

# Overvåking av norskekysten i forhold til vannforskriften

- Aktiviteter rundt VD
- Biologi
- Miljøgifter

Norman Green, Norsk institutt for vannforskning (NIVA)



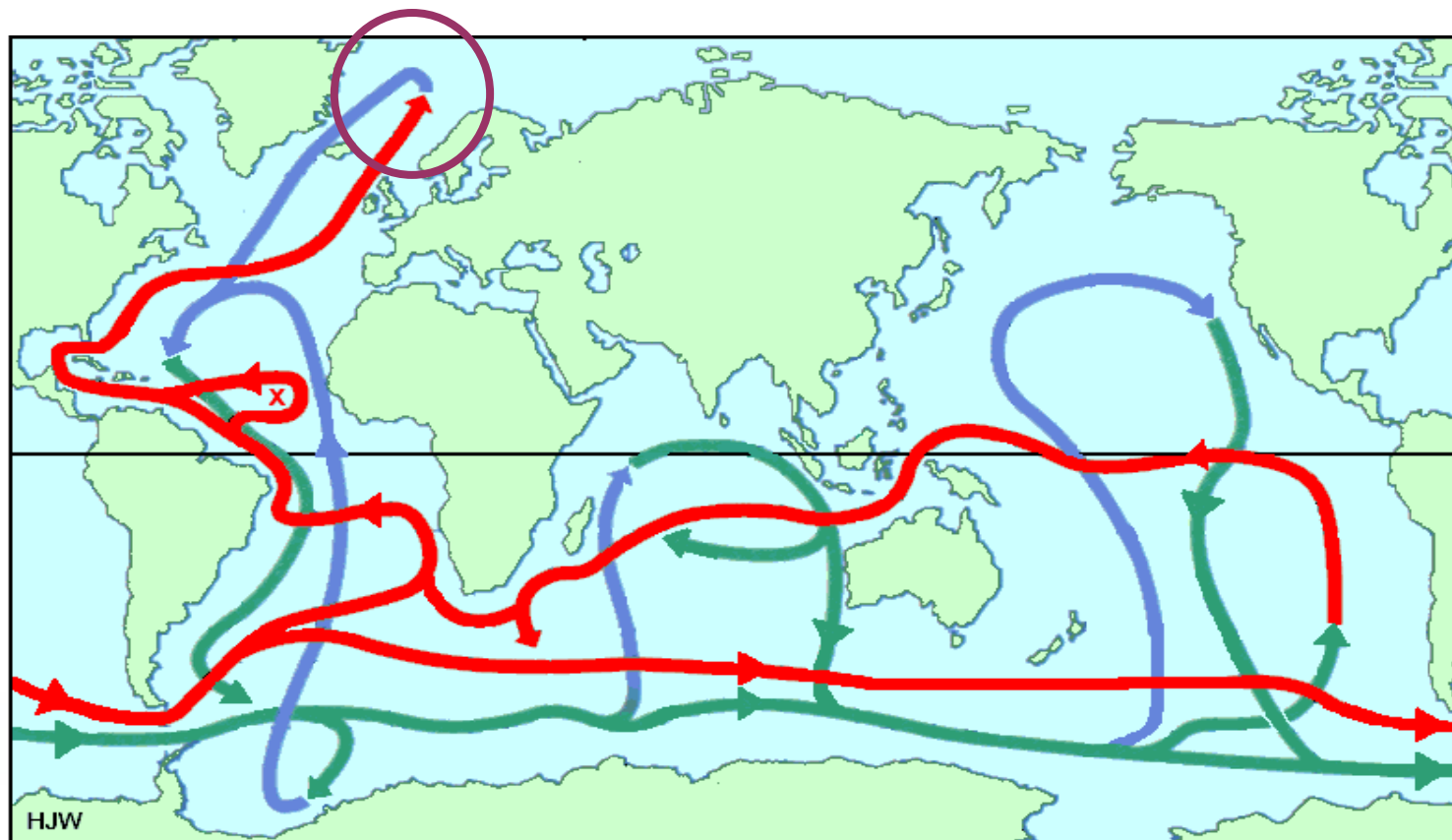
Ferdi Rizkiyanto - 2011

Bilde: Ferdi Rizkiyanto 2011

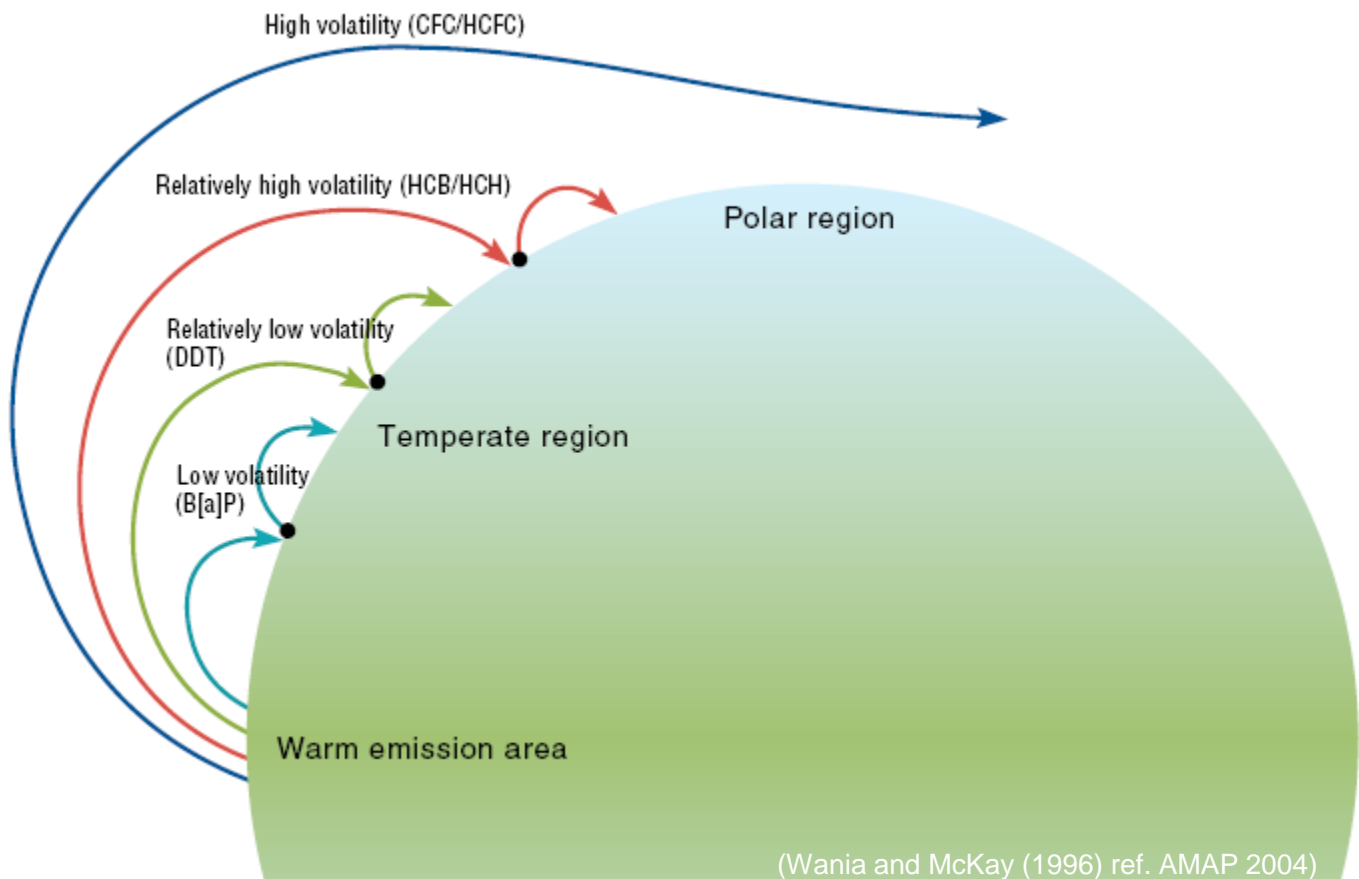
**NIVA**

Miljøringens temamøte  
22. november 2012

# Et av havets «sluk» i Norskehavet



# “Gresshoppe-effekten”



# Vanndirektivet

**EU**



**Norge**

**Vannforskriften**

**Overvåking av miljøtilstand i vann**

**Risikoveileder for forurenset sediment**



# VD klassifiseringssystem

- *Miljømål*
- *Økologisk*
- *Kjemisk*
- *Interkalibrering*
- *«Det verste styrer»*



Veileder 01:2009

## Klassifisering av miljøtilstand i vann

Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, Innsjøer og elver



Foreløpig norsk klassifiseringssystem for vann i henhold til vannforskriften

# VD overvåking

- *Karakterisering*
- *Rullerende arbeid*
- *Nasjonalt, regionalt og lokalt ansvar*
- *Representativ overvåking*
- *Valg av «kvalitetselementer»*
- *Ekspertvurdering og modellering*
- *Konfidens i vurderingene*



– om vann fra fjell til fjord

## Overvåking av miljøtilstand i vann

*Veileder for vannovervåking iht. kravene i Vannforskriften*

Versjon 1.5  
30.04.2010



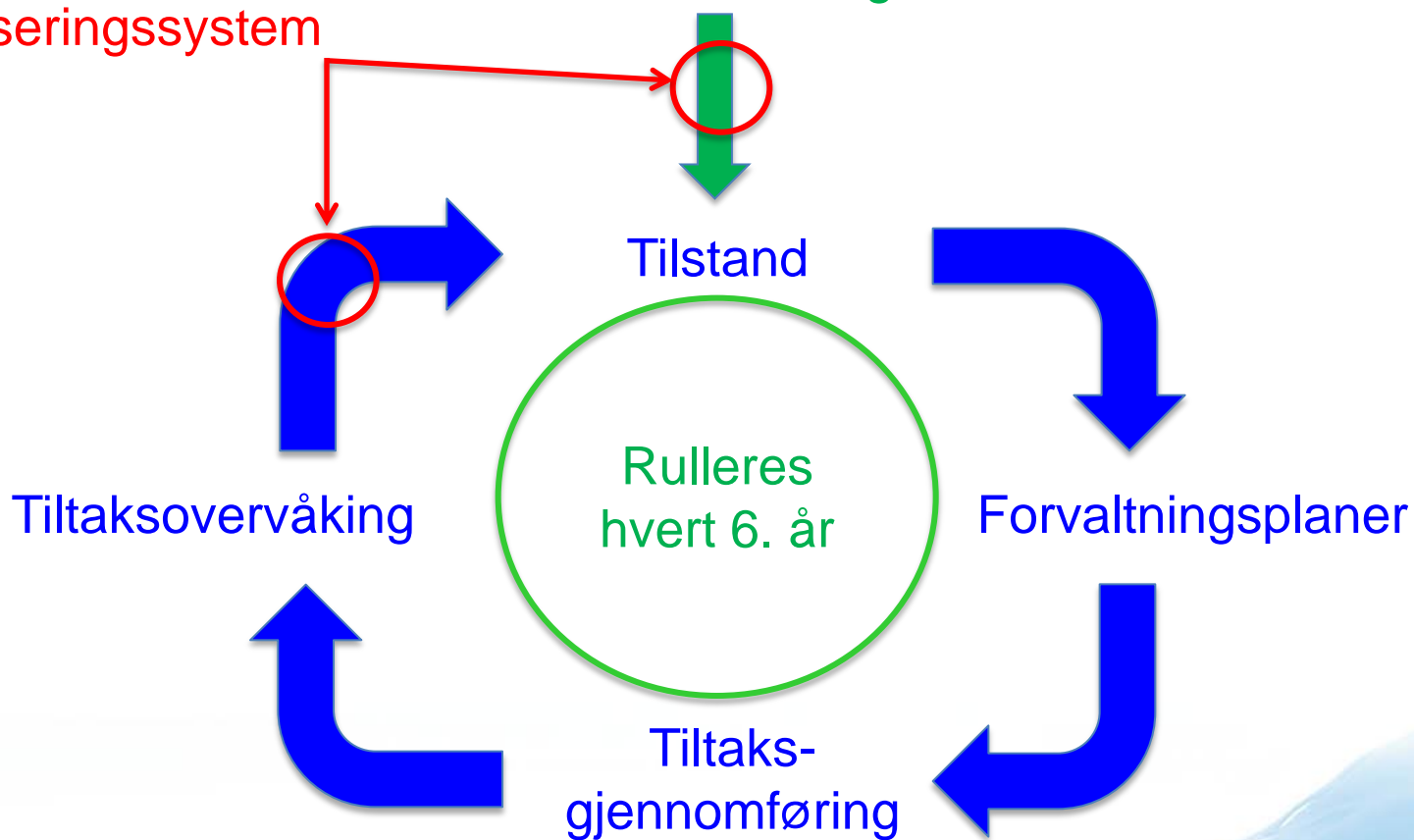
Foto: Svein Nic. Norberg, DN

ISBN (trykt): 978-82-7072-847-3  
ISBN (pdf): 978-82-7072-848-0  
ISSN: 189 - 4586

# Rullerende arbeid

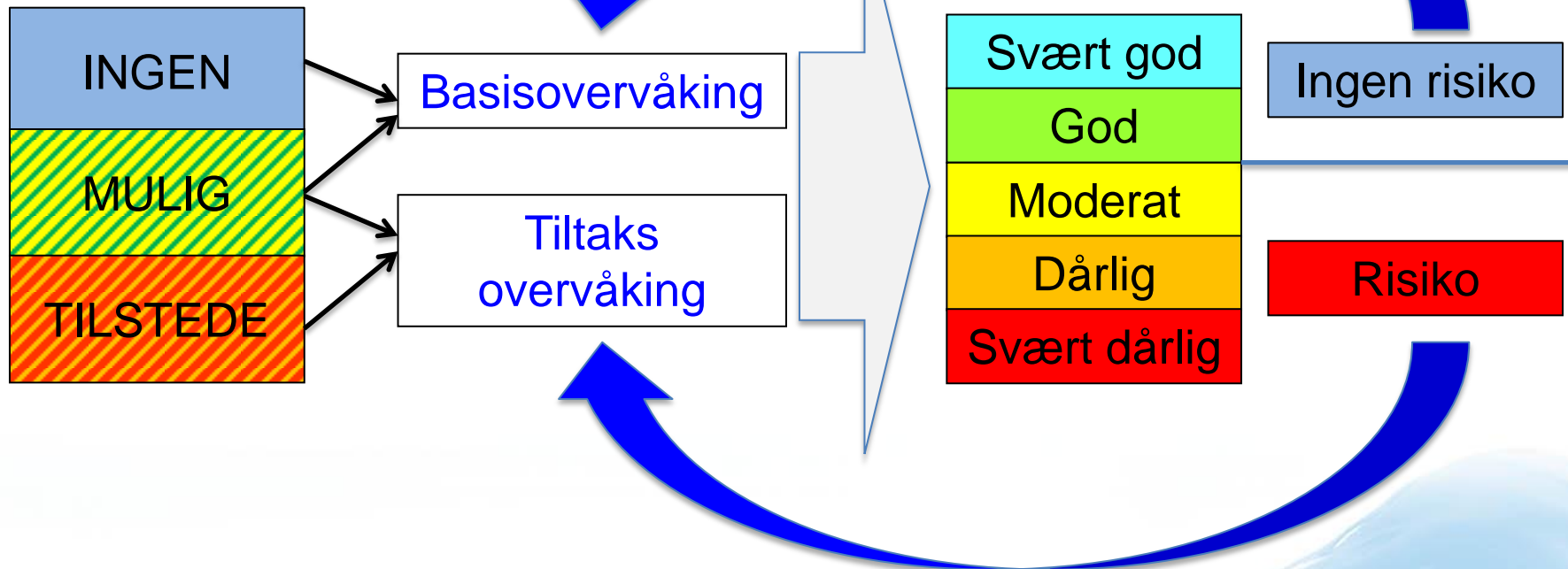
Nasjonalt og EUs  
klassifiseringssystem

Karakterisering



# Karakterisering og klassifisering

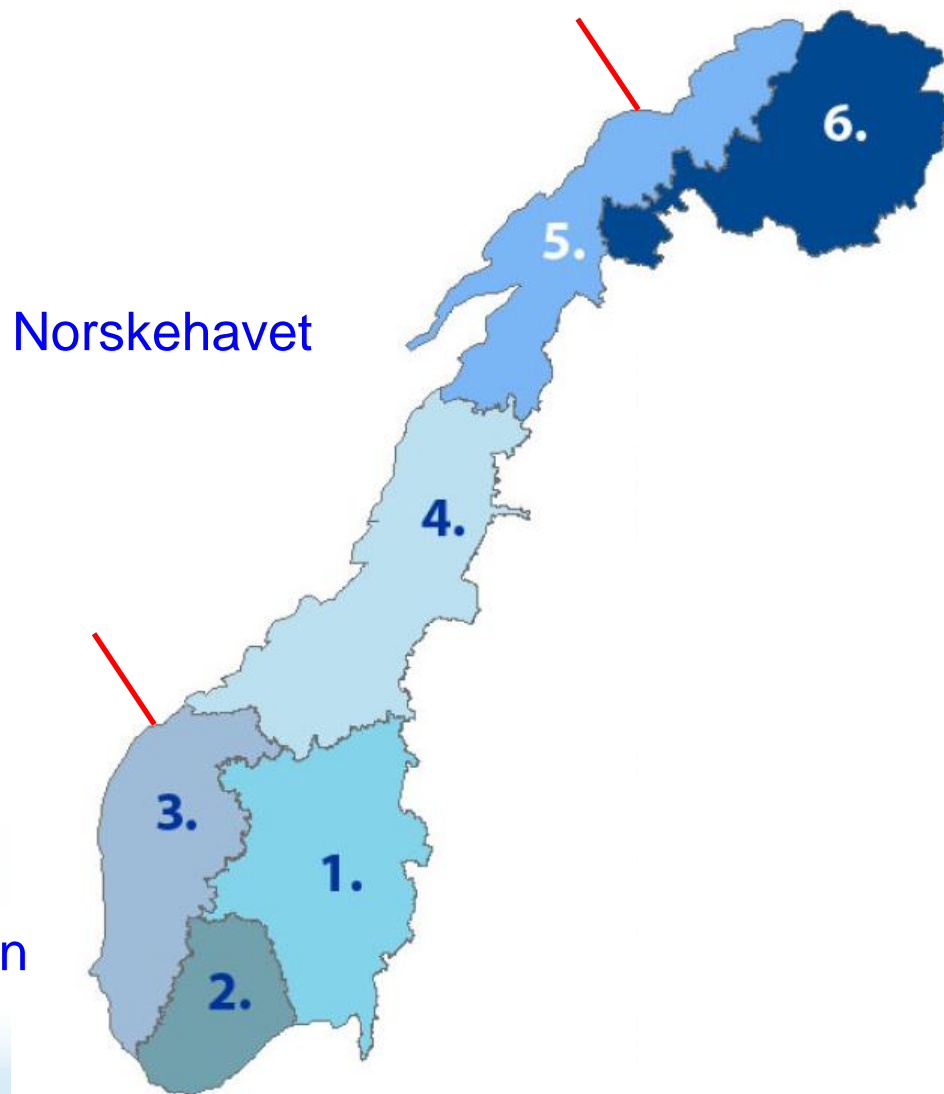
Risikovurdering  
etter  
karakterisering





# Økoregioner i Norge for kystvann

Barentshavet



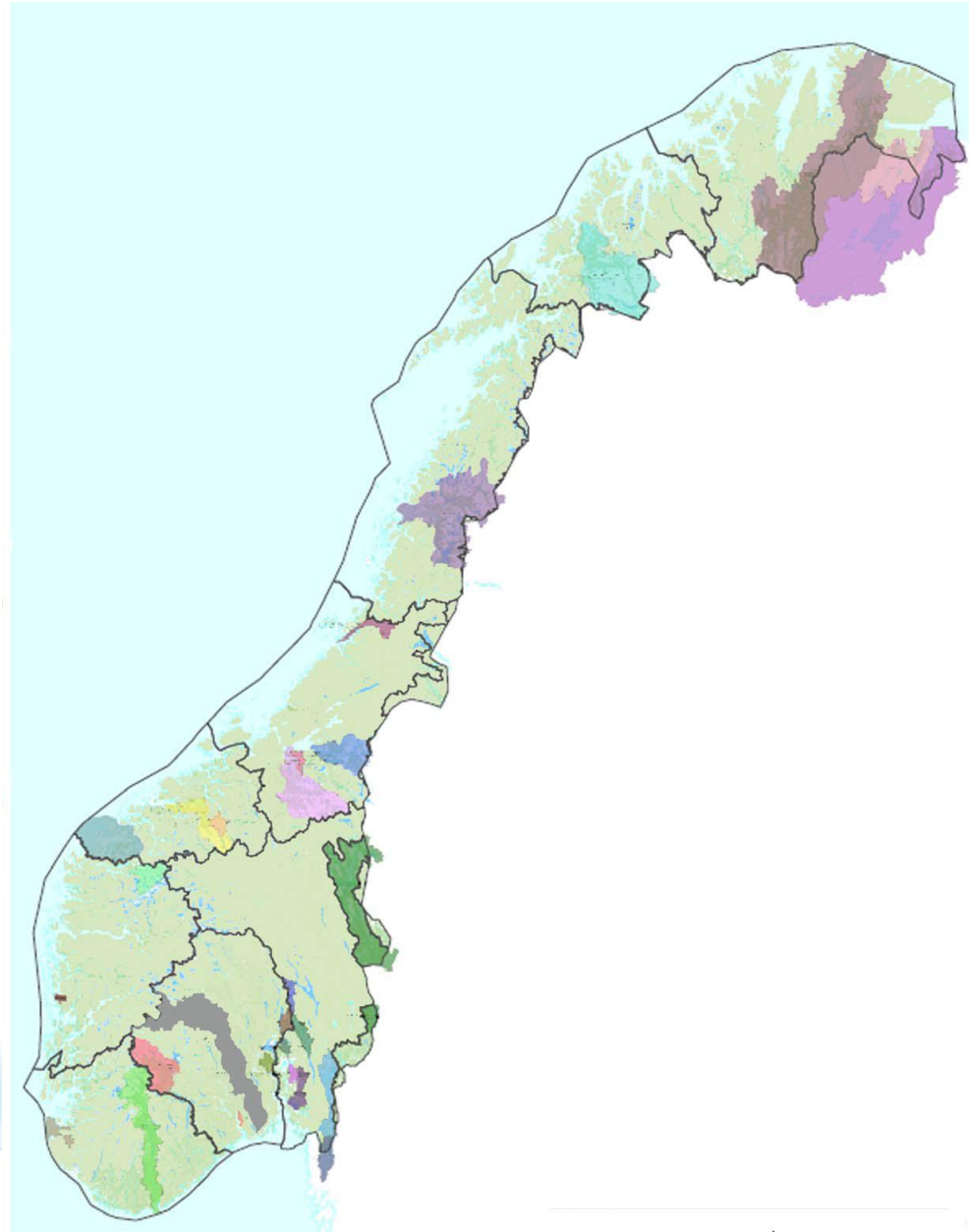
Norskehavet

Nordsjøen

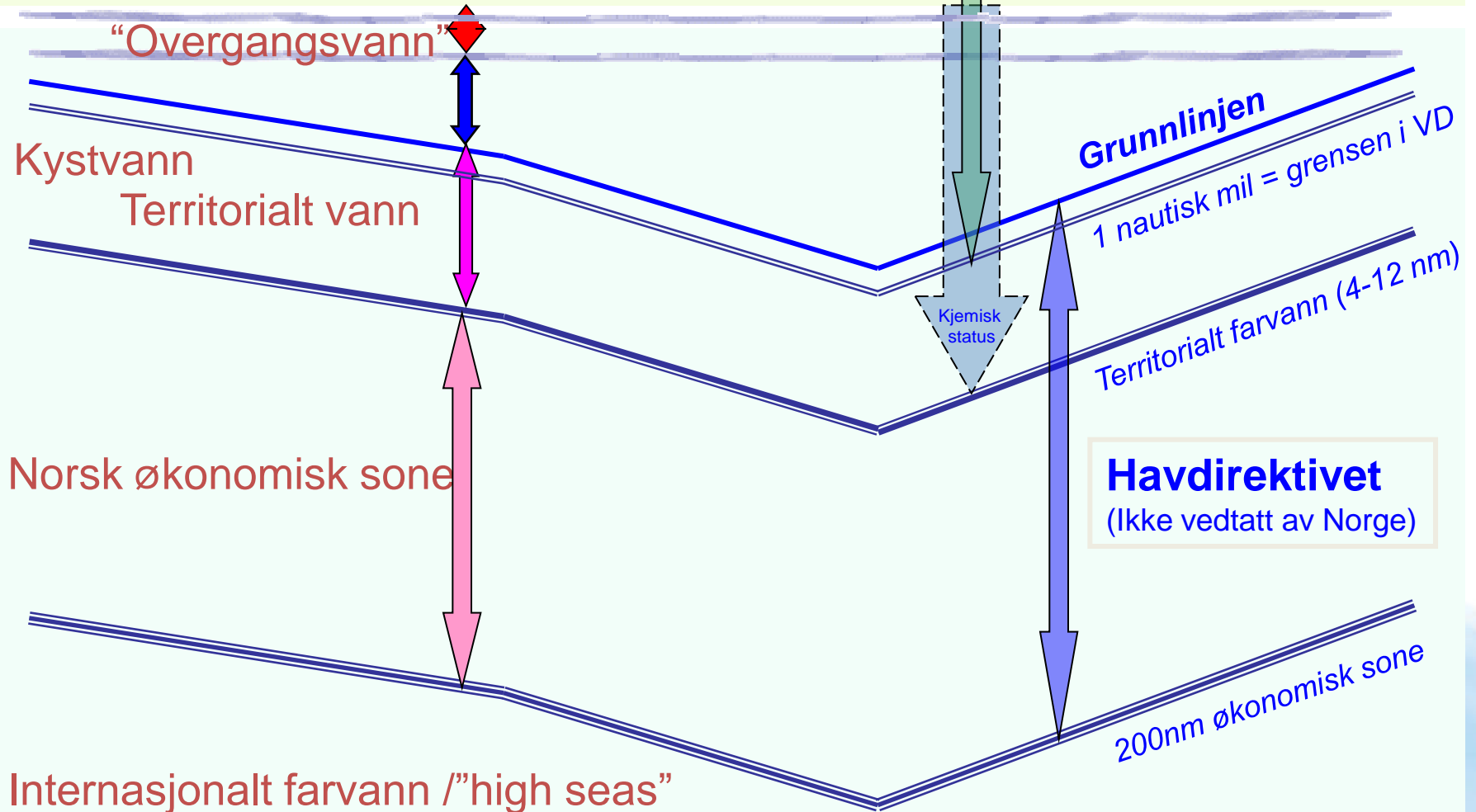
Skagerrak

# Utvalgte vannområder - planperiode

- Første 2009-2015
- Andre (resten) innen 2021



# Vanndirektivet

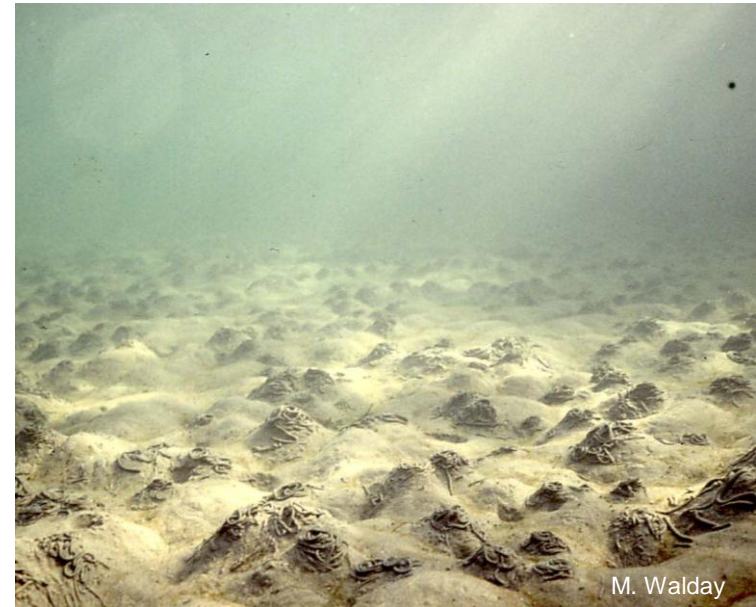


# Havdirektivet

(Ikke vedtatt av Norge)

# Biologiske kvalitetselement i VD – bunndyr

- *Antall arter og antall individer*
- *Artens egenskaper*
- *Gjelder hele Norge*



Kvalitets- element	Referanse- verdi	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
NQI1	0,78	>0,72	0,63-0,72	0,49-0,63	0,31-0,49	<0,31
NQI2	0,73	>0,65	0,54-0,65	0,38-0,54	0,20-0,38	<0,20
H'	4,4	>3,8	3,0-3,8	1,9-3,0	0,9-1,9	<0,9
ES <sub>100</sub>	32	>25	17-25	10-17	5-10	>5
ISI	9,0	>8,4	7,5-8,4	6,1-7,5	4,2-6,1	<4,2

# Biologiske kvalitetselement i VD – gruntvann

## *Tang og tare:*

- *Nedre voksegrense*
- *Sammensetning av arter i tidevannssone*



# Biologiske kvalitetselement i VD – gruntvann

*Ålegras (frøplante)*

- *(under utvikling)*



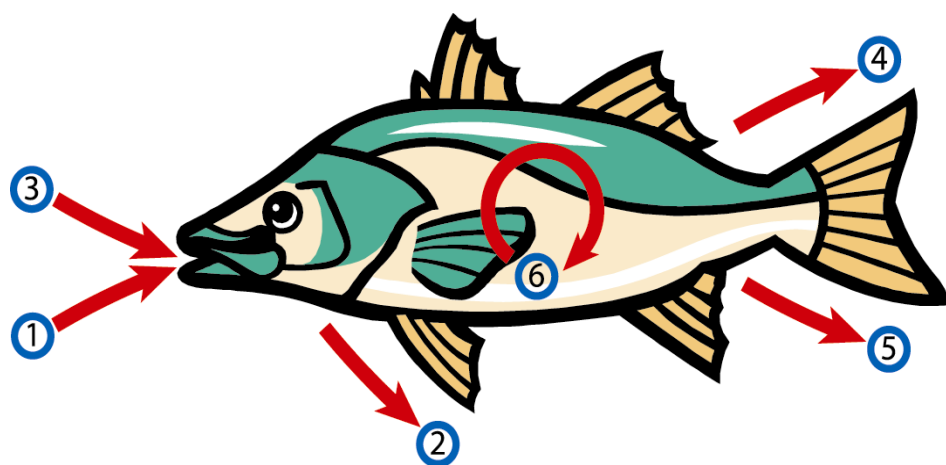
# Biologiske kvalitetselement i VD – vannsøylen

## *Planteplankton*

- *Klorofyll A*



# Bekymringer omkring miljøgifter



Kreftfremkallende  
Reproduksjon  
Nervesystem  
Immunforsvar  
Fordøyelse  
Cellefunksjoner  
Vekst

- *Persistens*
- *Bio-oppkonsentrering*
- *Toksisitet*



# EU/Klif prioriterte kjemikalier

## 6 Biosider (fungasider, herbisider, insektisider, pestisider):

- DDT-relaterte stoffer\*
- Heksaklorbenzen (HCB)\*
- Heksaklor-syklohexan (HCH)\*<sup>B</sup>
- Pentaklorfenol (PCP)\*<sup>S</sup>
- Tributyltinn stoffer (TBT)\*
- Triklorbenzen (TCB)\*

## 6 Polyaromatiske hydrokarboner (PAHer)\*:

- Anthracene (ANT)
- Fluoranthene (FLU)
- Naphthalene (NAP)
- Benzo(a)pyrene (BAP)
- Benzo(b)fluoranthene (BBF) + Benzo(k)fluoranthene (BKF)
- Benzo(g,h,i)-perylene (BGHIP) + Indeno(1,2,3-cd)-pyrene (ICDP)



# EU/Klif prioriterte kjemikalier

## 3 Organiske løsemidler (*solvents*):

- Hexachloro-butadiene (HCB<sup>D</sup>)<sup>\* B</sup>
- Tetrakloreten (PER)
- Trikloreten (TRI)

## 5 Metaller:

- Arsen
- Bly<sup>\*</sup>
- Kadmium<sup>\*</sup>
- Krom
- Kvikksølv<sup>\*</sup>

## 2 Utgangsstoff (*precursors*):

- 1,2-Dikloreten (EDC)<sup>\* v</sup>
- Bisphenol A



# EU/Klif prioriterte kjemikalier

## 2 Overflateaktive stoffer:

- Nonylfenol\* <sup>S</sup>
- Oktylfenol\* <sup>S</sup>

## 4 Flammehemmere:

- Bromerte difenyletere\*
- Klorparafiner (kortkjedete)\*
- Klorparafiner (mellomkjedete)
- Perfluorerte stoffer (PFOA, PFOS)

## 2 Plastiseringsstoff:

- Dietylheksylftalat (DEHP)\*
- Dodecylfenol med isomerer



# EU/Klif prioriterte kjemikalier

## 4 Farmasi-/helsepleieprodukter:

- Dekametylsyklopentasiloksan (D5)
- Muskxylen
- Oktoametylsyklotretasiloksan (D4)
- Triklosan

## 3 Gamle synder:

- Dioksiner
- PCB
- Klorerte alkylbenzener (KAB)

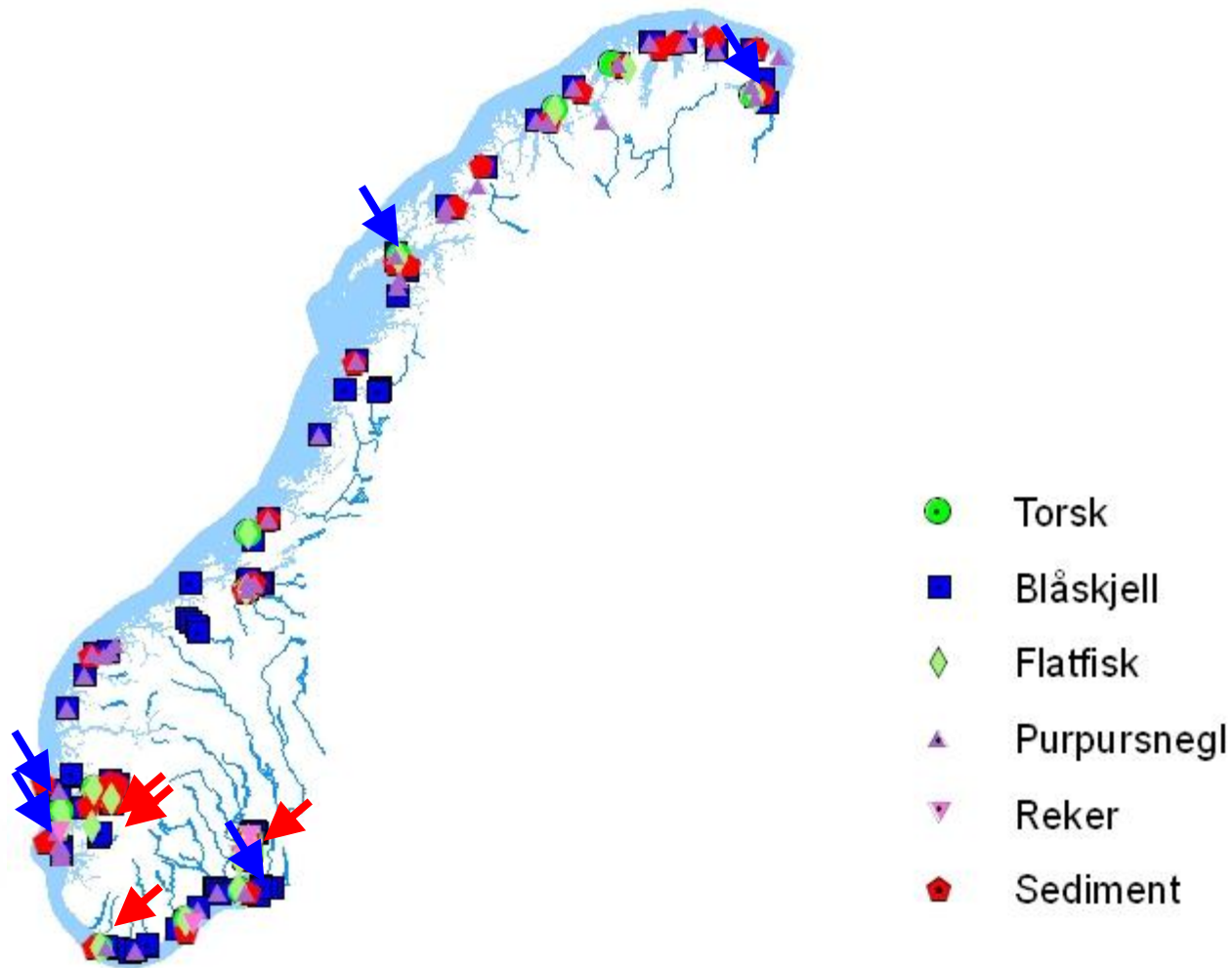
## 3 Andre:

- Tensider
- Tris(2-kloretylfosfat) (TCEP)
- 2,4,6 Tri-tert-butylfenol (TTP-fenol)



[kilde](#)

# Overvåking av miljøgifter i kystområder



# Overvåking av miljøgifter i kystområder

- Årlig overvåking av biota siden 1981
- Overvåking av sediment hvert 7. - 17. år siden 1986
- Biologiske effektmetoder
- Passiv prøvetaking (2012)
- Database med ca. 350000 data (90% biota)
- Ingen data for vannsøylen



Wikimedia

# Overvåking av miljøgifter i kystområder 2012

- 26 blåskjell-stasjoner
- 15 torske-stasjoner
- 9 snegle-stasjoner
- Én biomarkør-stasjon (Indre Oslofjord)
- Tre passiv-prøvetakingsstasjoner
- Bruk av NIVA-personale, studenter og fiskere



# Hva betyr sediment som kilde?

*Fylkesvis tiltaksplan*

*Overvåking miljøgifter*

*Toksisitetstester*

*Risikovurdering*



KLIMA- OG  
FORURENSNINGS-  
DIREKTORATET

Veileder

Risikovurdering av forurenset sediment

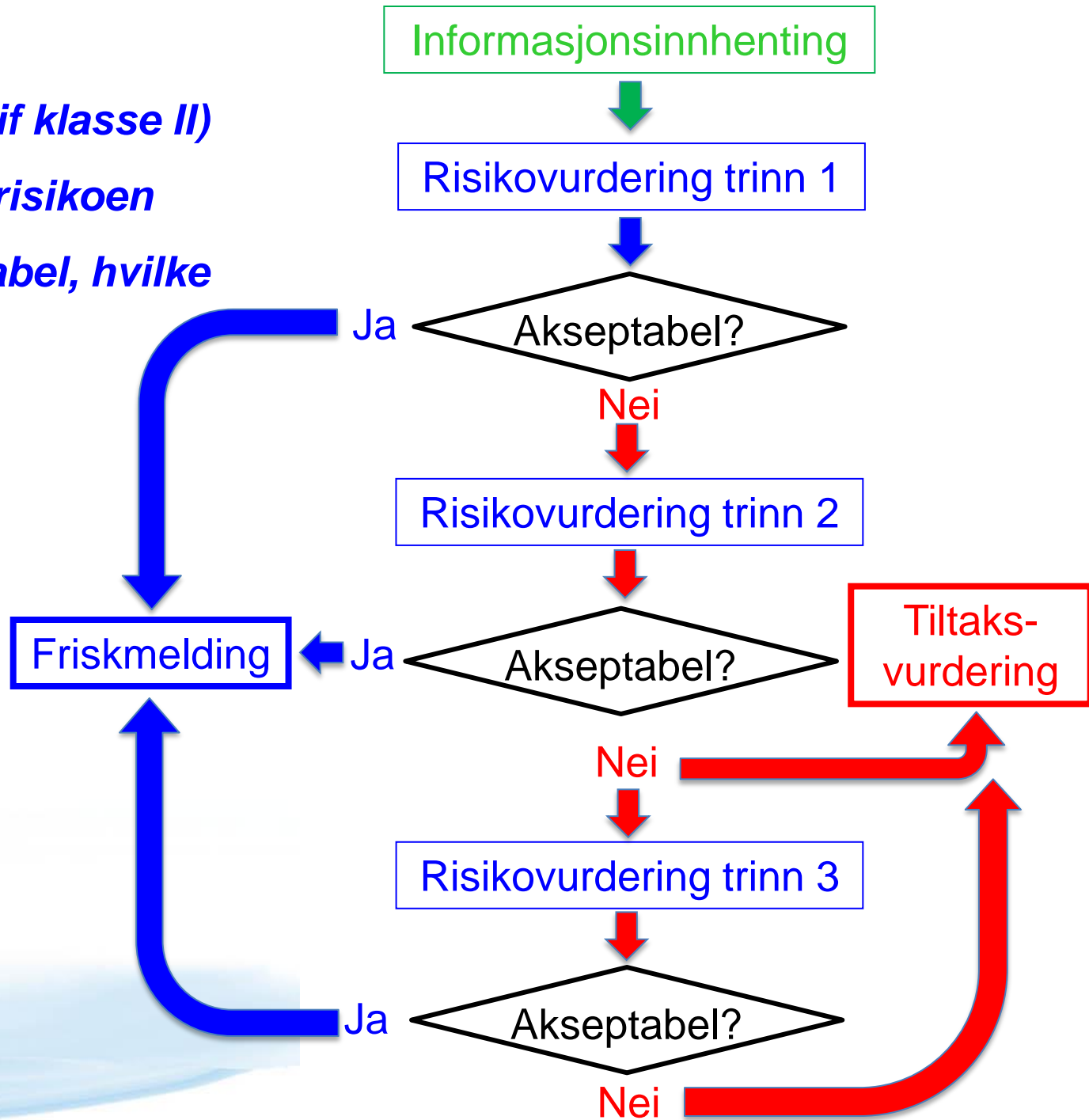
TA  
2802  
2011



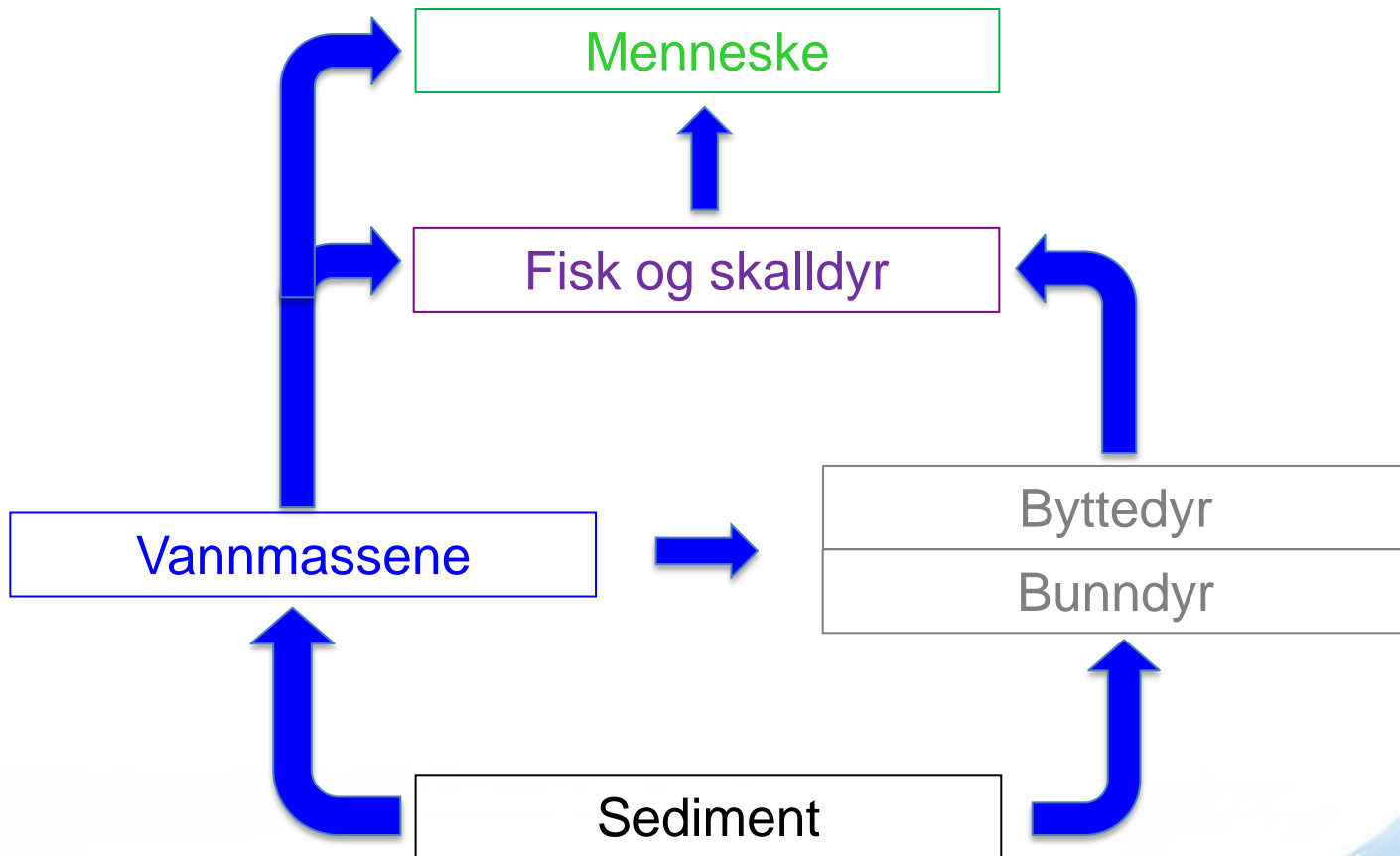


## Tre trinn:

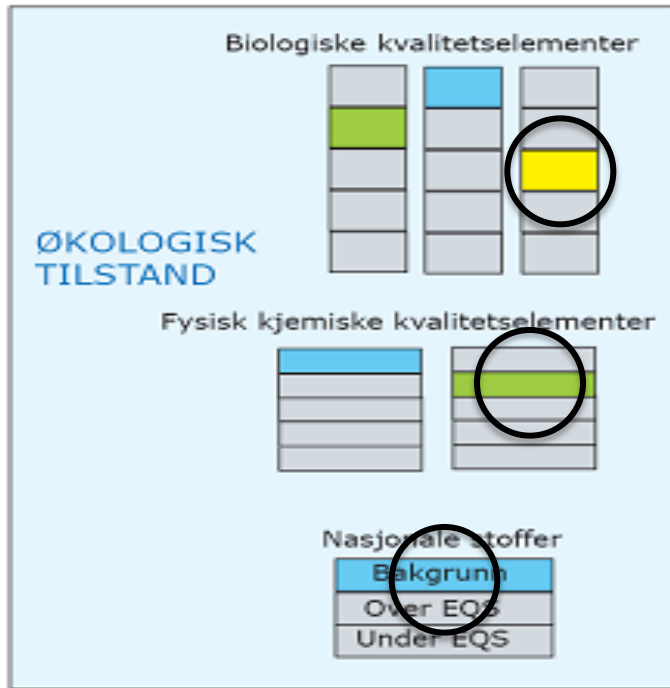
1. Screening (Klif klasse II)
2. Vurdering av risikoen
3. Hvis uakseptabel, hvilke tiltak?



## Vurdering mellom trinn 2 og 3



# Hvilke klasse ender vi med?



# Når skal det undersøkes?

## **Økologi**

- *Bløtbunn: 1 gang per år*
- *Gruntvann: 1 gang per år*
- *Vannsøylen: 5-6 ganger per år*

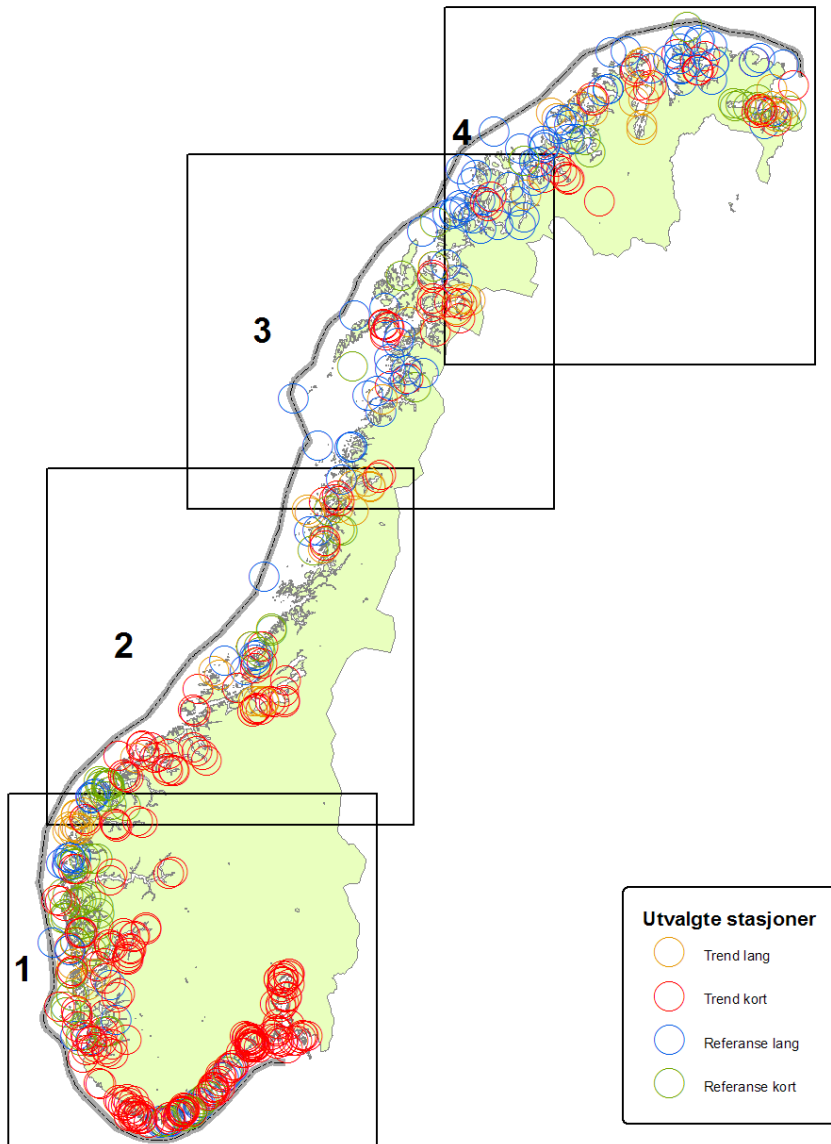
## **Kjemi (miljøgifter)**

- *(Vann: 4-12 ganger per år)*
- *Sediment og biota: 1 gang per år*

## **Endrede prøvetakningsfrekvenser**

- *kunnskap eller ekspertvurderinger*
- *naturlig variasjon*
- *lave EQS-verdier, stabile*

# Hvor skal det undersøkes? Forslag til stasjonsnett



KLIMA- OG  
FORURENSNINGS-  
DIREKTORATET

Vannforskriften - Forslag til marint stasjonsnett  
for basisovervåking av miljøgifter

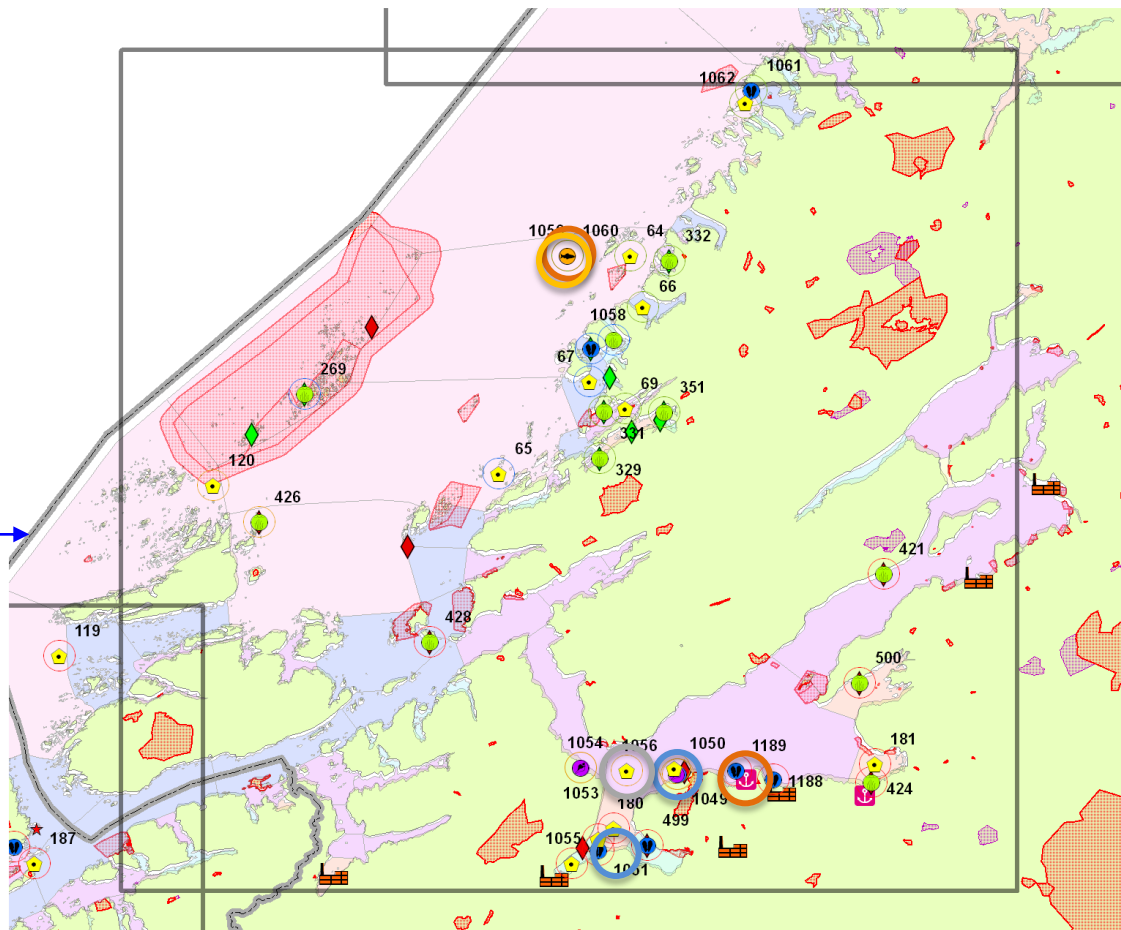
TA  
2565  
2009

Utført av Norsk institutt for vannforskning





**NIVA**  
Norsk institutt for vannforskning





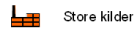




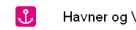



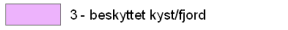




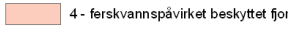



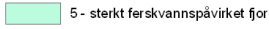

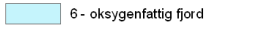
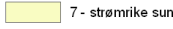
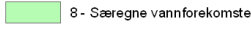
# Forslag til stasjonsnett Trøndelag 2012

1 nm fra gunnlingen



## Utvalgte stasjoner

-  Trend lang
-  Trend kort
-  Referanse lang
-  Referanse kort

Strategi	Matrix	Stasjoner biologisk mangfold	Vann typer	Annet
 Trend lang	 Tang	 Bløtbunn referanse (forslag)	 1 - åpen eksponert kyst	 Store kilder
 Trend kort	 Blåskjell	 Bløtbunn trend (forslag)	 2 - moderat eksponert kyst/fjord/skjærgård	 Havner og Verft
 Trend kort	 Flatfisk	 Ny referanse hardbunn	 3 - beskyttet kyst/fjord	 Vannregioner
 Referanse lang	 Purpurnegl	 Ny trend hardbunn	 4 - ferskvannspåvirket beskyttet fjord	 Verneområder
 Referanse kort	 Sediment		 5 - sterkt ferskvannspåvirket fjord	
	 Torsk		 6 - oksygenfattig fjord	
			 7 - strømrrike sund	
			 8 - Særegne vannforekomster	

# Er minimumskravene i VD tilstrekkelige og oppnåelige?

- *Er åtte indekser for økologi tilstrekkelig?*
- *Er EQS for biota og sediment nok?*
- *Er tiltakene operative?*



Bilde: Ferdi Rizkiyanto 2011

*Sikrer vi kystvannet godt nok for kommende generasjoner?*





