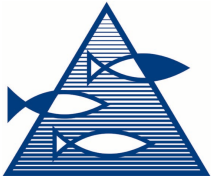


# Klimaendringer og fiskeri – status og utfordringer

Barents 2033 – Kirkenes 6-7.12.2012

Bjarte Bogstad, Havforskningsinstituttet

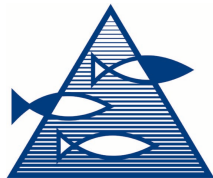


# Konsekvensar av klimaendringar for fisk og fiskeri i Barentshavet

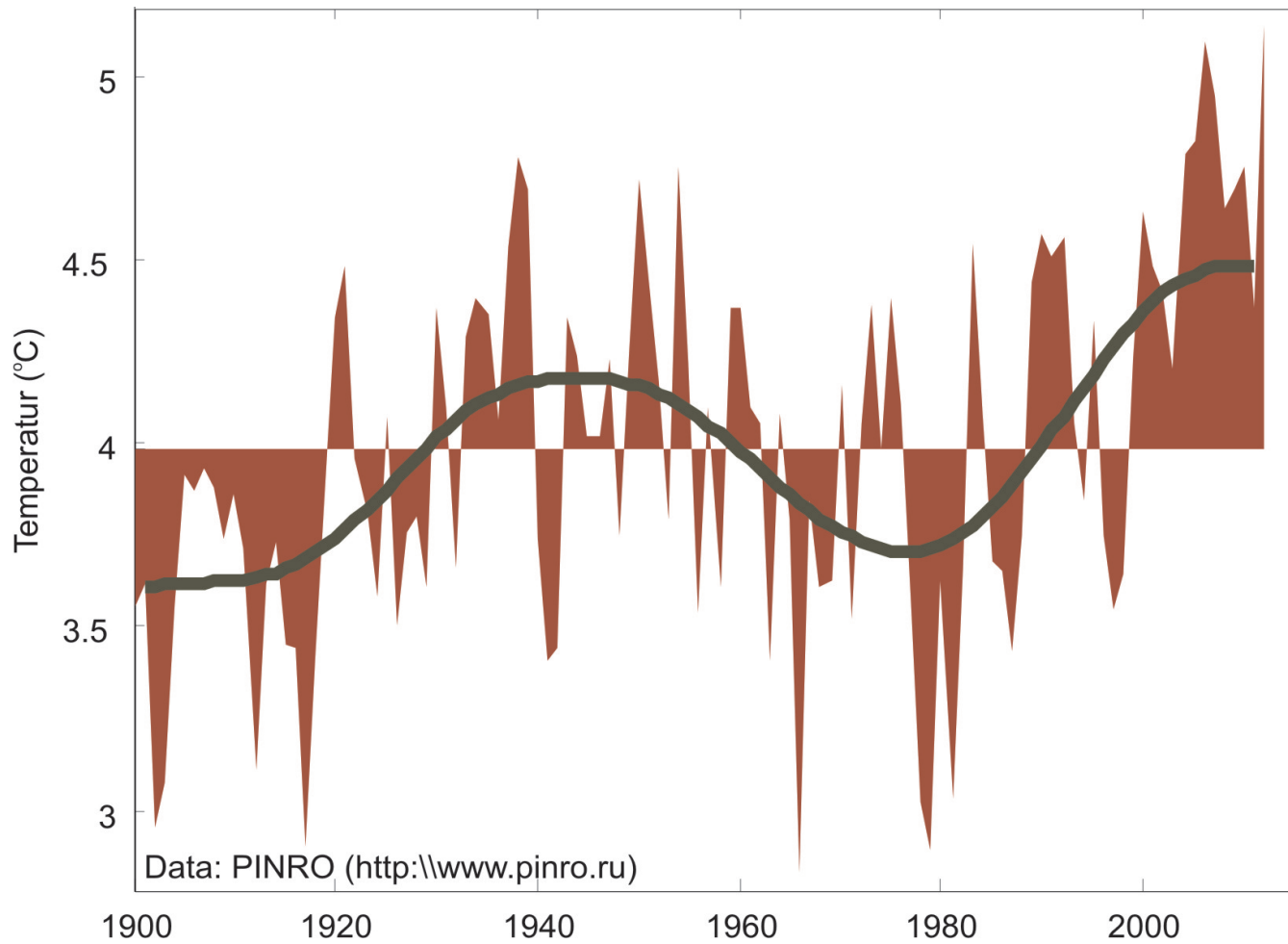
- Biologiske & politiske
- Eg vil stort sett ta for meg fisk og fiskeri

*Maren Esmark skal snakke om dei politiske utfordringane (reguleringar av fiske i internasjonalt farvatn, endringar av fordeling av kvoter mellom land++)*

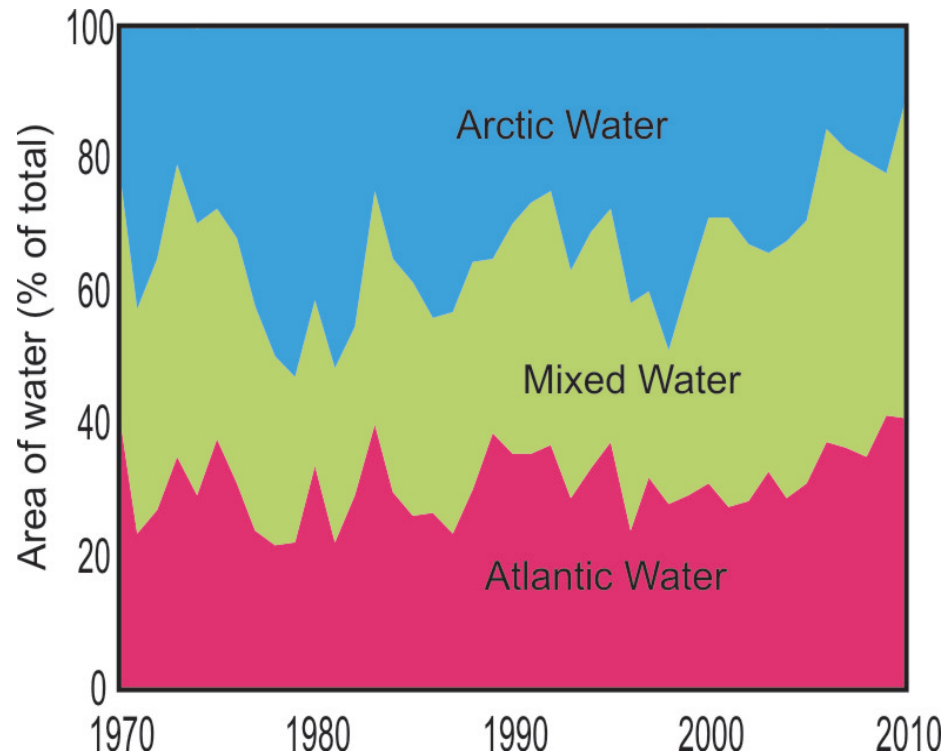
- Kor mykje varmare og mindre is har det blitt?
- Kva konsekvensar for fisk og fiskeri har dette hatt så langt?
- Utviklinga vidare framover



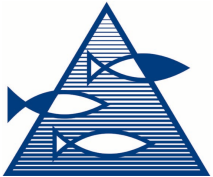
# Hav-temperatur (Kolasnippet)



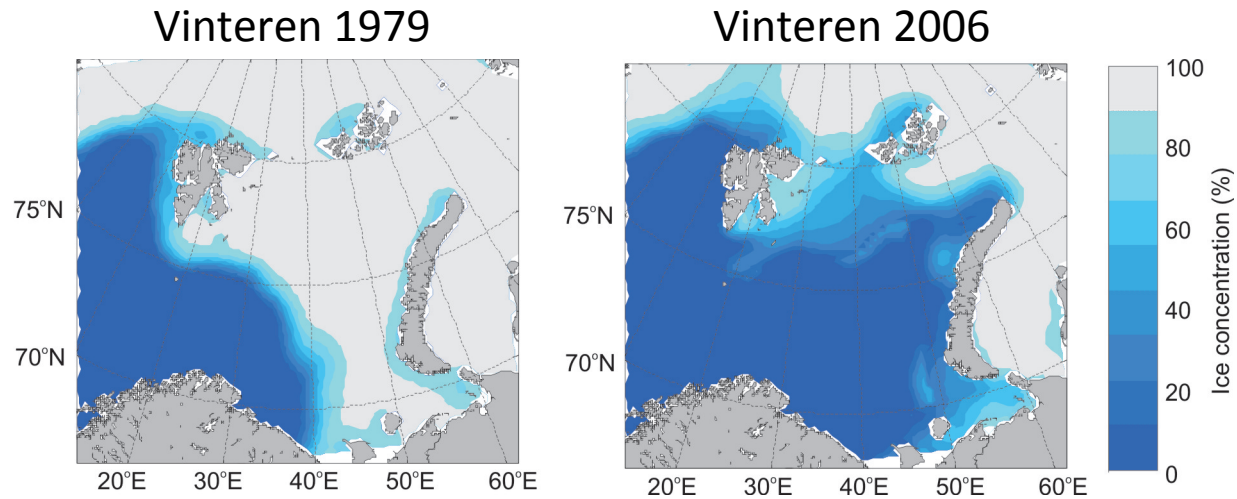
# Og området der temperaturen er $> 0^{\circ}\text{C}$ har blitt mykje større



Arctic water  $< 0^{\circ}\text{C}$   
Mixed water  $0-3^{\circ}\text{C}$   
Atlantic water  $> 3^{\circ}\text{C}$

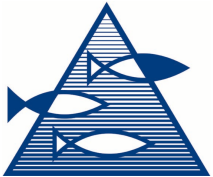


# Is-dekket redusert

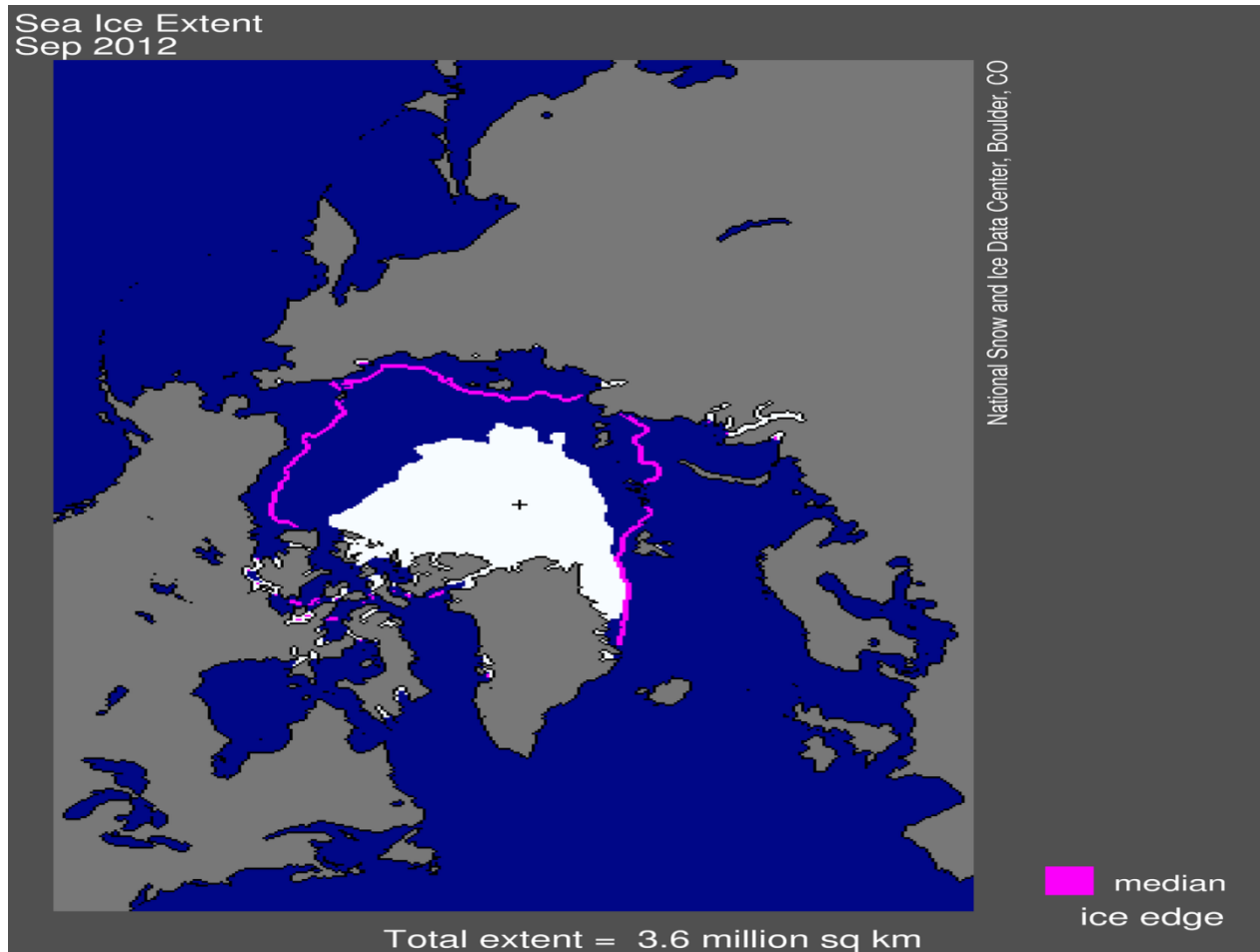


Smedsrud et al. (subm)

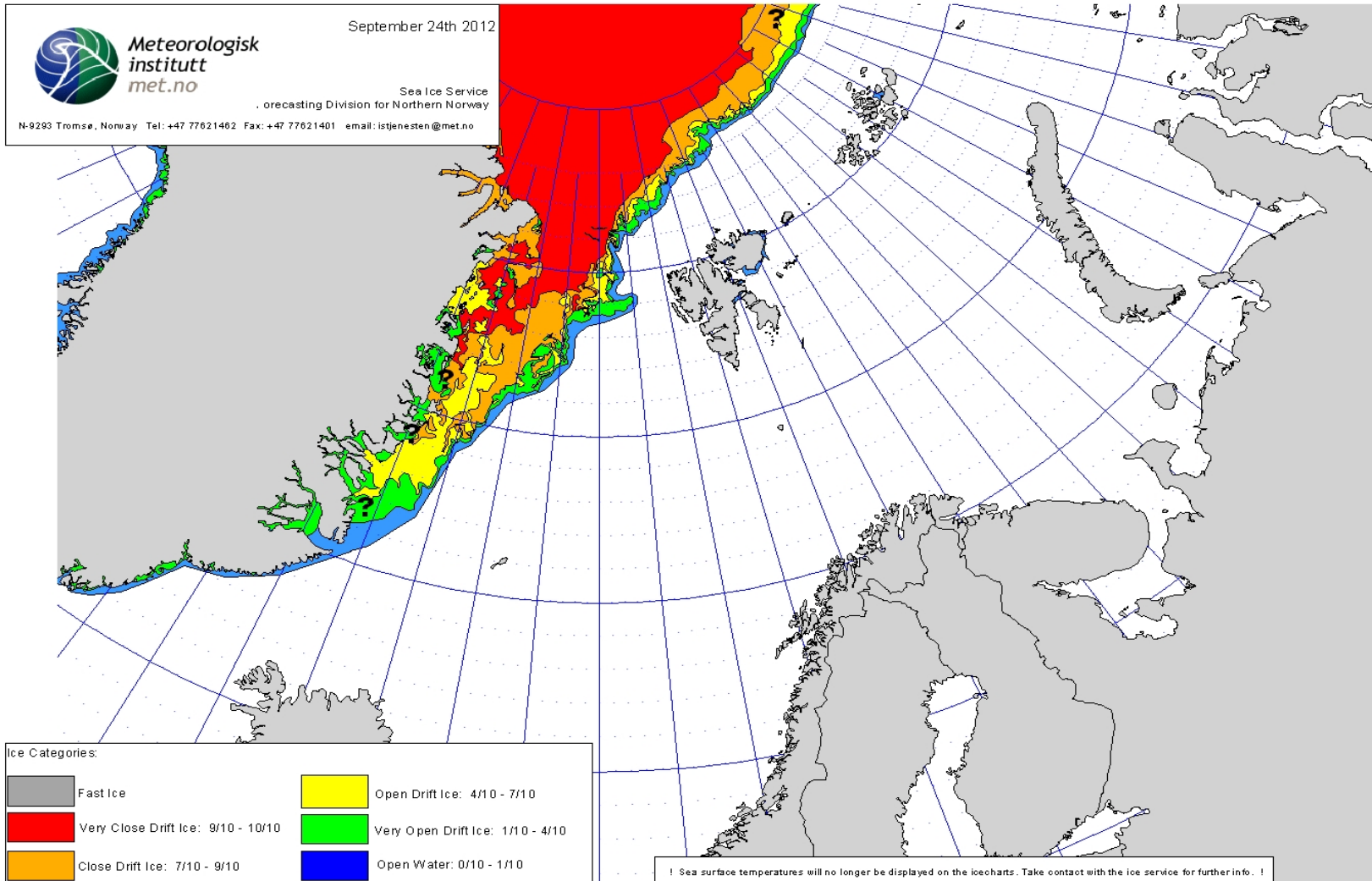
Vinter-is dekket er halvert



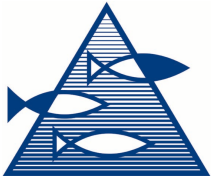
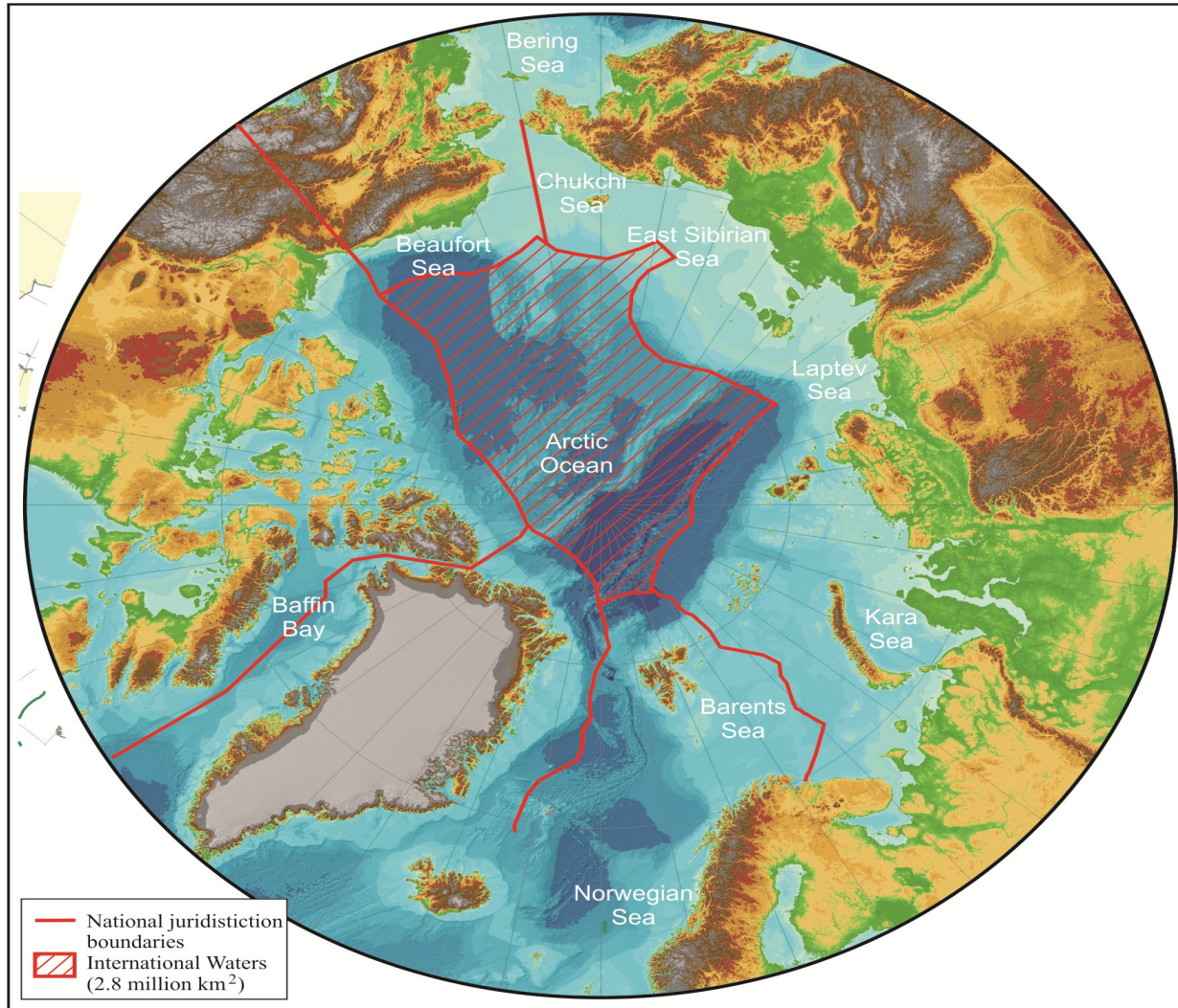
# Utbreiing av is i september 2012



# Rekordlite is (24. september 2012)



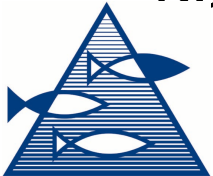
# Kart Polhavet

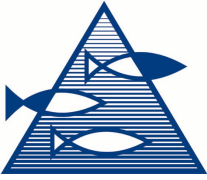




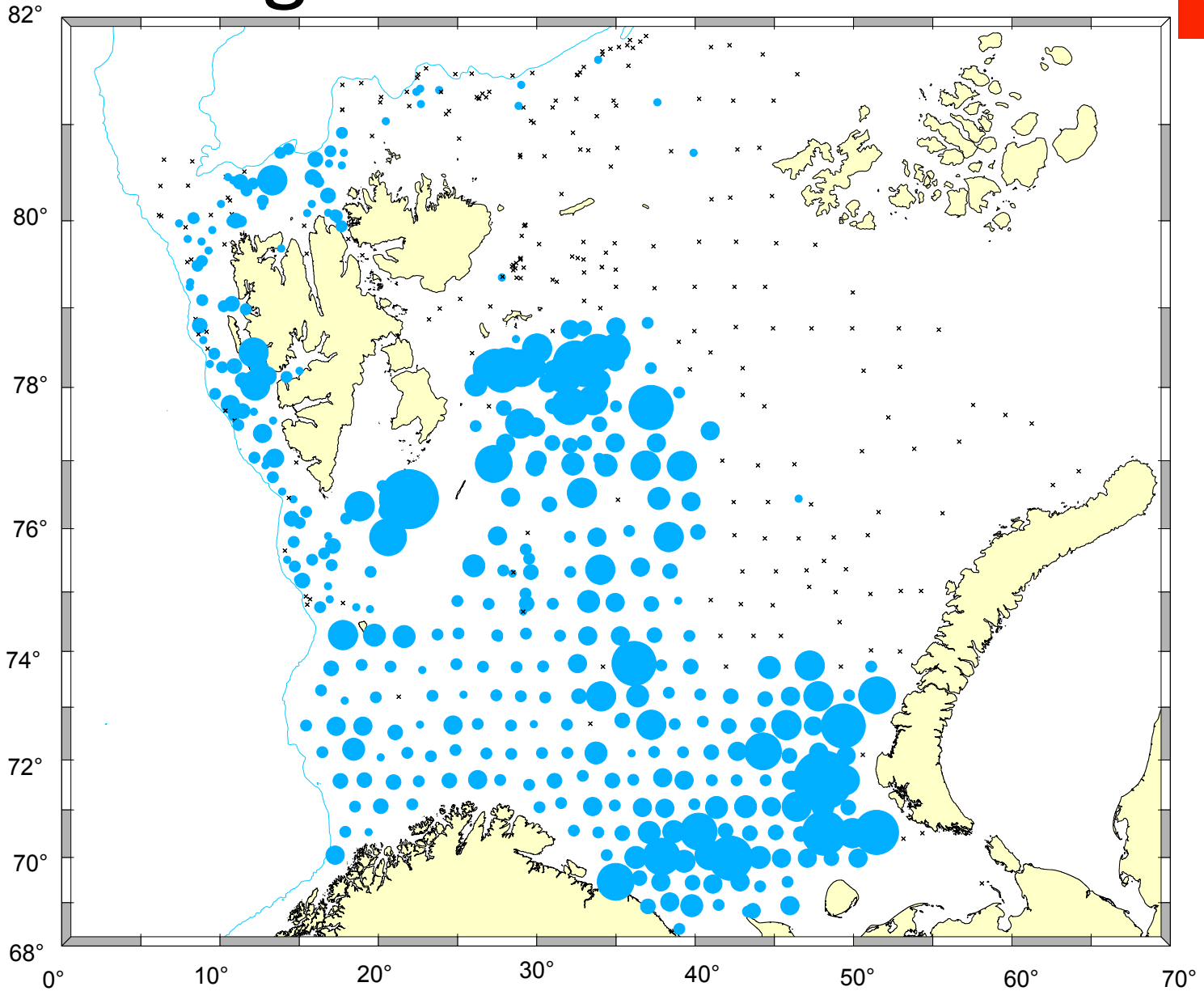
# Konsekvensar for fisken

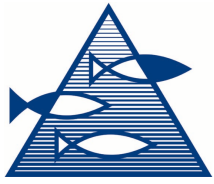
- Varmare klima – større produksjon i havet
- Dei artane av fisk som er i Barentshavet, vil flytte seg mot nord og aust når det blir varmare
- Enkelte pelagiske artar kan trekke inn i Polhavet
- Endringane vil først og fremst bli i beiteområde, men gyteområda kan og flytte seg
- Vi kan og få innvandring av meir sørlege artar
- Så langt har vi sett mest av at dei 'innfødde' artane i Barentshavet har flytta seg nord og austover



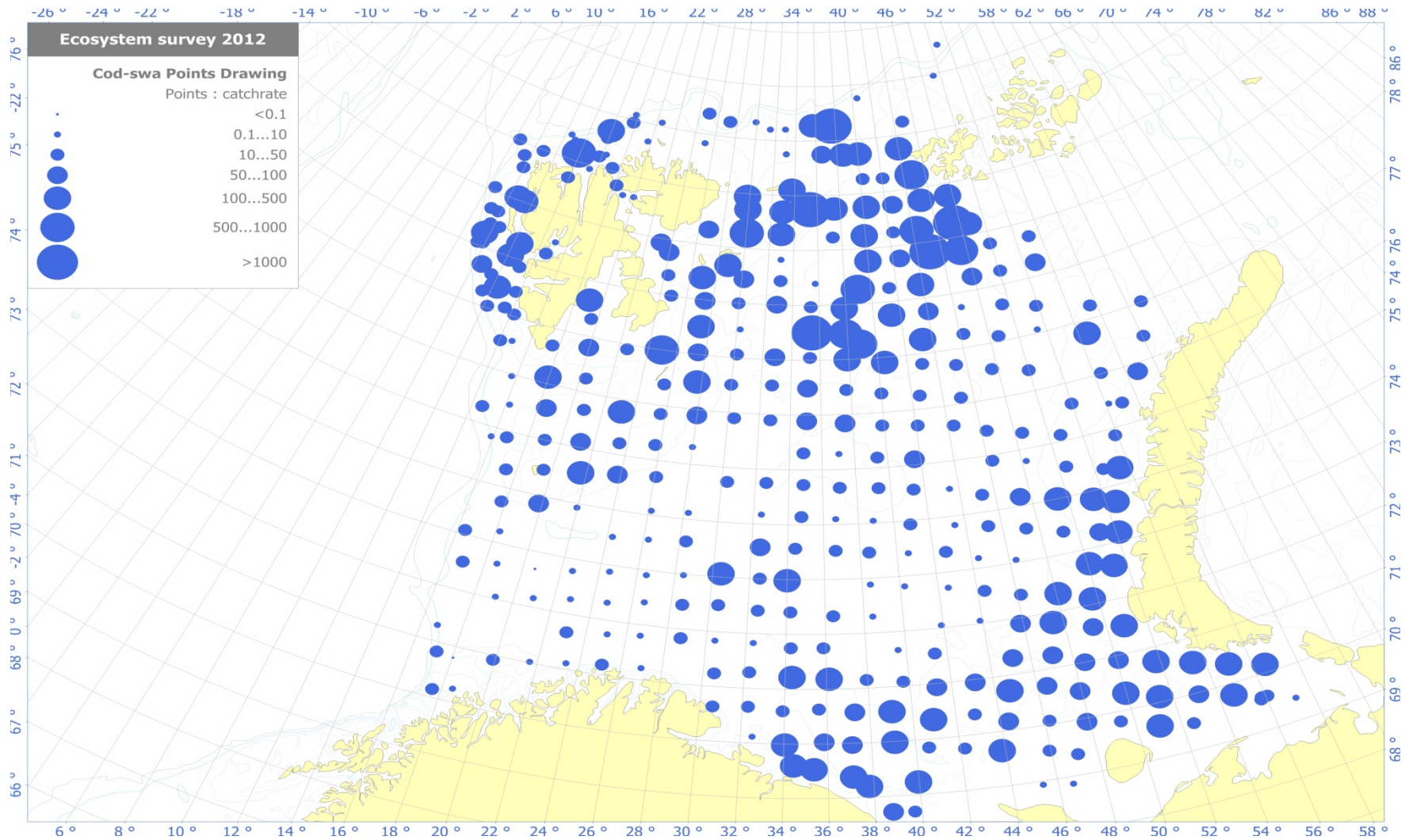


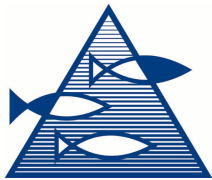
# Utbreiing av torsk hausten 2004



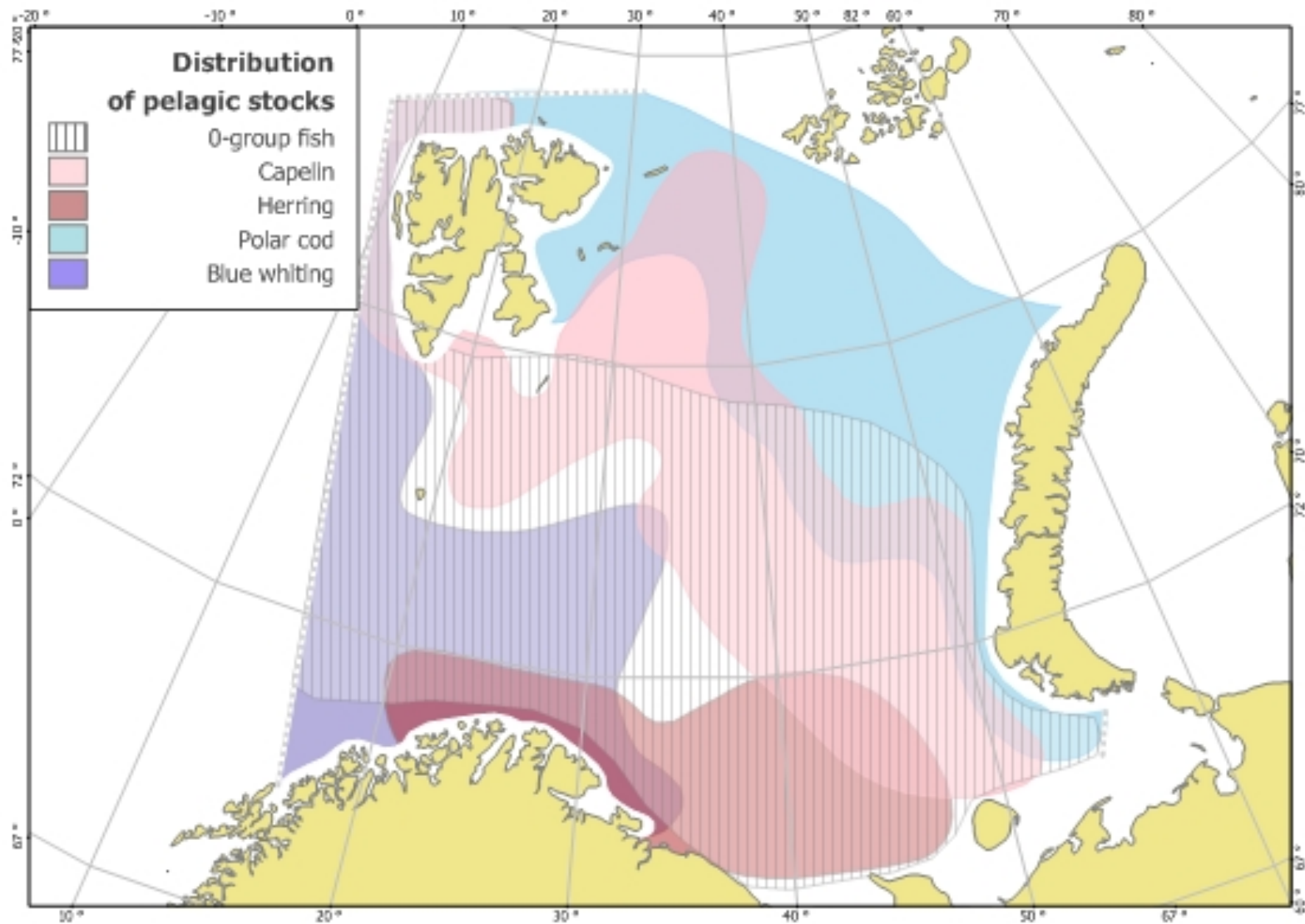


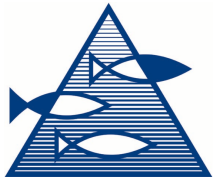
# Utbreiing av torsk hausten 2012 (kg/nm)



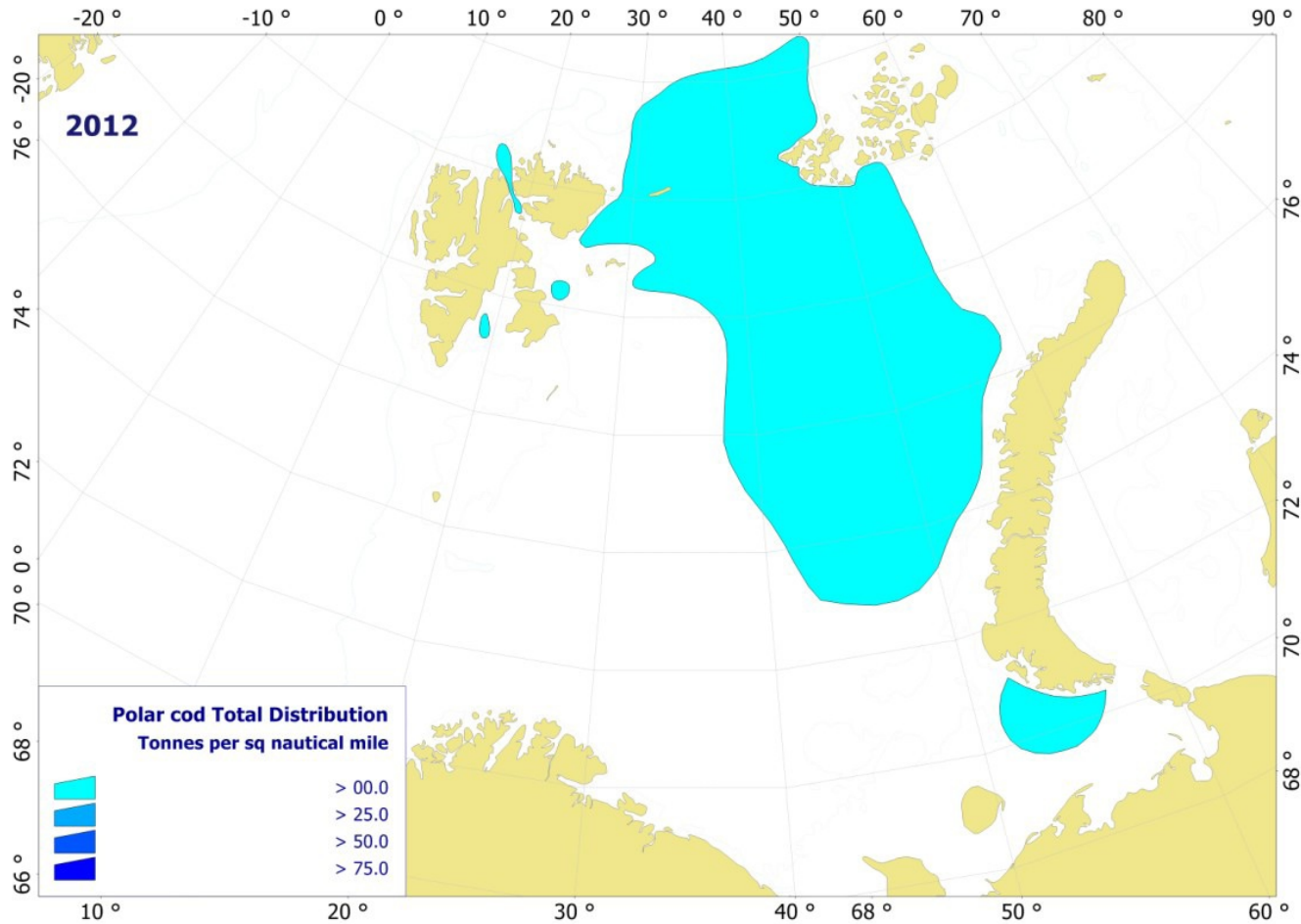


# Typisk fordeling pelagiske arter





# Fordeling polartorsk 2012



# Mykje torsk og anna fisk i Barentshavet i dag

- Torskebestanden på same nivå som rundt 1950
- Rekordhøg torskekvote – sist fangsten var så høg som kvoten i 2013 (1 000 000 tonn) var i 1974, altså før kvotereguleringane vart innført
- Den gunstige utviklinga skuldast både god forvaltning og gunstig klima
- Torsken og byttedyra har fordelt seg utover større område (større åker)
- Hysebestanden på veg nedover frå 'all-time high', men framleis godt over middels
- Stabil lodde- og dyreplanktonbestand



# Sørlege innvandrarar

- Kolmule og sild – er alt i Barentshavet som ungfisk viss årsklassene er sterke, kan kome inn i større område dersom det blir varmare
- Makrell kan kome inn i den vestlege delen
- Sei kan trekke nordover/austover frå Finnmarkskysten
- Meir kval – og fleire artar?



# Ikkje bra for alle at det blir varmare

- Polartorsk kan bli fortrent nordover av lodda
- Sel og isbjørn får problem dersom isen blir borte
- Enkelte arktiske dyreplanktonartar kan også bli fortrent av meir sørlege artar – har skjedd slike endringar i Nordsjøen



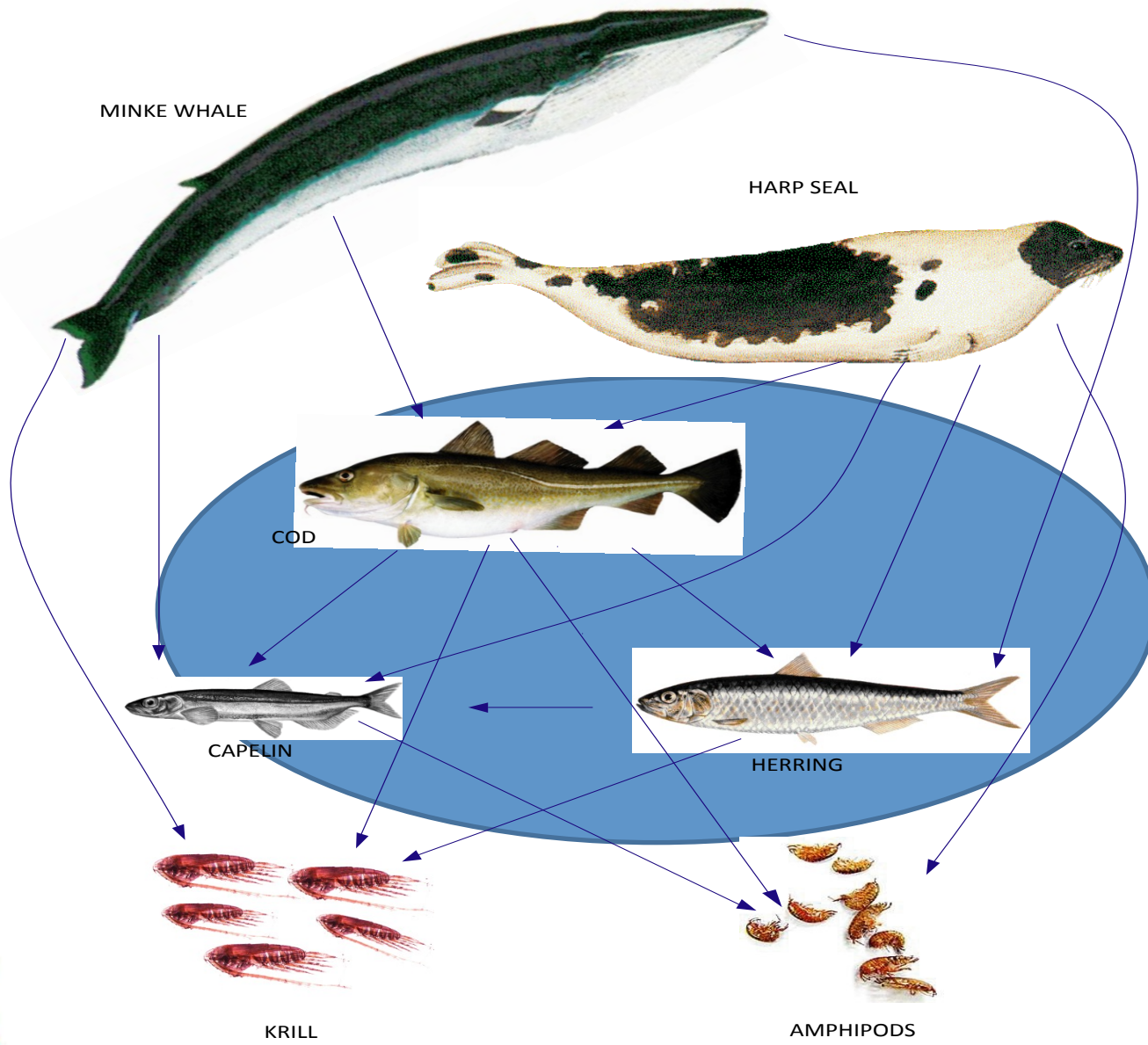


# Økosystemet er komplisert

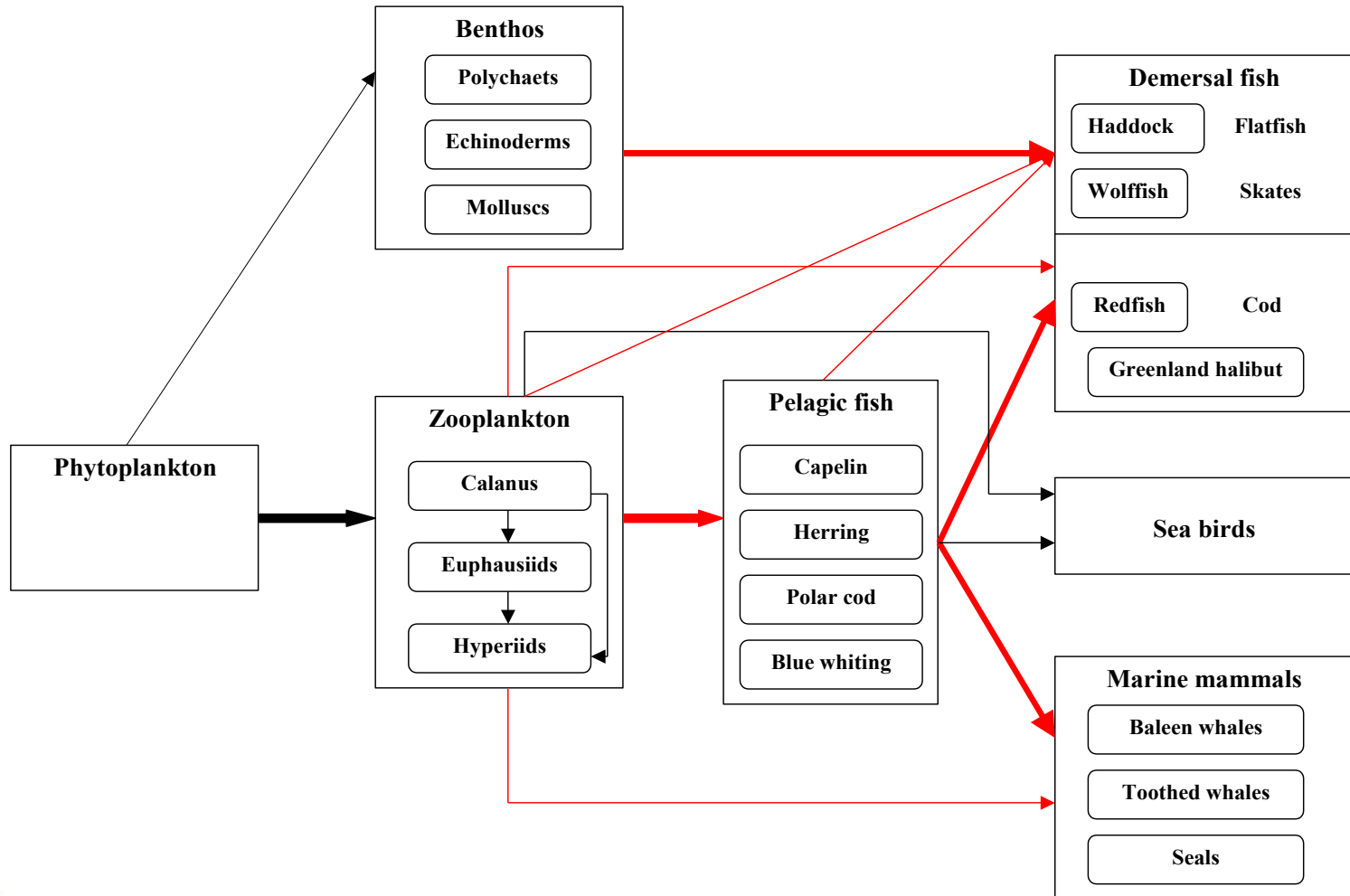
- Vi veit mykje om kva habitat (temperatur, djup, botntype etc.) ulike organismar lever i
- Derfor kan vi seie noko om den direkte effekten av klimaendringar (temperatur, straum, forsuring) på ulike organismar
- Men økosystemet og næringsnettet er komplisert
- Så totaleffekten av klimaendringar er vanskeleg å predikere
- Treng meir forskning!



# Fleirbestandsinteraksjonar i Barentshavet



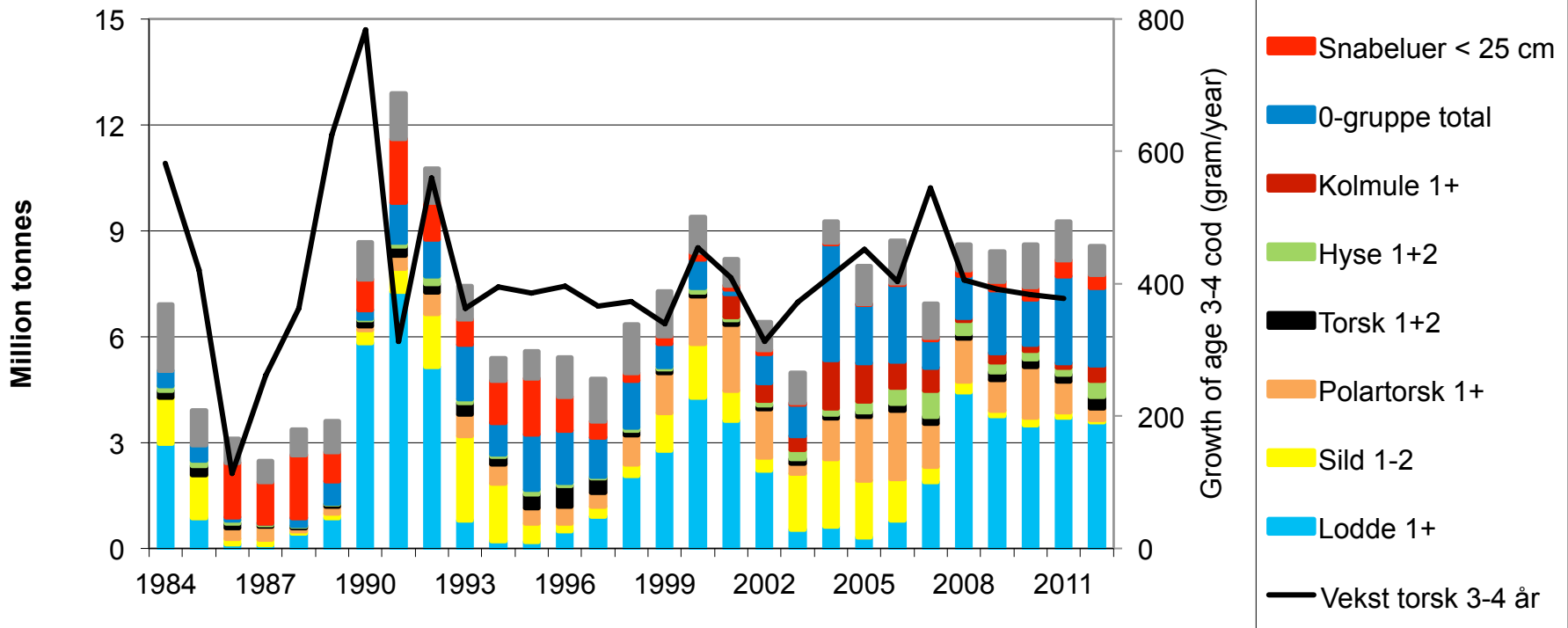
# Økosystemet i Barentshavet





# Nok mat til torsken?

Torskevekst og mengde fôr-fisk i Barentshavet



# Konsekvensar for fiskeria

- Endringar i gytefelt og vandringsmønster kan få konsekvensar både for kystfisket og landindustrien (jfr. at torsken var borte frå Vestfjorden i mange år)
- Kanskje vil det kome krav om endringar av fordelinga av kvoter mellom Norge og Russland?
- Andre artar/lengdegrupper tilgjengeleg for fiske – kan spele inn på fordeling mellom flåtegrupper, tekniske reguleringar (minstemål, maskevidde, bifangst, sorteringsrist, områdestenging) ++
- Men flåten vil neppe gå inn i Polhavet dersom dei kan fiske fisken lenger sør – dersom fisket i Polhavet også er regulert!

