



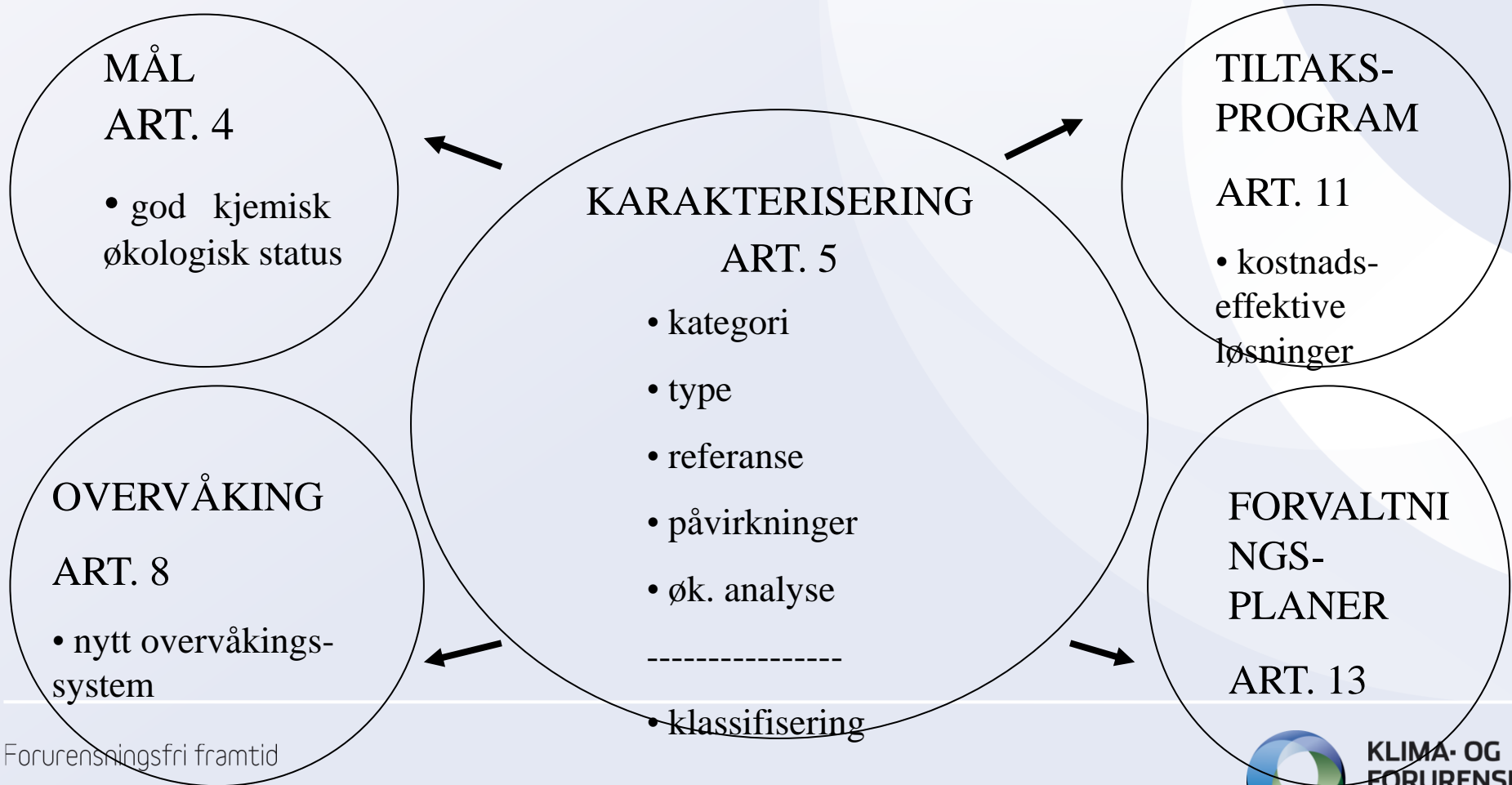
KLIMA- OG
FORURENSNINGS-
DIREKTORATET

Water Framework Directive (WFD)- Characterisation work in Norway

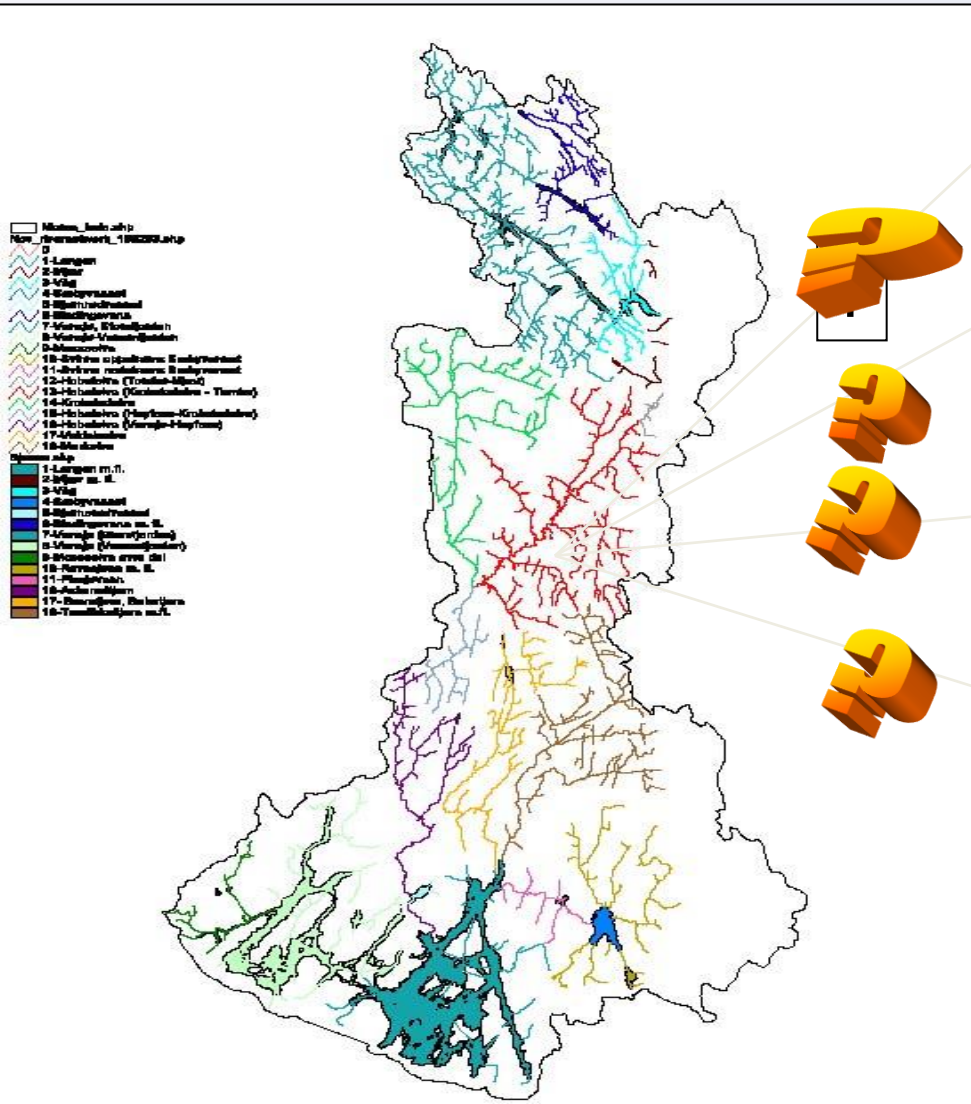
Jon Lasse Bratli, Climate and pollution agency

Seminar Iceland 27.april 2011

Characterisation is the basis



Characterisation –based on existing data



- Heavily modified
- not at risk
- possibly at risk
- at risk



A good starting point





Trinnene i karakteriseringen – steps in the characterisation

- **Inndeling i vannforekomster**
- **Kategorisere**
- **Typifisere**
- **Identifisere påvirkninger**
- **Vurdere miljøtilstand**
- **Vurdere risiko**



Vannforekomster – Water bodies

- **Grunnenheten i vanndirektivet**
- **Miljømål for hver VF**
- **Geografisk avgrenset**
- **Samme vanntype**
- **Samme belastningsbilde**
- **Samme risikovurdering**



Kategorisere

- Innsjø
 - Elv
 - Grunnvann
 - Brakkvann
 - Kystvann
-
- Kunstig / Sterkt modifisert



Typifisere

- Inndeling i grupper
- Fysiske og kjemiske kriterier
- Forenkle fastsettelse av natur-/referansetilstand som beskriver forutsetningene for økologien
- Forenkle fastsettelse av miljømål



Naturtilstand / referansetilstand

- Tilstand før intensivering av landbruk og industri, før vannklosettene, før de store reguleringene
- Pragmatisk definisjon: tilstanden slik den var før 1850, 1900 evt. før 1940
- Kvantifiseres ut fra:
 - eksisterende upåvirkede lokaliteter,
 - paleoøkologiske metoder
 - modeller
 - expert judgement
- **Miljømålet er IKKE å oppnå naturtilstand**

Reviewing all pressures and impacts



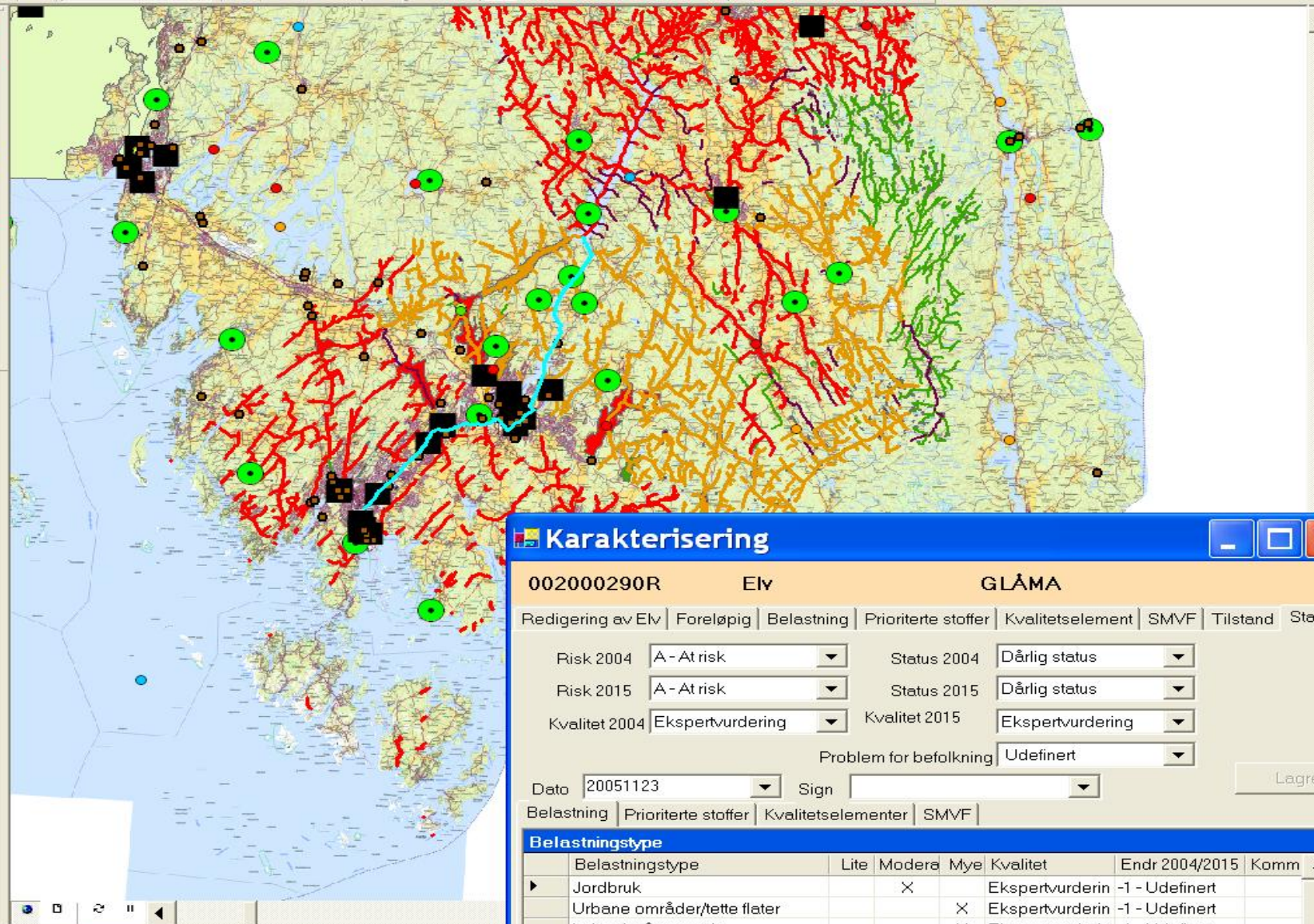
Vurdere miljøtilstand - Assess environmental conditions

- **Finne fram grunnlagsdata**
 - Nasjonale databaser
 - Regionale/lokale baser
 - Rapporter etc.
- **Tilstandsklassifisering**



Layers

- grunnforurensning
- SESAM_Klorofyll
 - Klorofyll a (μg)
 - o Ingen måling
 - < 2
 - 2 - 4
 - 4 - 8
 - 8 - 20
 - > 20
- bedrifter_utslipp
- avlopsanlegg
- ElvUtlop
- HovedElvUtlop
- ELVIS_Net_Junct
- WFD_ElvenettL
 - <all other val
 - Risk
 - <Null>
 - A
 - N
 - P
- HovedElvenett
- Elvenett
- kosthold_omr
- WFD_FjordF
 - <all other val
- WFD_InnsjoF



Karakterisering

002000290R Elv GLÅMA

Redigering av Elv | Foreløpig | Belastning | Prioriterte stoffer | Kvalitetsselement | SMVF | Tilstand | Status

Risk 2004: A - At risk Status 2004: Dårlig status

Risk 2015: A - At risk Status 2015: Dårlig status

Kvalitet 2004: Ekspertvurdering Kvalitet 2015: Ekspertvurdering

Problem for befolkning: Udefinert

Dato: 20051123 Sign: _____

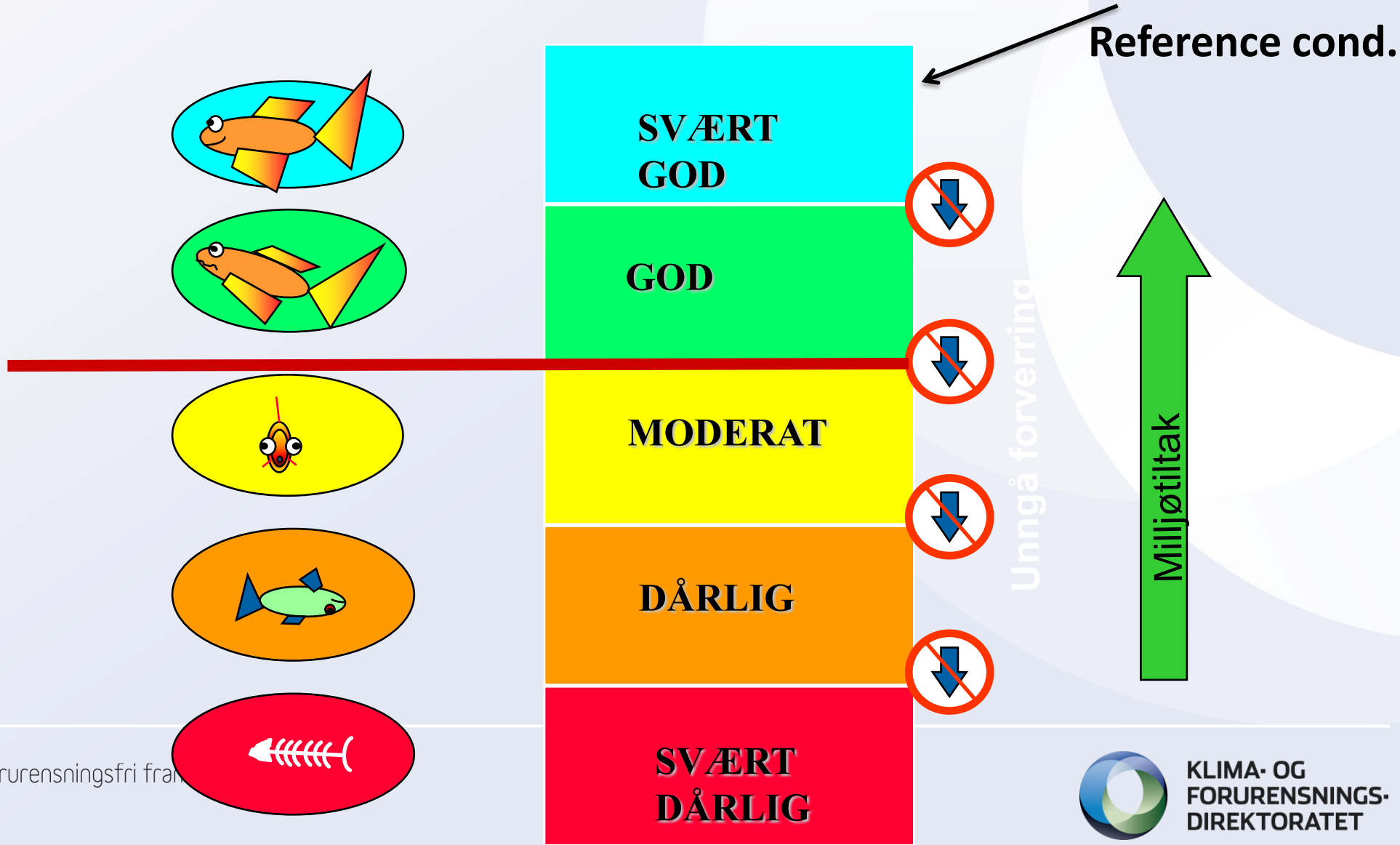
Belastning | Prioriterte stoffer | Kvalitetsselementer | SMVF

Belastningstype						
Belastningstype	Lite	Modera	Mye	Kvalitet	Endr 2004/2015	Komm
Jordbruk		X		Ekspertvurderin	-1 - Udefinert	
Urbane områder/tette flater			X	Ekspertvurderin	-1 - Udefinert	
Industri, næværende			X	Ekspertvurderin	-1 - Udefinert	
Forurenset grunn og sedimenter			X	Ekspertvurderin	-1 - Udefinert	
Kommunale avløp		X		Ekspertvurderin	-1 - Udefinert	

Let's take a step back....

- **First we needed a typology**
- **Why ?**
- **To establish the reference condition – high status**
- **The objective – good status**
- **And the other classes**
- **The alternative; establish this for every single VB**

The objective are defined as a fixed distance from the reference condition and the ref.cond. varies with water type



Forurensningsfri fram

Classification should be dependent on the water type

Earlier system
SFT 97:04

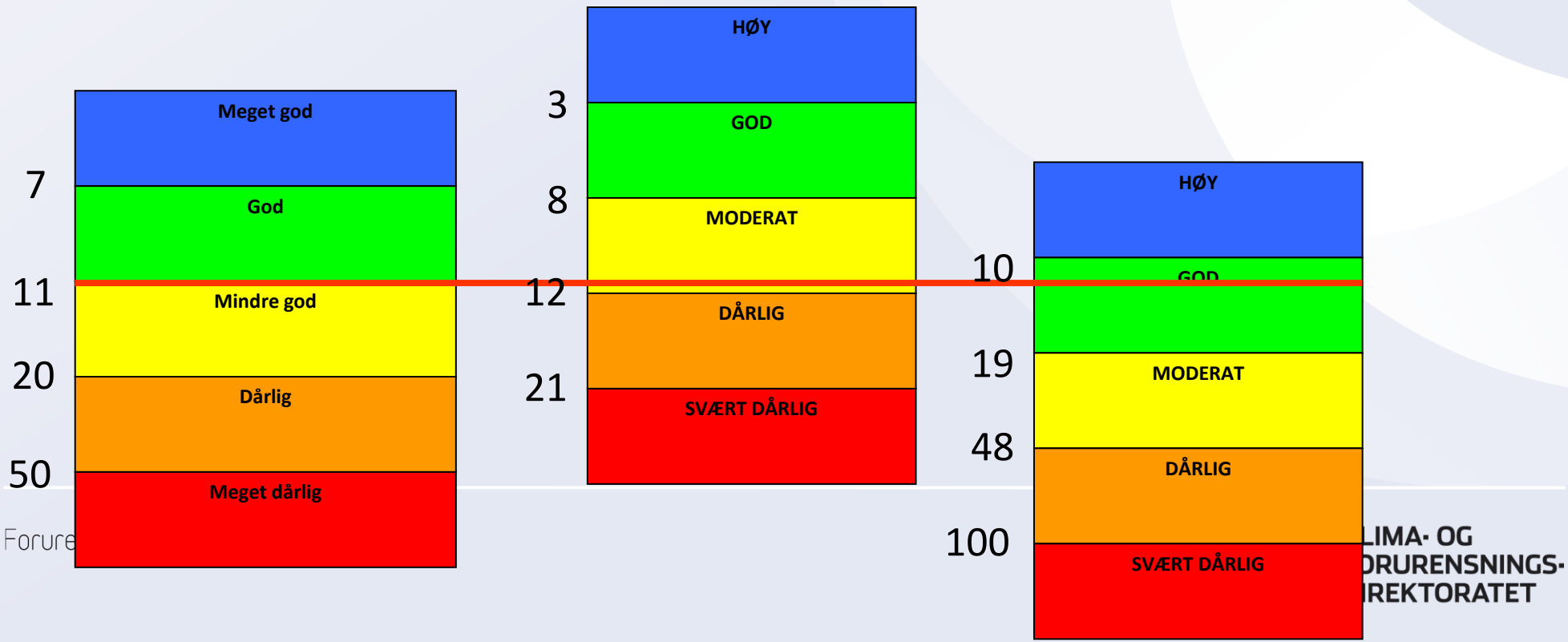
Similar for all water types

New system

Mountainous – large – siliceous-

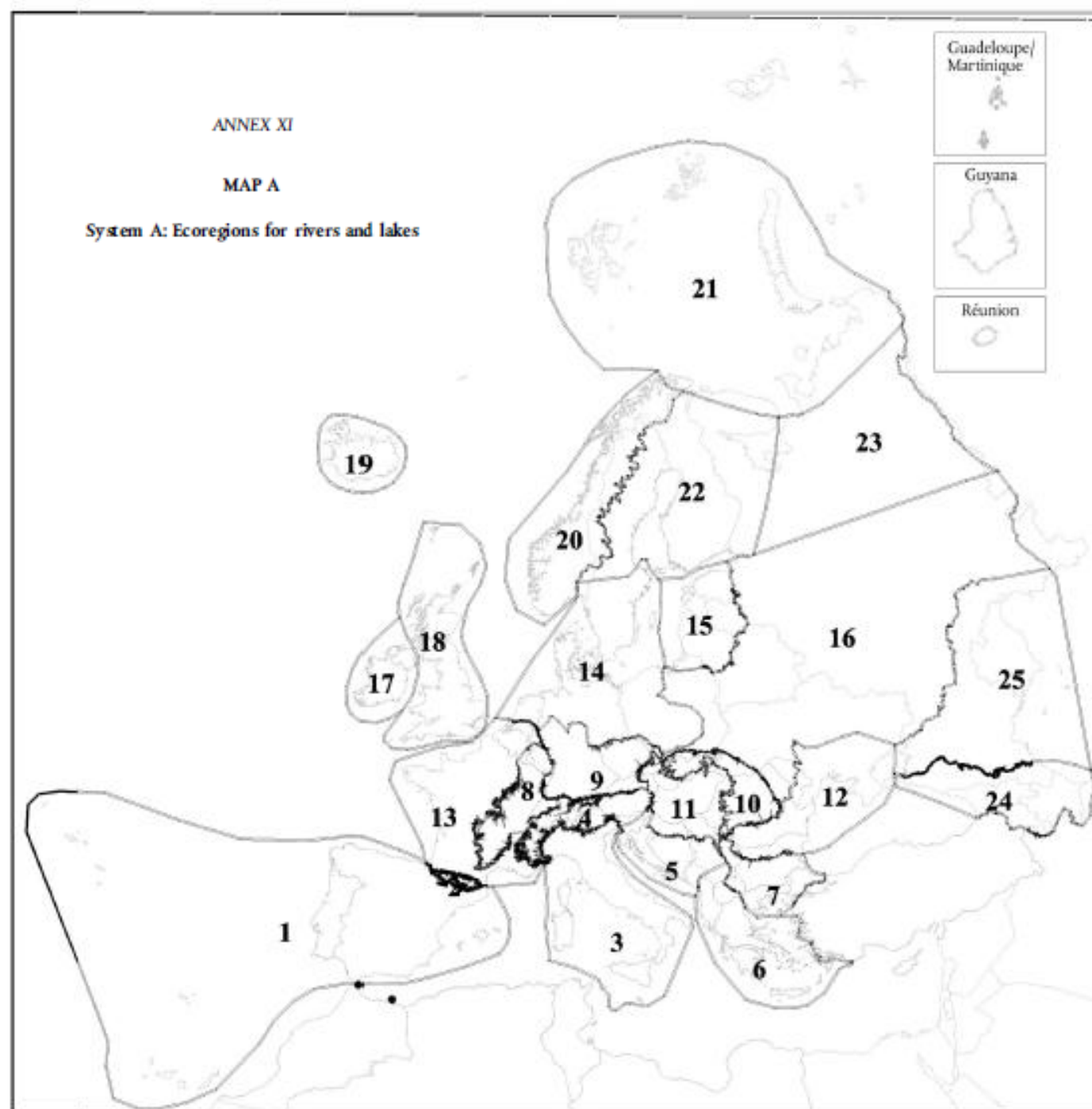
New system

Lowland – small – calcareous



Forure

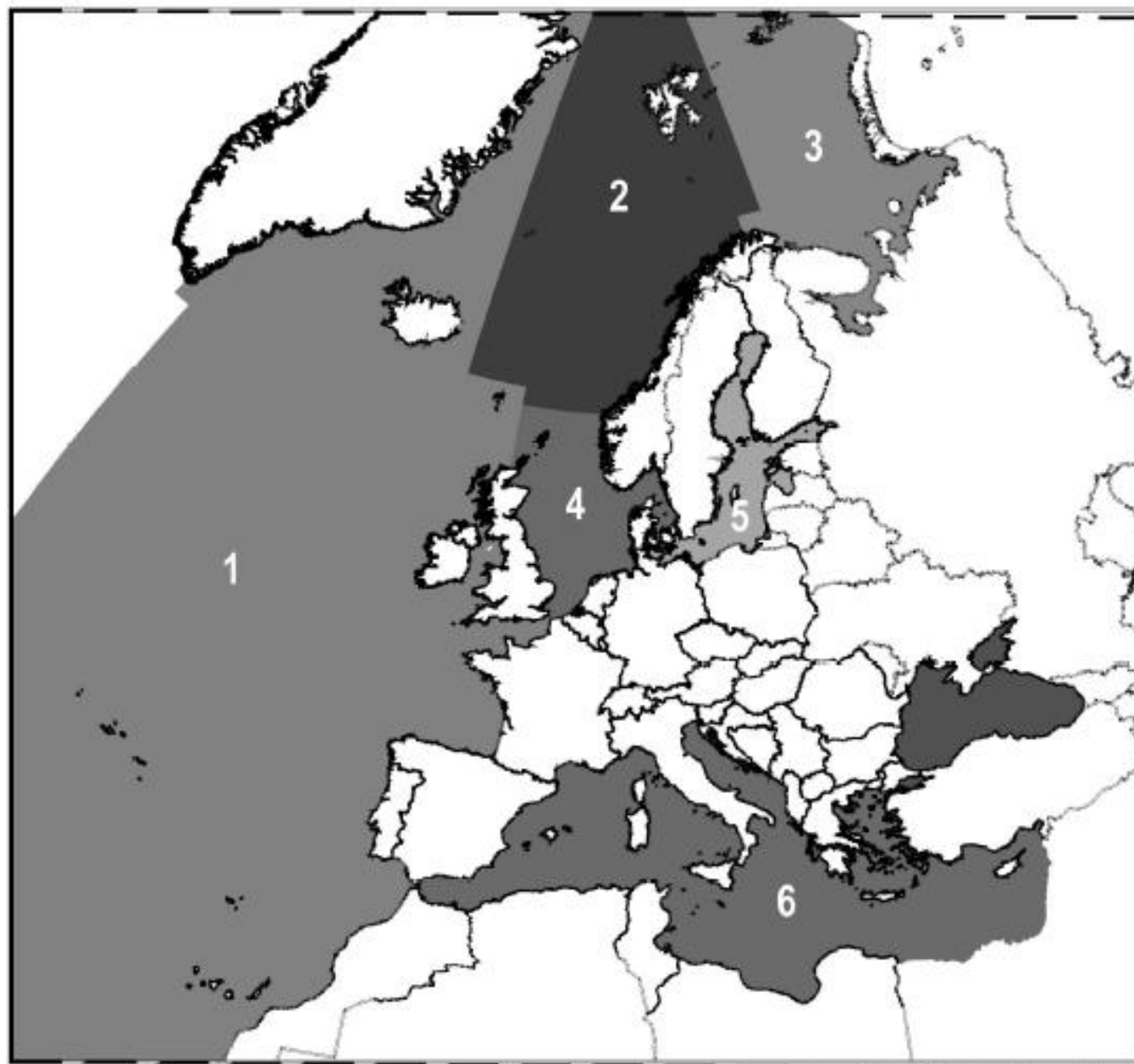
System A or system B ?



System A: Ecoregions for transitional waters and coastal waters

**System A or
system B ?
cont.**

**B, but
descriptors
from A**



Typology

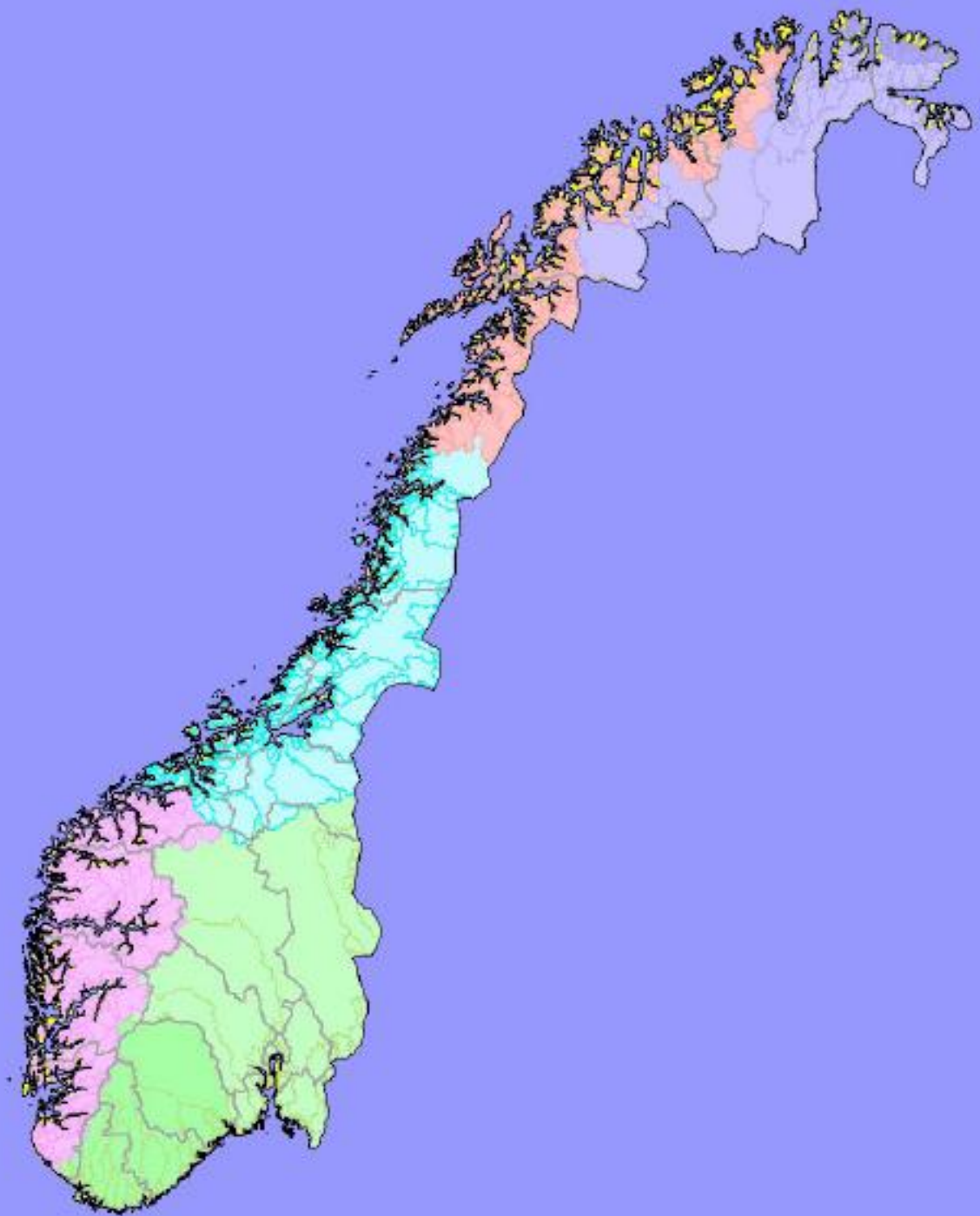
Forurensningsfri framtid



**KLIMA- OG
FORURENSNINGS-
DIREKTORATET**

Ecoregions Freshwater (6)


**based on biology
and geography**



Common lake typology criteria

Altitude			
High > 800m	Mid-altitude 200-800m	Lowland < 200m	Mediterranean reservoirs 0-800m
Geology			
Calcareous High alkalinity >1,0 meq/l	Siliceous Moderate Alkalinity 0.2-1.0 meq/l	Siliceous low alkalinity <0,2 meq/l or Ca < 4 mg/l <0,1 meq/l or Ca <2 mg/l	Organic colour> 30 mg Pt/l
Depth			
Very Shallow Mean depth <3 m	Shallow Mean depth 3-15m	Deep Mean depth >15 m	
Size			
Small < 0.5km		Medium-Large >0.5 km	

Common European lake types

GIG	Type	Lake type description	Countries
Northern	L-N1	<i>Lowland, shallow, siliceous, moderate alkalinity, large</i>	FI, IE, NO, SE, UK
	L-N2a	<i>Lowland, shallow, siliceous, low alkalinity, large</i>	
	L-N2b	<i>Lowland, deep, siliceous, low alkalinity, large</i>	
	L-N3	<i>Lowland, shallow, peat, large</i>	
	L-N8	<i>Lowland, shallow, siliceous, moderate alkalinity, peat, large</i>	
	L-N5	<i>Boreal, shallow, peat, large</i>	
	L-N6	<i>Boreal, shallow, peat, large</i>	
	L-N7	<i>Highland, shallow, siliceous, low alkalinity, large</i>	
Atlantic	L-A1	<i>Lowland, shallow, calcareous, small</i>	IE, UK
	L-A2	<i>Lowland, shallow, calcareous, large</i>	
	L-A3	<i>Lowland, shallow, peat, small</i>	
Central	L-CB1	<i>Lowland, shallow, stratified, calcareous</i>	BE, FR, DE, NL, PL, UK, LU, LT, EE, HU
	L-CB2	<i>Lowland, very shallow, calcareous</i>	
	L-CB3	<i>Lowland, shallow, siliceous, vegetation dominated by lobelia</i>	
Alpine	L-AL3	<i>Lowland or mid-altitude, deep, moderate to high alkalinity (alpine influence), large</i>	AT, FR, DE, IT, SL
	L-AL4	<i>Mid-altitude, shallow, moderate to high alkalinity (alpine influence), large</i>	
Mediterranean	L-M1	<i>Lowland, shallow, calcareous, large</i>	 KLIMA- OG FORURENSNINGS-DIREKTORATET <small>CY, IT, PT, ES, BG</small>
	L-M5	<i>Reservoirs, deep, large, siliceous, mid-altitude</i>	
	L-M7	<i>Reservoirs, deep, large, siliceous, mid-altitude</i>	
	L-M8	<i>Reservoirs, deep, large, calcareous, between low and highland</i>	

Common rivertypes in Norway

Høyde-region	Type nr.	Nordisk indeks	Ecostat IC-type Northern GIG	Typebeskrivelse	størrelse*	Ca***	Humus
					km ²	mg/L	mgPt/L
Lavland	1	L2+L5	N-R2	små-middels, kalkfattige, klare,	10 - 1000	1-4	< 30
	2	L3+L6	N-R3	små-middels, kalkfattige, humøse,	10 - 1000	1-4	> 30
	3	L1+L4	N-R1	små-middels, kalkrike, klare,	10 - 1000	> 4	< 30
	4			små-middels, kalkrike, humøse,	10 - 1000	> 4	> 30
	5			små-middels, kalkrike, turbide,	10 - 1000	> 4	< 30
	6	L8		store, kalkfattige, klare,	> 1000	1-4	< 30
	7	L7	N-R4	store, kalkrike, klare,	> 1000	> 4	< 30
Skog	8			små-middels, svært kalkfattige, klare,	10 - 1000	< 1	< 30
	9	B2+B5	N-R5	små-middels, kalkfattige, klare,	10 - 1000	1-4	< 30
	10	B3+B6		små-middels, kalkfattige, humøse,	10 - 1000	1-4	> 30
	11			små-middels, kalkrike, klare,	10 - 1000	> 4	< 30
	12			små-middels, kalkrike, humøse,	10 - 1000	> 4	> 30
	13	B8		store, kalkfattige, klare,	> 1000	1-4	< 30
	14			store, kalkrike, klare,	> 1000	> 4	< 30
Fjell	15			små-middels, svært kalkfattige, klare,	10 - 1000	< 1	< 30
	16	H2+H5	N-R7	små-middels, kalkfattige, klare,	10 - 1000	1-4	< 30
	17			breelver (små-middels, kalkfattige, turbide)	10 - 1000	1-4	< 30
	18			små-middels, kalkrike, klare,	10 - 1000	> 4	< 30

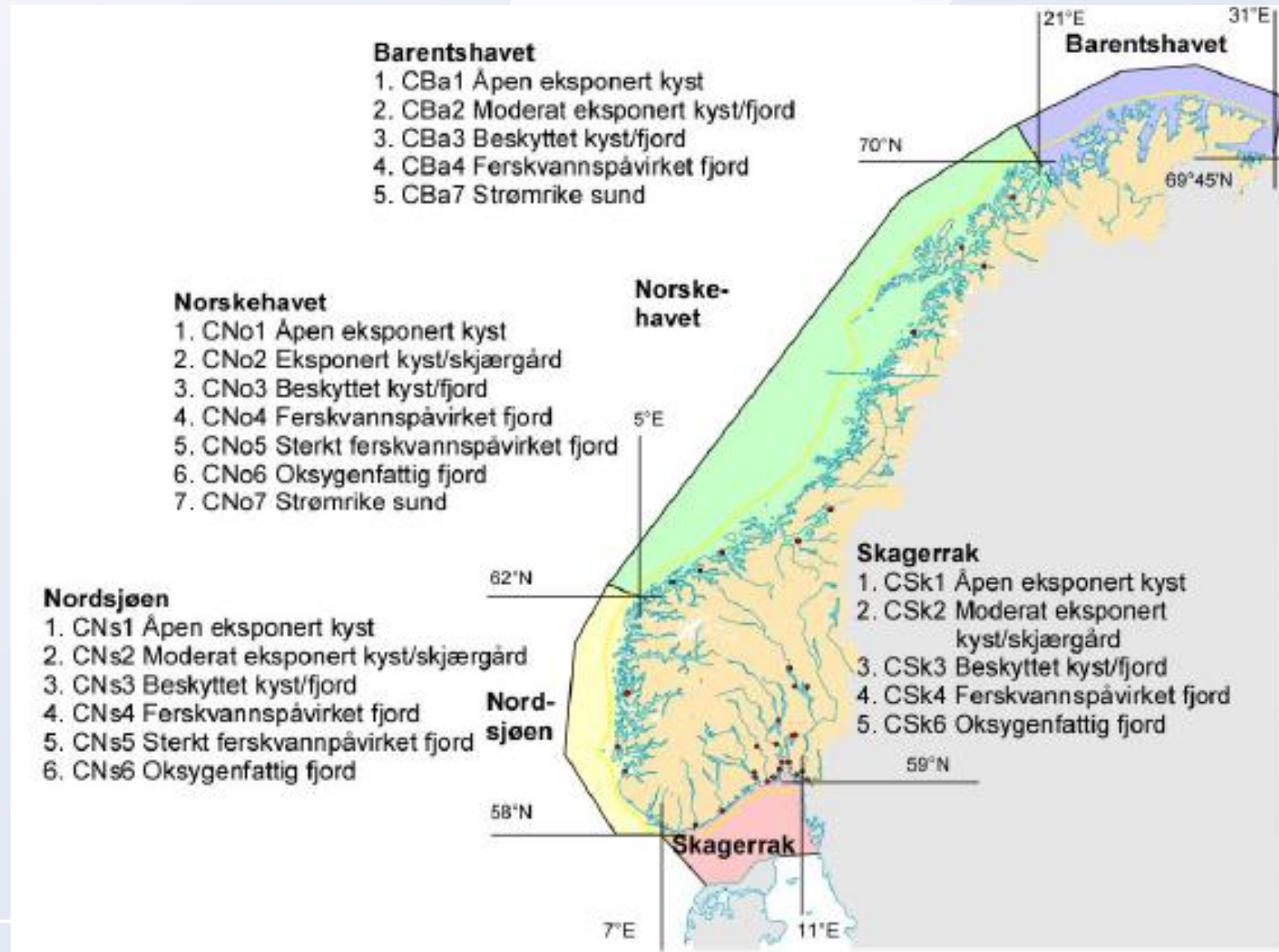
Coastal water types

Tabell over egenskaper til de 23 foreslåtte kystvanntypene

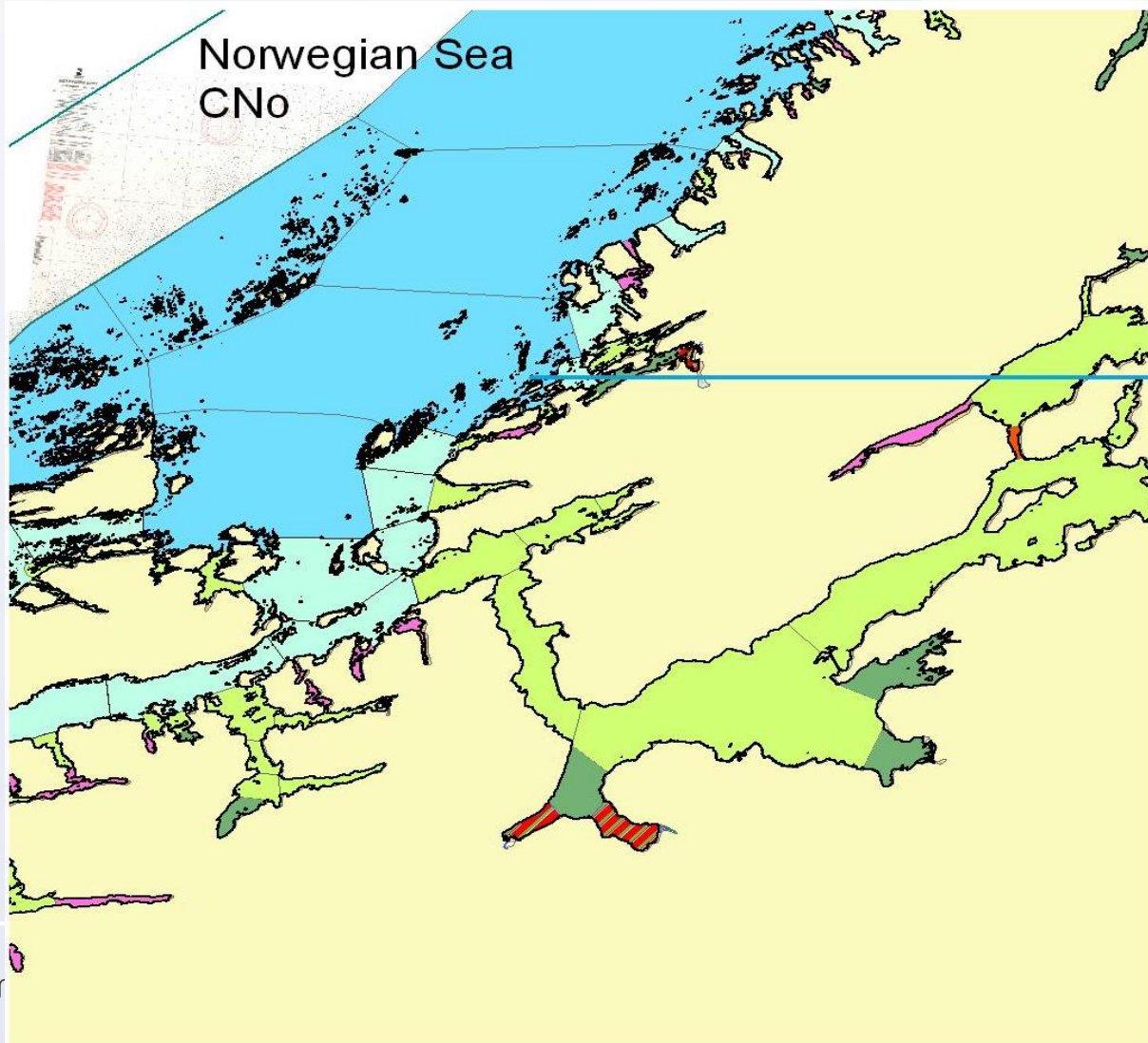
Forkortelser: X: sannsynlig kvalitet O: Overflatevann D: Dypvann A: Avgjørende kvalitet (unntatt for O og D)	Salinitet					Bølgeeksponering					Oppholds- tid		Strøm- hastighet				
	Euhalin >30	Polyhalin 18 - 30	Mesohalin 5 - 18	Oligohalin 0.5 - 5	Ferskvann <0.5	Ekstremt ekspon.	Svært eksponert	Eksponert	Moderat eksponert	Beskyttet	Svært beskyttet	Kort -dager	Moderat -uker	Lang - måneder til flere år	Svak < 1 knop	Moderat 1-3 knop	Sterk > 3 knop
Region og tidevannsregime iht økoregion og tidevannamplitude gir 4 havområder. For hvert havområde er det identifisert 5 - 7 'signifikante' vanntyper.																	
Sannsynlige vanntyper																	
Okoregion: Barentshavet; Tidevann: 1-5 m																	
CBa1 Åpen eksponert kyst	A					A						X					X
CBa2 Moderat eksponert kyst/fjord	A						A					X					X
CBa3 Beskyttet kyst/fjord	A								A			X				X	
CBa4 Ferskvannspåvirket fjord		O							A			X			X	X	
CBa7 Strømrike sund	A						A										A
Okoregion: Norskehavet; Tidevann: 1-5 m																	
CNo1 Åpen eksponert kyst	A					A						X					X
CNo2 Moderat eksponert kyst/skjærgård	A						A					X				X	X
CNo3 Beskyttet kyst/fjord	A								A			X				X	
CNo4 Ferskvannspåvirket fjord	D	O							A			X				X	
CNo5 Sterkt ferskvannspåvirket fjord	D		O						A			X			X	X	
CNo6 Oksygenfattig fjord	X	X							A				A		X		
CNo7 Strømrike sund	D	O					A					X					A
Okoregion: Nordsjøen; Tidevann: <1 m																	
CNs1 Åpen eksponert kyst	A						A					X					X
CNs2 Moderat eksponert kyst/skjærgård	A						A					X				X	
CNs3 Beskyttet kyst/fjord	A								A				X		X		
CNs4 Ferskvannspåvirket fjord	D	O							A				X		X	X	
CNs5 Sterkt ferskvannspåvirket fjord	D		O						A	X			X		X	X	
CNs6 Oksygenfattig fjord	X	X							A					A	X		
Okoregion: Skagerrak; Tidevann: <1 m																	
CSk1 Åpen eksponert kyst	D	O						A				X					X
CSk2 Moderat eksponert kyst/skjærgård	D	O							A			X			X	X	
CSk3 Beskyttet kyst/fjord	D	O							A				X		X		
CSk5 Sterkt ferskvannspåvirket fjord	D		O						A				X		X		
CSk6 Oksygenfattig fjord	D	O							A					A	X		

23 water- types

4 Eco- regions



Water types



Water Types

Vanntyper Feb-2009

-  1 - Open exposed Coast
-  2 - Moderate exposed coast/fjord
-  3 - Sheltered coast/fjord
-  4 - Fresh Water influenced coast/fjord
-  5 - Strongly FW influenced fjord
-  6 - Oxygen depleted fjord
-  7 - Narrow Straiths
-  8 - Special Water Bodies

9 4,5 0 9 Kilometers



For

Datasets used in the characterisation



Datasett – Geografisk grunnlag/typologi

- **ELVIS/REGINE/ Innsjø (NVE)**
- **Fjordkatalogen (DN)**
- **Marin grense (NGU)**
- **Skog (NIJOS)**
- **Kalsium /humus (SESAM-SFT, Resa-Niva,)**

- **+ berggrunn (NGU), myr (SK), grunnvannsbrønner (NGU), sjøkart (Kyst.dir)**

Datasett – inngrep/belastning (pressures)

- **Komm avløp (Sesam-SFT/Kostra-SSB)**
- **Industri (Inkosys-SFT)**
- **Tålegrenser, overskridelser (NIVA)**
- **Forusenset grunn (SFT)**
- **Gruveforurensninger (SFT)**
- **Vann/Jordbruksarealer/Veier
/Tettsteder/Myr/Strandlinje/Bygninger(spredt. beb.-hytter) (SK),**
- **Sjøkart (Kystdir.)**
- **Inngrep (NVE+ DN)**
- **Oppdrett (Sesam/Havbruksreg/Niva-teotil)**

+Kartmateriale over fiskerihavner (kystverket)

Forurensningsfri framtid



KLIMA- OG
FORURENSNINGS-
DIREKTORATET

Datasett – tilstand (environmental condition)

- Vanninfo (DN)
- Anadrom laksefisk (DN)
- Varig vernede vassdrag (NVE)
- SESAM (SFT)
- Forsuring (Resa-NIVA)
- Tungmetaller (Resa-1000 sjøers –gruvepåvirkede elvestrekninger)
- Fremmede arter (DN)
- Hydra II (NVE)
- Ingrid + forbygning (NVE)
- Kostholdsråd (Mattilsynet)

+Data fra screening OSPAR (Stadt og nordover – HI), forurensete sedimenter (FMrapp: <http://www.sft.no/nyheter/dbafile13090.html>) miljøgifter i havneområder (FM), JAMP (NIVA)

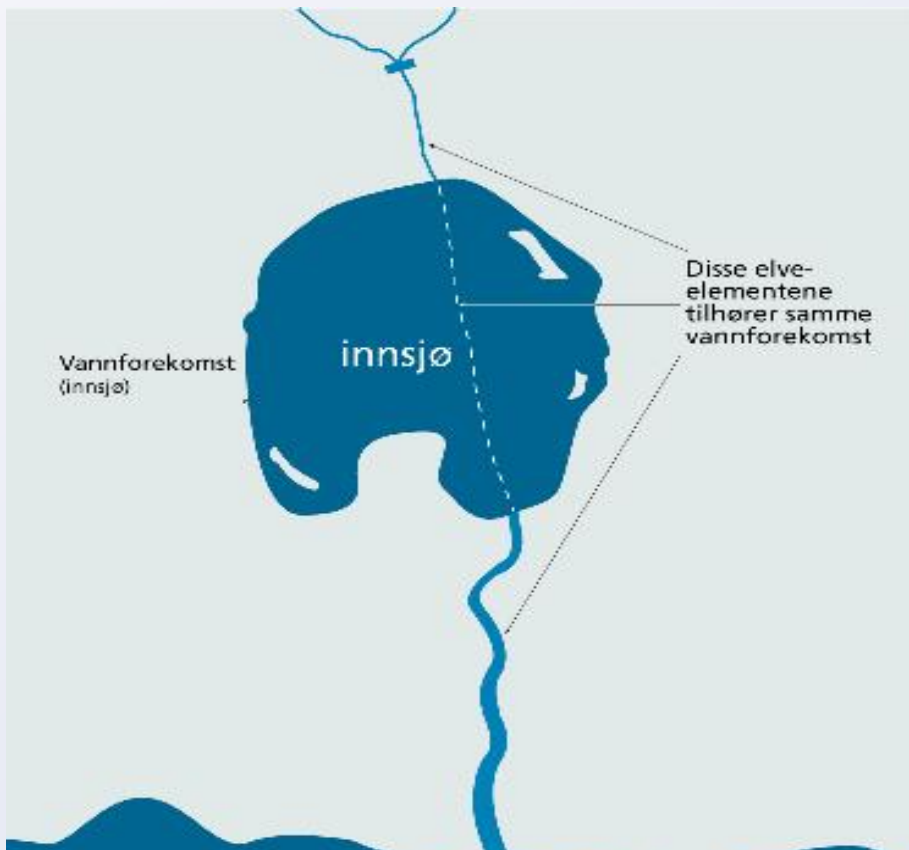
What is a water body ?

- **An entity that is manageable !**
 - **Same type, pressure and risk**

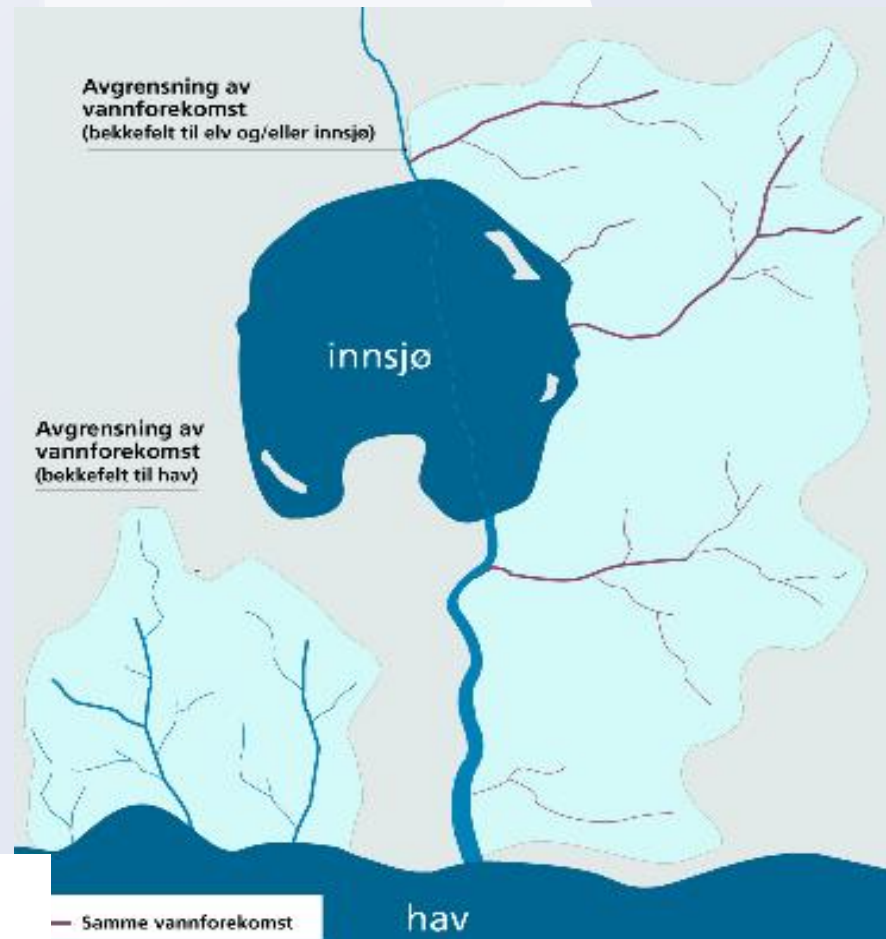


Importance of scale

a) Innsjø som del av vannstrengen.



b) Sammenslåing av delnedbørfelter.



Vandirektivets anbefalte grenser for størrelse på vannforekomster - en hovedregel at alle innsjøer med overflateareal på 0,5 km² eller mer og alle elver med nedbørfelt på 10 km² eller mer defineres som egne vannforekomster.

067003182R Elv KROKEVASSELVA

Redigering av Elv | Forelepig | Belastning | Prioriterte stoffer | Kvalitetsselement | SMVF | Tilstand | Status

Risk 2004 **A - At risk** Status 2004 Udefinert

Risk 2015 **P - Possibly at risk** Status 2015 Udefinert

Kvalitet 2004 Udefinert Kvalitet 2015 Udefinert

Problem for befolkning Udefinert

Dato 20060213 Sign Lars Stalsberg Lagre

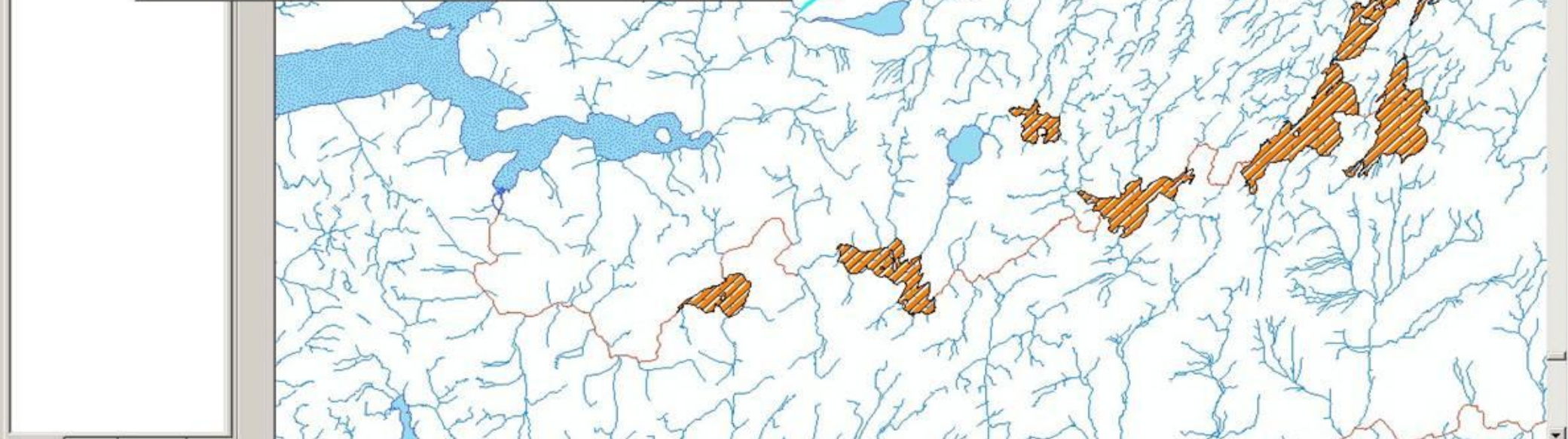
Belastning | Prioriterte stoffer | Kvalitetsselementer | SMVF

Kunstig

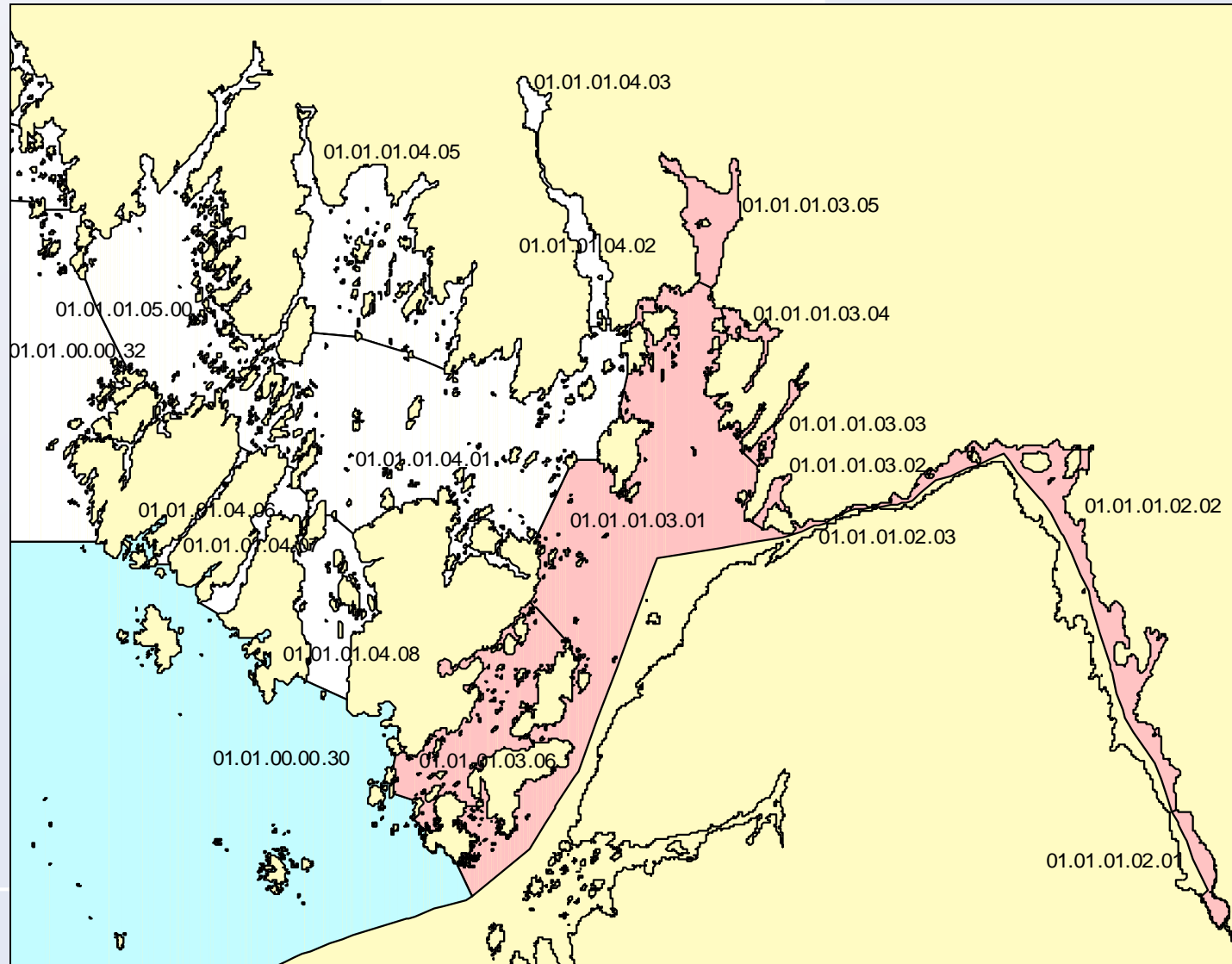
SMVF

Kunstig/Sterkt modifisert		
	Årsak	Skyld
▶	Vannkraft	Hovedårsak
*		

Info



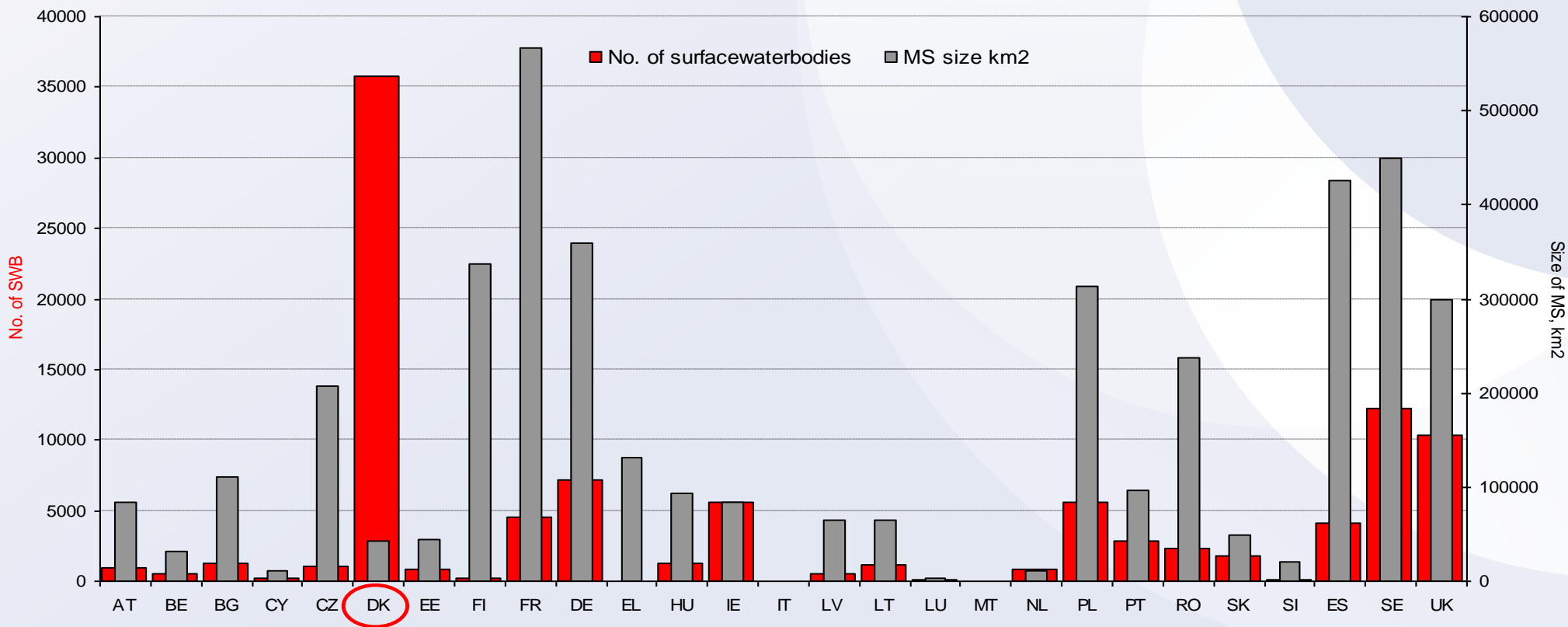
A good basis: The fjord catalogue



Forurensningsfri framtid

Scale may have major importance

No. of surfacewaterbodies



HMWB – a BIG issue in Norway

Forurensningsfri framtid



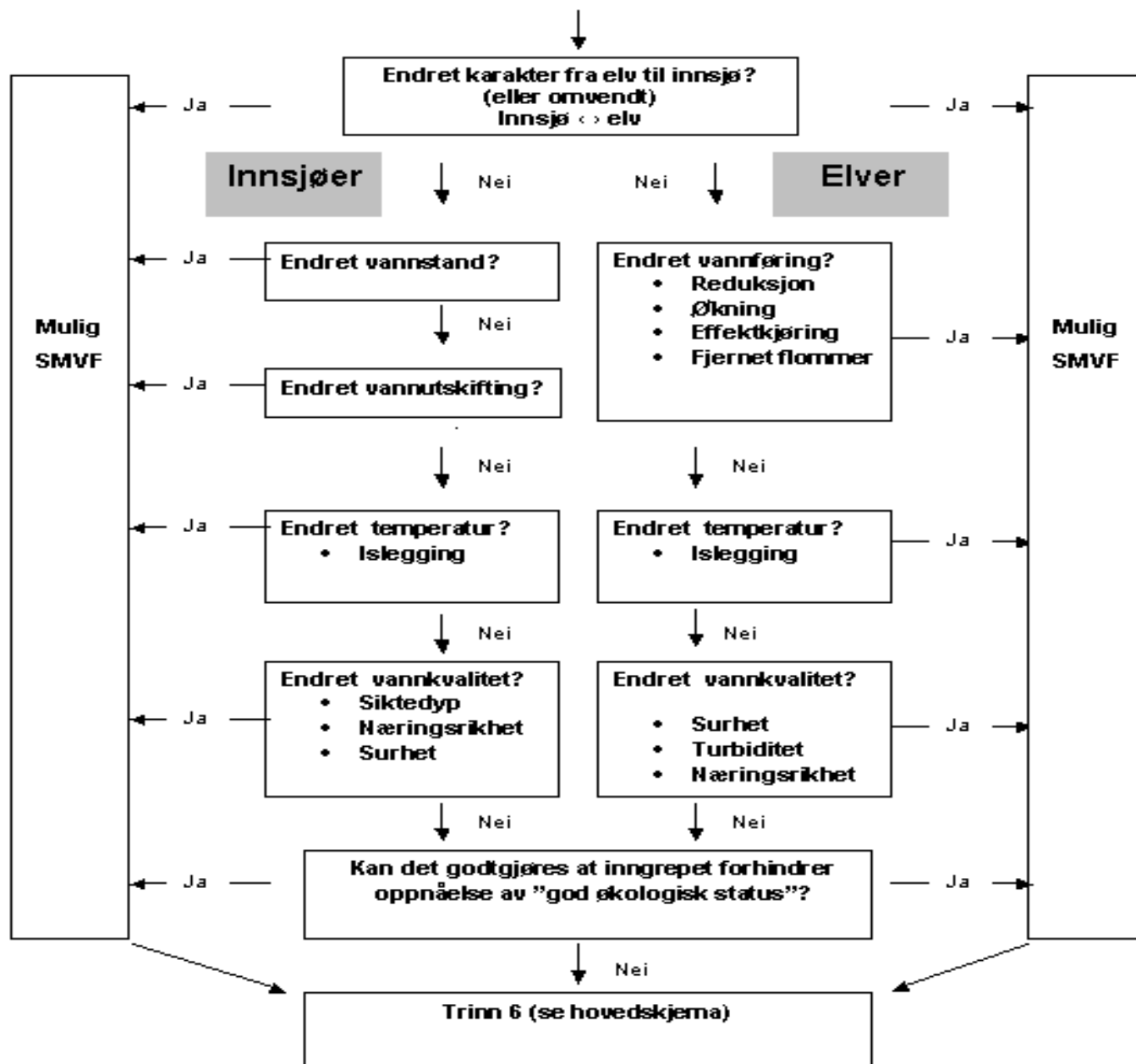
**KLIMA- OG
FORURENSNINGS-
DIREKTORATET**



Hva er SMVF (HMWB)?

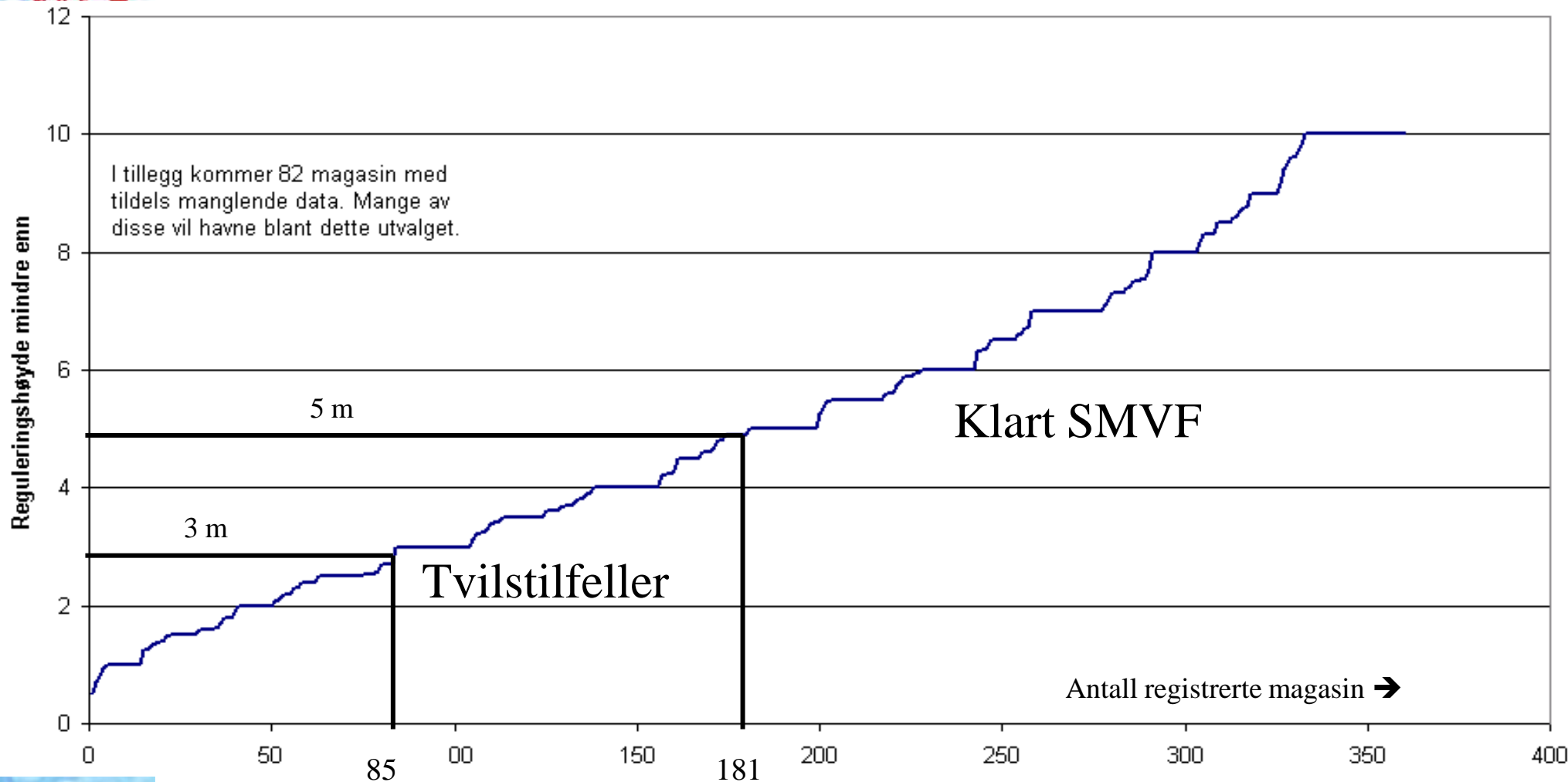
- En vannforekomst som har vesentlige endringer i hydrologisk regime, morfologi og/eller andre fysiske forhold (vandringshindre, temperatur) p.g.a. et permanent fysisk inngrep
- Endringen fører til dårligere enn ”god økologisk/kjemisk tilstand”
- Det er ikke mulig uten uforholdsmessige kostnader, og innen akseptable tekniske eller samfunns-messige rammer å tilbakeføre vannforekomsten til ”god tilstand”

Vannforekomster med hydromorfologiske endringer
grunnet spesifikke inngrep som kommer fra Trinn 3





Oversikt over magasin <10 m

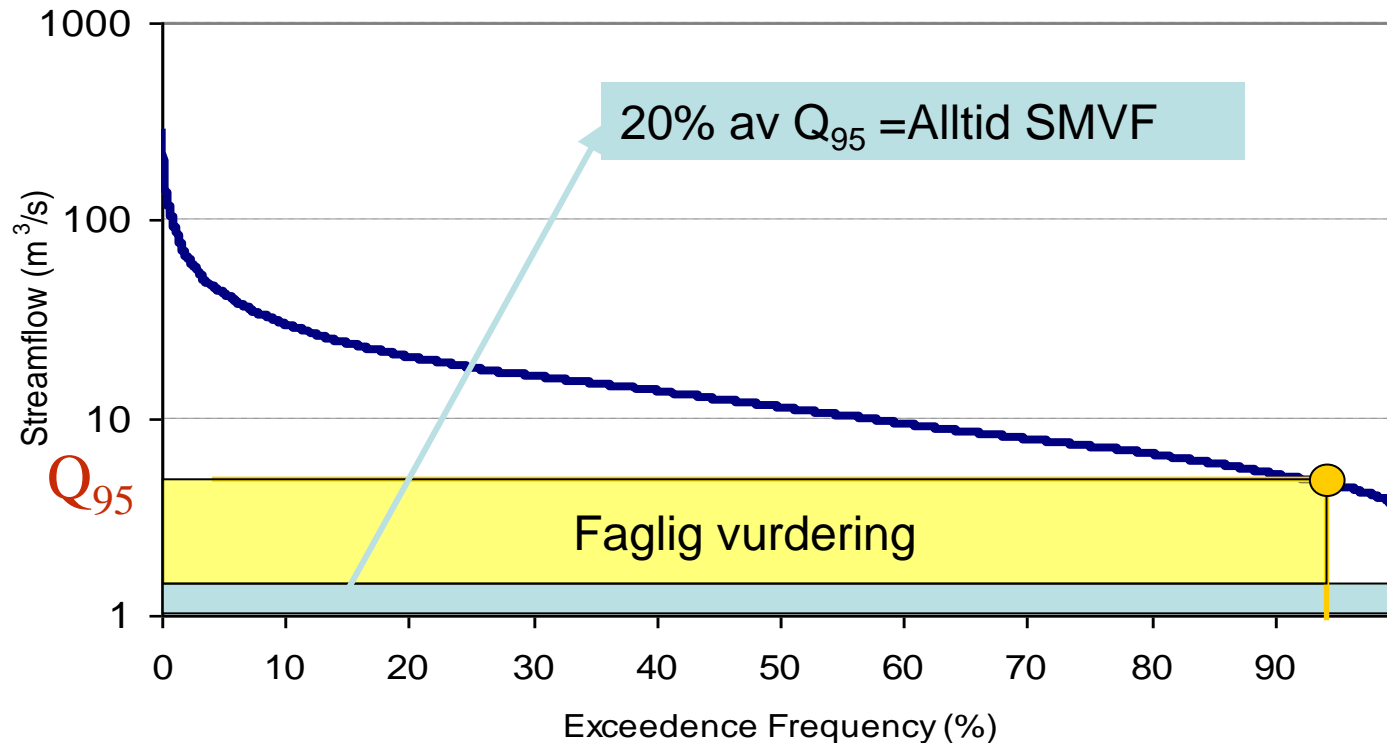


Andel uregistrerte 40 70 (anslag)

Totalt 125 250 (estimert)



Minstevannføringer

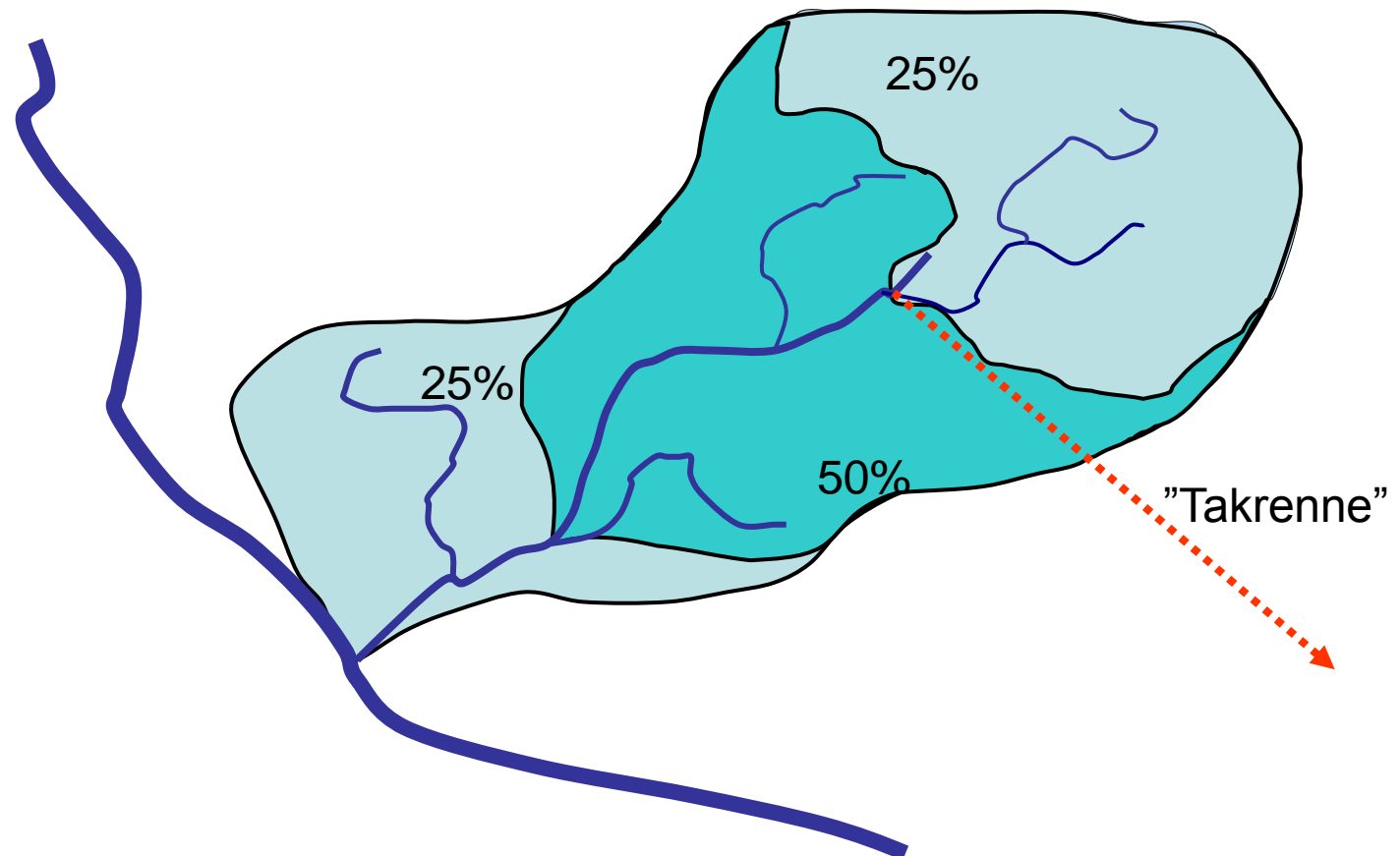


Q_{95} = den verdien vannføringen er større enn i 95 % av tiden.

(Brukes i stedet for alminnelig lavvannføring)



Forenklet Kriterium for "SMVF" nedenfor bekkeinntak, prinsippskisse





Biologiske kriterier- generelt

- Endring av vannforekomsten fra elv til innsjø eller omvendt
- Vegetasjonstyper har blitt borte i eller langs vannforekomsten
- Vesentlig endret begroing av vannvegetasjon, alger, bakterier etc. i vannforekomsten
- Økt eutrofiering eller oligotrofering som følge av fysiske inngrep
- Utvasking av strand og gruntvannssonen i innsjøer
- Nye våtmarksområder eller bortfall av eksisterende



Biologiske kriterier - fisk

- Bortfall av kontinuitet, vandringsmulighet for fisk
- Endret arts- eller bestandssammensetning
 - En eller flere fiskearter
 - har forsvunnet
 - blitt introdusert
 - Størrelsen på eller produksjon av voksen fisk er betydelig endra

Risk criteria

Forurensningsfri framtid

EUs rammedirektiv for vann



**KLIMA- OG
FORURENSNINGS-
DIREKTORATET**

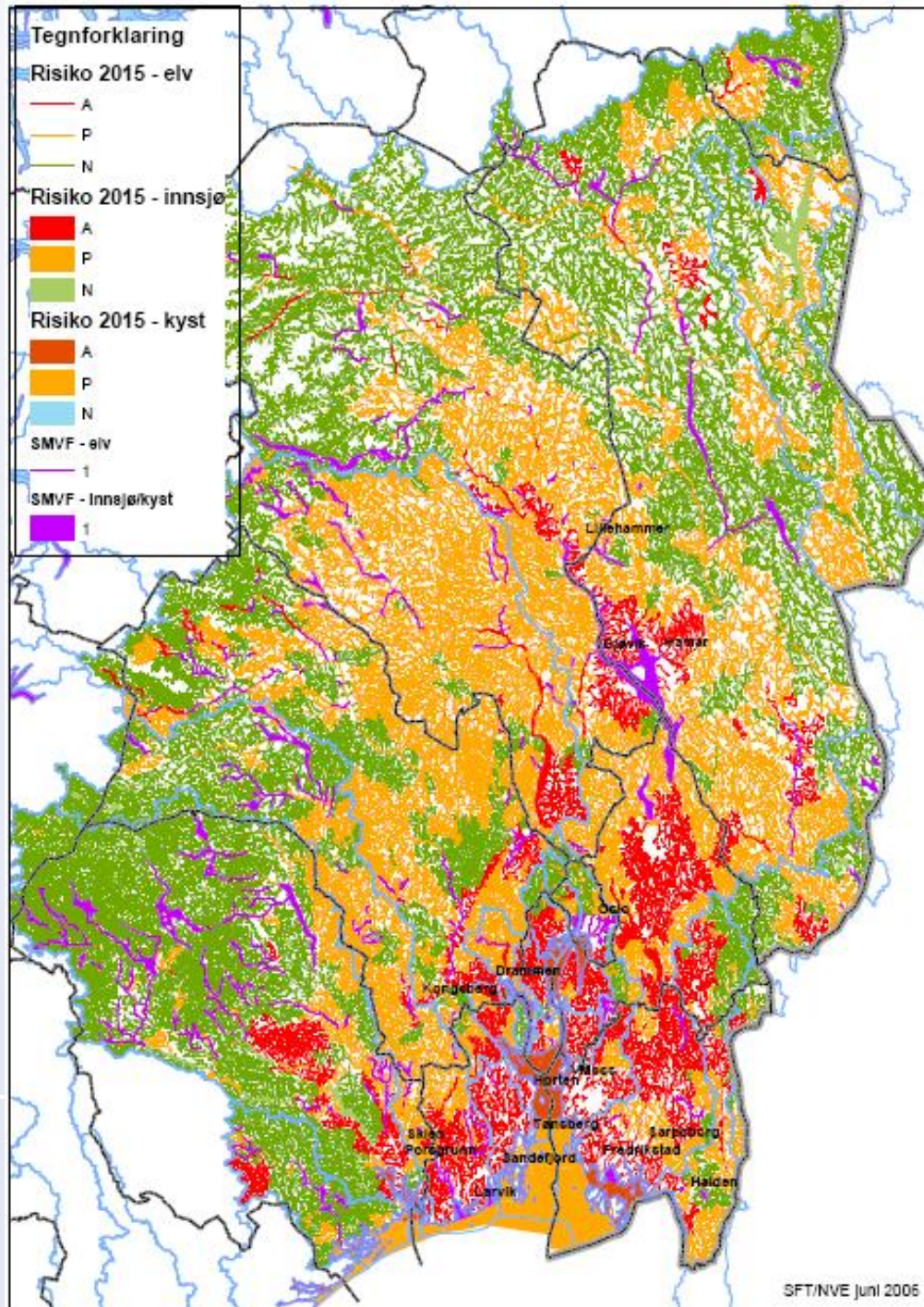
Forslag til kriterier

”clearly at risk” - belastninger

- VF med betydelig tettbebyggelse som gir klare effekter i resipienten
- VF med mer enn 15% jordbruksareal (visuelt betraktet) av oppstrømsarealet til VF
- VF med større industri i kons. klasse 1-2 som bruker VF som resipient og der effektene er merkbare
- VF med kjente introduserte problem-arter innen virkningsklasse høy (invaderende arter) der man vet at de gir betydelige konsekvenser for stedegne økologiske forhold (i første rekke Vasspest, Ørekyt, Gyro, Mysis, Kongekrabbe, Japansk drivtang, Japansk rødalge).
- VF med stedsspesifikke kostholdsråd i fjorder eller fra punktkilder i ferskvann
- VF som er i kategori 1- 2 for anadrom fisk

Forslag til kriterier ”clearly at risk” - tilstand

- Hvis vannkvalitetsdata fra VF eller representativ VF: klassifiseres i klasse IV eller V i SFTs miljøklassifiseringssystem (alle virkningstyper, se miljøgifter punktet under)
- VF med høyere verdier enn det som er gitt av tiltaksgrenser for de 33 prioriterte stoffene (forslag) For tungmetallene brukes SFT-kriterier (grenseverdien mellom klasse IV-V, da de er relativt strenge)
- Hvis biologiske data fra VF eller representativ VF: artssammensetning og dominans som for de gitte kvalitetselementer avviker betydelig fra antatt naturtilstand. Støttevurdering på skjønn.



Forurensningsfri framtid



**KLIMA- OG
FORURENSNINGS-
DIREKTORATET**

WB status after first characterisation

	Total nu.	At Risk	%	Possible Risk	%	No Risk	%	HM BW	%
East	3007	632	21	1177	39	1198	40	381	13
West	3133	1191	38	1036	33	906	29	924	29
Sentral	2446	500	20	384	16	1562	64	383	16
North	3611	543	15	403	11	2665	74	451	12
Sum	12197	2866	23	3000	25	6331	52	2139	18
Fjord	1833	350	19	395	22	1088	59	196	11
Sum	14030								

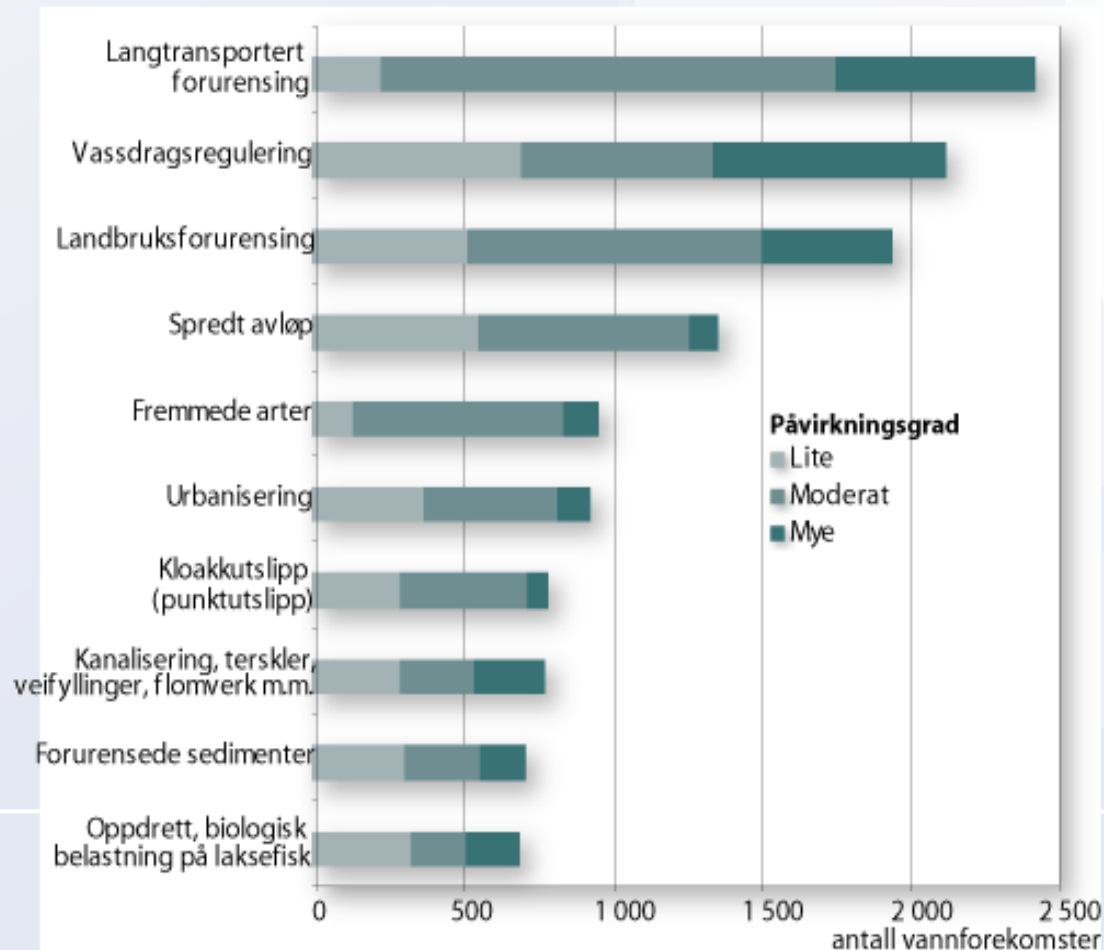
Forurensningsfri framtid



KLIMA- OG
FORURENSNINGS-
DIREKTORATET

Pressure – effects - impact - the most important ones

De ti viktigste påvirkningene på vannforekomster i Norge



Forurensningsfri framtid

Kilde: Vann-Nett, oktober 2008
www.miljostatus.no

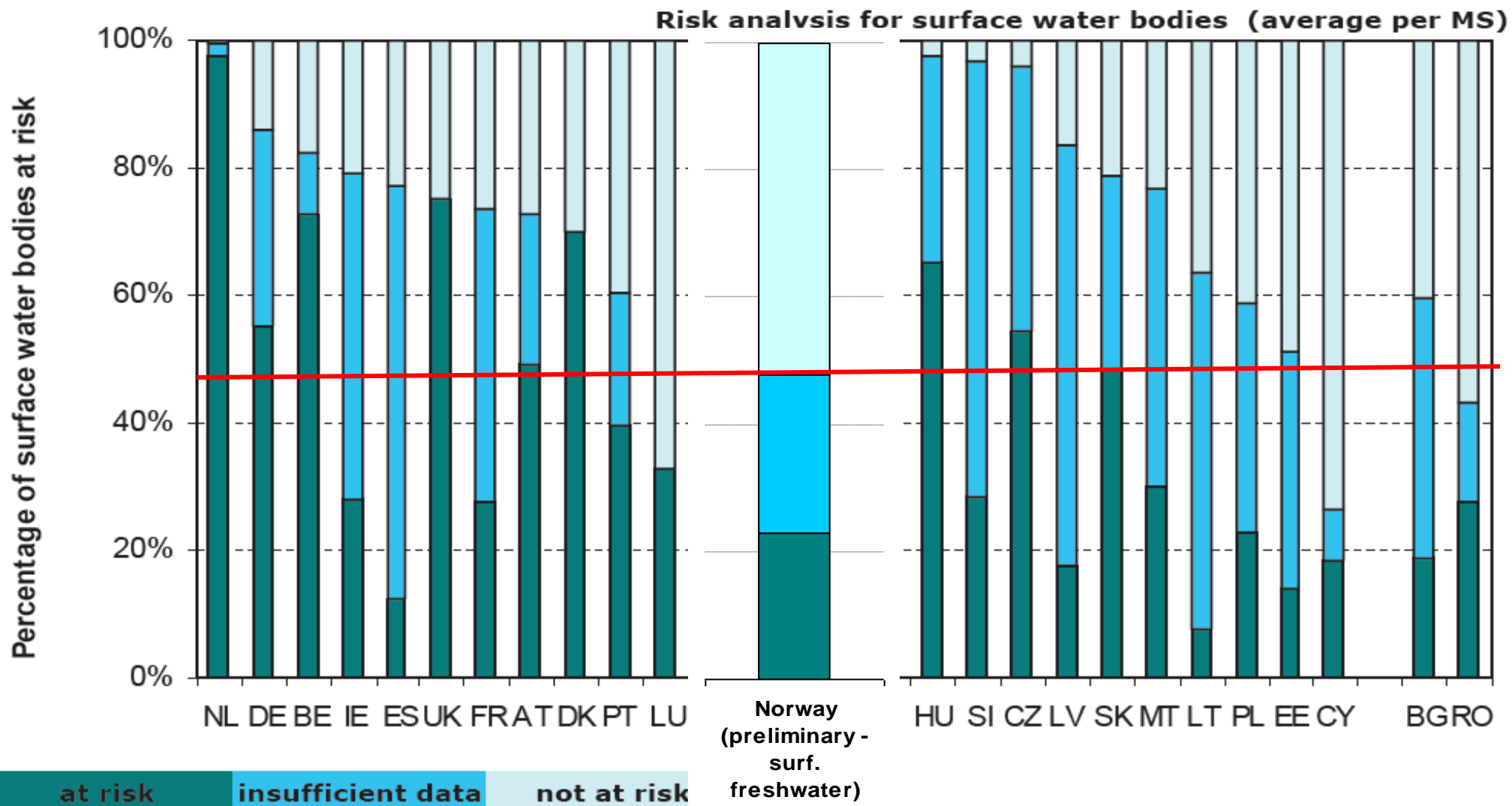


KLIMA- OG
FORURENSNINGS-
DIREKTORATET



Implementation Results

Article 5 analysis - 5



Revised guidance

2011

Forurensningsfri framtid



vann fra fjell til fjord

Veileder 03:2010

Karakterisering og analyse

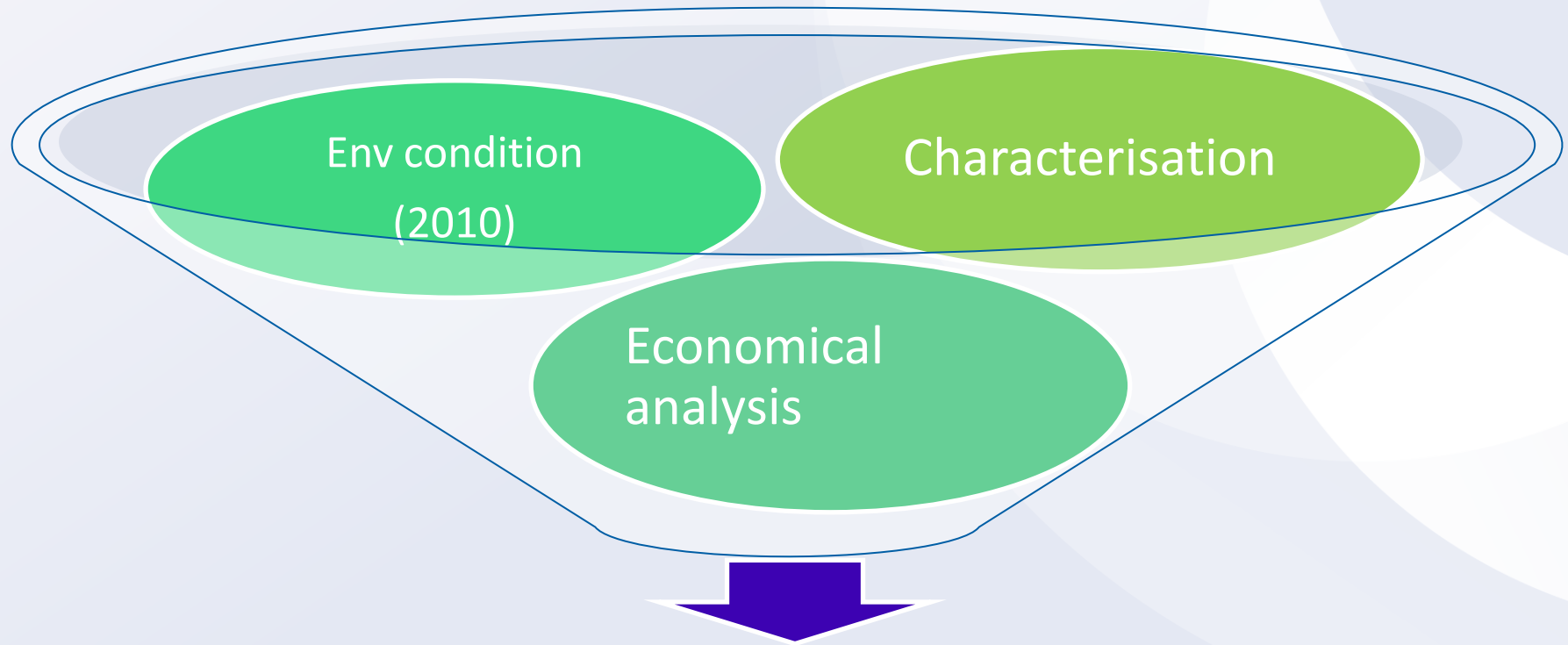
Metodikk for karakterisering og risikovurdering
av vannforekomster etter vannforskriftens §15



Veiledning om
karakterisering,
påvirkninger
og risiko

www.vannportalen.no

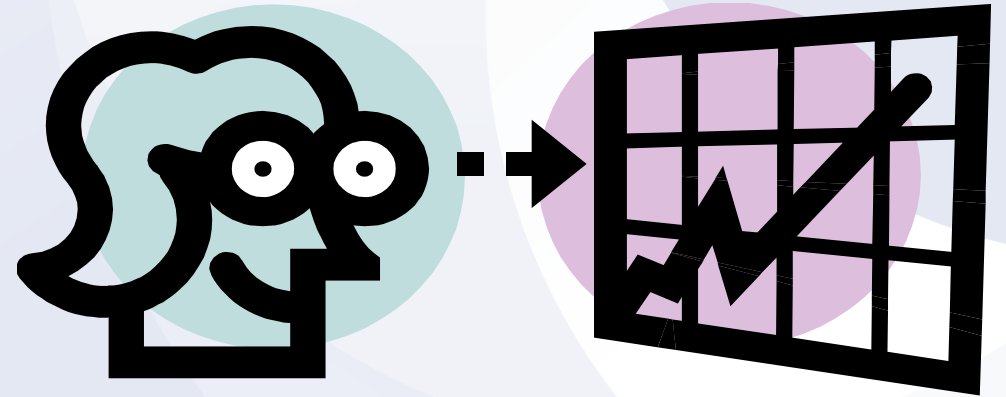
OG
NSNINGS-
ORATET



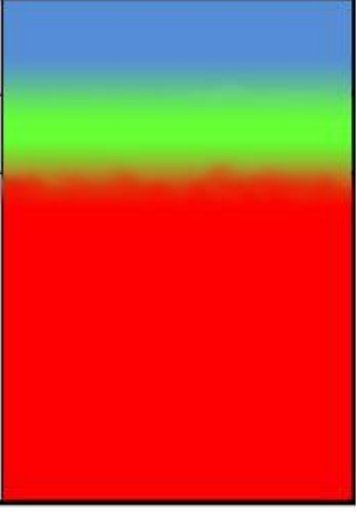
At risk 2021?

Analyse av trender inkludert økonomisk analyse- Economic analysis

- Hva er de viktigste påvirkninger og drivkrefter i vannområdet i dag?
- *Hvilke planer og samfunnstrender finnes for området fram til 2021?*
- *Kostnadsdekning av vanntjenester - recovery of the costs of water services*



Finding environmental condition with various dataquality

Tilstands- vurdering	
Svært god tilstand	
God tilstand	
Moderat/ dårlig tilstand	

	Klassifisering
	Svært god tilstand
	God tilstand
	Moderat tilstand
	Dårlig tilstand
	Svært dårlig tilstand

Assessing the current condition by expert judgement vs. Classification on basis of monitoring data

Påverkningsanalyse-modell i Sverige

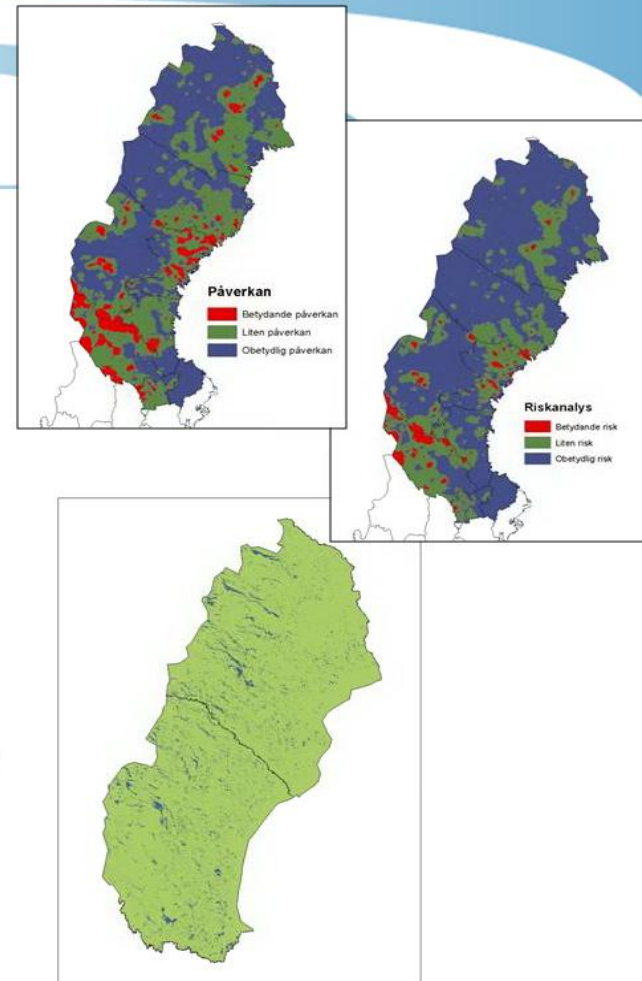
Kartläggning i Norrlandsdistrikten

Utgångsläge

- Många vatten skall bedömas.
- Många vatten saknar data från såväl provtagningar som fältkarteringar.
- Möjligheten att använda befintlig data från provtagningar begränsas av de krav som ställs i de nya bedömningsgrunder.

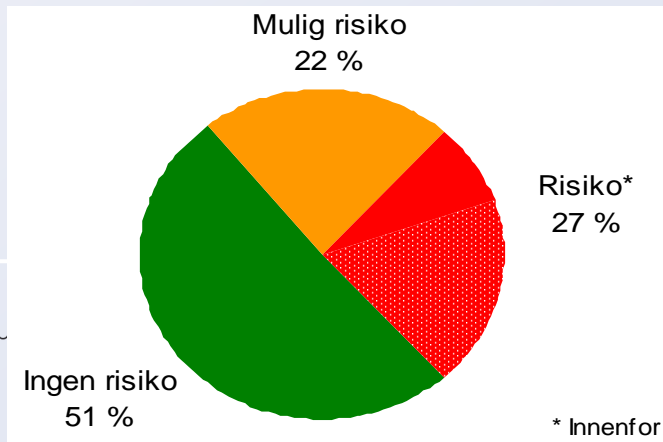
Lösning på problemet med databristen !

Ett indikativt och modellbaserat arbetsätt som innebär stegvis analys av påverkan, status och risk.



What about **possibly** at risk?

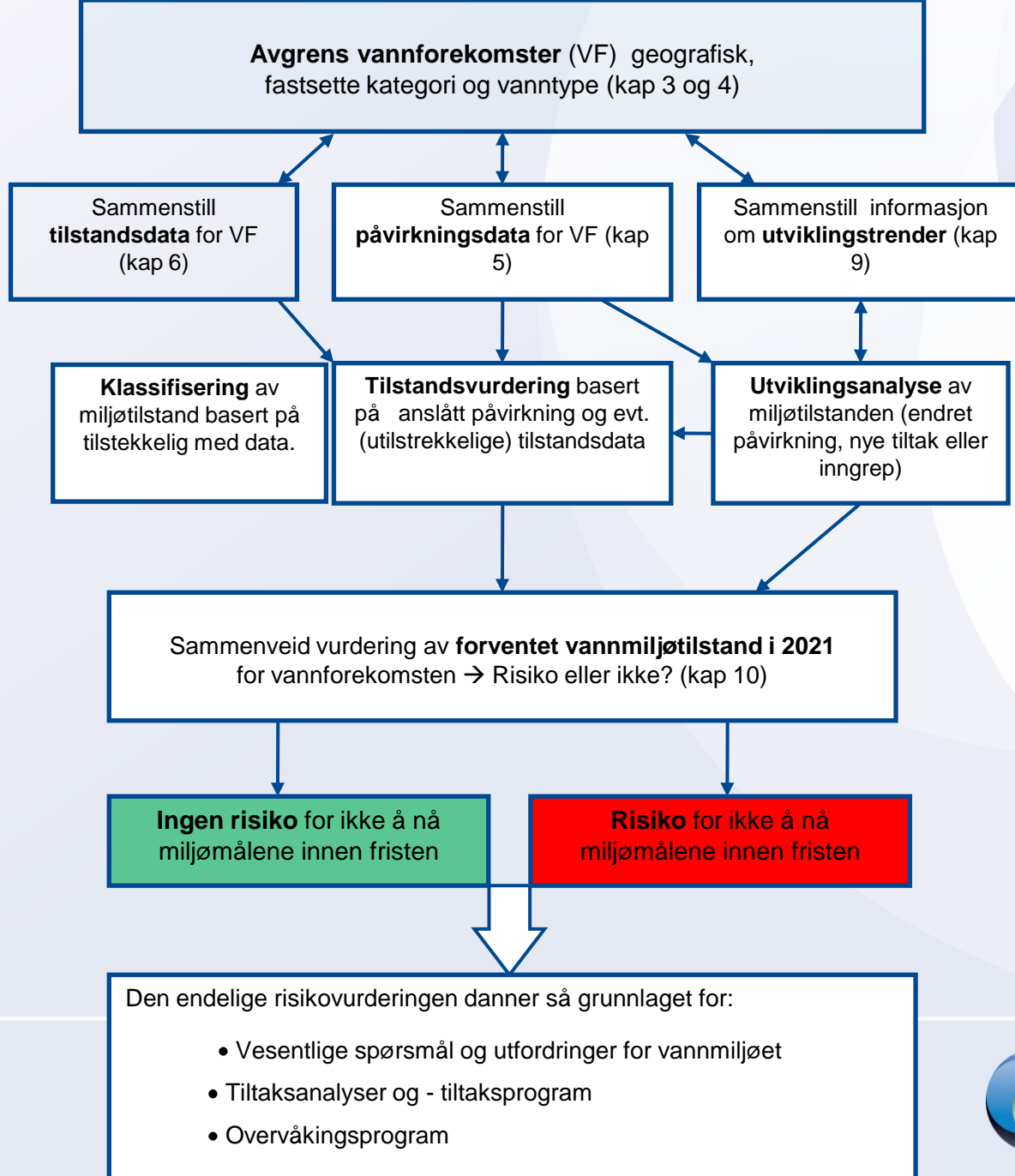
- **Mulig risiko**
 - Ukjent påvirkning?
 - Ukjent miljøtilstand?
 - Manglende klassegrense
 - Usikker utvikling...
- **Ønskelig før planene skal vedtas å avklare**
 - Risiko ELLER
 - Ingen risiko
- **Prioriteringer:**
 - Få satt i gang problemkartlegging
 - Finne lignende vannforekomst med bedre data
 - Bruk av modeller
- **Videreutvikling av klassifiseringssystem**



Grunnvannet

- **Ikke så høyt fokus – liten drikkevannsandel – få påvirkninger**
- **Mer sentralstyrt prosess**







Takk for oppmerksomheten !