

# “STRIVER” – og vannforvaltningsforskriften i Hunnselva

Haakon Thaulow, NIVA  
Line J. Barkved, NIVA  
David Barton, NIVA  
Gjøvik, 22 mars 2008



# Hva er og hva skal STRIVER gjøre ?

- FoU prosjekt for å utvikle **bedre metoder og strategier** for integrert vannressursforvaltning (Integrated Water Resources Management; IWRM)
- Integrerte tverrfaglige sammenlikninger av 4 parallelle (twinning) nedbørfelt med utvalgte tema og prosesser
- Gjennom parallelle faglige aktiviteter skal vassdragene lære av hverandre og samlet gi gode generelle IWRM råd og retningslinjer
- Utvikle dialoger mellom forvaltning, interessenter ("stakeholders" ) og forskere
- Forsyne "stakeholders" med data og informasjon for å fremme planlegging og integrert beslutningsprosesser
- **Sørge for at resultatene kommer til nytte**

**Tejo/Tagus**

**Glomma**

**Sesan**

**Tungabhadra**



# Twinning - nedbørfeltene/vassdragene

- Tungabhadra (India, 2 delstater)
- Sesan (Vietnam/Kambodsja)
- Tejo/Tagus (Spania/Portugal)
- Glomma (Norge)



# Glomma

- Fokus på hele vassdraget
- Spesielle studieobjekter
  - Høyegga/Rendalen/Østerdalen (minstevassføring)
  - Hunderfossen (minstevassføringer )
  - Hunnselva/ Mjøsa (forurensning)
  - Øyeren (regulering/forurensning)



# IWRM-Tema – i STRIVER

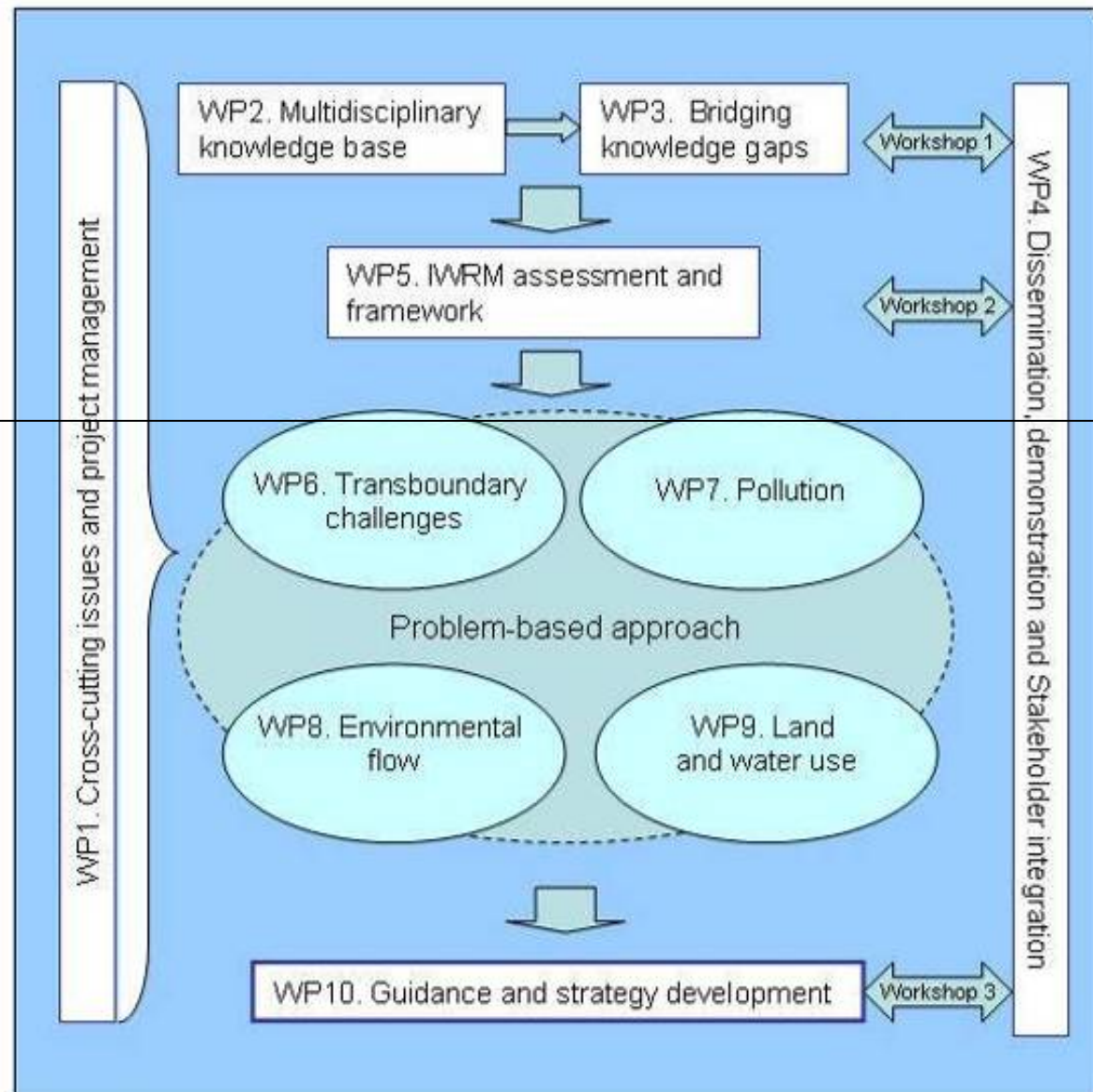
- Internasjonale regulerte vassdrag
- Minstevassføringer - miljøbasert vannføringer (Høyegga/Øyeren/Hunderfossen - Sesan)
- Samvirke mellom landarealer og vannressurser
- Forurensning (Hunnselva-Tejo/Tagus –Tungabhadra)
- "Stakeholder" /medvirkningsprosesser (alle)



# STRIVER organisering "Arbeidspakker" (Work-packages)

3 årig prosjekt

Oppstart 1. juli  
2006- halvveis!!



# Vesentlige utfordringer-Hunnselva

- Nærings salt- og bakterieforurensning, vesentlig som følge av
  - Landbruk
  - Spredt bebyggelse, herunder hytter
  - Kommunal kloakk
  - Fiskeoppdrett/settefiskanlegg (dagens drift opphører f.o.m. 2009)
- Resipientvassdrag for kommunalt avløp fra Vestre Toten og overløp fra pumpestasjoner i Vestre Toten og Gjøvik kommuner (Gjøvik har Mjøsa som resipient).
- Resipient for vaskevann fra Skjelbreia Vannverk.
- Resipientvassdrag for konsesjonsbelagt industriavløp fra Raufoss Industripark, Capinor, Hunton Fiber AS og Mustad AS. Miljøgiftproblematikk; mulig også pH.
- Forurenset grunn [nåværende og tidligere industriområder, gamle deponier (<http://www.sft.no/grunn/>), stasjonsområdet på Eina, Buertjernet/Reinsvoll flyplass].
- Forekomst og spredning av vasspest.
- Kraftproduksjon:
  - magasiner – variasjoner i vannstand over året
  - minstevannføringsproblematikk knyttet til regulering av Skjelbreia, Skumsjøen og Einafjorden
  - redusert vannføring over store strekning, 2-3 km, i perioder
  - inntaksdammer og demninger
  - omløpstunneler og turbinrørtløp
  - rørgate
  - vandringshinder fisk
- Nærføring av riksveg 4:
  - mulig påvirkning av salt og miljøgifter fra veg
  - omlegging/endring av elveløp - kanalisering
- Manglende grovstein som følge av tidligere fløtningstiltak i hovedelva.
- Manglende kantvegetasjon.
- Flom- og erosjonssikring, kanalisering.

# Hvem er STAKEHOLDERE?

- Myndighetsorganer
  - Internasjonale
  - Nasjonale (SFT; DN; NVE)
  - Regioner (Vannregionmyndigheten, Fylkesmann, Fylkeskomm, NVE- regioner, GLommen og Laagens Brugseierf.)
  - Kommuner
- Frivillige organisasjoner
  - Nasjonale , WWF, DNT m.m.
  - Regionale : Vassdragsforbundet for Mjøsa, INØ
  - Jeger og Fiskerlag
- Forskning og undervisning
  - NIVA, NINA, Høgskolen på Lillehammer

# Glomma "stakeholdermøter"

- 3 møter over 2 år
- Første møte: 3-4 mai 2007 Lillehammer
  - Bli kjent med prosjektet !
  - Etablere kontakter med interessentene/"stakeholders"  
Diskutere hvordan interessentene kan involveres i STRIVER
- Andre møte: *vår 2008 (primo av juni ?)*
  - Metodikk for å involvere interessenter presenteres
  - Praktisk utprøving i Hunnselva?

# Resultater/tilbakemeldinger fra 1. Glomma Stakeholder-møtet Lillehammer

- Samarbeid etablert med vannmyndighetene som gjennomfører vanndirektivet
- STRIVER ble invitert til å delta/støtte opp under gjennomføringen av Vanndirektivet i Hunnselva da elva er valg ut som pilotområde for 1. runde i gjennomføringen av vanndirektivet i Vannregion 1.
- Behov uttrykt fra vannmyndighetene/"stakeholders" på Lillehammer:  
*" Hvordan få til en reell medvirkning fra mindre grupper og nøkkelpersoner i gjennomføringen av vanndirektivet?"*

# Vanndirektivet/Hunnselva og STRIVER

- Gjensidig "nytte-vinn-vinn"
- STRIVER drar nytte av arbeidet i vannområdet: datagrunnlag, karakterisering, overvåkning, forvaltningsplaner kontaktnettet gjennom vannområdeutvalget. ("stakeholders")
- STRIVER kan særlig bidra på to hovedområder:
  - Samhandlingsmønster, "stakeholderprosesser" m.m. Vurdere konsekvenser av ulike scenarier for "stakeholders"/interessegrupper
  - Bedre kunnskap om årsak-virkninger av vannforurensninger

**STRIVER**  
IWRM framework

**IWRM -rammeverktøy i STRIVER ferdig !**

SUM, IWLRI, BIOFORSK, NIVA, LIU, JRC-EC, IOF, CSIC, IST-CEHIDRO, ISEC, SOPPECOM, ZEF-Bonn, IRSA

**PHASE 1**  
Identify the problem(s)

- Problem identification
- Stakeholder selection
- Select sub-basins

*User stories & selected sub-basins*

**PHASE 2**  
Describe the river basin system, and identify cause effect linkages

- Specify case-specific methods, data needs
- Describe the system
- Analyze problem by identifying causal links

*Info. of the system, causal links*

**PHASE 3**  
Identify alternative futures (qualitative scenarios)

- Identify alternative futures (qualitative scenarios)
- Identify alternative actions for use in Phase 4
- Validate lists of relevant variables / indicators

*Info from scenarios, identified alternative actions*

**PHASE 4**  
Quantitative scenarios and assessment of alternative actions

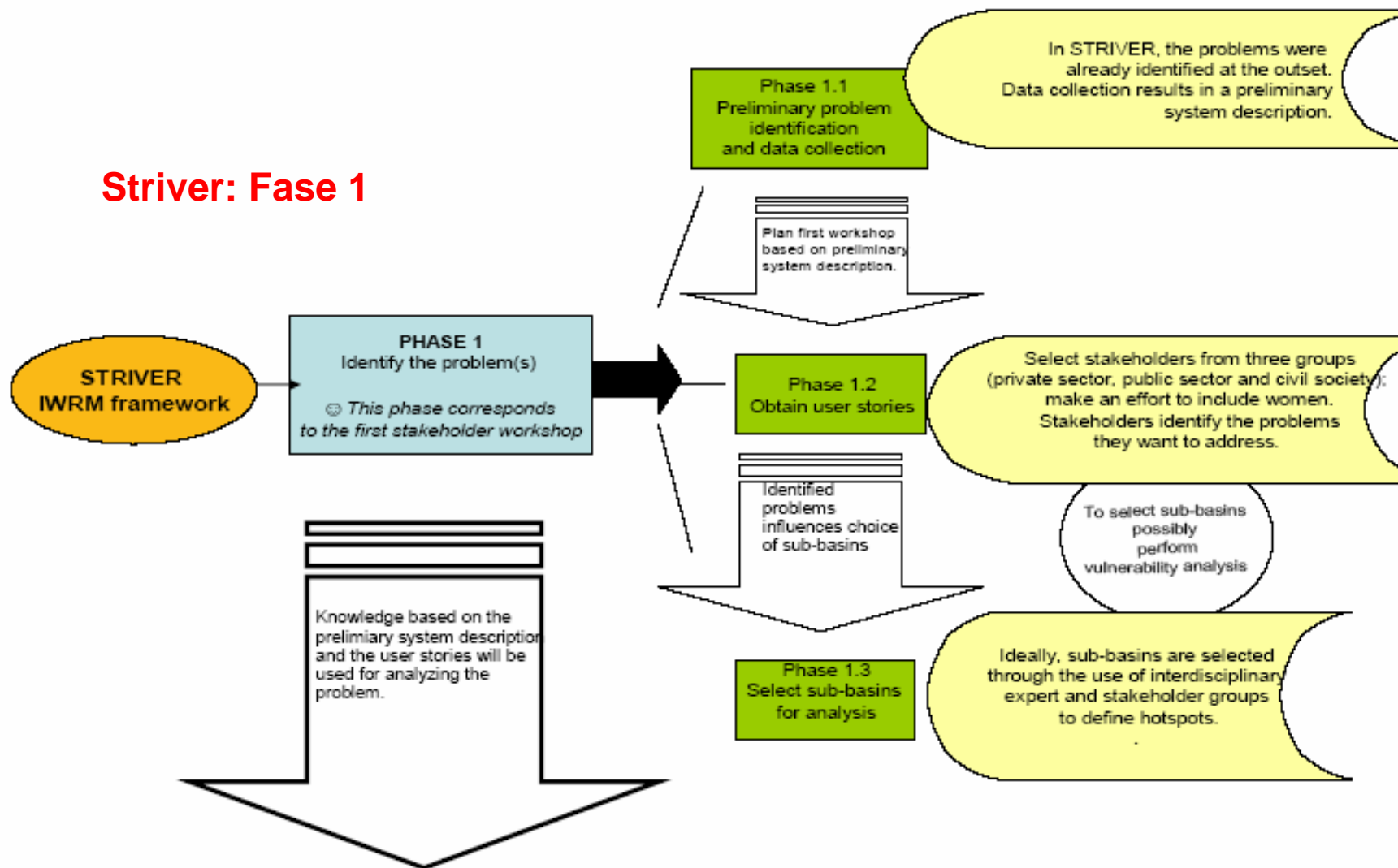
- Quantitative assessment of alternative actions
- Policy scenarios will be formulated based on assessed qualitative and quantitative scenarios.



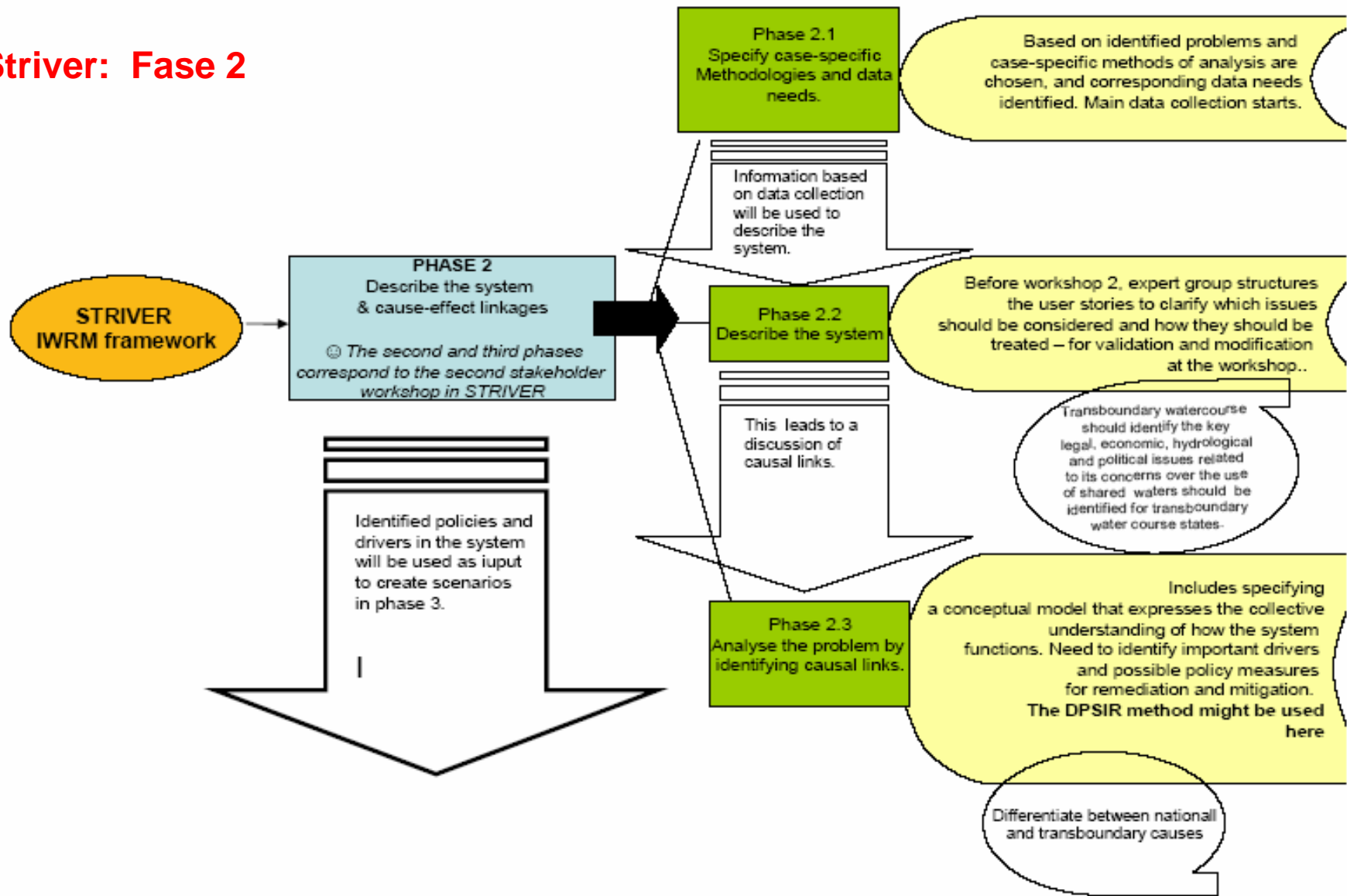


**Vanndirektivets  
rammeverktøy -  
Klare likhetstrekk!**

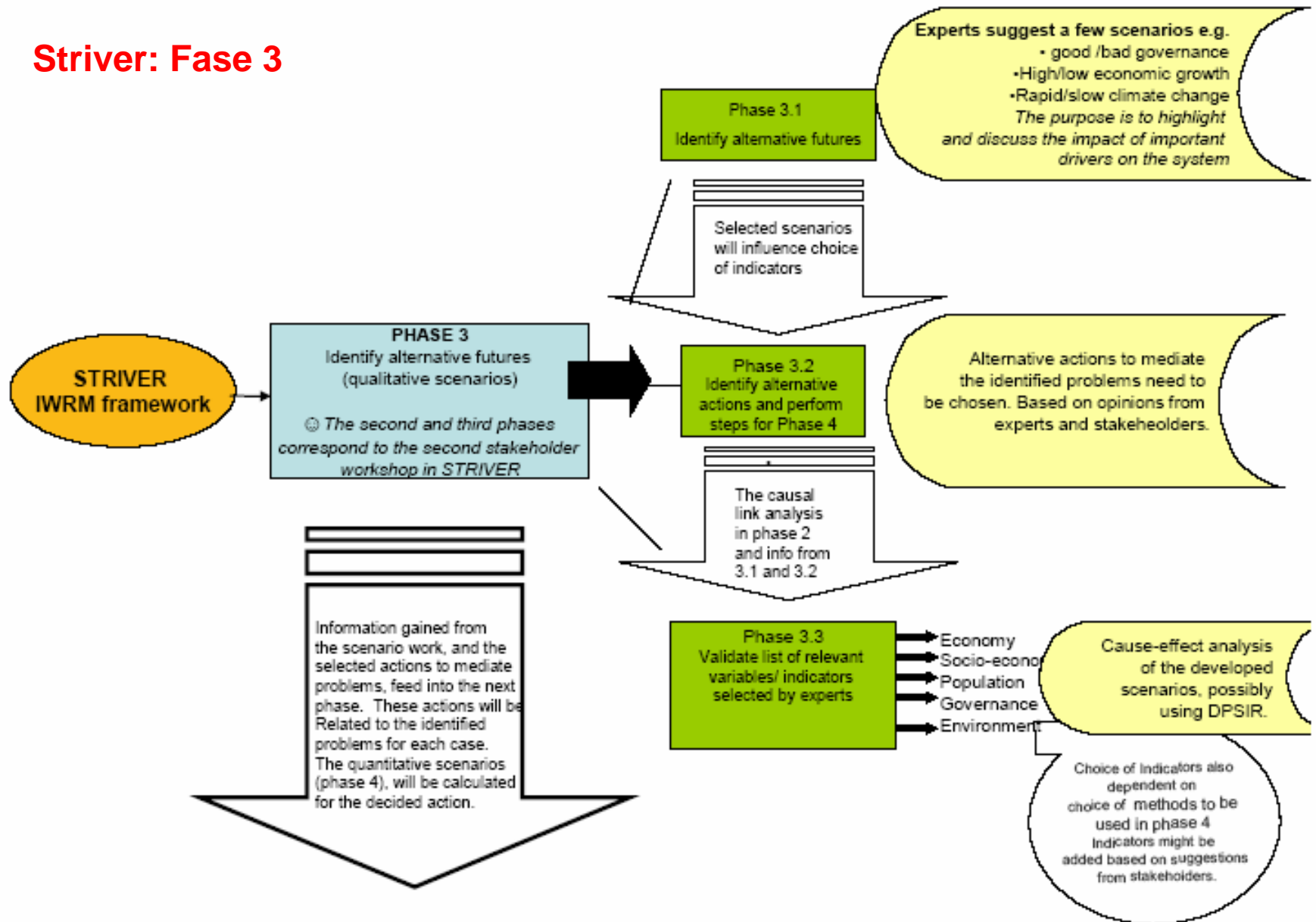
## Striver: Fase 1



# Striver: Fase 2



# Striver: Fase 3



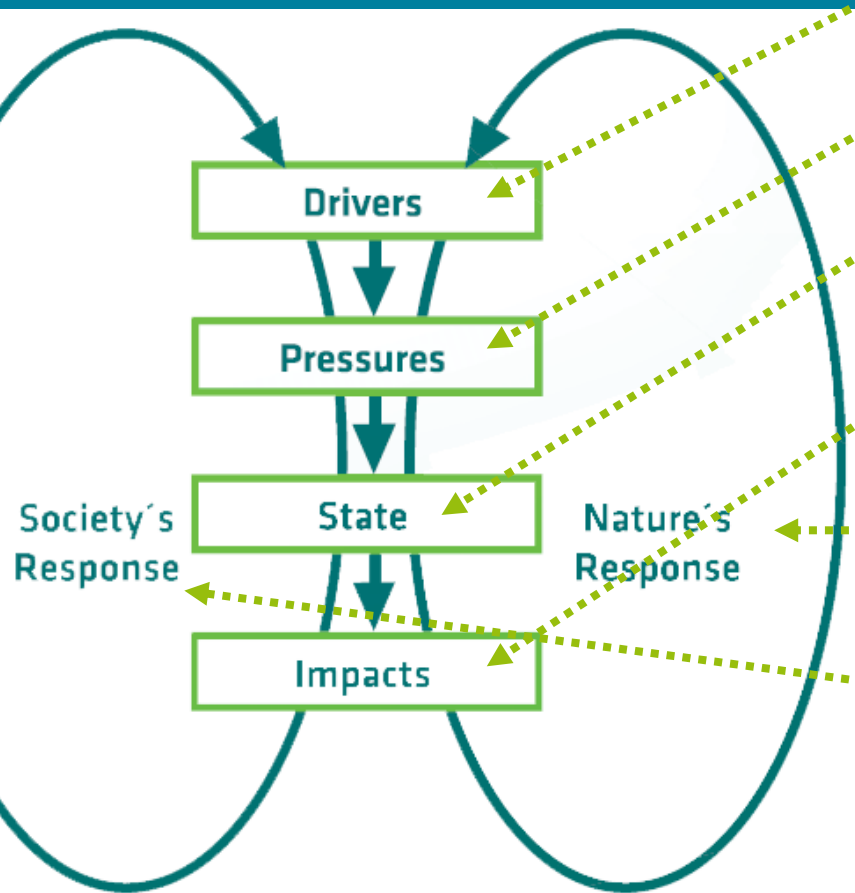
# Hvor står vi - hvor går vi i STRIVER ?

- Fase 1- Problemidentifikasjon- **ferdig**
  - Problemidentifikasjon og datainnsamling
  - Valg av "stakeholders" interesser
  - Valg av delområder for analyse
- Fase 2 – Systembeskrivelse og årsak-virkningsanalyser
  - Spesifisere metoder og ekstra databehov
  - Hvilke tema er sentrale og hvordan skal de beskrives ?
  - Helhetsmodell for hvordan vassdraget "fungerer" – DPSIR?
- Fase 3 – Valg av alternative fremtider "scenarier"
  - Alternative scenarier
  - Alternative tiltakspakker
  - Forbedredelse til analyse av konsekvenser av tiltakspakker ved ulike scenarier
- Vi er inne i fase 2 og 3 – som er knyttet til 2.stakeholder møte for hele Glomma våren 2008

# Hunnselva og STRIVER akkurat nå

- Fase 2 – Systembeskrivelse og årsak - virkningsanalyser
  - Spesifisere metoder og ekstra databehov
  - Hvilke tema er sentrale og hvordan skal de beskrives ?
  - Helhetsmodell for hvordan vassdraget "fungerer" – DPSIR?
- Fase 3 – Valg av alternative fremtider "scenarier"
  - Alternative scenarier
  - Alternative tiltakspakker
  - Forbedredelse til analyse av konsekvenser av tiltakspakker ved ulike scenarier

# DPSIR konseptet



**Drivers:** aktiviteter for å nå kortsiktige sosiale mål-”det gode liv”

**Pressures:** sideeffekter våre aktiviteter

**State:** tilstanden miljøet pga menneskelige aktiviteter

**Impacts:** konsekvenser for økosystemer, infrastruktur m.m.

**Nature's Response:** naturens langsiktige svar /tilpasning og tilbakekomplinger

**Society's Response:** samfunnets tilpasninger og tiltak mot konsekvenser og naturens tilpasninger og tilbakekoplinger

**Sustainability:** krever mekanismer og tiltak for miljøbeskyttelse for å oppnå god velferd

# Vannforurensing i STRIVER

## 1. Modellering i Glomma med fokusområde **Hunnselva**.

- Enklere modell (TEOTIL) -kildeoppsplitting
- Kompleks prosesstyrt modell (SWAT)

Hovedsakelig: Tot P og Tot N

(Teotil kan også modellere miljøgifter gitt data er tilgjengelig)

Resultater med vekt på konsentrasjoner og  
Kildefordelt massetransport for Glomma og spesifikt Hunnselva.

## 2. Scenarioutvikling og effektstudier i samråd med stakeholders.

Eks. forbedret rensegrad, arealbruksendringer, reduserende tiltak innen jordbruket, hvor er det mest kostnadseffektivt å rense osv

## 3. Mulige anvendelser med rangering av forurensningstiltak.

Pressure-impact" kurver?

## Eksempel TEOTIL

### Midlere Fosfor-konsentrasjoner i 2005

Midlere konsentrasjon over  $12 \mu\text{g/l}$  (tilstandsklasse 3- Mindre god -SFT) i stor grad lokalisert til jordbruksstrøk (gul bakgrunnsfarge) hvor det for øvrig også var utslipp fra befolkning.

totP ( $\mu\text{g/l}$ )

- 0 - 7
- 8 - 11
- 12 - 20
- 21 - 50
- 50 -

N

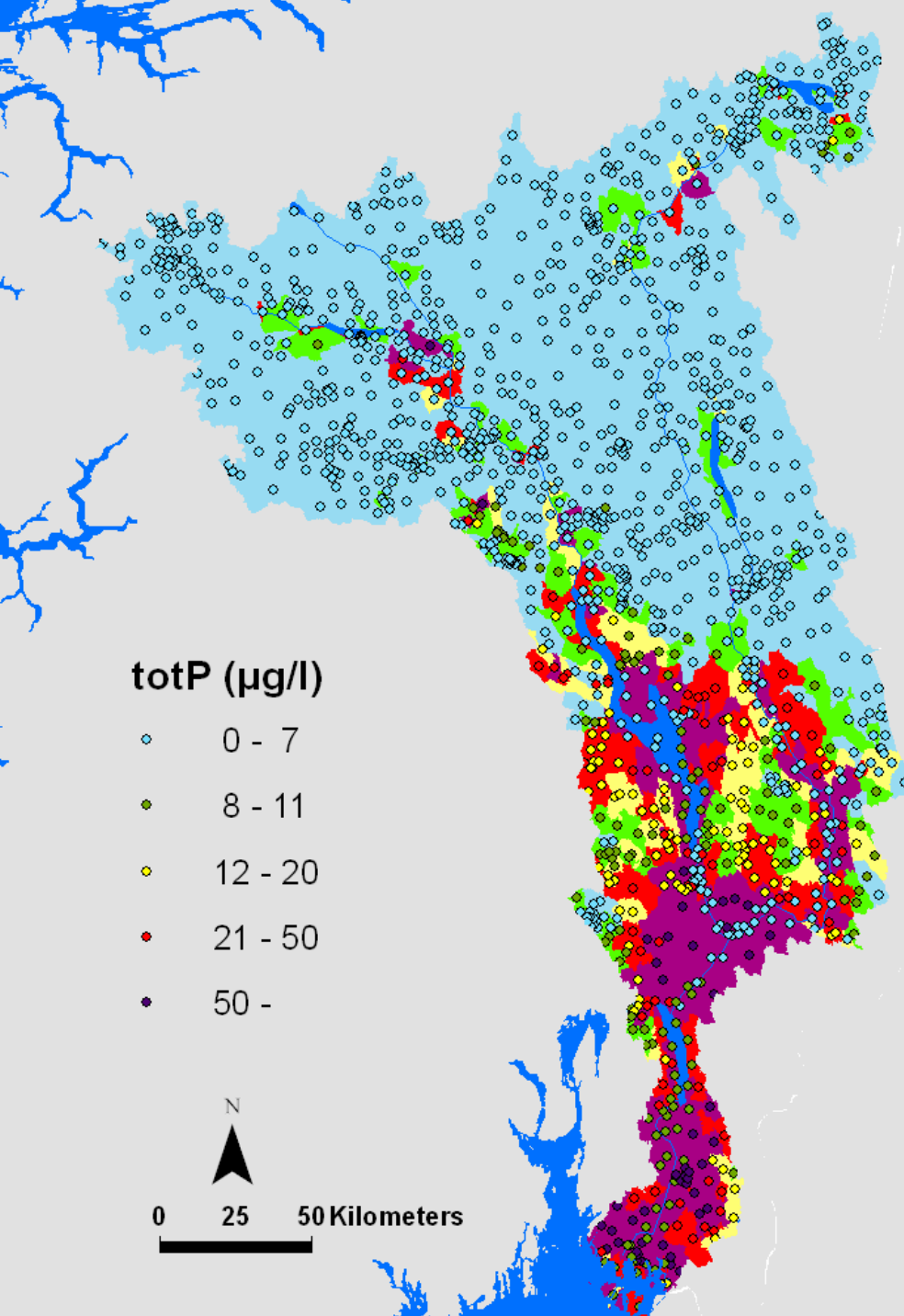
0 25 50 Kilometers

## Eksempel TEOTIL

### Lokale tilførsler.

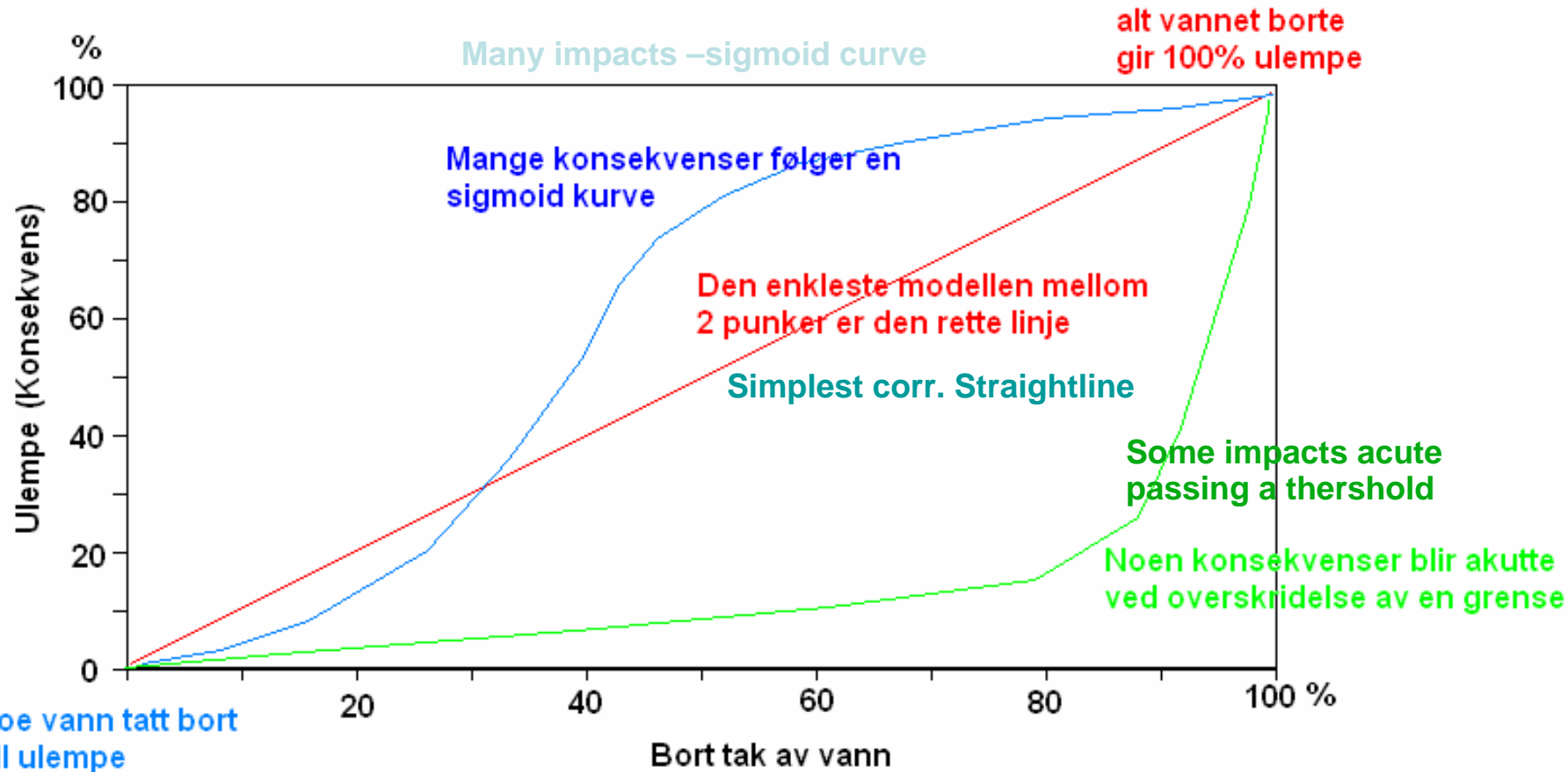
Bakgrunnsfargen viser lokalt tilført konsentrasjon til vassdrag. Punktene viser midlere konsentrasjoner i elvene 2005.

Rent vann tilført Glomma i øvre deler opprettholder god vannkvalitet et godt stykke nedstrøms selv om det lokalt tilføres vann med dårlig kvalitet.



# Pressure Impact Curve Method – kan også tilpasses forurensnings situasjoner

All water 100% impact



No water withdrawal: No impact

Withdrawal of Water

# Scenarier – hva er det ?

- Hva er scenarier ?
  - Beskrivelse av mulige fremtider og veien eller hendelser som leder oss til disse fremtidene fra nåtiden
  - Ikke bare en beskrivelse av en sannsynlig fremtid
  - Scenarier består av :
    - Basisår
    - Tidshorisont
    - Beskrivelse av hva som må skje fremover mot tidshorisonten
    - Drivere – de viktigste faktorene som styrer utvikl.
    - Beskrivelse av en fremtidig situasjon

# Scenarier - hvorfor ?

- Gode til å illustrere hvordan alternative veier kan lede til et bestemt mål
- Øke bevisstheten om sammenhengen mellom ulike miljøproblemer
- Kombinere kvalitative og kvantitativ informasjon om en spesiell problemstilling
- Skille det forutsigbare fra det usikre
- Sette fokus på problemer og muligheter
- Identifisere viktige aktører knyttet til viktige variable

**SCENARIER ER ET NØKKELVERTØY I STRIVER**

# Vi ønsker diskusjon/dialog om

- Fase 2 – Systembeskrivelse og årsak-virkningsanalyser
  - Spesifisere metoder og ekstra databehov
  - Hvilke tema er sentrale og hvordan skal de beskrives ?
  - Helhetsmodell for hvordan vassdraget "fungerer" – DPSIR?
- VANNDIREKTIVET – setter rammer i Hunnselva
- DPSIR konseptet
- Teotil og SWAT modeller årsak-virkning for P og N-forurensning
- Pressure impact metoden – også aktuell for forurensning ?
- Presentasjon av data via Aquamonitor
- Fase 3 – Valg av alternative fremtider "scenarier"
  - Alternative scenarier
  - Alternative tiltakspakker
  - Forbedredelse til analyse av konsekvenser av tiltakspakker ved ulike scenarier
- Scenarier: Høy/lav vekst ? Alternativ klimautvikling? M.m.