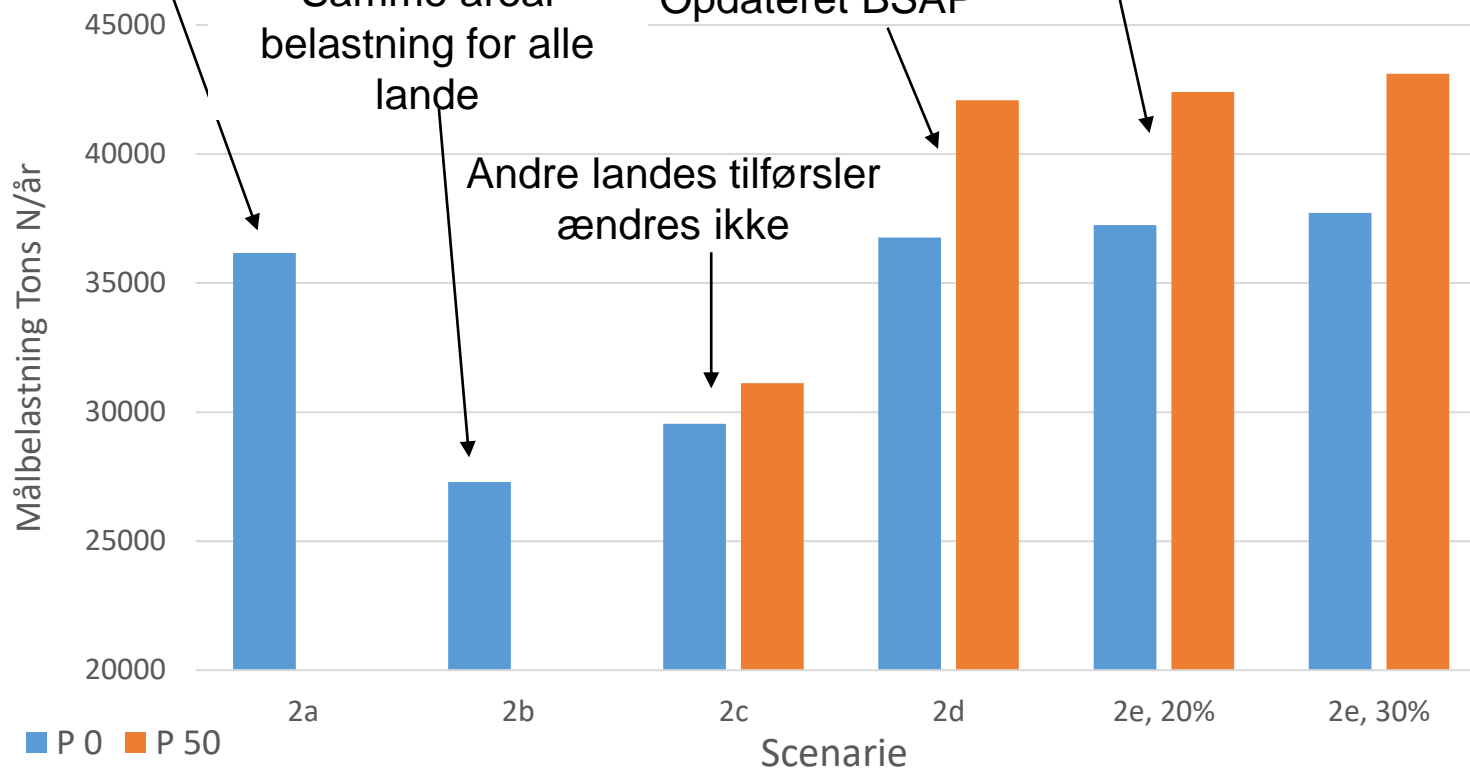
Samme %-vise reduktion for alle lande (ift 1997-2001)

Samme areal belastning for alle lande

Opdateret BSAP

Opdateret BSAP+ 20%
P red til Vadehavet

Opdateret BSAP+ 30%
P red til Vadehavet

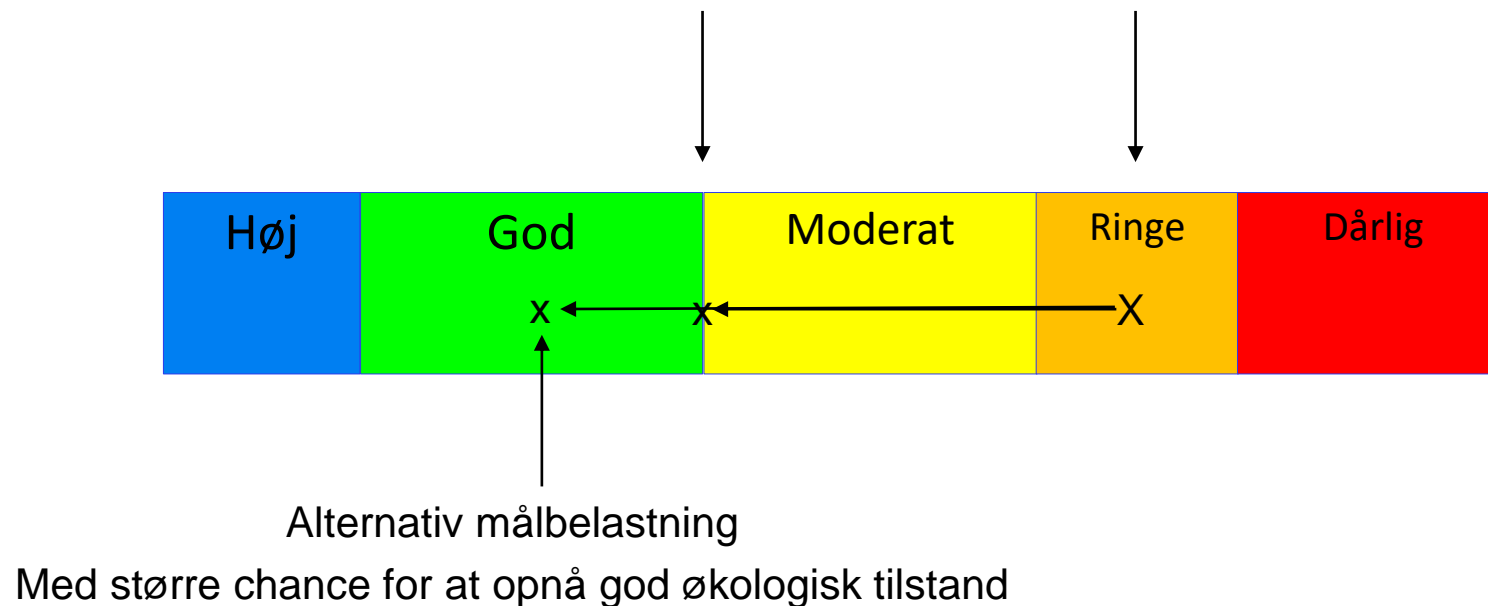


VRD scenarier (større overensstemmelse med VRD)

- WFDa: Miljømålet ændres fra God-Moderat grænsen til God status klassen. Dvs øget chance for at opnå god økologisk tilstand

Målbekastning = DK N belastning som giver G-M tilstand

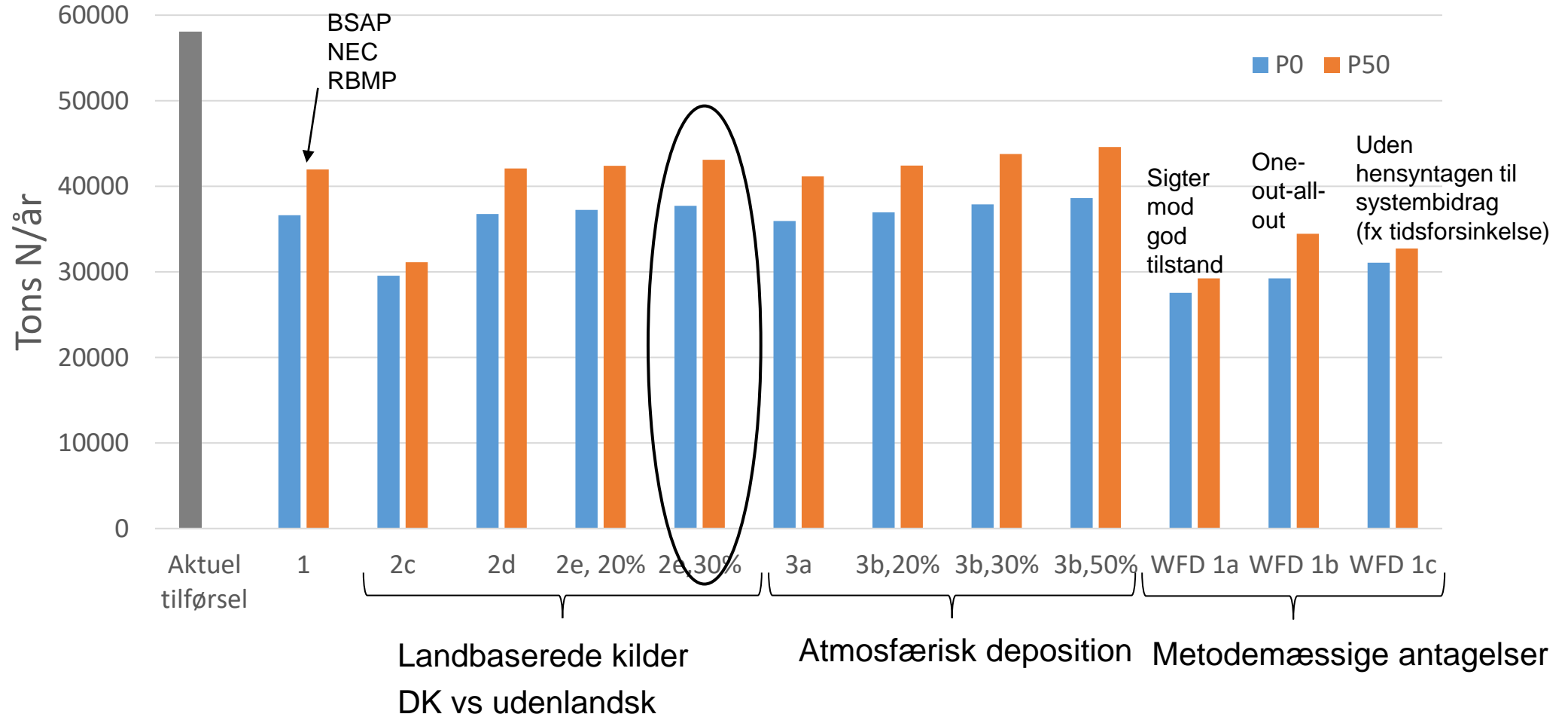
Status belastning = DK N belastning 2014-2018



VRD scenarier (større overensstemmelse med VRD)

- WFDa: Miljømålet ændres fra God-Moderat grænsen til God status klassen. Dvs øget chance for at opnå god økologisk tilstand
- WFDb: One-out-all-out princippet følges
- WFDc: Der tages ikke højde for systembidrag (herunder tidsforsinkelser)

Scenarie resultater



Opnås God økologisk tilstand i 2027?

- Nej, helt sikkert ikke
- Men vi kan skabe forudsætningerne for at opnå God økologisk tilstand. Dette kræver politisk vilje og handlekraft. Virkemidler skal implementeres nu!
- Væsentligste barrierer for at opnå god økologisk tilstand
 - Menneskeskabte tidsforsinkelser: Langsommelig implementering af virkemidler
 - Naturlige tidsforsinkelser (virkemidler → effekt på tilførsler → fuld effekt på miljøtilstand)
 - Irreversible skader fx for ålegræs??
- Klimaforandringer kan være en joker

DTU

