

HyMo - den ignorerte parameter

*Frode Kroglund, Statsforvalteren i Agder;
Lill Natalie Allum, Statsforvalteren i Vestfold og Telemark*

12. Nasjonale seminar restaurering vassdrag



Statsforvalteren i Agder



16.09.2021

HyMo (hydromorforlogi) er læren om vann og vannets fysiske beskaffenhet og hvordan disse påvirker økologiske prosesser



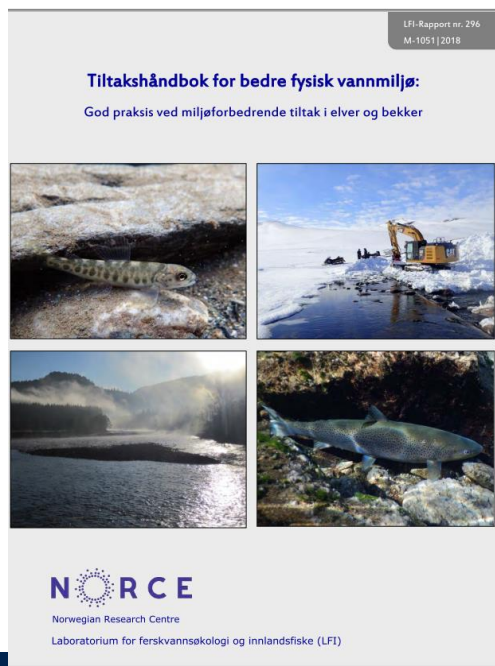
HyMo relaterte prosesser endrer habitat over tid og rom (naturlig eller menneskeskapt)

Vannføring, vannhastighet, turbulens
Dybde, vanndekt areal
Bunnforhold, substrat, hulrom
Elvebredder, kantsoner, flomsletter

HyMo er dynamiske prosesser

Habitatet er «nå-tilstanden»
og er en funksjon av «naturlig» eller
menneskeskapte variasjoner i HyMo
prosesser

Habitatet er «statisk»; øyeblikksbilde



Dette er tema Ulrich Pulg har prediket i 10 år. Det siger inn etter hvert. Takk Ulrich for at du åpnet mitt hjerte for HyMo.

NORCE

Norwegian Research Centre

Laboratorium for ferskvannsekologi og innlandsfiske (LFI)

Norske erfaringer fra kurs hos RRC eller; Coronatilpasset Hymo kurs



- **Det fungerte. Vi erfarte:**
 - Britiske bekker i Google Earth og spesialtilpasset Street view (drone 360⁰ video av og langs bekker)
 - Mange utfordringer er like, men noe er ulikt. Mye vil variere innen Norge også
 - Hvordan skille mellom naturlige vs menneskeskapte prosesser
 - **Jeg lærte hvor lite jeg kan. Bestillerkompetansen økte**
- **Zoom fungerte utmerket som læreform.**
Min drøm; tilsvarende Norske kurs for å øke:
 - bestillerkompetanse innen forvaltning
 - problemforståelse hos konsulenter
 - Veiledning til enkle løsninger/tiltak tilpasset «allmennheten»

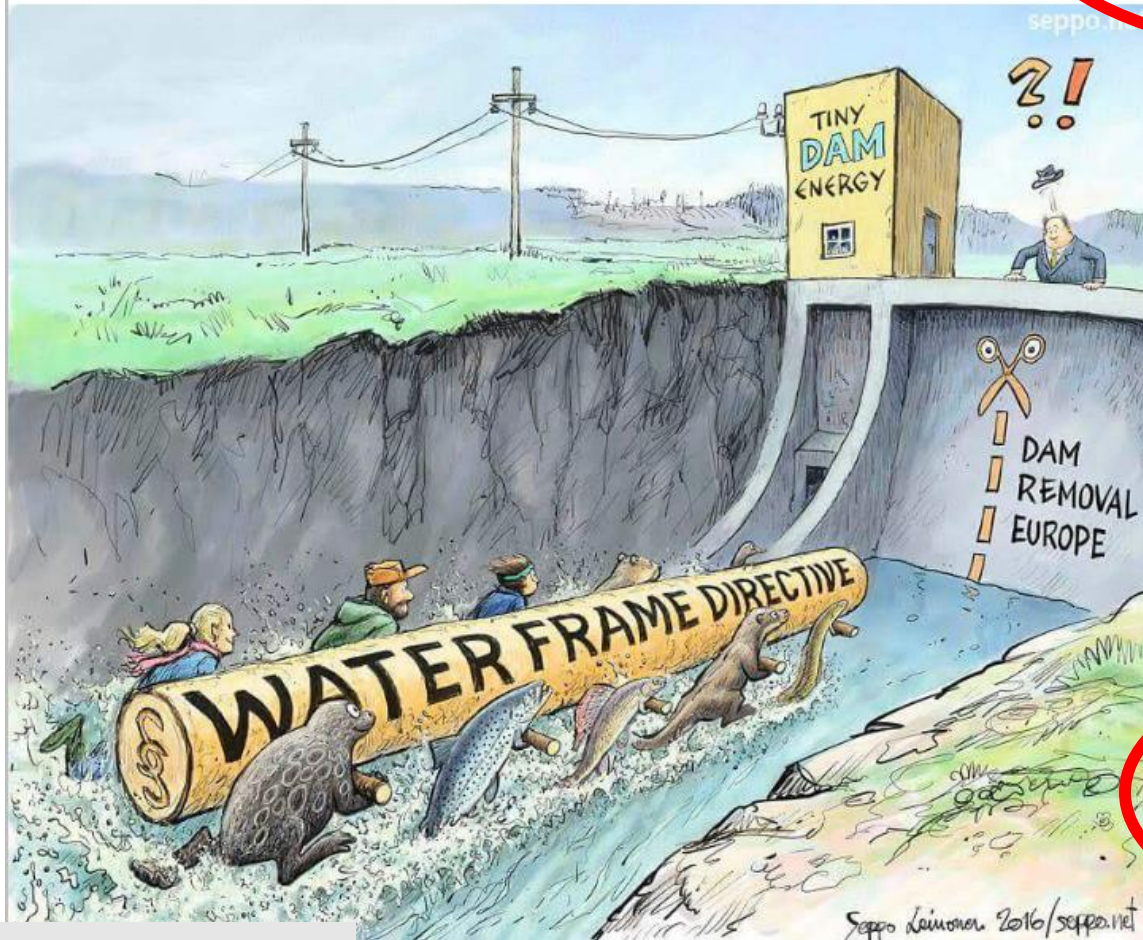
Skal vi restaurere Norge i løpet av 10 år må mange få opplæring i hva som funker/funker inte

Vannforskriften; god økologisk tilstand er målet

HyMo, den ignorerte parameter



Vannforskriften – økologi er målet



Hydromorfologi er
"støtteparameter"

Fysisk-kjemisk miljø
er støtteparameter

Opprinnelig bare til bruk
for "mindre justering av
klassifisering"

Oversatt fra engelsk
"supporting"

Som er fundamentet

Uten fundament – ikke
noe byggverk

**Er fundamentet godt nok
når HyMo ignoreres?**

Ignoreres HyMo i vannforskriften?



Alle arter bor i et habitat.

Hvert habitat kan ha sin unike økologiske tilstand, som igjen er intimt knyttet til

- Fysisk-kjemiske kvalitetselement
- Hydromorfologiske kvalitetselement
- Biologiske kvalitetselement

Recommendation:
Use the HYMO method together with chemistry and BQEs to assess all five status classes in WFD

Risikerer vi å feilklassifisering økologisk tilstand hvis fundamentet er mangelfullt?

I en og samme bekk kan habitatet endres fra foss til stryk til friskt rennende vann til sakteflytende mudderbekk over en kort strekning.

-Hver strekning har sin unike artssammensetning.

-Fanges dette opp i typifisering og klassifisering når HyMo ikke er med?

Vannforskriften har 3 fundament (3-beina krakk)

Målet er minst god økologisk tilstand



Økologisk tilstand

Hydromorfologi

Biologiske kval.elementer

Fysisk-kjemisk

Men er det riktig at HyMo ignoreres?

Dagens HyMo støtteparameter (elv) er veldig kraftverks- og fiskeorientert

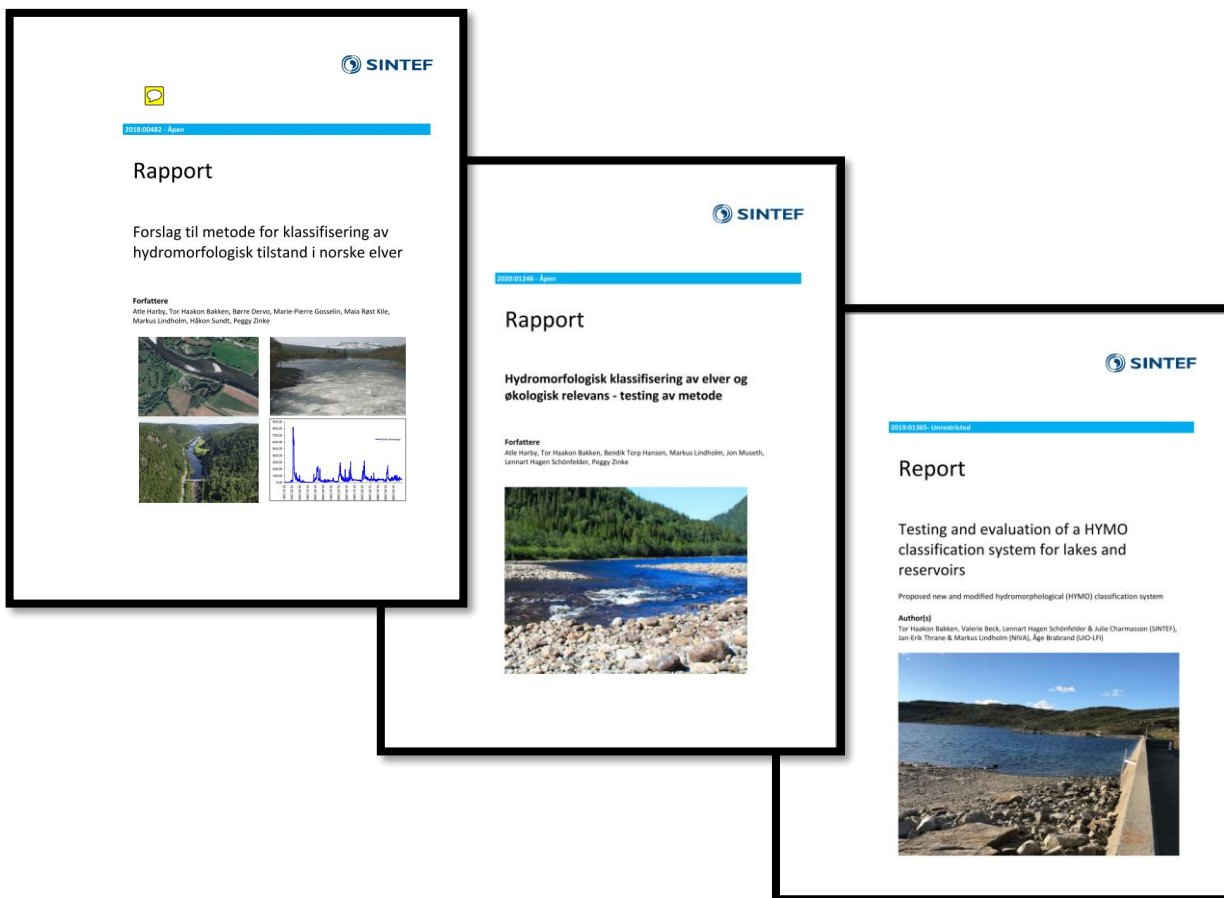
Endring vannføring (QMINV og QMINS)
Gytesubstrat (HABKL)
Vannføring (VANNF)
Vanndekt areal (VANNDEK)

Hullet tettes; HyMo-klassifisering store elver



Ekspertgruppe etablert i 2017 (Mdir, NVE, SVV, SF, +++).

Klassifisering av store elver kan kreve spisskompetanse
Tiltak krever deltagelse av flere myndigheter.



Men hva med de små bekkene?

- Kystnære småvassdrag er ofte påvirket av veier, landbruk, industri mm
- Inngrep har endret det ene fundamentet.
 - Er dette årsaken til «dårlig økologisk status»?
 - Vet vi om inngrepet? (AMBER)
- Knytter vi «tilstand» feilaktig til vannkvalitet når HyMo inngrep er årsaken?

Det er et minimums behov for enkel HyMo-klassifisering knyttet til de enkelte prøvelokalitetene i vannmiljø

Mandalselva flyttes

Elva kanalisert; kraftverk

Minstevannføringsstrekning i dag

Terskler ble etablert: fjernet nå

Elveforbygninger: vei

Kantsoner mangler: landbruk

Flyttingen har endret vannhastighet,
vanndekt areal, habitat,
oppvekstområder fisk, osv osv

Tilstand «SMVF» er knyttet til MVF,
ikke til flyttingen.

Ikke så farlig, laksen passerer, eller?



De søte små; Strengselva, fra verdenskjent elveperlemusling forekomst til eutrofiert slimete grøft



- Fokuset i dagens vannforvaltningsplaner er på næringssalter
- Men, dagens forringa økologiske tilstand skyldes:
 - Kanalisering som initierte erosjon, graving, endret substrat og sediment transport, kantvegetasjon = alle naturlige HyMo prosesser er endret.

Endring av habitat (graving endret vannhastighet og substrat) tillot etablering av problemvegetasjon. Nytt habitat + høy tilførsel av næringssalter var gunstig for problemvekstene.
De deler av elva som har høy næringssalt, men opprinnelig «HyMo» har ikke problemvekst.



HyMo i mitt hjerte.

Tiltak for å unngå skade må være førsteprioritet = **unngå**

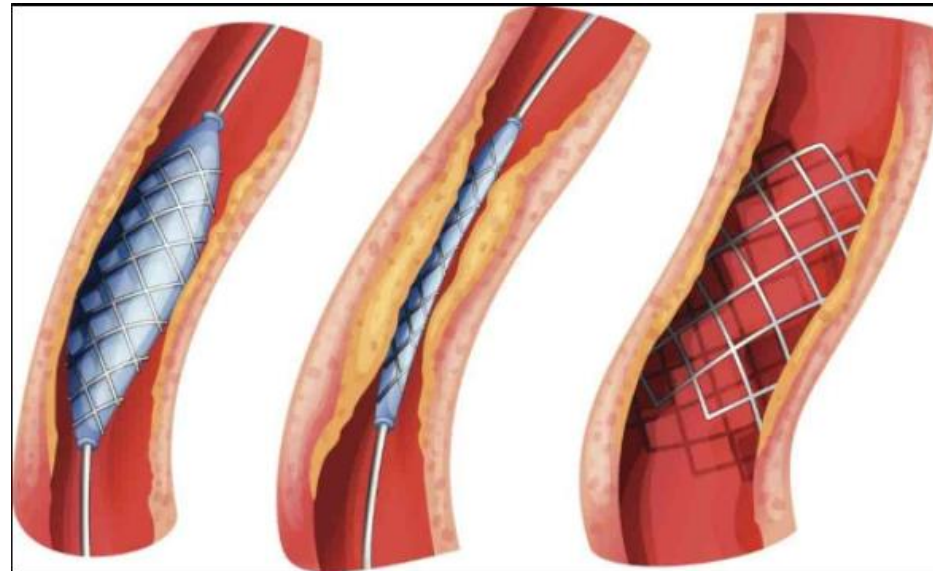
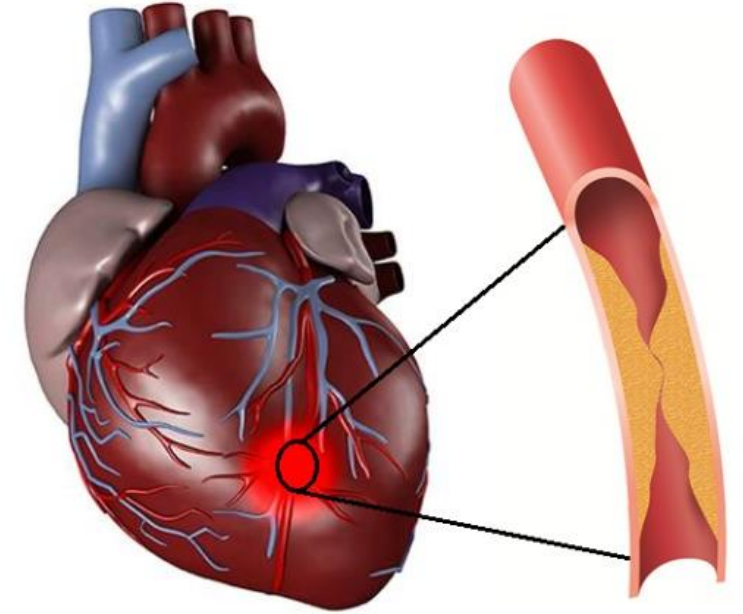
Når skaden har skjedd, kan denne **restaureres**

Når skaden har skjedd er løsningene i mindre bekker ikke så ulik tiltak ved hjerteinfark

- **Tiltak for å sikre:**
 - vandring
 - vannhastighet
 - motvirke sedimentering
 - erosjonssikring

Restaurere er bedre enn å dø

Tiltakene krever en viss kompetanse



Illustrasjoner tatt
fra Store
medisinske
leksikon

Tiltak krever en viss kompetanse

Vi trenger HyMo kursing i Norge (kunnskap & erfaring)



Good hydromorphological function is an essential element of ecosystem health and underpins the delivery of many ecosystem services and benefits for society.

**RRC-ZOOM fungerte utmerket som læreform.
Min drøm; tilsvarende Norske kurs for å øke:**

- bestillerkompetanse innen forvaltning
- problemforståelse hos konsulenter
- Veiledning til enkle løsninger/tiltak tilpasset «allmennheten»

Hvordan var da kurset?

ZOOM kurs er:
billig, brukervennlig,
klimavennlig,
kan holdes i helger
kan tilpasses ulike
brukergrupper



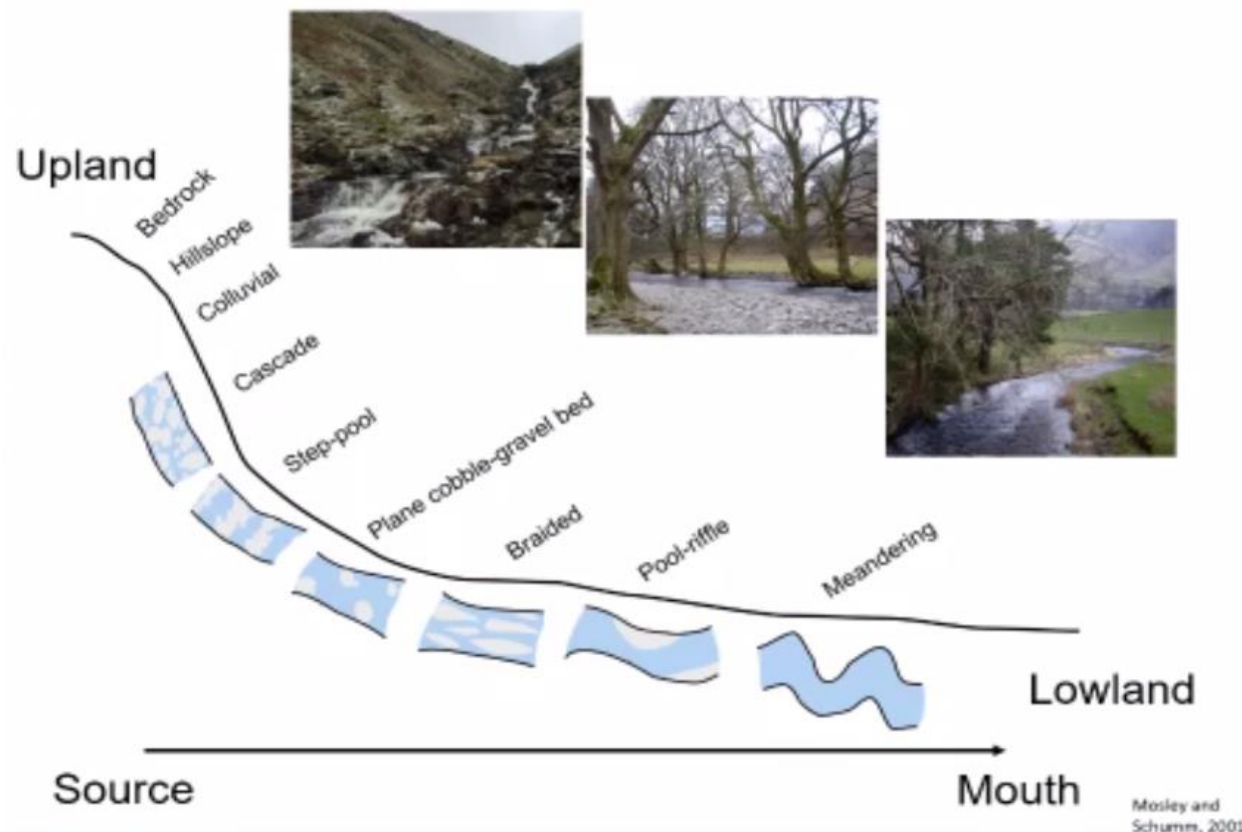
Dere snakker om kurs...?

- ❖ Introduction to Hydromorphology (level 1)
- ❖ Hydromorphology for River Restoration (level 2)
- ❖ Advanced Hydromorphology (level 3)
- ❖ (Developing a catchment-based Restoration Plan)





Så, hva lærte vi egentlig: variasjon



- ❖ Geografisk variasjon, ja..
- ❖ ..men også stor variasjon innenfor samme vassdrag
- ❖ Variasjon i vannhastighet, helning, sediment etc. utgjør forskjellige typer habitat med forskjellige artssammensetninger
- ❖ Elver mister energi jo lenger ned i vassdraget man kommer, tenk foss vs delta



Så, hva lærte vi egentlig: enkle formler

Stream power (Watts) og specific stream power (Watts/m²):

indikerer energinivå, erosjonspotensiale og sedimenttransport

$$\Omega = \rho g Q S \quad \omega = \frac{\rho g Q S}{w}$$

Ω = Stream power (Watts)

ω = Specific stream power (Watts/m²)

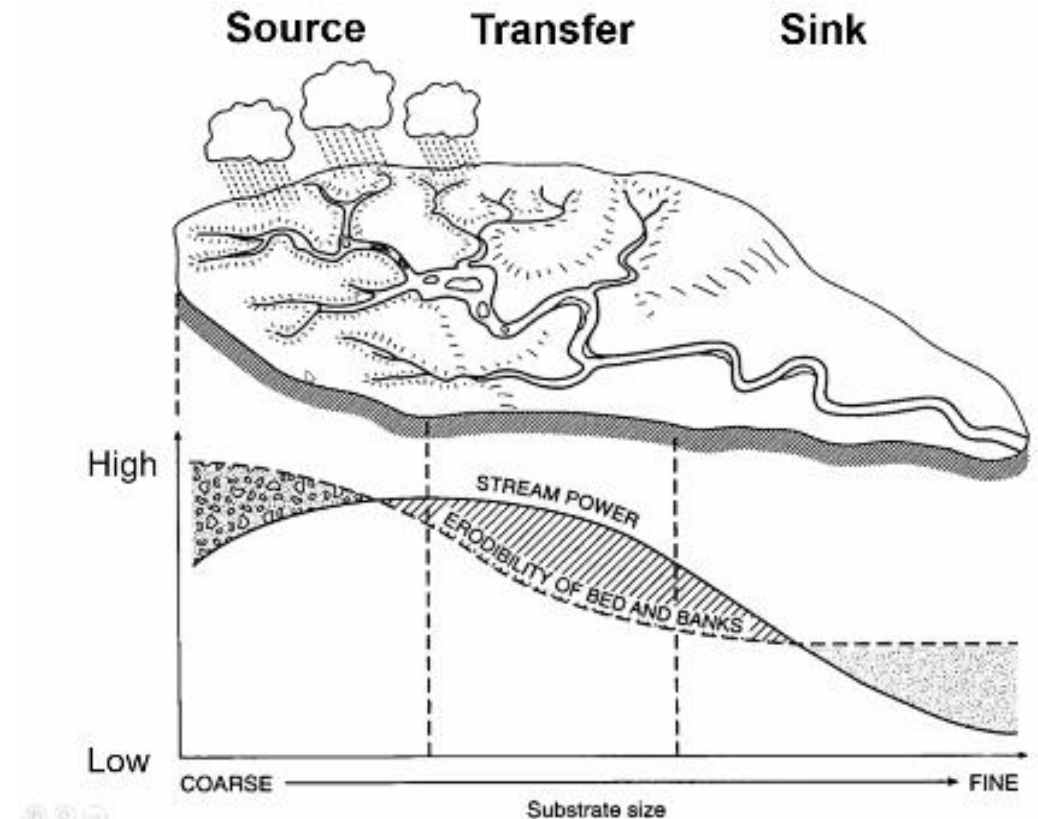
ρ = density of water (kg/m³)

g = acceleration of gravity (m/s²)

Q = discharge (m³/s)

S = channel bed slope (m/m)

w = channel width (m)





Sidesprang: Den enkleste «formelen» av alle



- ❖ Tidligere meanderende, nå rettet
- ❖ Fallet er like stort, men strekningen er en tredjedel
- ❖ Vannhastighet øker
- ❖ Erosjon øker
- ❖ Det kan bli dyrt...





Så, hva lærte vi egentlig: HyMo-detektiv



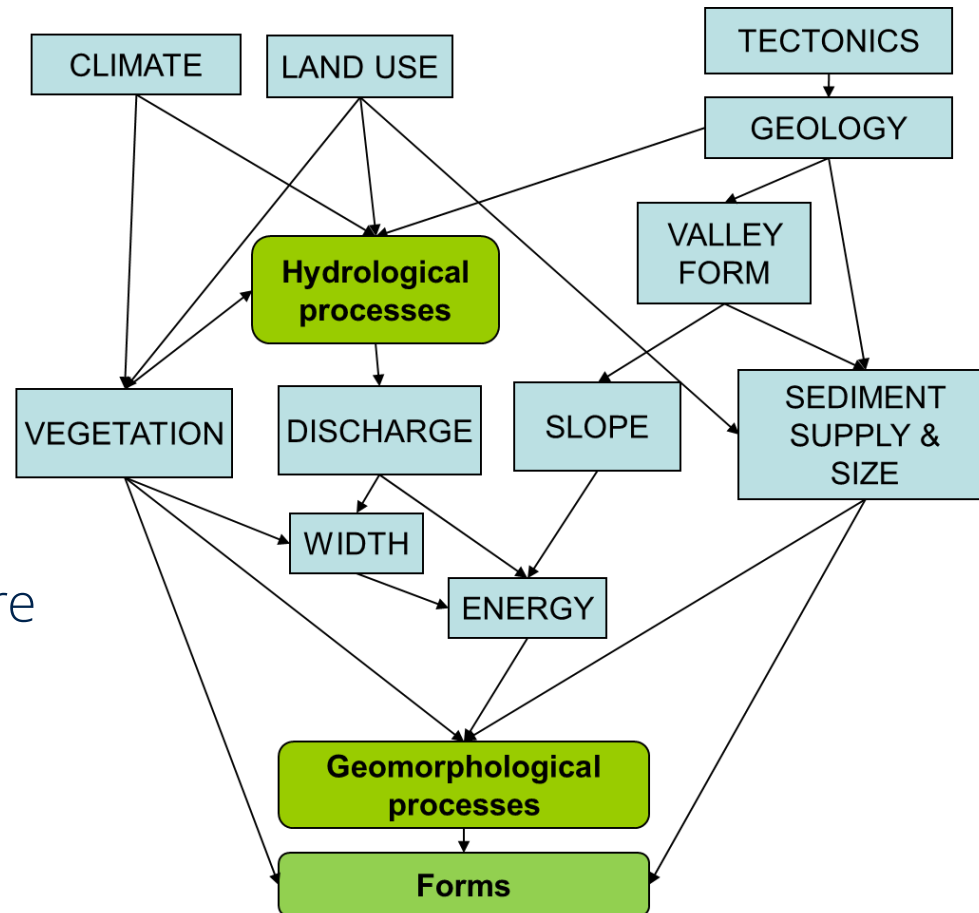
Foto: Natalie Allum

- «Alle bruker sine egne briller når de ser på en elv»
 - For eksempel en fiskebiolog, en bonde eller en byggingeniør
- Mange påvirkninger og drivere
- Hvordan har elva vært?
- Hvordan er elva nå?
- Hvilke tiltak skal til for å bedre situasjonen? Hvilke tiltak er mulig?
- «Hvorfor er det sånn?»



Så, hva lærte vi egentlig: HyMo-detektiv pt 2

- ❖ Historiske kart
- ❖ Digitale kartløsninger
- ❖ Flyfoto
- ❖ Poenget er å identifisere «referanse-situasjon»



Pressures

- Engineering
- Dredging
- Abstraction
- Land use change
- Climate change
- Maintenance
- Mining
- Navigation
- Recreation



Så, hva lærte vi egentlig: Restaurering

- ❖ Undersøkelser: fortid, nåtid, framtid?
 - ❖ Design: jobb med elva, natural flood management
 - ❖ Gjennomfør tiltak
 - ❖ Analyser: fungerer tiltaket etter hensikten eller må det justeres?
- ❖ Minimalt med plass? «elv i elva»



Foto: Marc Naura / RRC



Men digitalt?! -Zoom



Foto: Jim Henson / Muppet Show

- ❖ Zoom er åpen for alle og enkel å bruke
- ❖ Mulighet for «grupperom»
 - ❖ Gruppearbeid med for eksempel utregninger, karttegning og planlegging av restaureringstiltak
- ❖ Fungerte godt, overaskende interaktivt og sosialt



Men digitalt?! –Google Earth

- ❖ Når ikke vi kan komme til elva, får elva komme til oss...
- ❖ Digital befaring
- ❖ Spesialtilpasset street view - bildebobler





Kort oppsummert:

Bekkeinnngrep koster



- ❖ Restaurering:
 - ❖ bidrar med økosystemtjenester
 - ❖ er i tråd med FN bærekraftsmål
 - ❖ er et godt tiltak for biologisk mangfold og klima



Norske kurs – Ja takk!



Foto: Natalie Allum

Takk for oss! Spørsmål?

Frode Krog Lund
Statsforvalteren i Agder
Lill Natalie Allum
Statsforvalteren i Vestfold og Telemark



Statsforvalteren i Agder

Facebook Statsforvalteren i Agder
Nettside statsforvalteren.no/agder

