

# Vattnet i landskapet – hur fungerar det?

Johan Kling

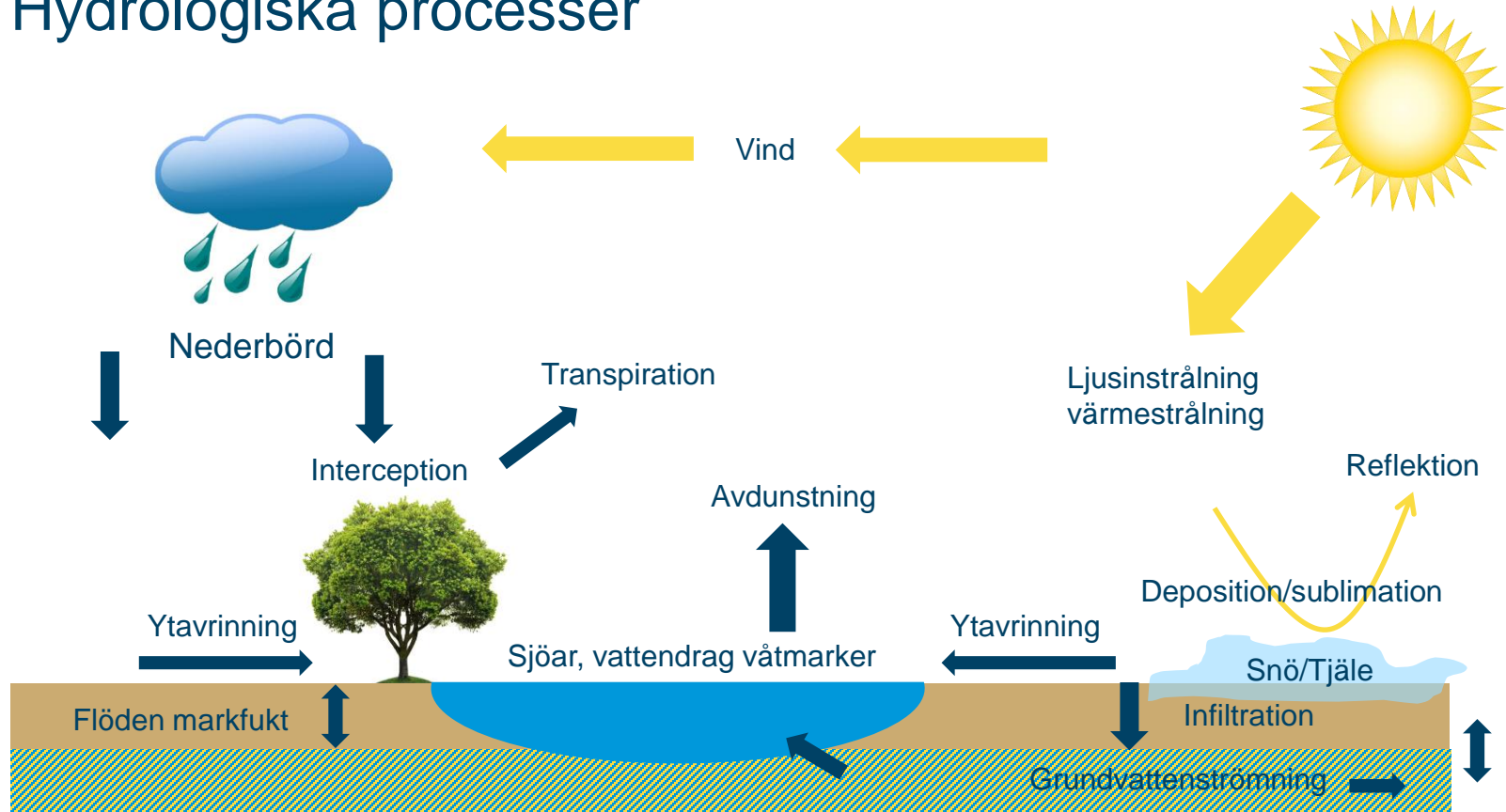
Verksamhetsområdeschef, vattenresurs

070 – 999 69 40

[jnk@dhigroup.com](mailto:jnk@dhigroup.com)

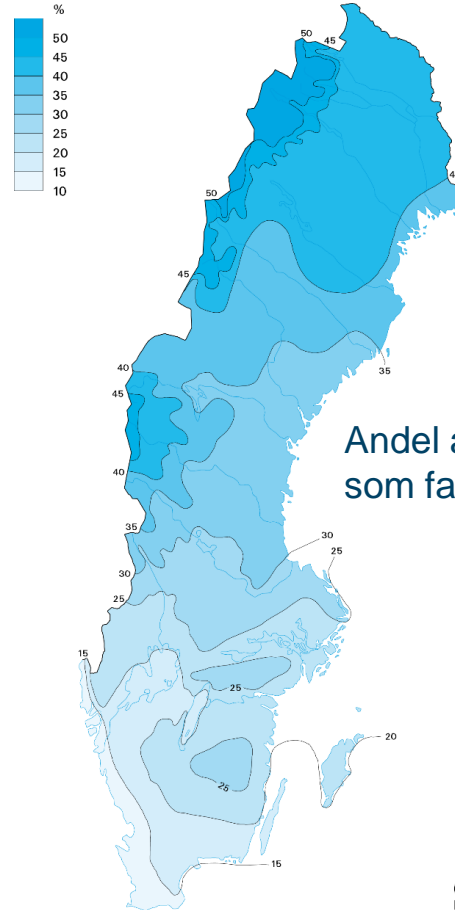
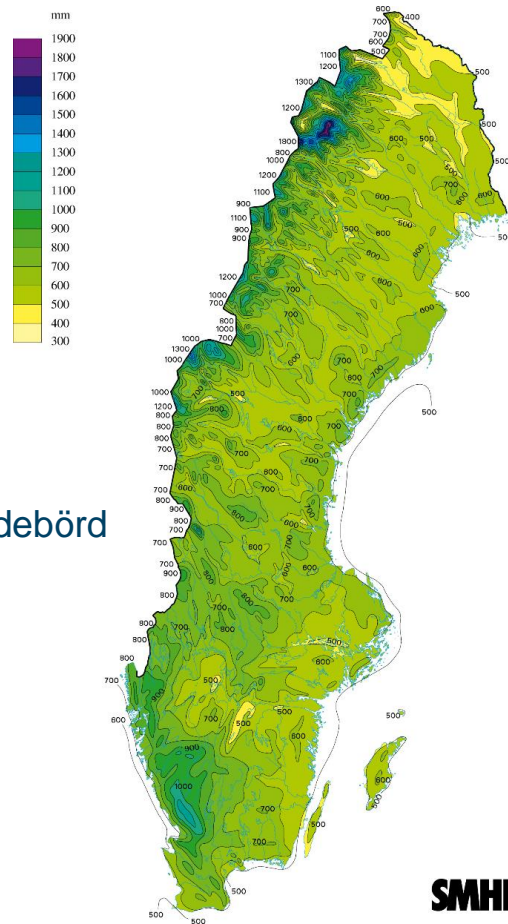


# Hydrologiska processer



# Nederbörden

Årsmedelnedebörd



Andel av nederbörden som faller som snö

SMHI

SMHI

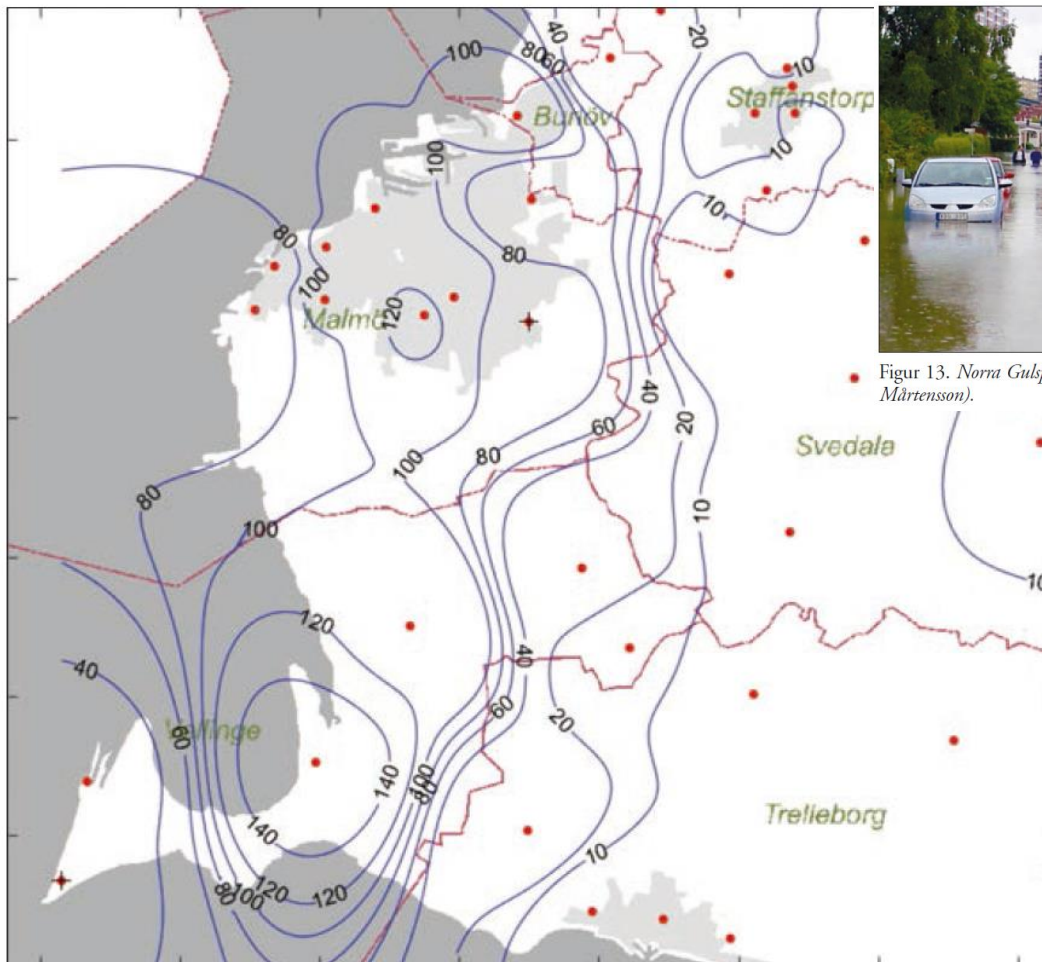


# Skyfall

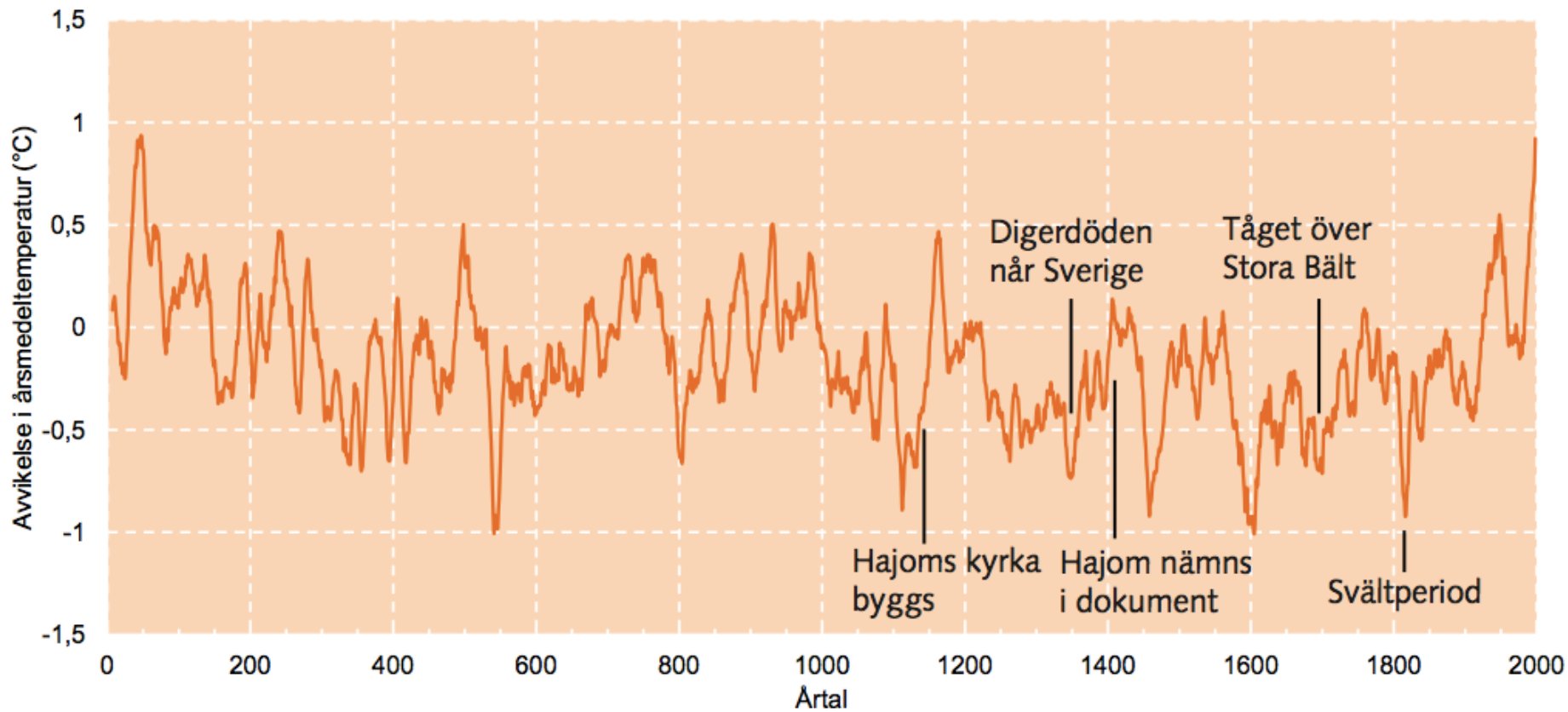
Total regnvolym  
(mm) registrerat  
i punktmätningar  
inom sydvästra  
Skåne kl. 04 – kl. 10  
den 31/8 2014

Urbana  
skadekostnader för  
skyfall var år  
2014: 1 miljard kr!

Från: Hernebring  
C. et al, 2015:  
VATTEN –  
Journal of Water  
Management  
and Research  
71:85–99. Lund

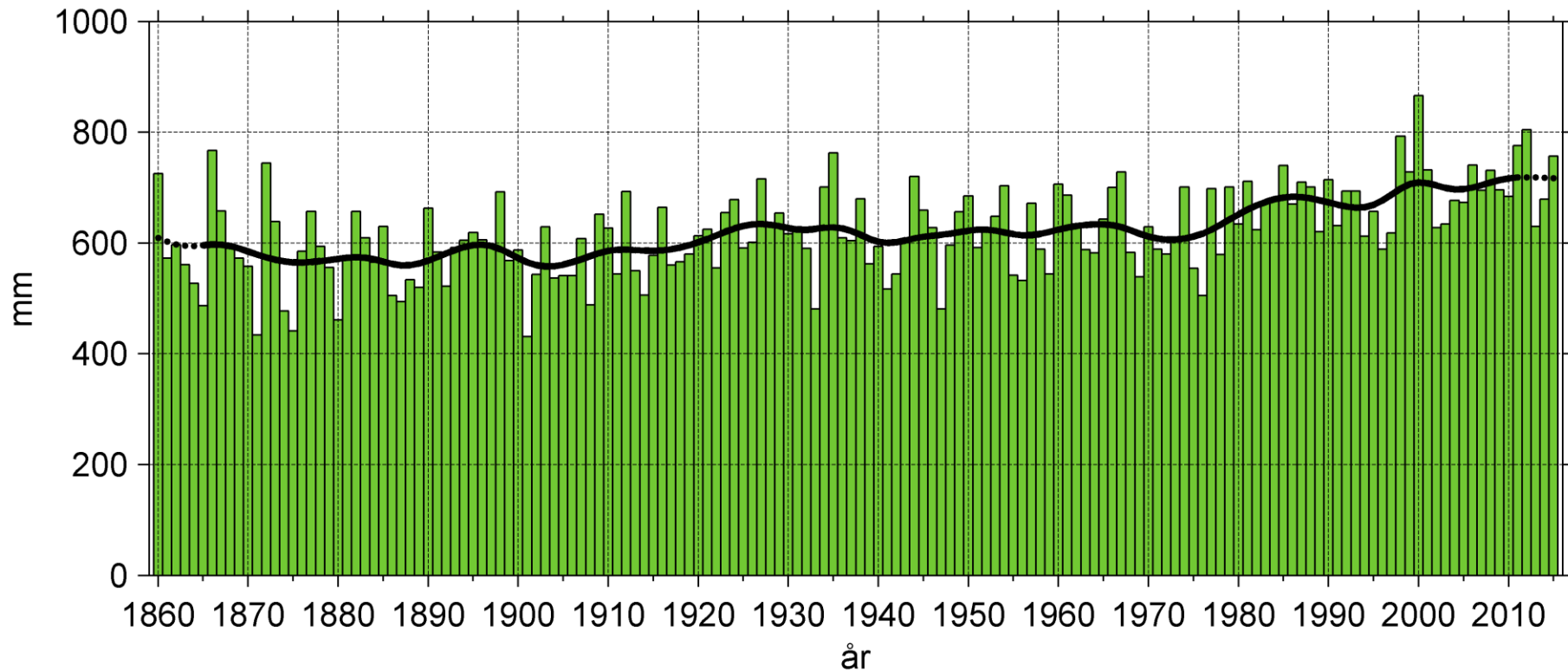


Figur 13. Norra Gulpsparvgatan, Malmö, 2014-08-31 (foto: Erik Mårtensson).

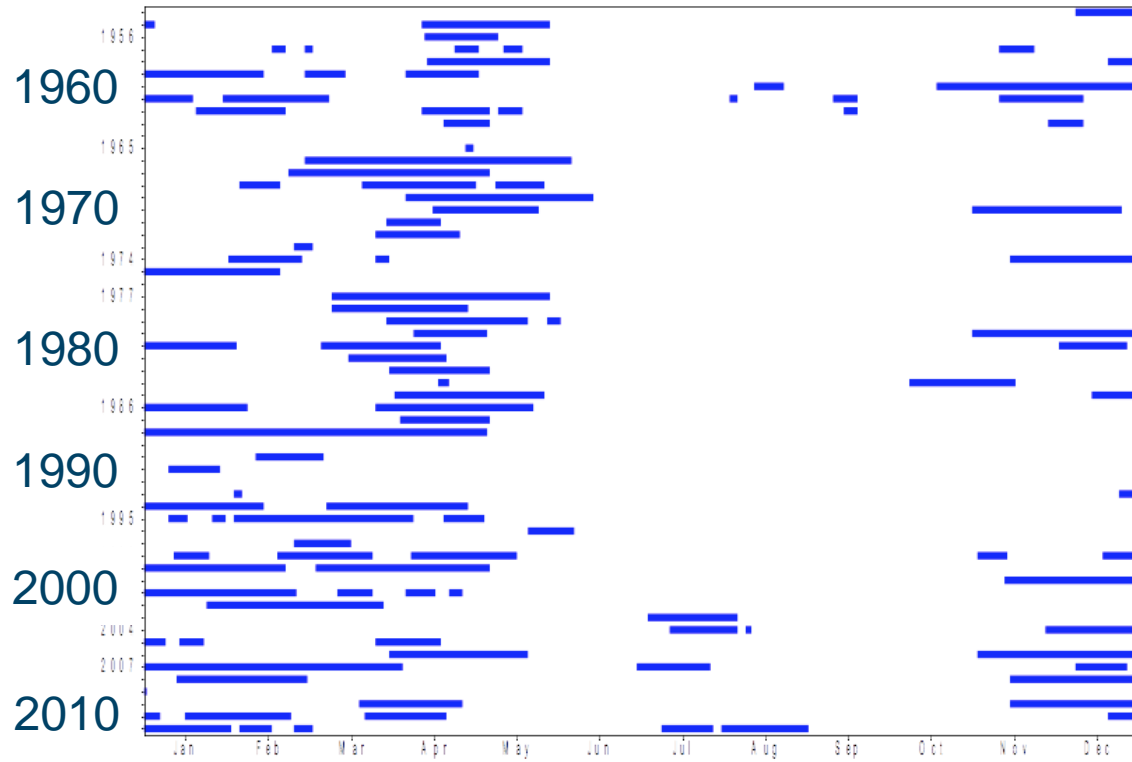


# Årsmedelnederbörd 1860 - 2015

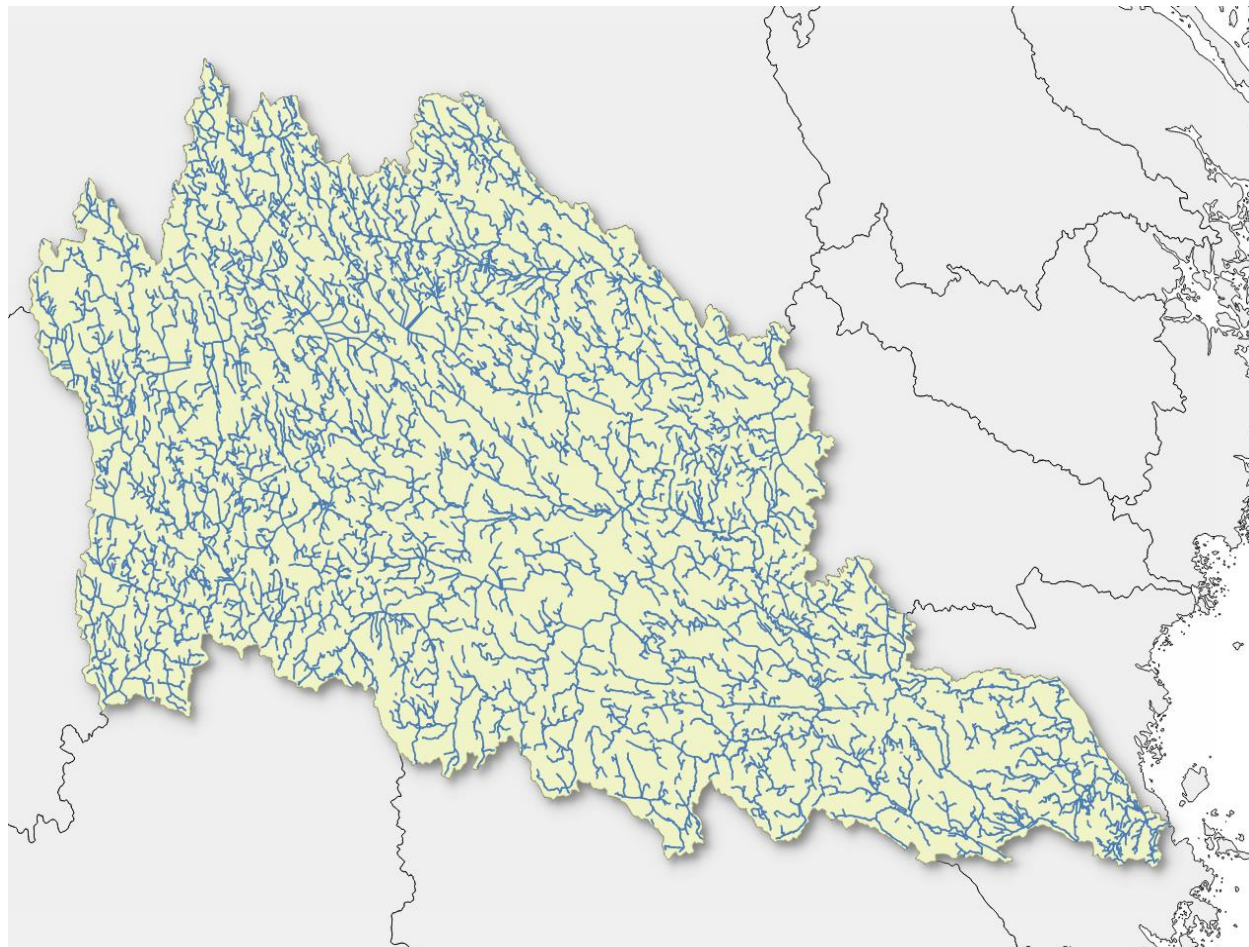
SMHI



# Emsfors, Emån, flöden över 50 m<sup>3</sup>/s och 3 dagar varaktighet



# Dräneringsnätet (Emån)





# Det finns olika typer av vattendrag

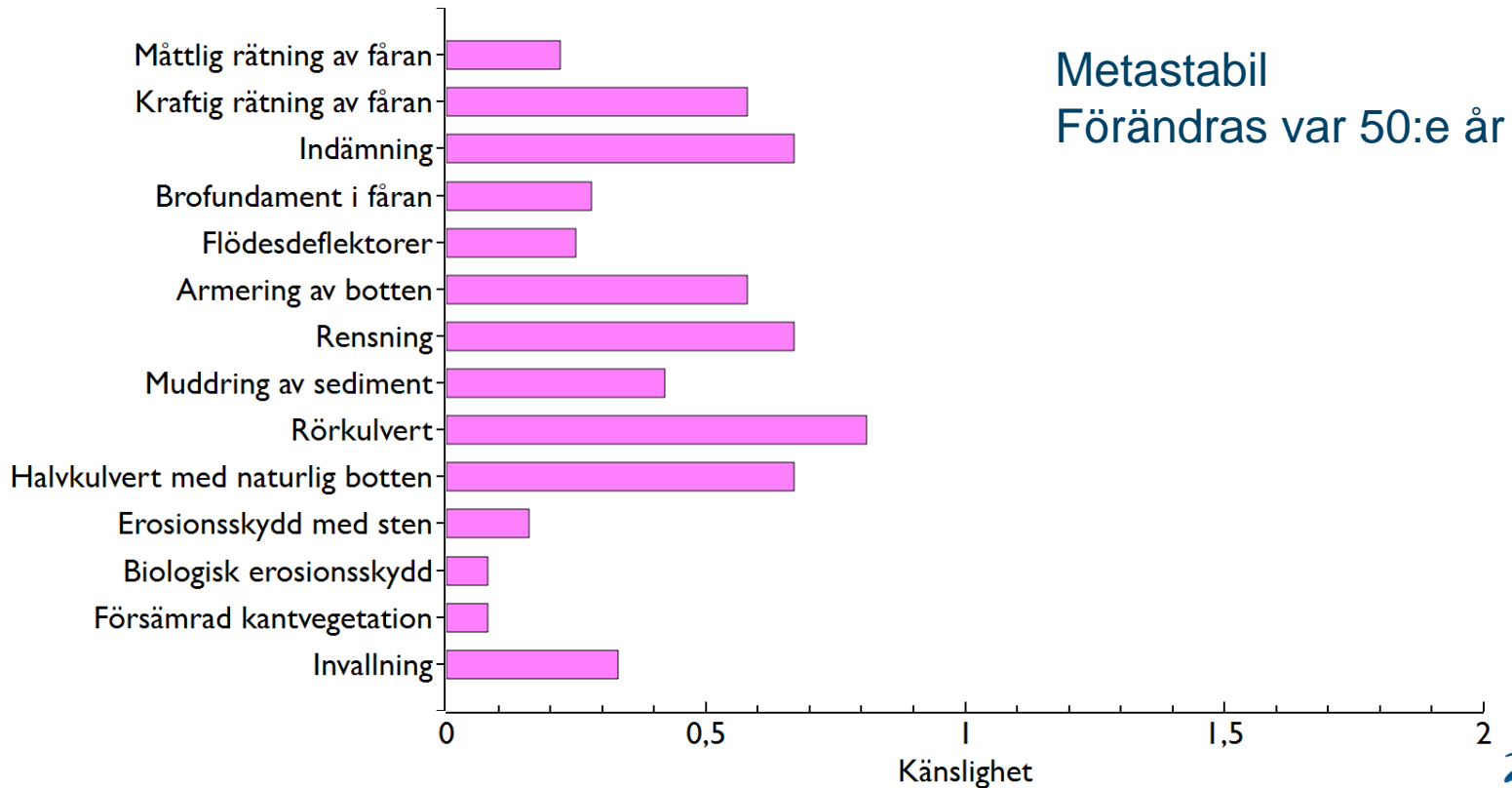


# Utrotningshotad typ av vattendrag!

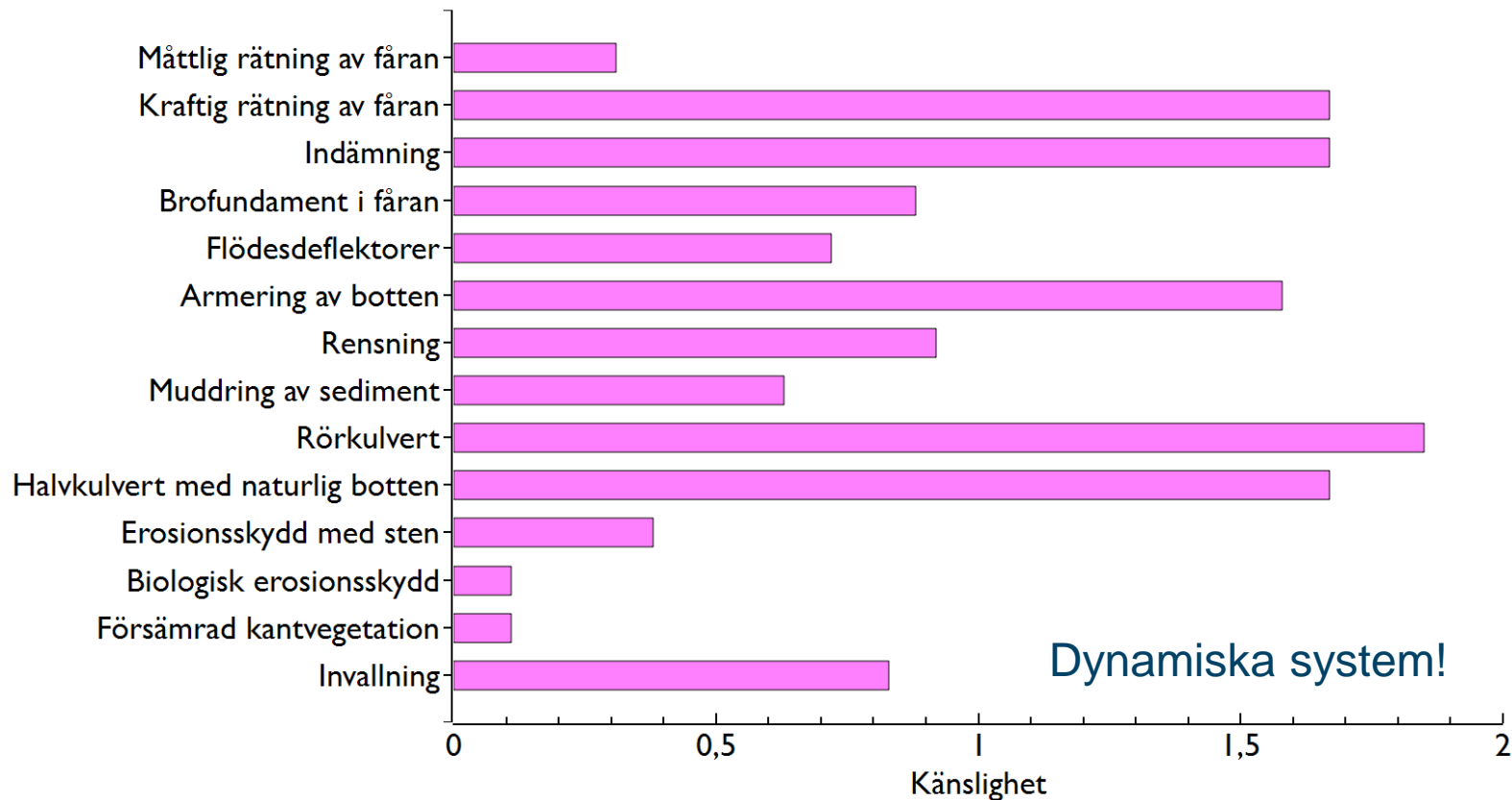


# Morfologisk känslighet för påverkan

## B: Branta vattendrag med block och sten



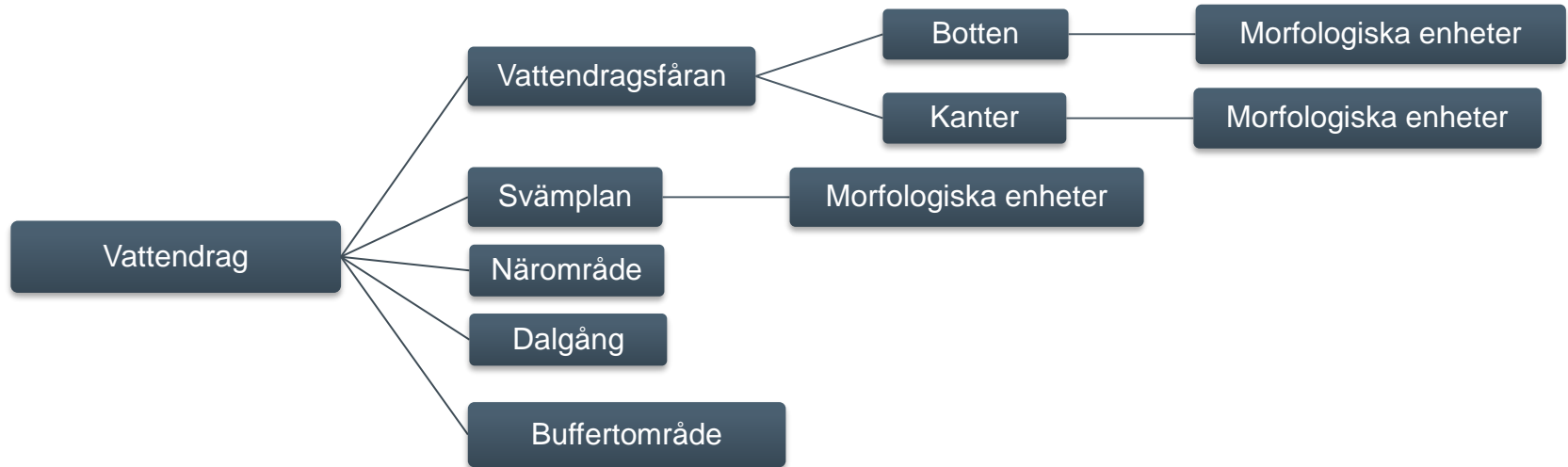
# Vattendrag med växelvis riffle-pool system i grus och sand



# Vattendrag med växelvis strömsträcka och hölja i grus



# Vilka delar bygger ett vattendrag?



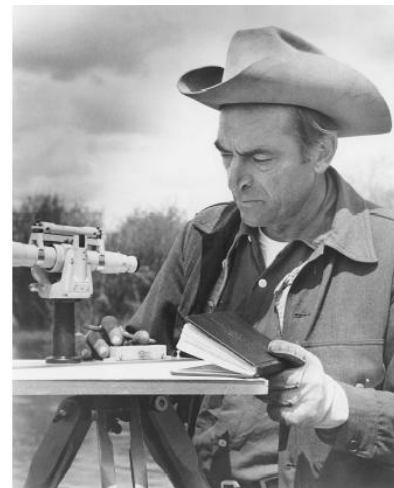
# Lite historisk tillbakablick...

- **1700-talet**
  - Under 17/1800-talet utvecklas kunskapen om hydrologi/hydraulik
- **John Playfair, 1802:**
  - publicerar 1802 första teorierna hur vattendrag omformar landskapet och är en del av ett avrinningsområde.
  - Studerade sedimenttransport och konstaterade att transportkapaciteten är proportionell med kvadraten på flödes hastigheten.
- **Grove Gilbert, 1875:**
  - Konstaterar att det finns en kontinuerlig förändring i ett avrinningsområde avseende vattendragets lutning, sedimenttransport och jämviktsförhållande mellan sedimenttransporten och morfologin.

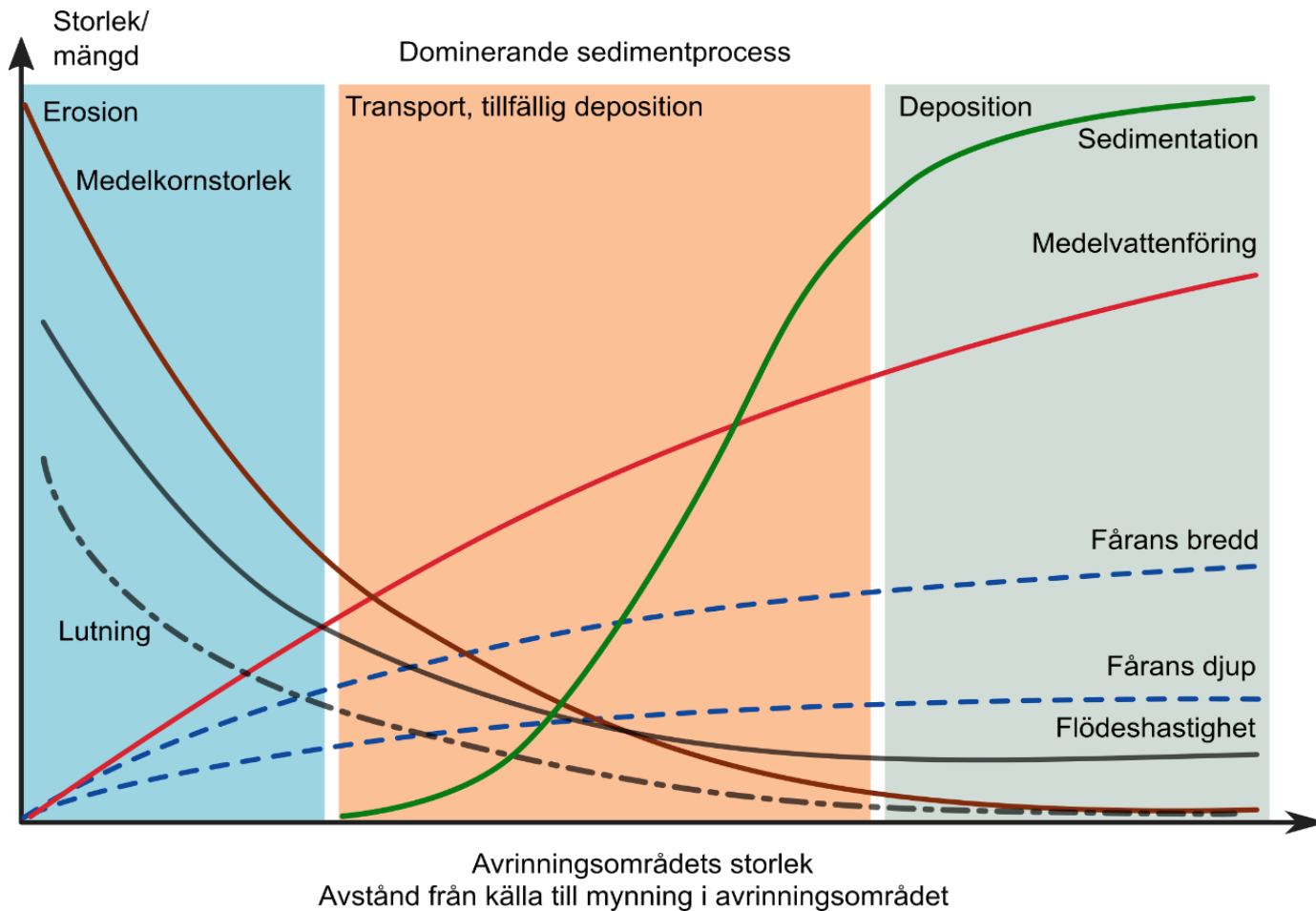


# Lite historisk tillbaka blick...

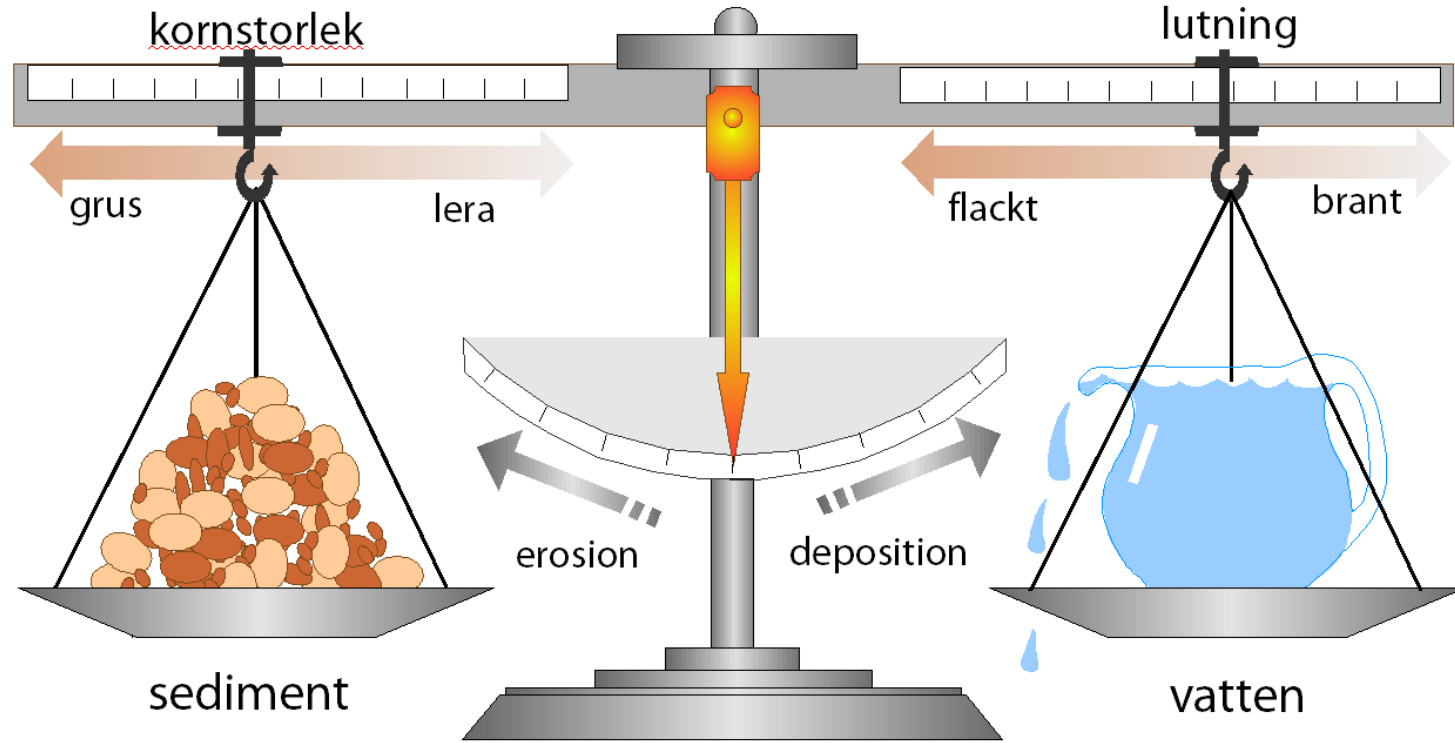
- **1875 - 1940**
  - Fram till 2:a världskriget, mest observationer och lite förståelse för de morfologiska processerna.
- **Robert Horton: 1945:**
  - visar på samband mellan vattendragens dräneringsnät, ytavrinning, erosion och deposition.
  - För ihop hydrologisk forskning med geomorfologisk forskning
- **Luna Leopold, 1953:**
  - Publicerar en banbrytande artikel om sambandet mellan vattendragsfårans geometri och dess hydrologi
  - Publicerar 1964, boken *Fluvial Processes in Geomorphology* som tar upp de flesta processer som skapar, bevarar och utvecklar vattendrag inklusive svämplanets funktion och processer



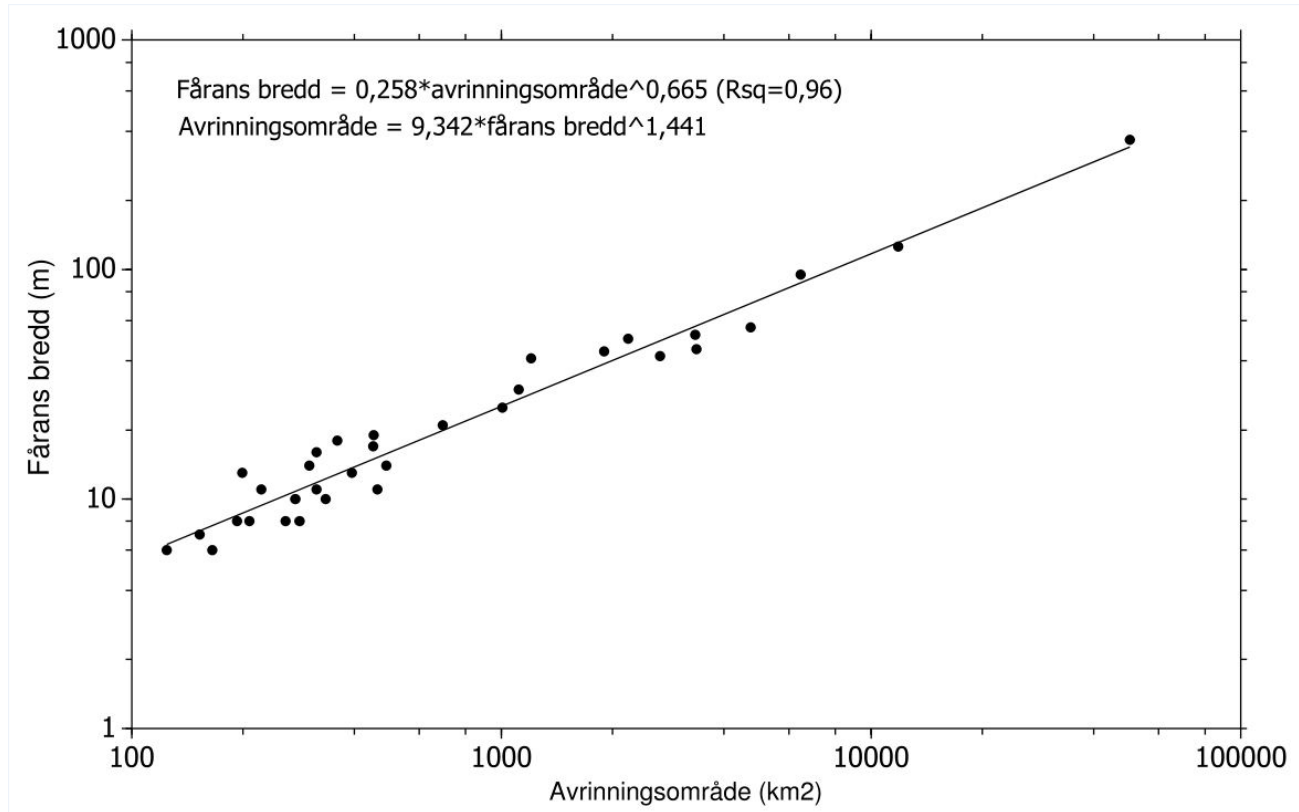




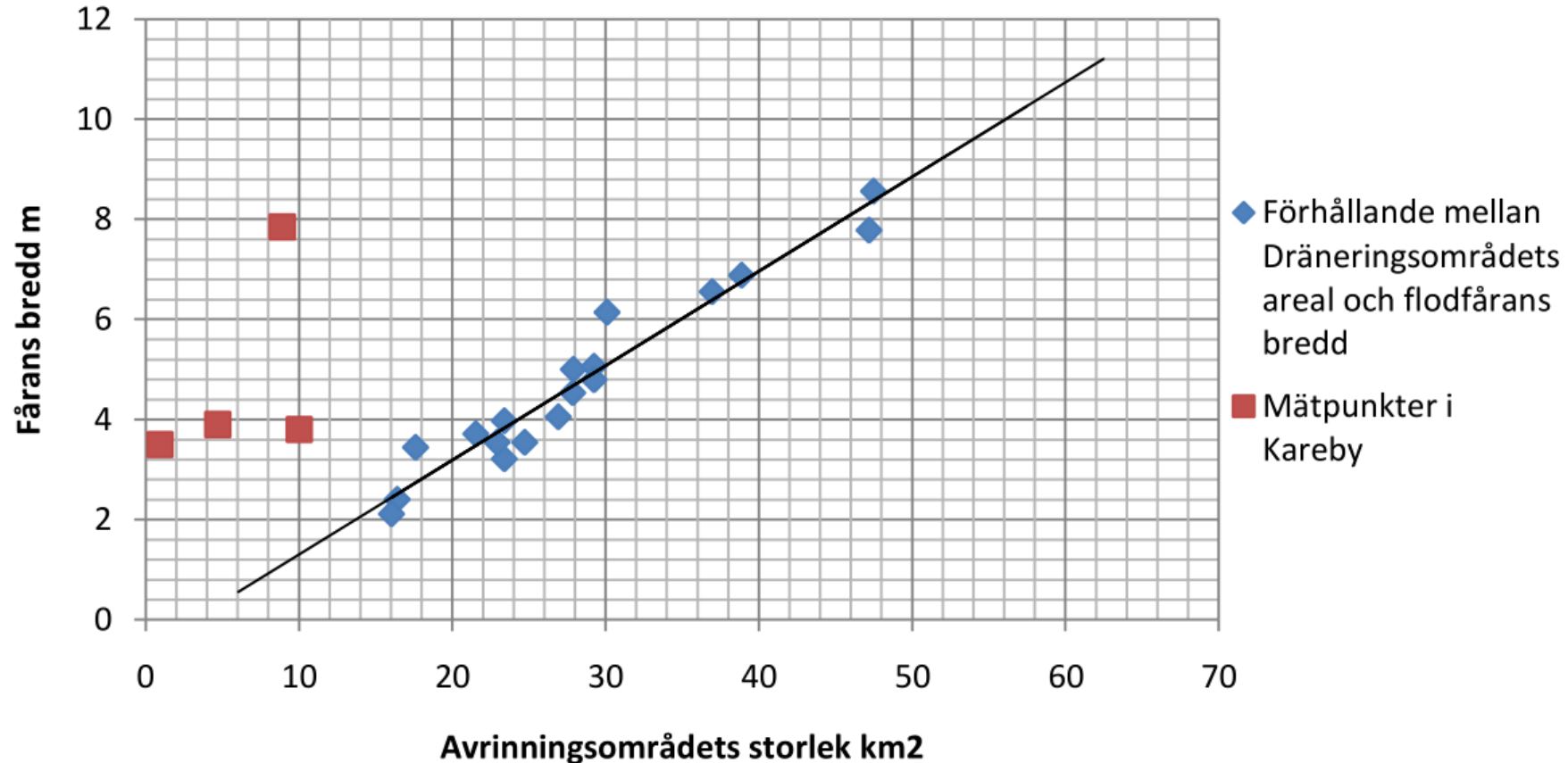
# Balansen i ett vattendrag



# Vattendragets bredd är i balans med jordart och hydrologin



# Likartat samband ned till diken

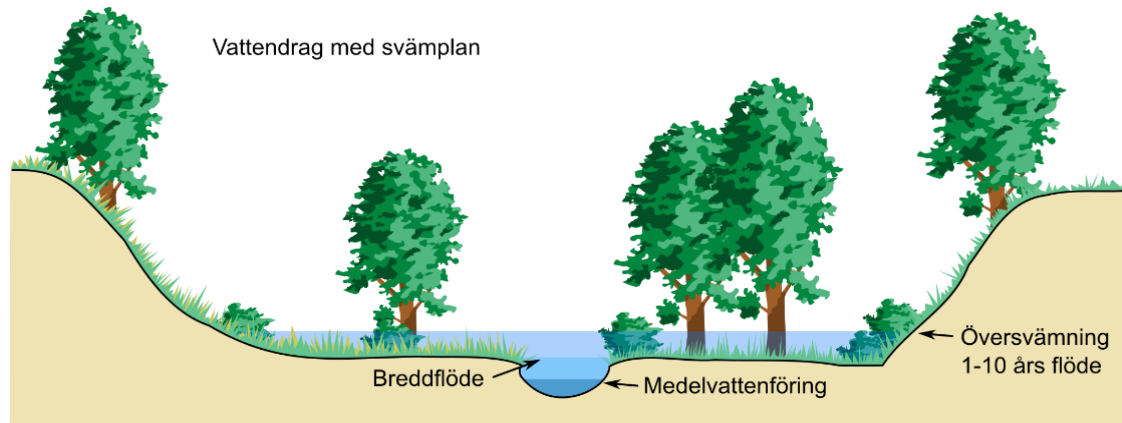


# Naturliga processer även i diken

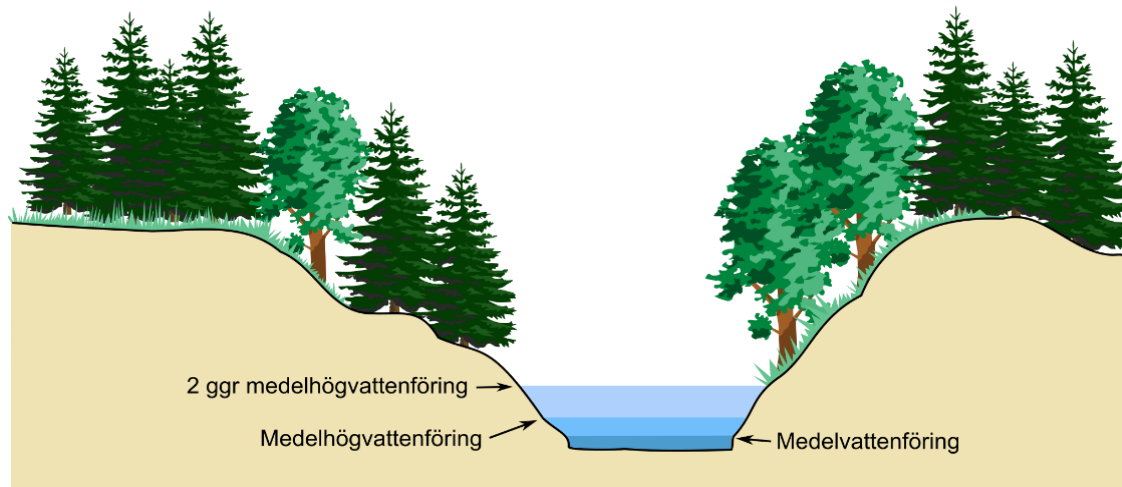


# Dalgången styr!

Dalgång med **låg** slutenhet runt fåran



Dalgång med **hög** slutenhet runt fåran





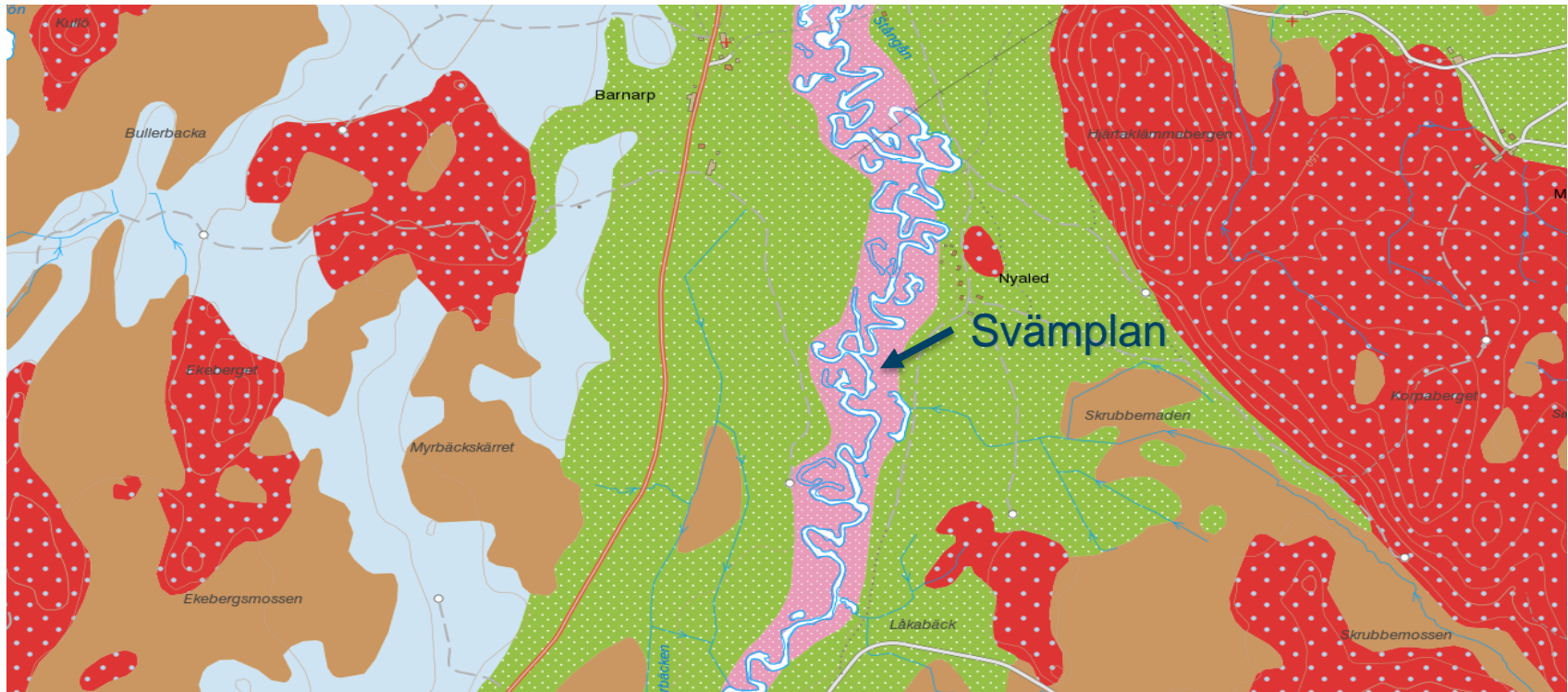




# Svämplan



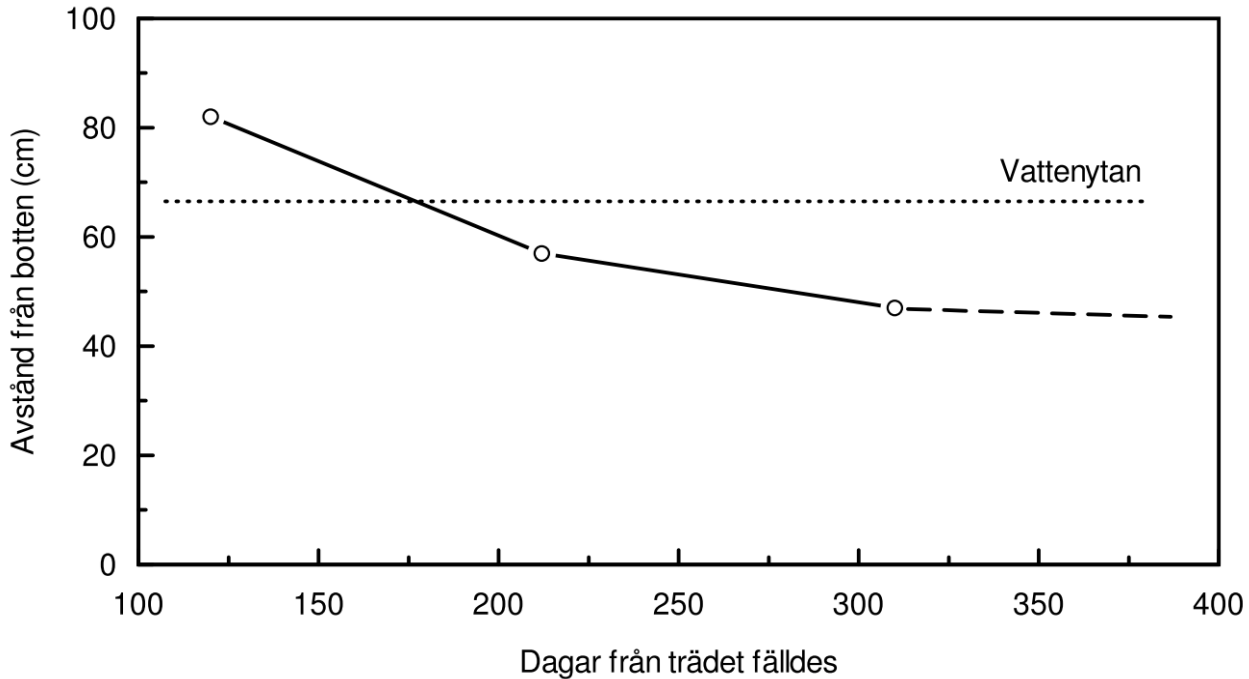
# Svämplan, SGU jordartskarta



# Död ved

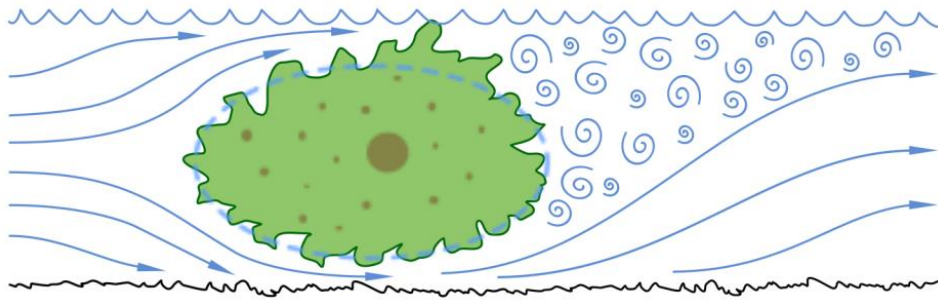


# Vad händer när trädet faller?

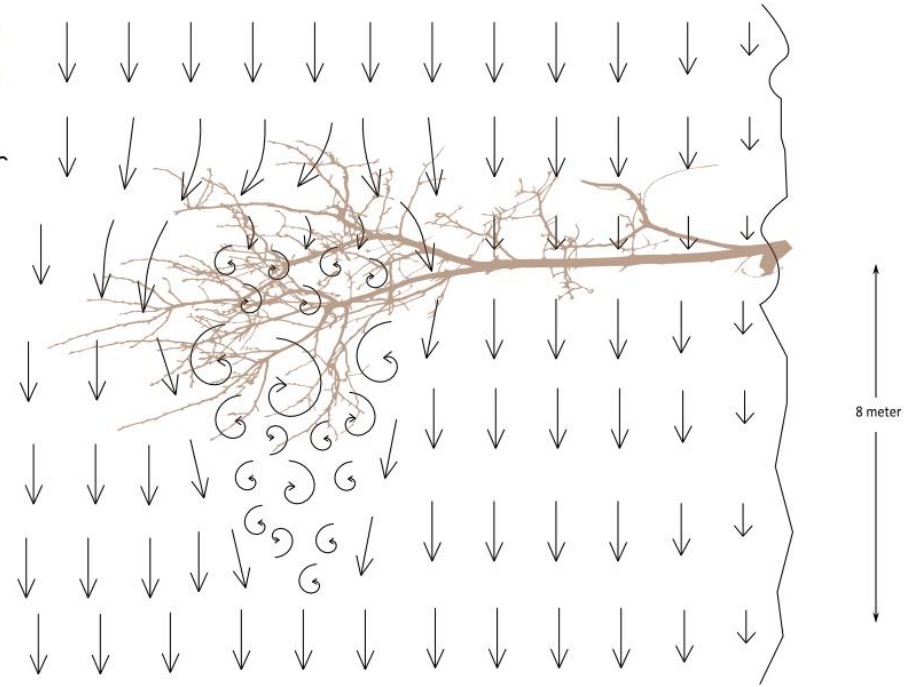


- Densiteten ökar med tiden.
- Trädet sjunker
- Lövverket försvinner på några veckor
- Mindre grenar borta inom 5 år
- Stamveden bryts sönder efter 20-50 år

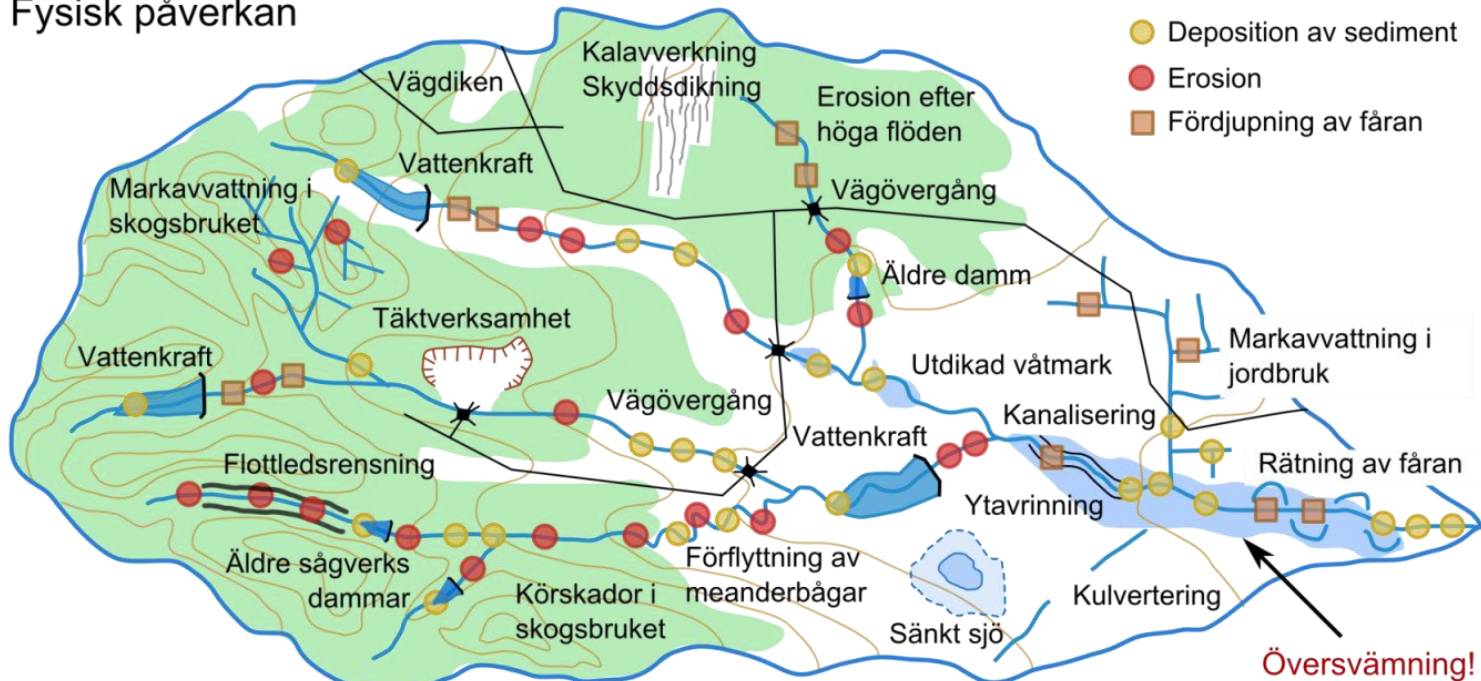
Från sidan



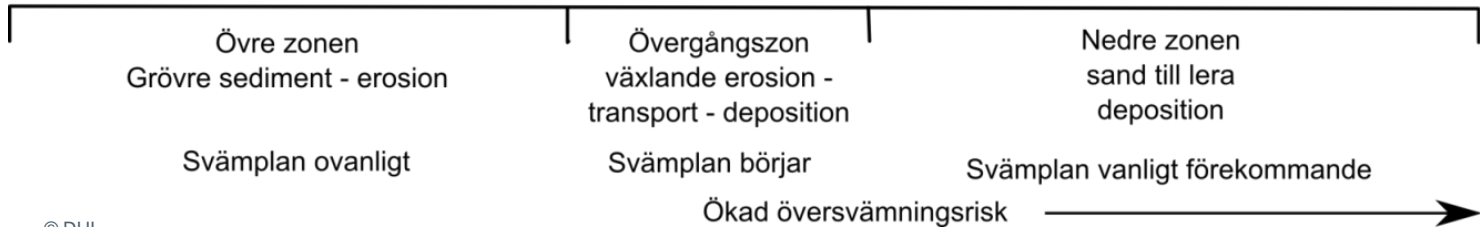
Från ovan



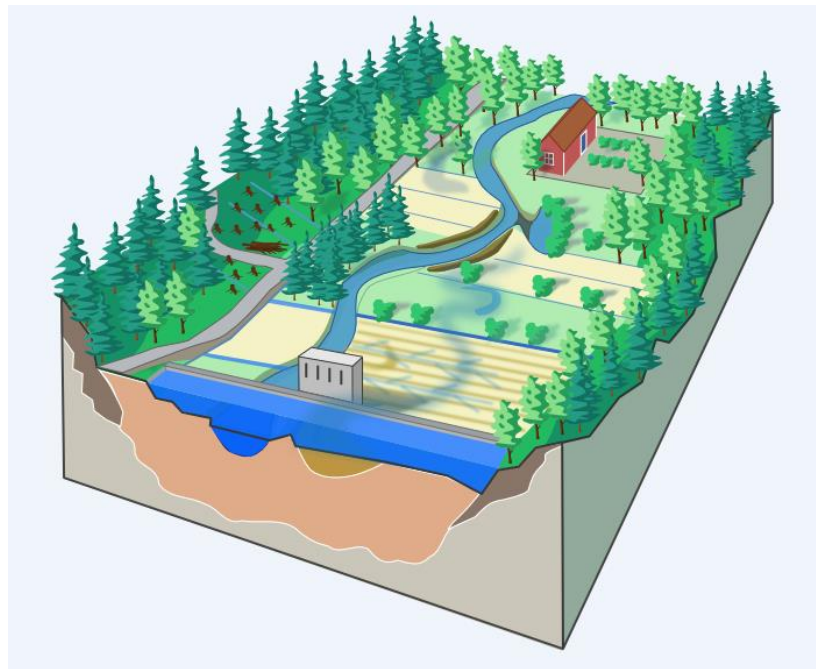
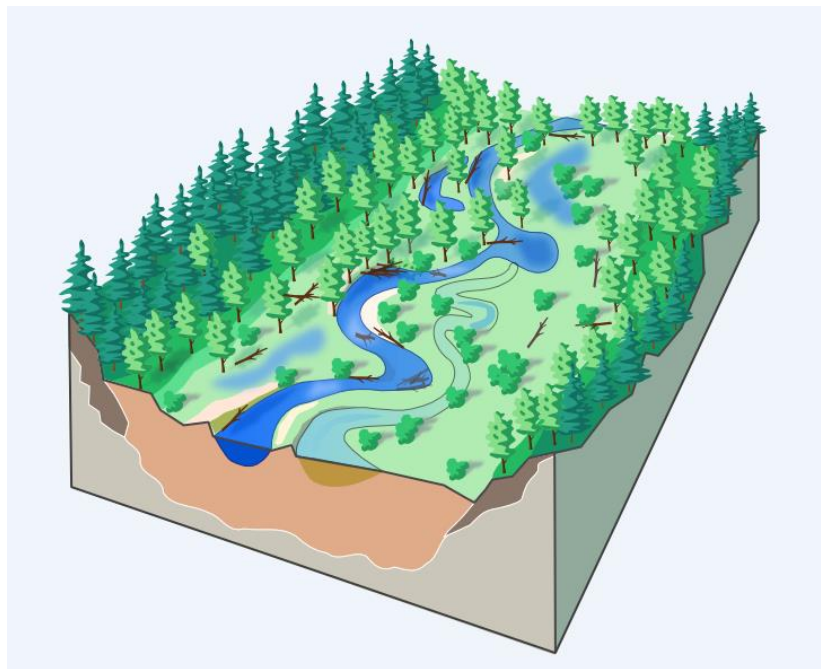
# Fysisk påverkan



- Deposition av sediment
- Erosion
- Fördjupning av fåran



# Svämplan runt vattendrag



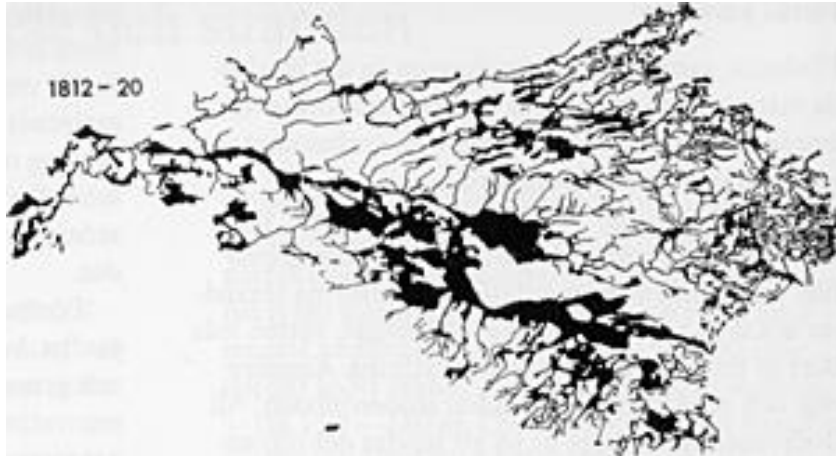




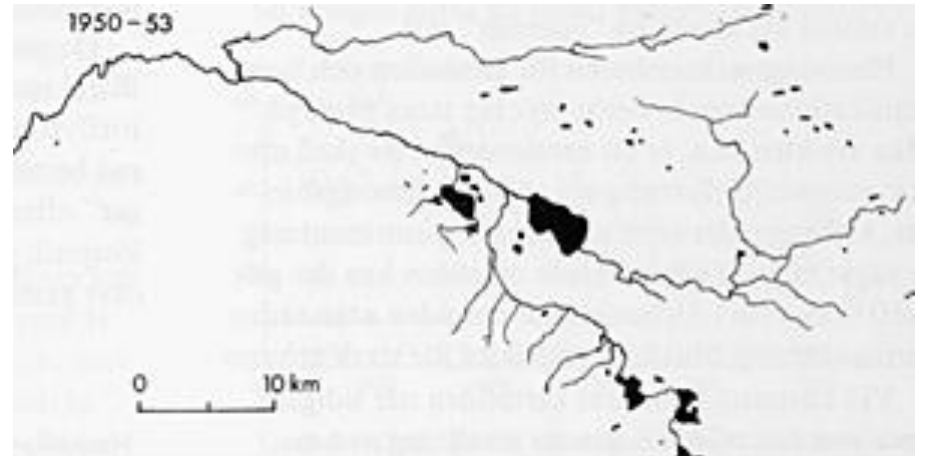


# Våtmarker

1812-20



1950 - 53



- Vilka hydrologiska effekter har detta inneburit?

# Viskans mynningsområde



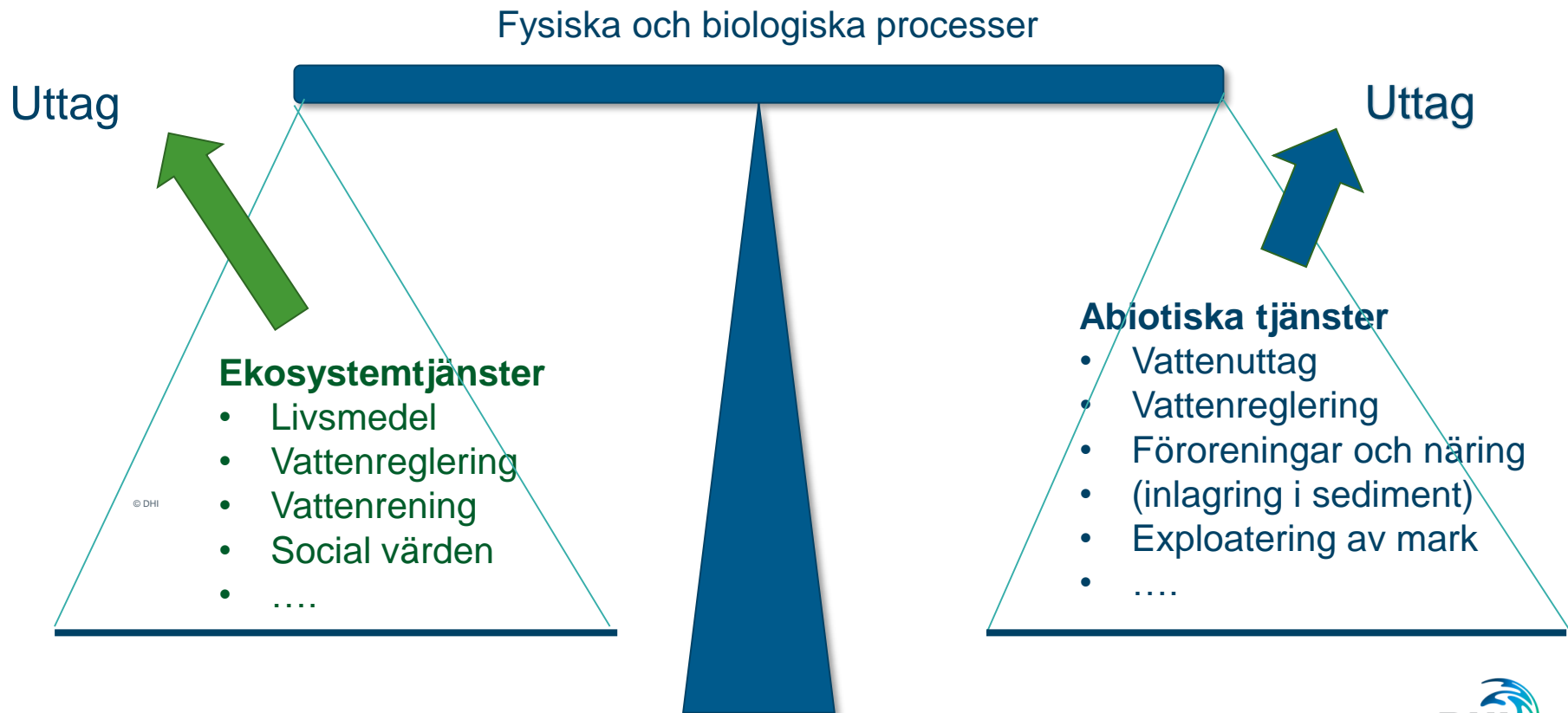
# Vilka ekosystemtjänster levererar detta vattendrag?



# Vilka ekosystemtjänster levererar detta vattendrag?



# Viktigt att få balans i uttagen av naturens tjänster!



Undersök och förstå ditt  
avrinningsområde nu och i  
framtida klimat!



# DHI bidrar till hållbara lösningar!

- När du behöver lösa enkla till komplexa hydrologiska och hydrauliska problem
- Förstå hydromorfologin idag och i framtiden
- Förstå inlandsvatten, urbant vatten eller kustvatten.
- Förutsäga det som vattnet transporterar
- När du fortlöpande behöver bli uppdaterad med information avseende hydrologi, hydraulik eller transport av ämnen.



Inventering av öring...



# Tack!

JOHAN KLING

[jnk@dhigroup.com](mailto:jnk@dhigroup.com)

