

Miljøgifter: Fra gamle synder i Mjøsa til nye stoffer i bipleieprodukter

Thorjørn Larssen
Norsk institutt for vannforskning - NIVA



ABEL
PRISEN

Abelprisutdeling

Tirsdag 24. mai
Kl. 14
Universitetets Aula
Påmelding og info:
www.abelprisen.no



Sir Andrew Wiles

Theorem $x^n + y^n = z^n$ for
 $n \geq 2$, $x, y, z \in \mathbb{Z}$, $xyz \neq 0$



Fra forskningsmiljøene. En artikkel fra Norges forskningsråd

Mjøsa – et giftig laboratorium

Gravide og ammende bør fortsatt ikke spise stor ørret fra Mjøsa. Ti år etter funnet av flere farlige miljøgifter i innsjøen, gis det kostholdsrad om mjøsfisk. Og miljøundersøkelsene i Mjøsa pågår fremdeles.

Liv Turid Storli
frilansjournalist

En artikkel fra
Norges forskningsråd



19.11.2008 05:00

– Mjøsa er blitt et laboratorium for studier av både «gamle» og nye miljøgifter, sier forsker Eirik Fjeld ved Norsk institutt for vannforskning (NIVA).

Selv om vannkvaliteten er god etter Mjøsa-aksjonen på 70-tallet, har tilførsel av miljøgifter satt sine spor. De har ingen betydning for drikkevannet, men kan oppkonsentreres kraftig i næringskjedene.

En konsekvens er at myndighetene gir kostholdsrad med anbefaling om å begrense bruk av fisken. På grunn av kvikksølv bør man ikke spise ørret over én kilo mer enn en gang i måneden.



Mjøsa. (Foto: Mahlum/Wikimedia)

ANNONSE



SPAR
3000,-

**BESTSELGEREN FRA TOSHIBA
VARMEPUMPER! NÅ FRA KUN
KR 21.990,-**

TILBUD PÅ TOSHIBA DAISEKAI POLAR GJELDER KUN
TIL OG MED 31. MAI.

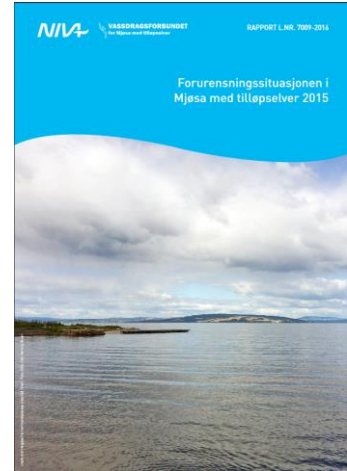
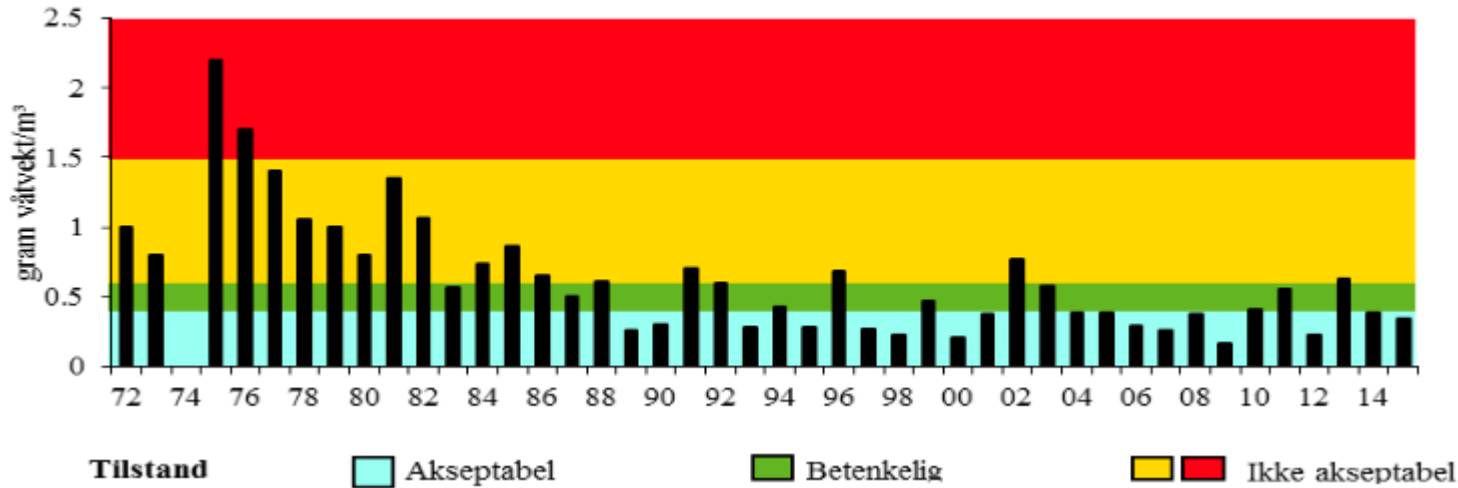
BESTILL NÅ

TOSHIBA
VARMEPUMPER

ALTAI BOENE BAKKHAUG - ALTAI LARSEN STYRINGSBOKSE

Mjøsa og overgjødning

Midlere algemengde i juni-oktober ved Skreia



NIVA

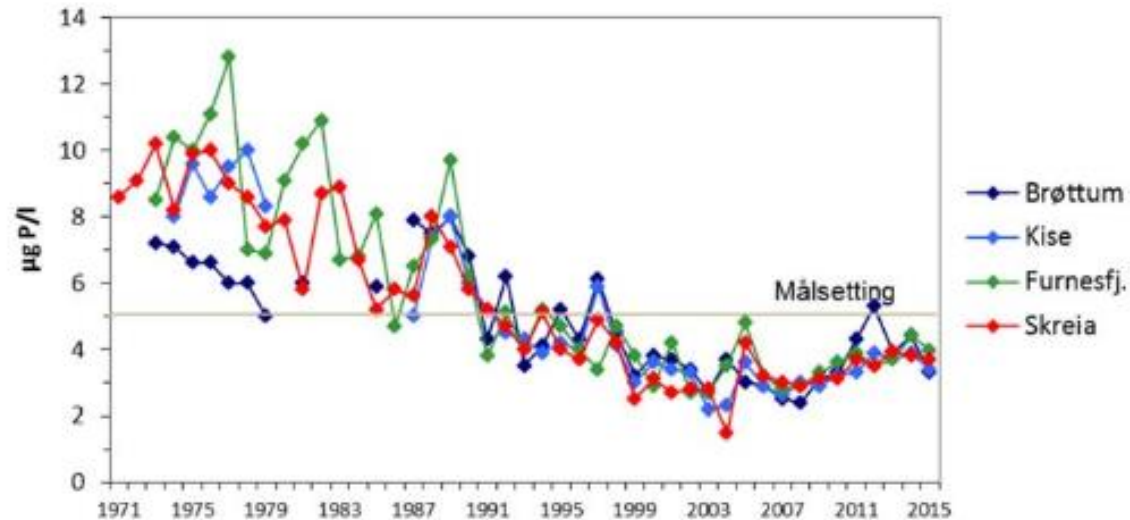
RAPPORT L.NR. 7028-2016

Tiltaksorientert overvåking i vannområde Mjøsa. Årsrapport for 2015

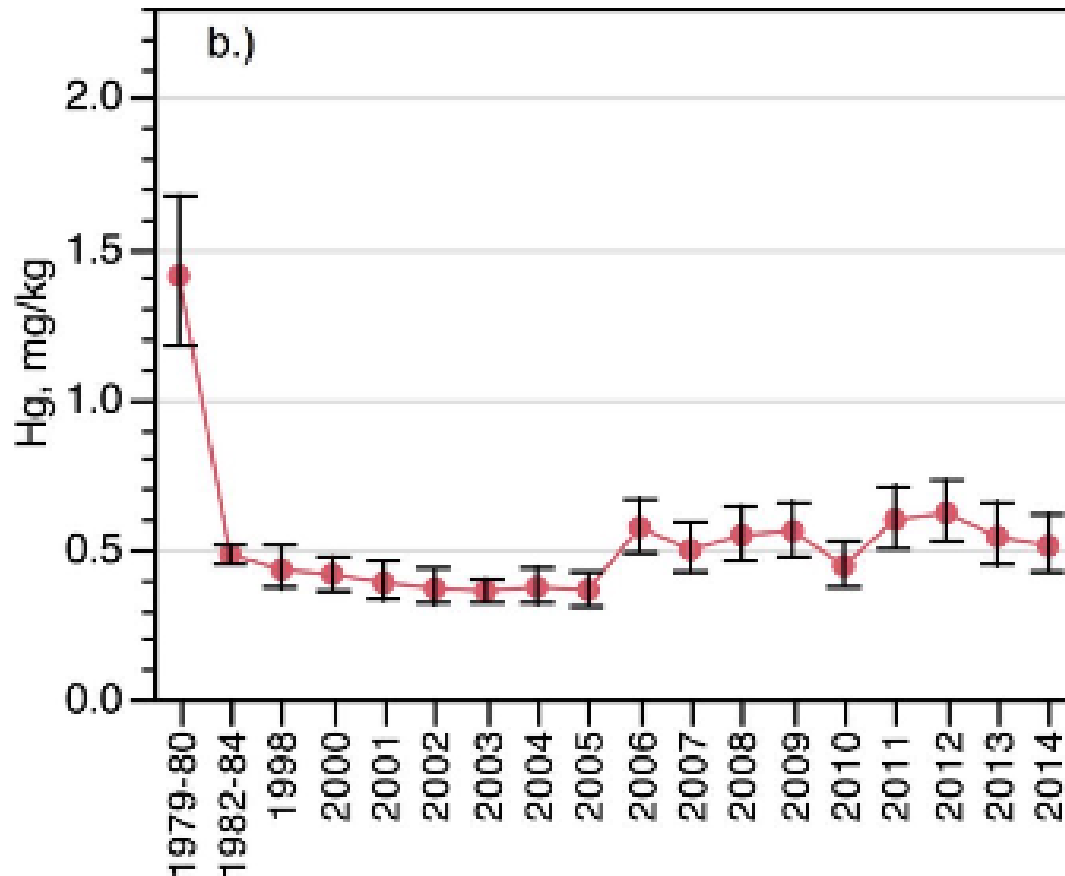


NIVA

Tot-P senvinter



Kvikksølv i Mjøsa



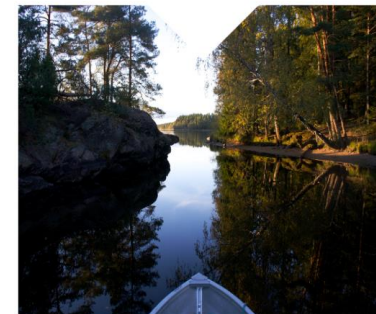
Lengdejustert midlere kvikksølvkonsentrasjon
(ørret 61 cm, ca 2,5 kg)



MILJØOVERVÅRING
nr. 349 | 2015

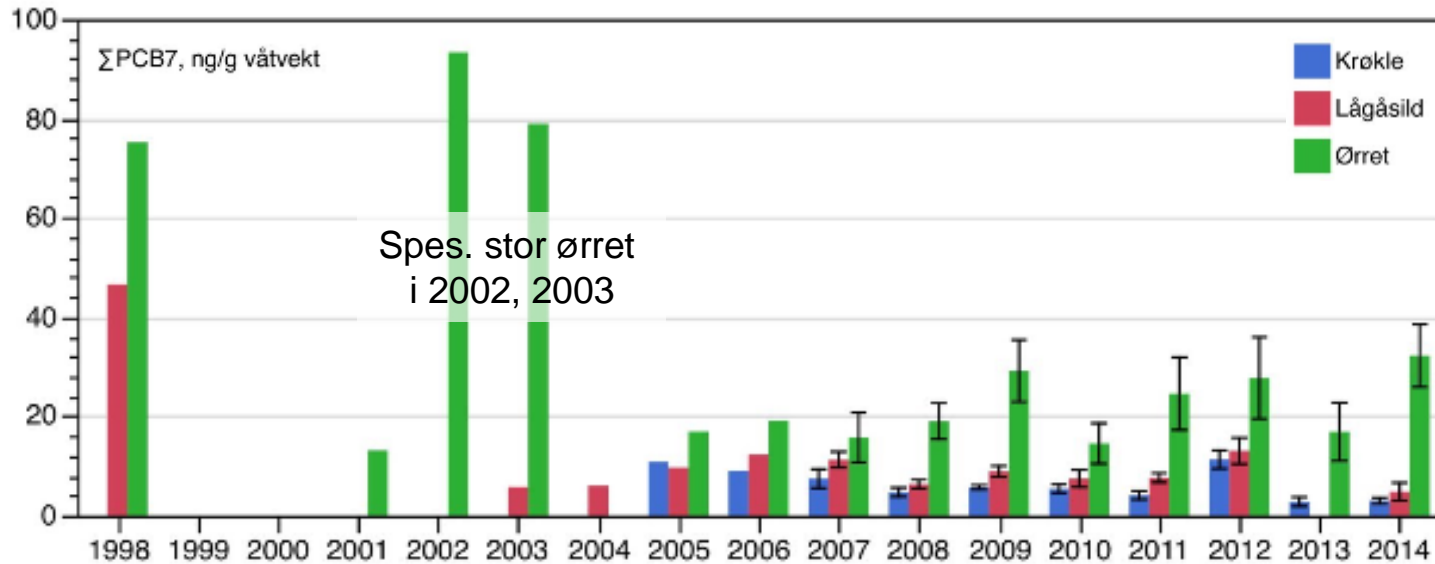
Miljøgifter i store norske innsjøer, 2014

Forekomst og biomagnifisering i fisk og zooplankton



Fjeld, E. m.fl., 2015.
Miljøgifter i store norske innsjøer, 2014.

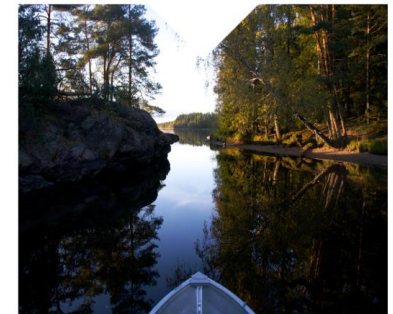
PCB i Mjøsa



MILJØOVERVÅKNING
11-349 | 2015

Miljøgifter i store norske innsjøer, 2014

Forekomst og biomagnifisering i fisk og zooplankton



Fjeld, E. m.fl., 2015.
Miljøgifter i store norske innsjøer, 2014.



Kostholdsråd

Ikke spis stor gjedde eller abbor over ca. 25 cm, ørret over én kilo eller røye over én kilo

Gravide, ammende og små barn under fem år advares mot å spise ferskvannsfisk fra selvfangst i det hele tatt

Konsum av lever fra lake fanget i Furnesfjorden og i hovedbassenget i Mjøsa frarådes

VKM

Vitenskapskomiteen for mattrygghet
Norwegian Scientific Committee for Food Safety



Hjem Om VKM Hovedkomiteen Faggruppene EFSAs kontaktpunkt Risikovurderinger Tryggmatbloggen

Faggruppen for
plantevernmidler

Risikovurderinger under
behandling

Avsluttede risikovurderinger

Møter i faggruppen

Andre saker

Vurdering - nye resultater fra fisk i Mjøsa



Foto: iStockphoto

Betydningen av å spise fisk med de målte miljøgiftnivåene, både for befolkningen generelt i området rundt Mjøsa og for følsomme grupper. Faggruppen konkluderer med følgende:

Kvikksølv:

Ut fra konsummønsteret av annen ferskvannsfisk enn ørret i Stange kommune og målte kvikksølvnivåer som er funnet i sik, vederbuk, mort, brasme og harr viser bergninger faggruppen har gjort at det ikke er forbundet med økt risiko for helseskade å spise slik fisk, så lenge de landsdekkende rådene som beskytter mot kvikksølveksponering følges.

Dioksiner og dioksinliknende PCB:

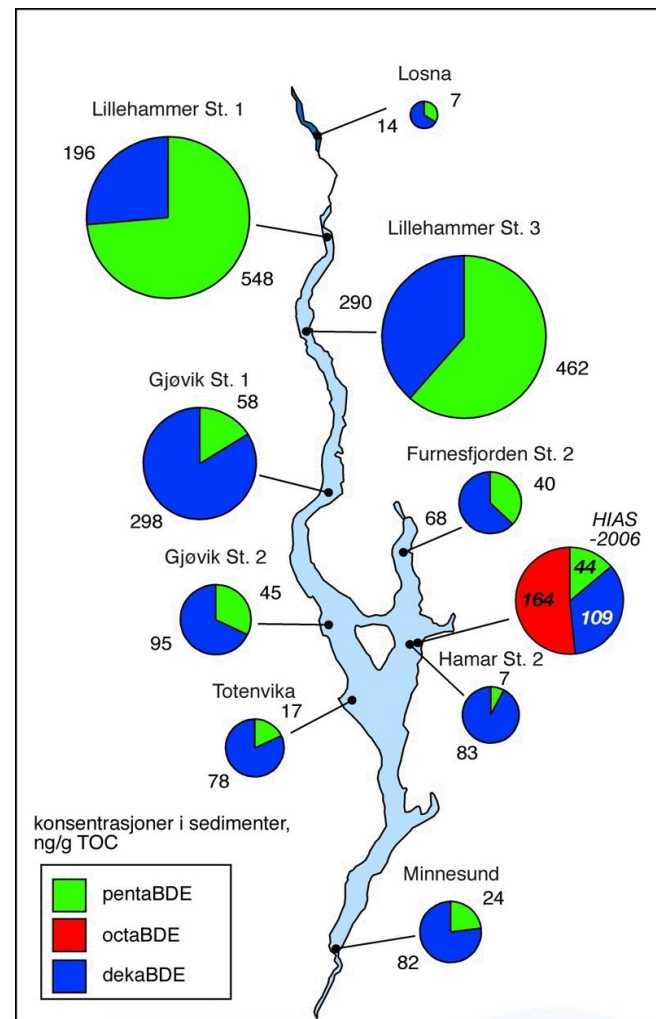
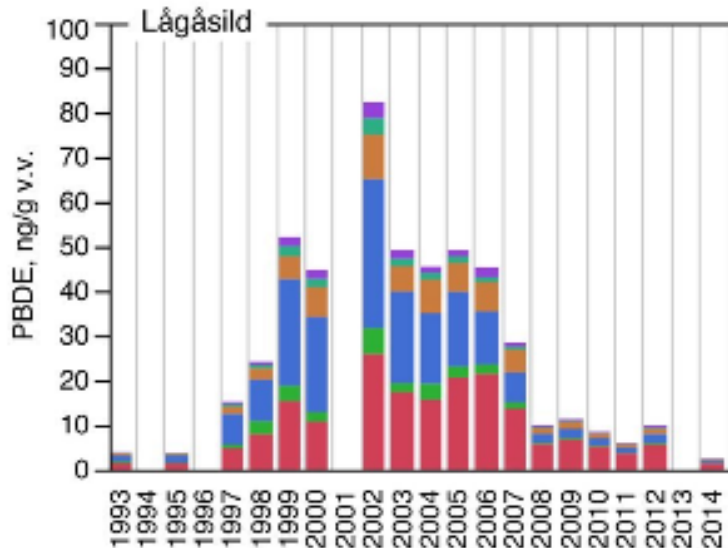
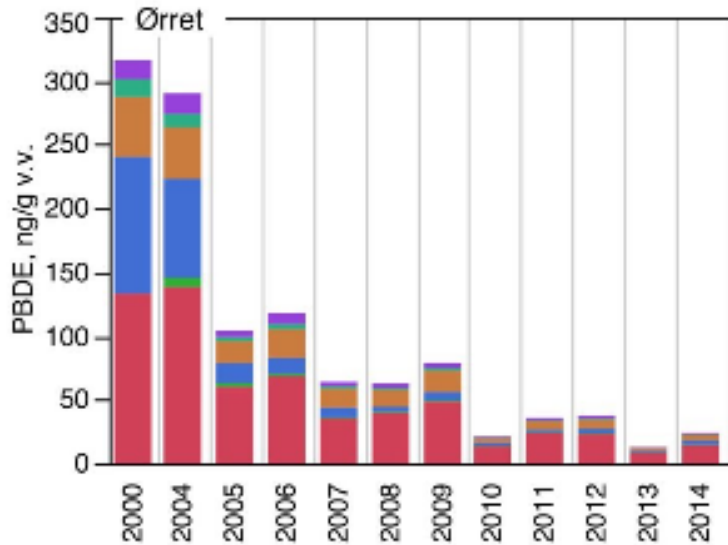
Mediantinntak av mellomstor ørret fra Mjøsa vil sannsynligvis ikke medføre en eksponering som når ut over TMI for dioksiner og dioksinliknende PCB fra et område

Mattilsynet har bedt Vitenskapskomiteen for mattrygghet (VKM) om å vurdere nye resultater av kvikksølv, dioksiner og dioksinliknende PCB i fisk fanget i Mjøsa opp i mot eksisterende kostholdsråd i området. Faggruppen for forurensninger, naturlige toksiner og medisinerester i matkjeden i VKM (Faggruppe 5) har behandlet oppdraget fra Mattilsynet.

Mjøsa er i dag belagt med flere kostholdsråd for fisk, både lokale råd og landsomfattende kostholdsråd. Kostholdsrådene er gitt for å beskytte befolkningen og/eller befolkningsgrupper mot et for høyt inntak av miljøgifter.

Faggruppe 5 har i sin uttalelse vurdert betydningen av å spise fisk med de målte miljøgiftnivåene, både for befolkningen generelt i området rundt Mjøsa og for følsomme grupper. Faggruppen konkluderer med følgende:

PBDE i Mjøsa



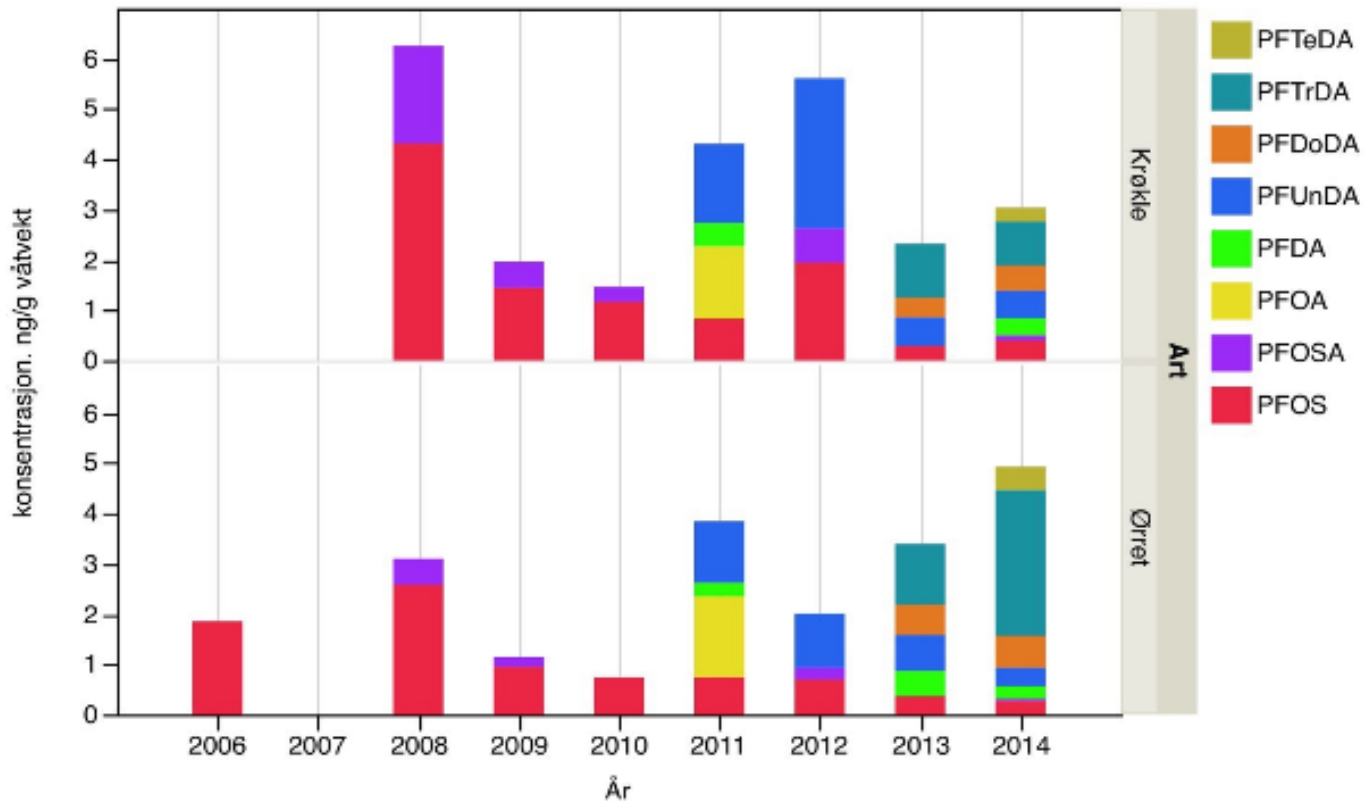
Basert på Fjeld m.fl., 2004 og 2006

NIVA Norsk institutt for vannforskning
NILU

Miljøgifter i store norske innsjøer, 2014
Forekomst og biomagnifisering i fisk og zooplankton

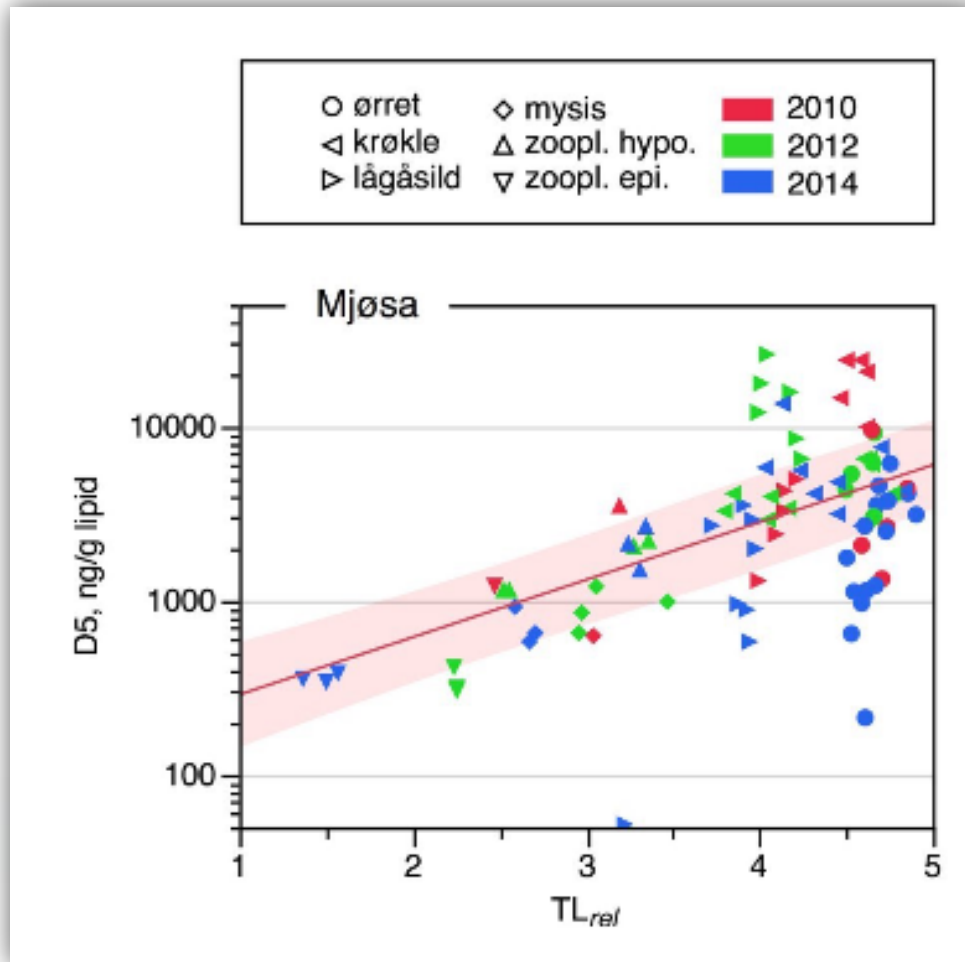
Fjeld, E. m.fl., 2015.

PFAS i Mjøsa



Fjeld, E. m.fl., 2015.
Miljøgifter i store norske innsjøer, 2014.

Siloksaner i Mjøsa



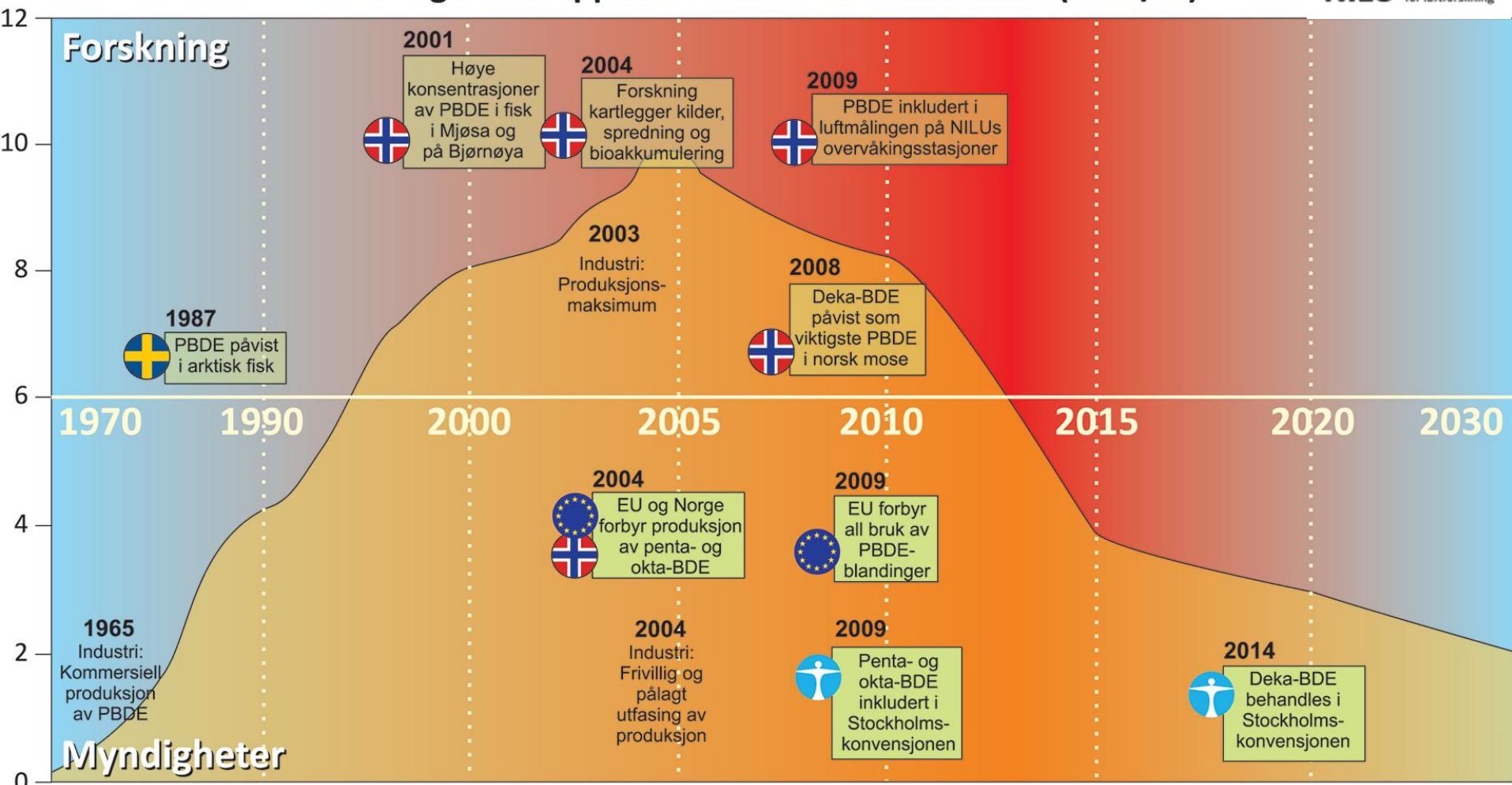
Forholdet mellom cVMS - D5 (lipidnormalisert) og relativt trofisk nivå



Fjeld, E. m.fl., 2015.
Miljøgifter i store norske innsjøer, 2014.

Miljøforskningen «løper stadig etter»

Beregnet utslipp av PBDE-209 til atmosfæren (tonn/år)



«Nye» potensielle miljøgifter fra samferdsel



Grung et al., 2016. Roads and motorised transport as major sources of priority substances? A case study.

1) Bygging og vedlikehold

20 produktkategorier



Totalt nasjonalt bruk i 2012

Description	Number of products	Tons
Explosives	26	3.75E+03
Plastic construction materials	No info.	2.41E+03
Hydraulic liquid	155	2.09E+03
Insulation materials (thermic)	38	1.74E+03
Activators	70	1.29E+03
Hardeners	170	1.15E+03
Other insulation materials	23	1.02E+03
Cement	5201	6.23E+02
Paint and enamel paint	4748	4.27E+02
Accelerators	36	3.60E+02
Casting	346	3.37E+02
Sealing compounds	683	2.42E+02
Road sealing materials	28	8.28E+01
Hardeners (cement)	No info.	7.30E+01
Fillers	2579	6.97E+01
Form oils	8	4.25E+01
Flame retardant materials	50	2.71E+01
Jointing materials	420	1.75E+01
Injection materials	37	1.25E+01
Retarders	8	1.80E+00
		1.58E+04

Grung et al., 2016. Roads and motorised transport as major sources of priority substances? A case study.

2) Drift

19 produktkategorier



Totalt nasjonalt bruk i 2012

Description	Number of products	Tons
Engine fuels	599	9.62E+06
Other fuel additives	618	1.26E+05
Anti-freeze liquids	789	7.50E+03
De-greasing agents	2427	6.12E+03
Corrosion inhibitors	408	2.34E+03
Other de-icing agents	55	2.21E+03
Engine oil	261	1.20E+03
Greasing agents	2750	8.00E+02
De-icing agents	52	3.43E+02
Gear oil	578	2.92E+02
Chassis treatment agents	1169	2.02E+02
Agents for removing graffiti	10	1.22E+02
Corrosion protection agents	1883	1.11E+02
Cleaning agents (high pressure)	883	3.05E+01
Vulcanisators	39	2.86E+01
Braking fluids	100	2.70E+01
Grease additives	6	4.90E+00
Antiknocking agents (petrol)	55	2.70E+00
Braking grease	62	7.71E-01
		9.77E+06

Grung et al., 2016. Roads and motorised transport as major sources of priority substances? A case study.

3) Bilpleieprodukter

13 produktkategorier



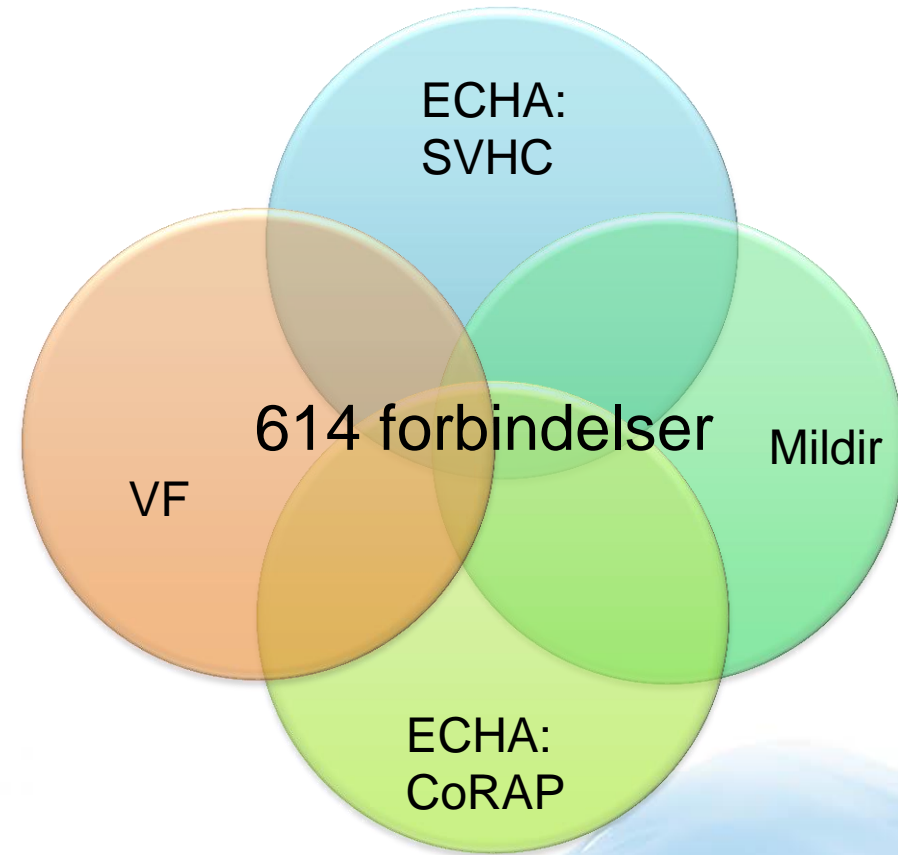
Totalt nasjonalt bruk i 2012

Description	Number of products	Tons
Other cleaning agents	3205	6.92E+03
Windscreen washer	584	5.17E+03
Universal cleaning agents	2122	2.62E+03
Cleaning agents for windows	319	1.13E+03
Car care products	776	3.47E+02
Car wax	979	3.31E+02
Car shampoo	1105	1.32E+02
Impregnating agents	340	4.03E+01
Foaming cleaning agents	100	3.70E+01
Care products for plastic materials	602	1.93E+01
Polishing agents	304	1.21E+01
Rubber cleaning agents	112	1.08E+01
Polishing agents for metals	214	2.65E+00
		1.68E+04

Grung et al., 2016. Roads and motorised transport as major sources of priority substances? A case study.

Utvelgelse av stoffer

- **ECHAs liste :**
“substances of very high concern” (**SVHC**)
 - PBT, CRM, vPvB
 - 153
- **Miljødirektoratets** prioritetsliste
 - PBT
 - 295
- **Vannforskriften** EUs prioriterte miljøgifter
 - Risiko for vannmiljøet
 - 91
- ECHAs community rolling action plan (**CoRAP**)
 - Kandidatlisten for SVHC-lista
 - 151



Grung et al., 2016. Roads and motorised transport as major sources of priority substances? A case study.

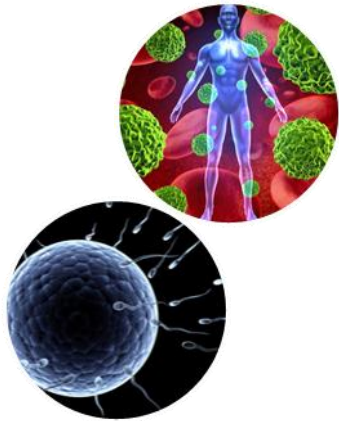
Eksempel: ECHA SVHC



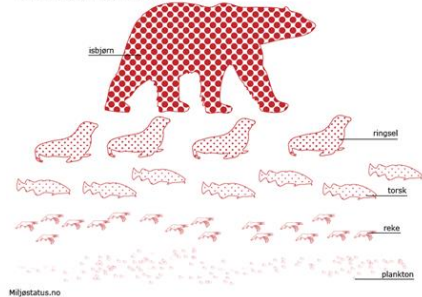
	Product	Tons
Vedlikehold	Corrosion inhibitors	59
	Anti-freeze liquids	26
	Vulcanisators	16
	De-greasing agents	9,3
	Other fuel additives	6,8
	Engine fuels	0,47
	Engine oil	0,32
	Corrosion protection agents	0,09
	Other de-icing agents	0,02
	Greasing agents	<10 kg
	Chassis treatment agents	<10 kg
	Cleaning agents (high pressure)	< 1 kg
	Gear oil	< 1 kg
Bilpleie	Other cleaning agents	1,1
	Car shampoo	0,3
	Car care products	0,2
	Universal cleaning agents	0,1
	Foaming cleaning agents	0,08
	Polishing agents	<10 kg
	Car wax	<10 kg
	Polishing agents for metals	<1 kg
	Cleaning agents for windows	<1 kg
		1,9

Grung et al., 2016. Roads and motorised transport as major sources of priority substances? A case study.

Hvilke kjemikalier er viktige?



→ Oppkonsentrering av miljøgifter i næringskjeden
 Desto større prikker, desto høyere konsentrasjoner



NIVA

List	Compounds	Tons	
ECHA	Hydrazine	57	120
	Tetraborates	37	
	Orange lead (lead tetroxide)	15	
	1-bromopropane	7,8	
	1-Methyl-2-pyrrolidone	1,6	
	Trichloroethylene	1,2	
	Phthalates	1,2	
Prioritetslista	Chlorinated solvents	185	278
	Medium chain paraffins	41	
	Nonylphenols and ethoxylates	18	
	Siloxane (D5)	16	
	Bisphenol A	7,5	
	Chromium and its compounds	6,2	
	Long chain phenols total	3,0	
CoRAP	Methyl tert-butyl ether (MTBE)	192 000	

Grung et al., 2016. Roads and motorised transport as major sources of priority substances? A case study.

Konklusjoner

- Kvikksølv fortsatt et problem
- Andre «gamle» miljøgifter avtar
- Stadig nye stoffer med uønskede egenskaper
- Færre punktkilder – flere diffuse og «personlige»
- Kjemikalier fra transportsektoren:
 - har hittil fått lite oppmerksomhet
 - mange produkter med farlige stoffer
 - delvis i lave konsentrasjoner, men store mengder
 - Komplisert felt, med mange produkter og forbindelser
 - Foreløpig lite substitusjon