LKAB OCH YTVATTENMODELLERING

Liselotte Olausson



Varför ytvattenmodell?

Helhetsbild över de vattensystem som våra verksamheter påverkar

Interpolera och analysera koncentrationsvariationer i tid och rum

Identifiera problematiska förhållanden/tidsperioder

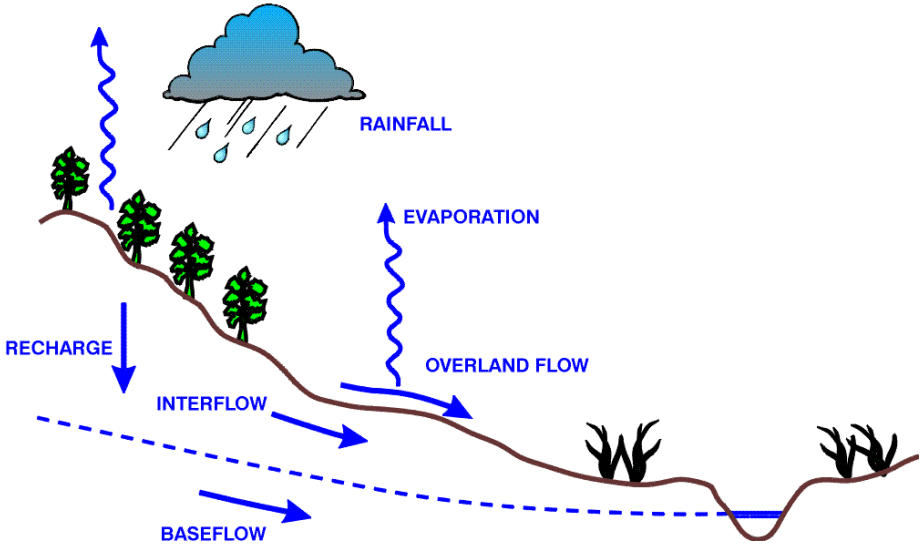
Simulera effekter av olika skyddsåtgärder

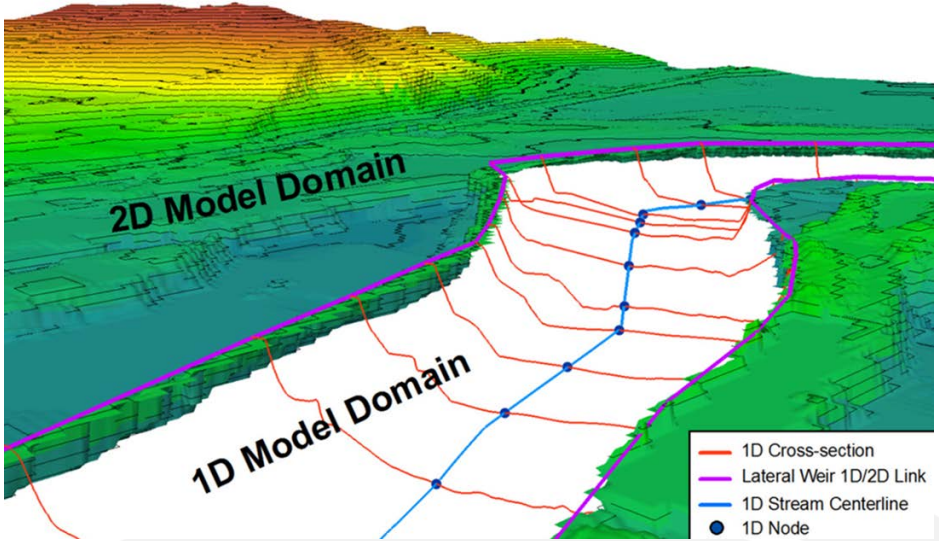
Vad är en ytvattenmodell?



Ytvattenmodell → Hydrodynamisk modell

Hydrodynamisk modell = hydrologisk modell + hydraulisk modell





Hydrologisk modell

- beskriver hur vatten når vattendraget

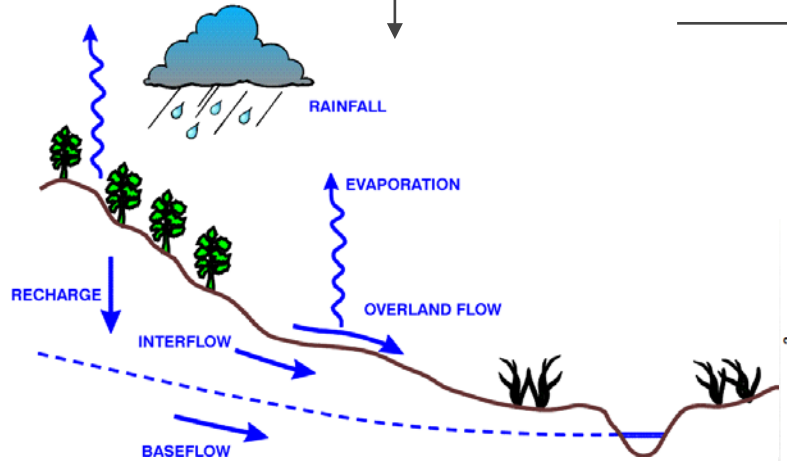
Hydraulisk modell

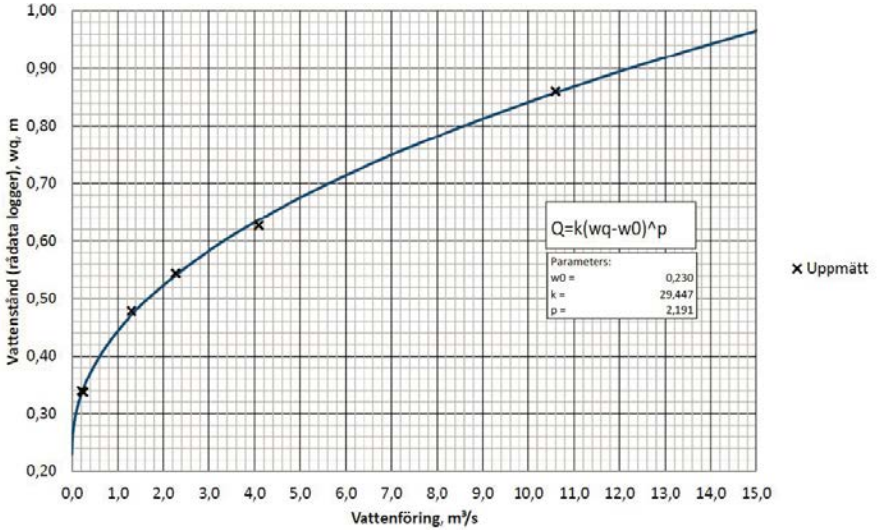
- beskriver hur vattnet rör sig i vattendraget

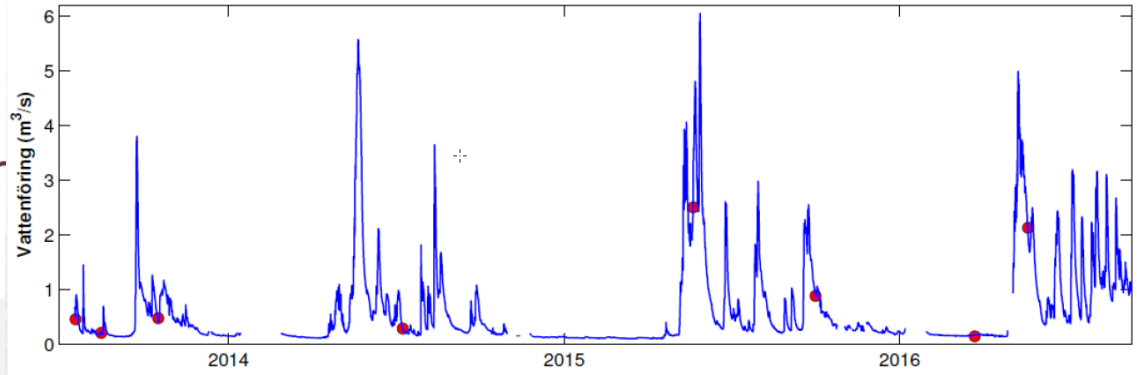
Hydrologisk modell

Meteorologiska data
- Nederbörd
- Temperatur
- Avdunstning

Avrinning







Hydrologi – övervakning och kalibrering

Fasta mätstationer

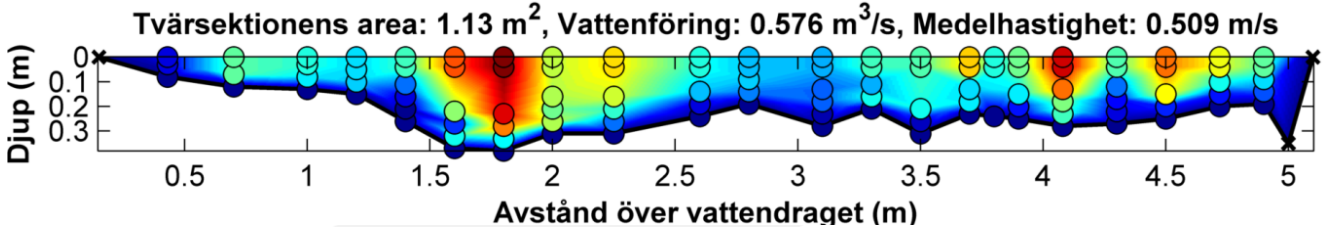


Vattenföringsmätning med ADCP

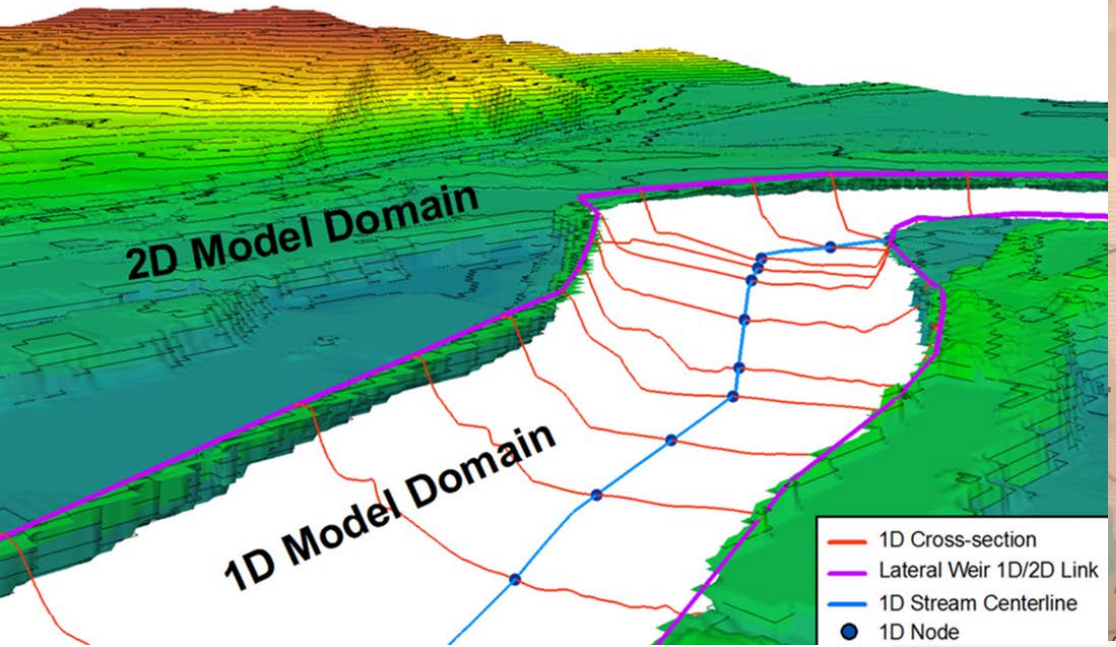


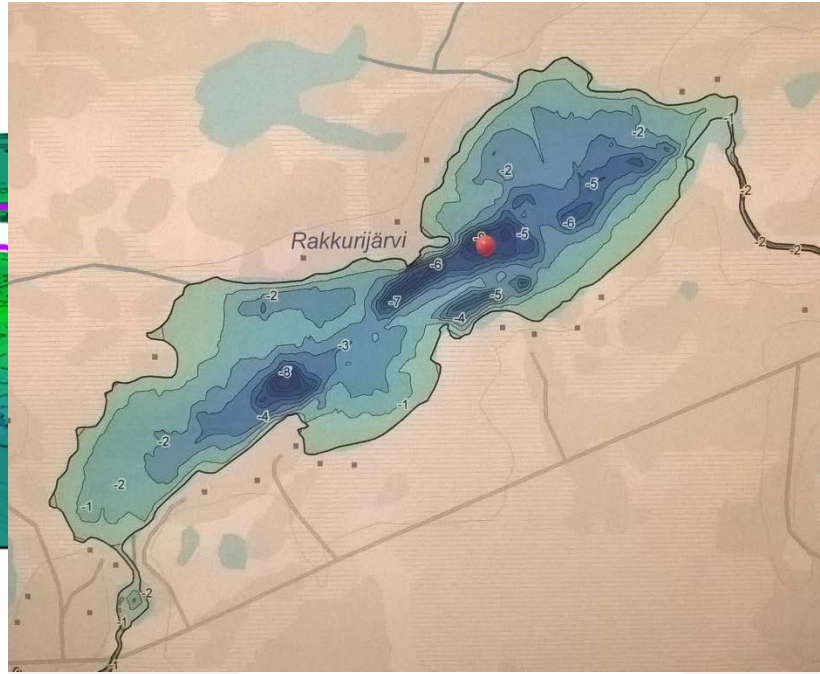
Vattenföringsmätning med flygel

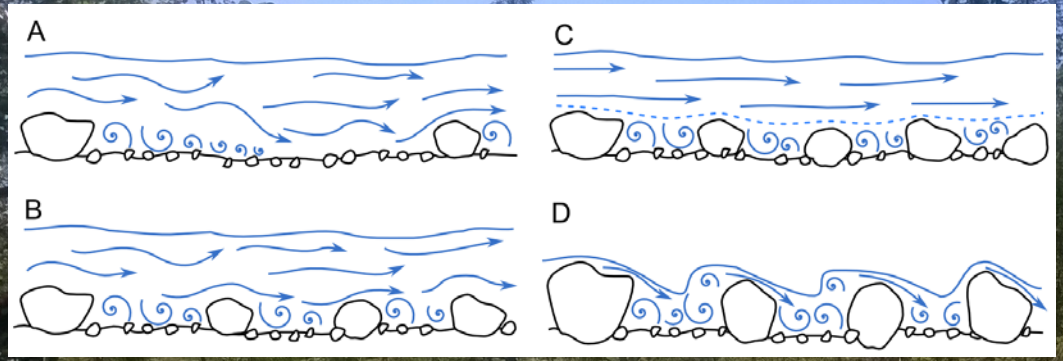




Hydraulisk modell







Hydraulisk modell
Hur vatten rör sig i ett vattendrag eller sjö

Beror av:
- höjdskillnader
- bottentopografi
- friktion mot botten
  (bottens råhet)

Ger:
- vattennivå
- strömningsförhållanden
- vattenhastighet

Bottentopografi mäts in i samband med uppbyggnad av modellen. Hur beror av vattendraget.

Här – båt med sidoscannande ekolod





Tvärsektioner med RTK-GPS



Profil med markradar

Exempel på tillämpningar



Modell kalibrerad mot den typ av flödesregim som är intressant att beskriva

- Vinter i Malmfälten - nederbörden är bunden som snö och vattenföringen är låg

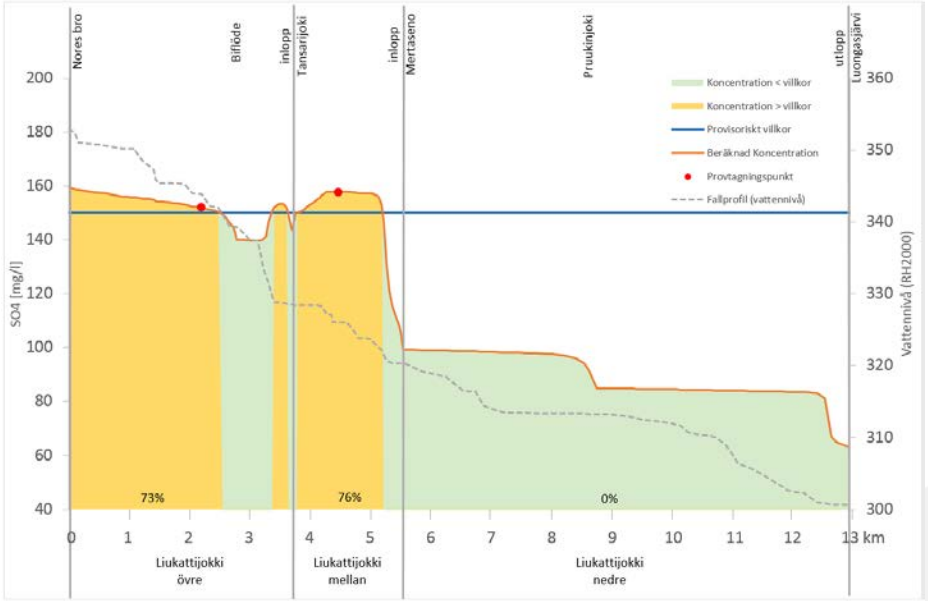
Lågflödesmätning med saltutspädningsmetod

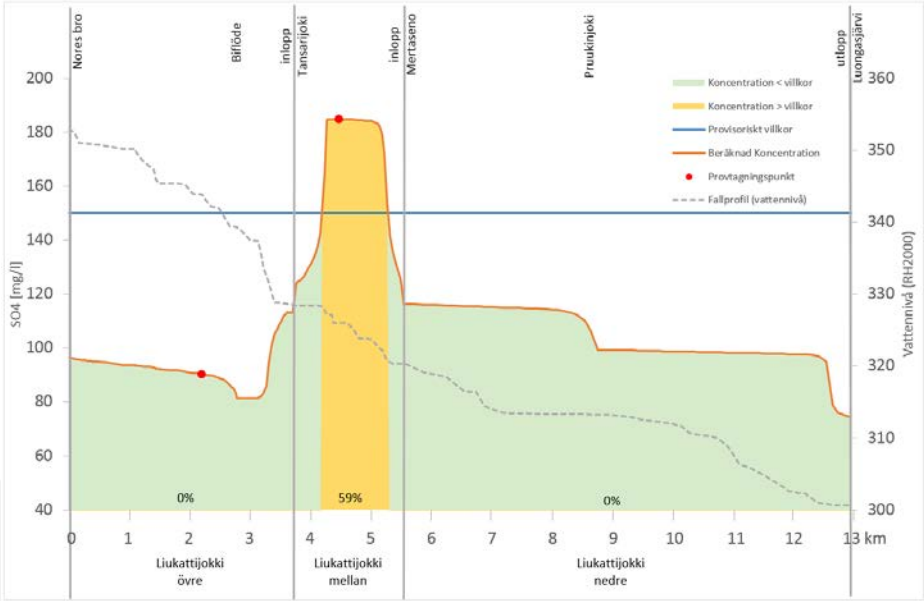


Jämförelse mellan uppmätt vattenföring i ett mindre vattendrag, SMHI S-Hype och LKABs hydrologiska modell

		MIKE11 NAM		SMHI	
Percentil	**Uppmätt (m3/s)**	**Avvikelse (l/s)**	**Relativt fel (%)**	**Avvikelse (l/s)**	**Relativt fel (%)**
5%	0.131	-3	-2	-59	-45
10%	0.148	-9	-6	-63	-43
20%	0.171	-4	-3	-62	-36
30%	0.206	-4	-2	-72	-35
40%	0.305	-45	-15	-124	-41
50%	0.380	-34	-9	-128	-34
60%	0.501	-58	-11	-141	-28
70%	0.661	-78	-12	-139	-21
80%	0.787	43	5	4	1
90%	1.115	108	10	526	47
95%	1.612	-24	-1	815	51
Medel	**0.567**	**-27**	**-5**	**32**	**6**

Haltförändringar längs med ett recipientvattendrag vid ett specifikt flödesförhållande. Jämförelse mellan två sätt att brädda vatten.






Tack!