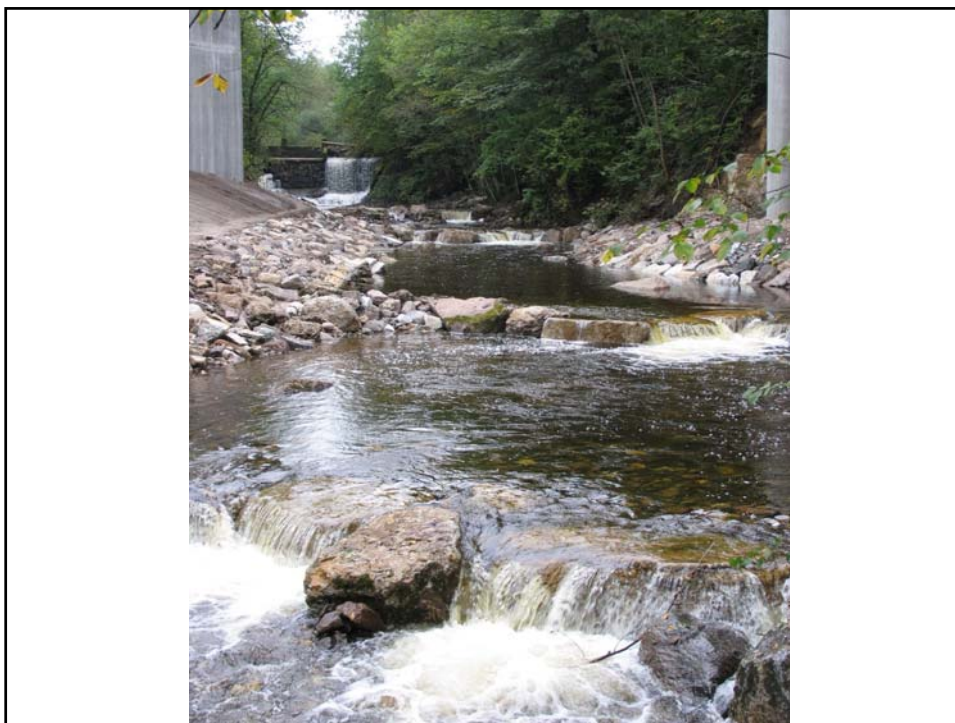


# Vann som økosystem Hvorfor?

*Jonathan E. Colman*





## Økosystemer



- Hva er det som definerer et økosystem?
  - Energi og næringskjede, diversitet/mangfold, økologiske interaksjoner, skala, osv.
- Naturlige prosesser er viktig
  - Hva er en økologisk prosess?
- Viktige begreper (for å svare på HVORFOR!)
  - Motstand (resistance)
  - Spenstighet (resilience)

Prosesser er biotiske eller abiotiske interaksjoner som påvirker dynamikken.

For example, fire is a process.

Kills some species.

Transforms nutrient dynamics by mineralizing nutrients.

Alters local microclimate (removes vegetation, changes albedo).

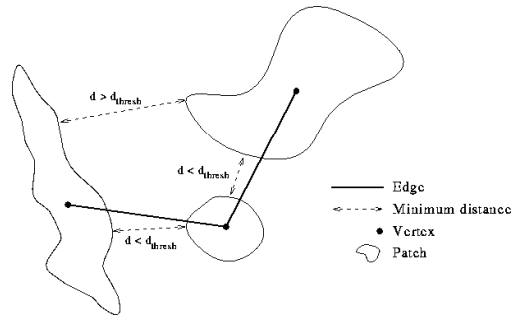
Examples...

Brann, erosjon, gjødsel, flom, stormer, osv. Enkelt sagt, noe som driver endringer

## Viktige begreper



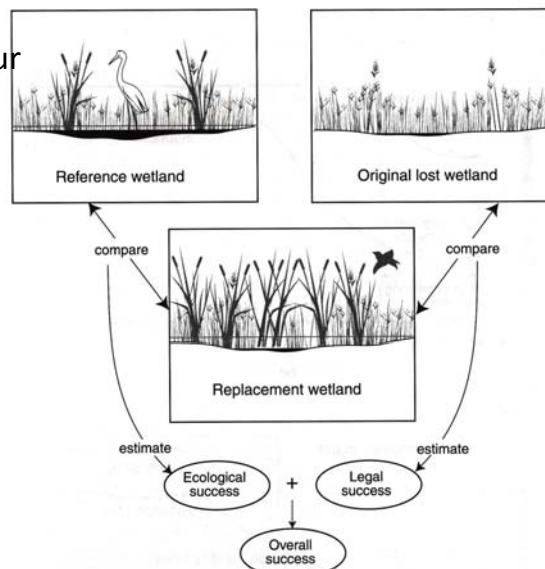
- Økologiske begreper
  - Stedegnet utvikling (succession)
  - Spredning og fordeling av planter og dyr
  - Interaksjoner og konkurranse
  - Næringssyklusen
  - Produktivitet
  - Makro- og mikroklimaer
  - Stress
  - **Resilience** (spenstighet)
- Landskapsbegreper
  - Island biogeography
  - Patch, corridor, matrix
  - Edge, interior
  - Landscape permeability
  - Disturbance response
  - Fragmentation, isolation



## Definisjoner



- Økosystemets struktur
- Økosystemets funksjon
- Referansepunkt:
  - Utgangspunktet bestemmer hvilke endringer som er nødvendig og mulig
- Eks. Akerselva



## Økosystemets "struktur" (habitat)



- Ikke utvekslingen, men den fysiske fordelingen av:
  - Energi
  - Stoff, vann, jord, stein og alt bygematerialer
  - Plante- og dyrearter
- Størrelser, former, antall, typer, og utformingen av økosystemets deler.
- Ingen steder er like – men hvorfor?

Differences derive from-

Environmental differences

Unique disturbance histories

Differences in environmental resource patches result from difference in:

Water availability

Slope

Aspect

Soil type

Other environmental conditions

Disturbances shaping landscapes can be natural:

Fire, hurricane, wind blow-down, drought ...

## Økosystemets funksjon



- Bevegelse av energi, materialer, vann, planter og dyr gjennom forskjellige deler av landskapet
- Sunne, fungerende økosystemer har effektive sykluser
- Funksjon er ofte viktigere enn struktur, spesielt for mennesker og våre behov
- **Men, viktige interaksjoner mellom struktur, funksjon og variasjon**

In dysfunctional landscapes, resource regulation is faulty, and soil, nutrients and water are lost at unsustainable rates.

Agricultural systems and degraded ecosystems are leaky.

A system's structure influences function by affecting:

- Energy capture
- Hydrology
- Nutrient cycling
- Microenvironmental features
- Animal movement
- Propagule dispersal
- Pollinator processes.

## Levende elv/fjord/innsjø

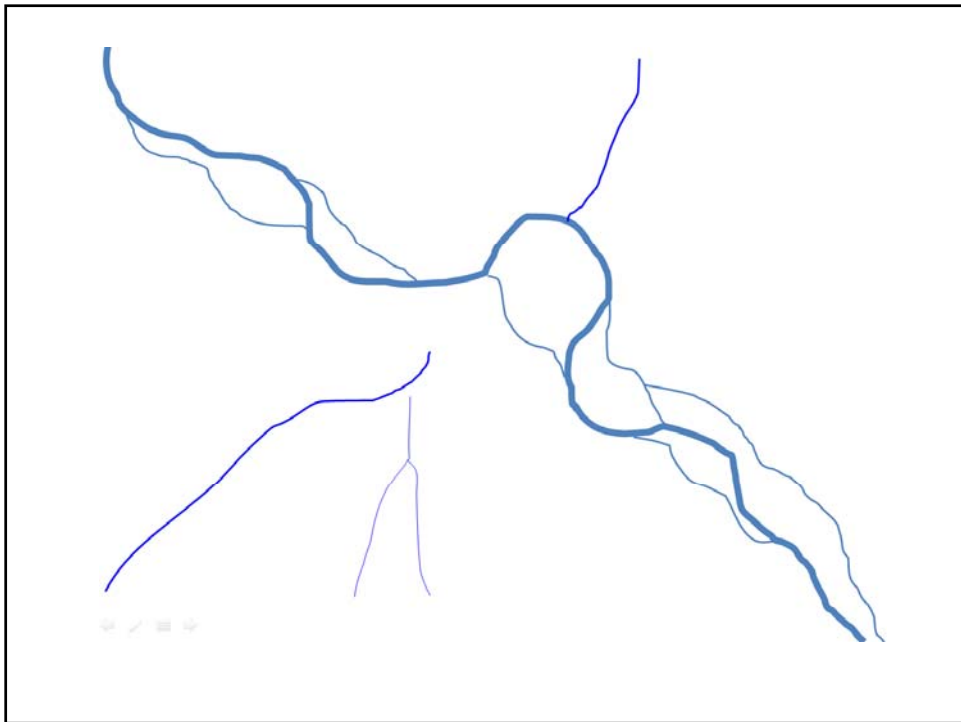
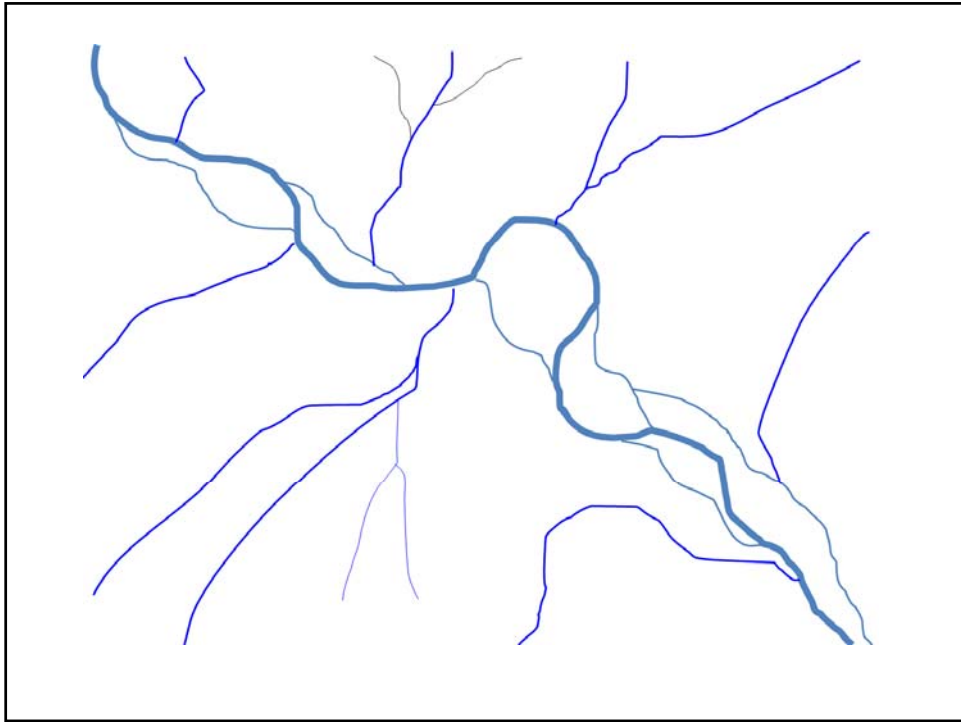


- De "lever" i flere rom
  - 3-dimensjonal
- De lever/varierer over tid
  - Sesonger (vinter/sommer)
  - Tidevann
  - Flom
  - Naturlige bevegelser
  - Naturlige prosesser

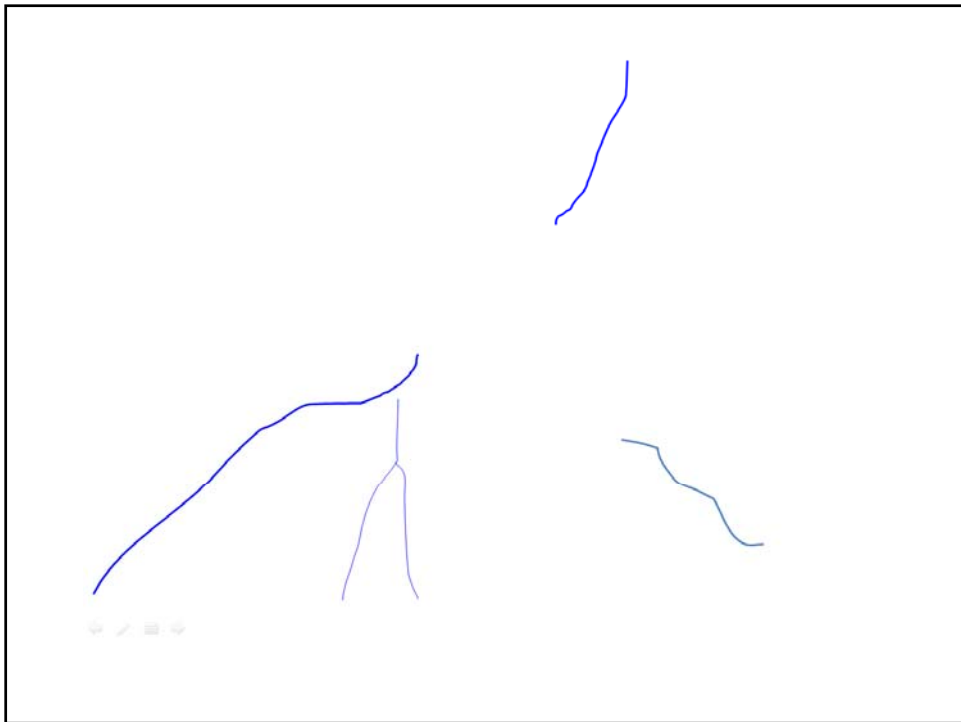
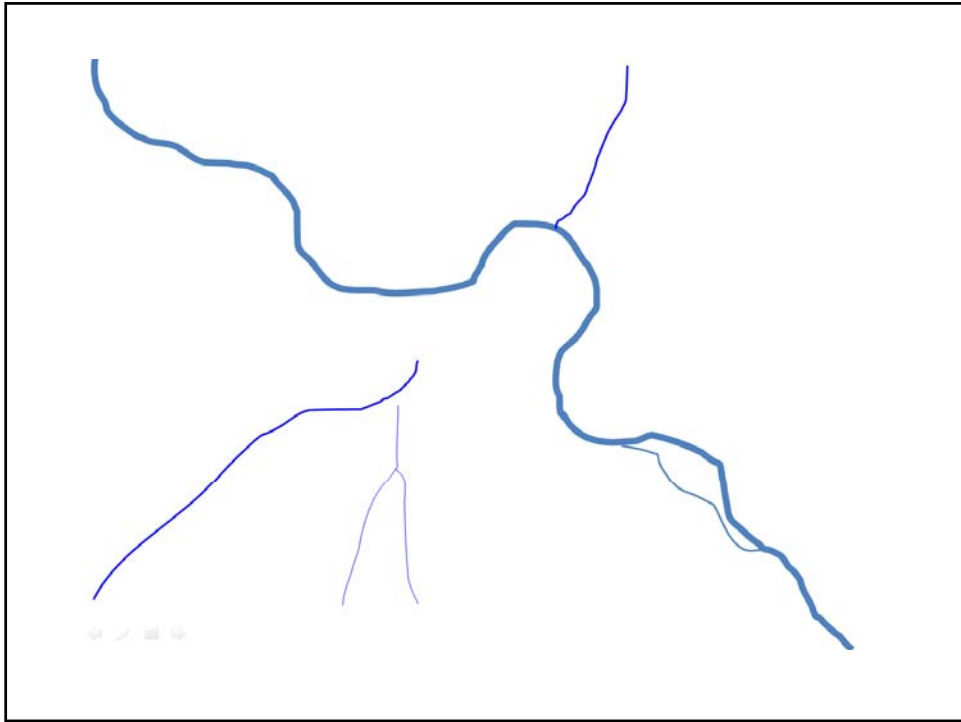
## En lokalitet

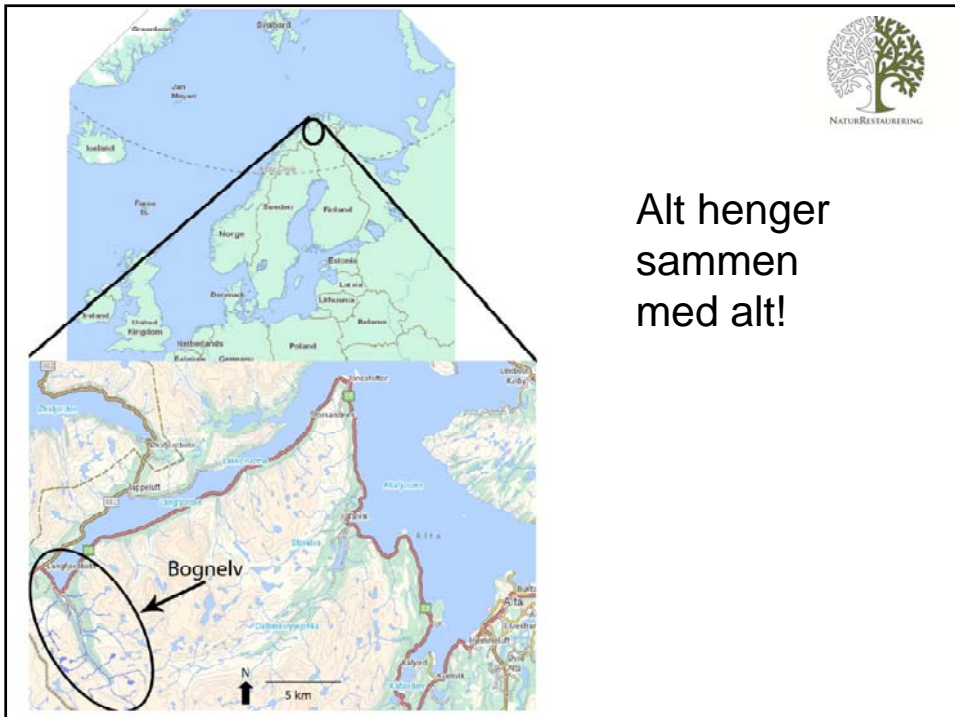
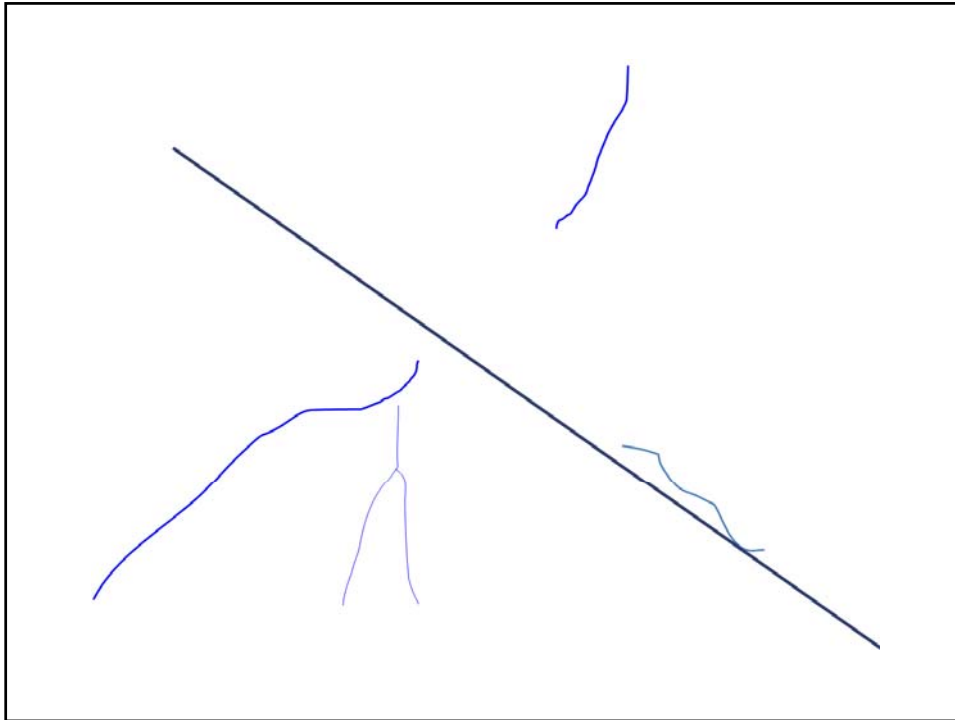


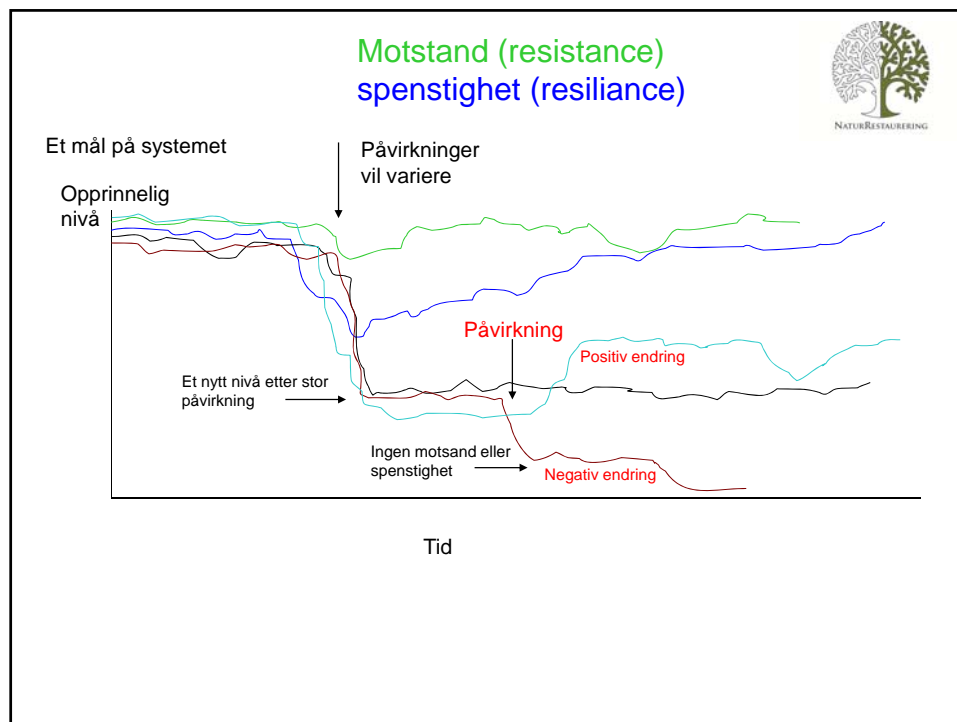
- Globalt og sammenhengende
- Området skal være selvregulerende i et lengre perspektiv
- Må ta hensyn til "eksterne" påvirkninger
  - Positive input
  - Negative input











## Positive endringer! Restaureringsprosjekter?

- NATURRESTAURERING er tiltak som igangsetter eller akselerer tilbakeføringen av et økosystem til en "naturlig og fungerende" tilstand etter at det har blitt forandret eller ødelagt gjennom menneskelige inngrep eller aktiviteter
  - Vanddirektiv
  - Naturmangfoldloven – landskapstyper og bruksområder
    - Helhetlig
    - Kan starte før inngrep/aktivitet finner sted
  - Økosystemets funksjoner og prosesser er i fokus
  - Variasjon – mangfold - spenstighet

## Naturrestaurering og vern



- Hvordan henger økologisk restaurering og vern sammen?
- Vern: sikre og ivareta eksisterende systemer
- Økologisk restaurering bidrar til vern
  - Danner buffere
  - Øker viktige biotoper/arealtyper (VARIASJON!)
  - Øker diversiteten i landskapstyper (VARIASJON!)
  - Kan verne restaurerte områder
  - Forbedrer levevilkår til flere arter og bidrar til å øke biodiversitet
  - Øker VARIASJON!

## Hvordan går restaurering og økologi sammen?



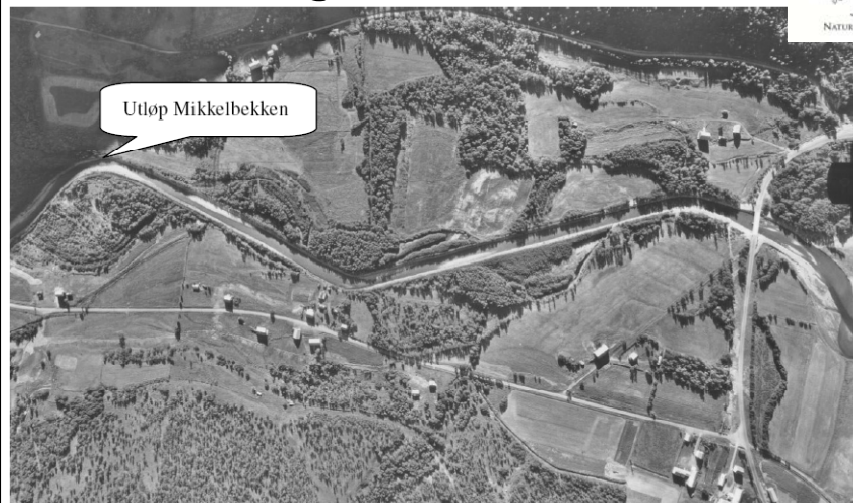
- **Riktig** restaurering er basert på økologi
- Forståelse av hvordan økosystemer eller biotyper fungerer
- HELHETLIG!!!!
  - "Alle påvirkninger skal med!"
  - Skal tenke på "alt" samtidig?
- Komplekse, dynamiske systemer
  - Tenke langsiktig og i 3-D skalaer på flere plan

## Bognelva 1946



*Bilde 1* Utsnitt av Bognelvas nedre deler i 1946, den gamle brua er sprengt og det er etablert en provisorisk bru like nedstrøms denne. Elveløpet er dynamisk med aktive erosjons- og sedimentasjonsprosesser

## Bognelva 1972



*Bilde 2* Utsnitt av Bognelvas nedre deler i 1972, kanaliseringsarbeidene langs den nederste delen av vassdraget er ferdigstilt, og det opprinnelig elveløpet synes enda godt. Elveløpet fremstår som en kanal uten erosjons- eller sedimentasjonsprosesser.

## Hensikt/mål



- Flere hensikter med en intakt og fungerende vassedrågsøkologi - Bognelva
  - Mer fisk!
  - Bedre nivå av grunnvannet i elvedalen (landbruk)
  - Økt og forbedret naturmangfold i området
  - Økt glede av å være ved en "fungerende og levende" elv
  - Bedre tilbud til lokalbefolkning og turister
- Hovedmålet var å gjenskape variasjonen i vassdraget
  - Rehabiliterer/gjenåpne sidebekker og sideløp
  - Flere tiltak skaper dynamikk og naturlige prosesser i elven
    - **Knut Aune Hoseth og Bjørn O. Dønnum**





## Det er viktig å huske...



- Økosystemer er i konstant endring og store endringer kan finne sted
- Alt henger sammen med alt!
- Det stadiet et system en gang var i er kanskje ikke mulig å finne tilbake til
  - Forstyrrelser
  - Irreversible forandringer
- Ikke alt kan forutsies
- Sette alt i perspektiv!
- IVARETA ELLER SKAP VARIASJON OG TRYGGHET!
- Bør være "økologisk riktig"

Selv "små" tiltak eller hensyn kan ha stor betydning:





Selv "små" tiltak eller hensyn kan ha stor betydning:



Selv "små" tiltak eller hensyn kan ha stor betydning:



Selv "små" tiltak eller hensyn kan ha  
stor betydning:



Takk!