

Niclas Hjerdt, SMHI

Hur fungerar HYPE-modellen och hur kan osäkerheten bedömas när den används?





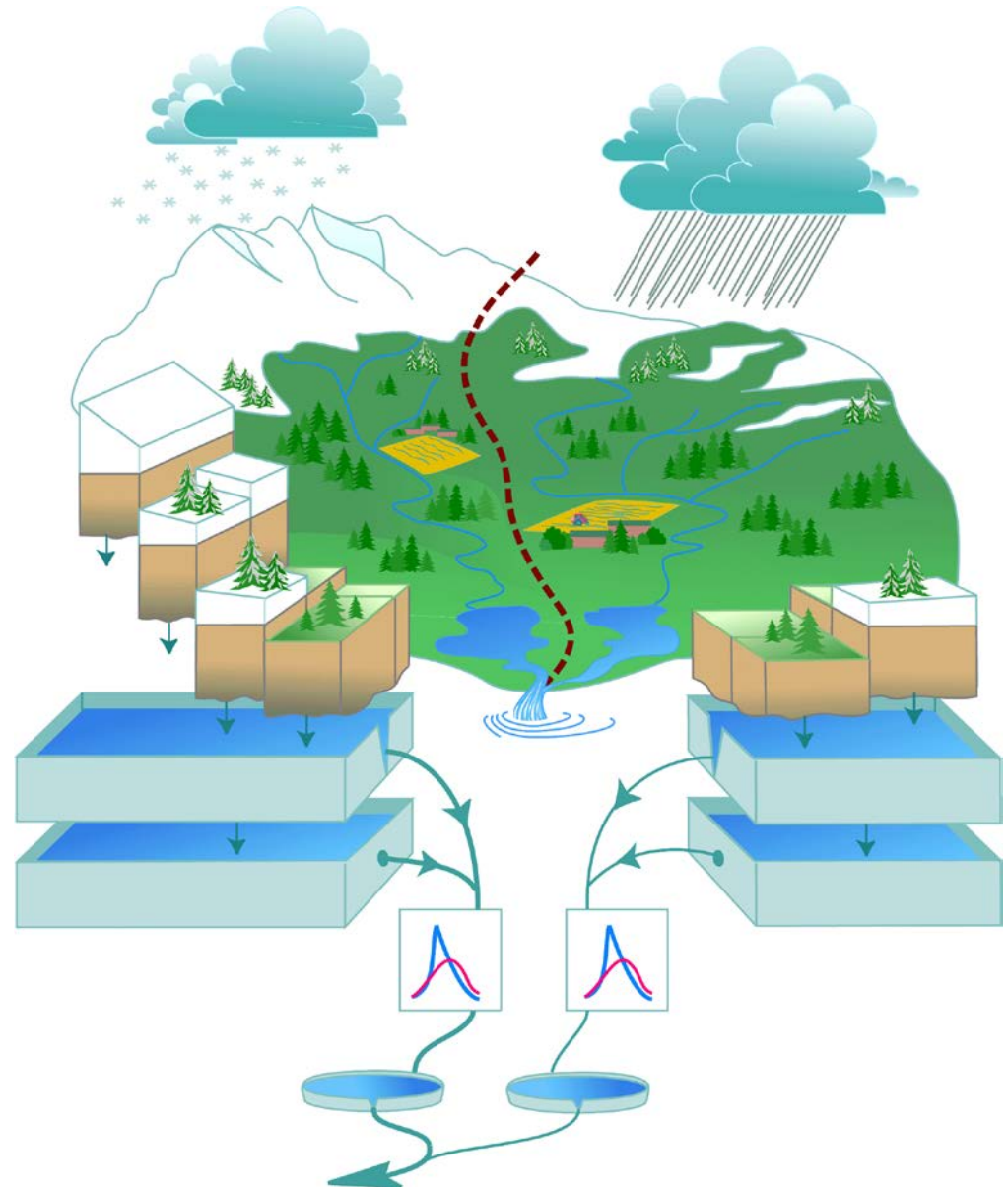
HUR FUNGERAR
S-HYPE?

Indata:

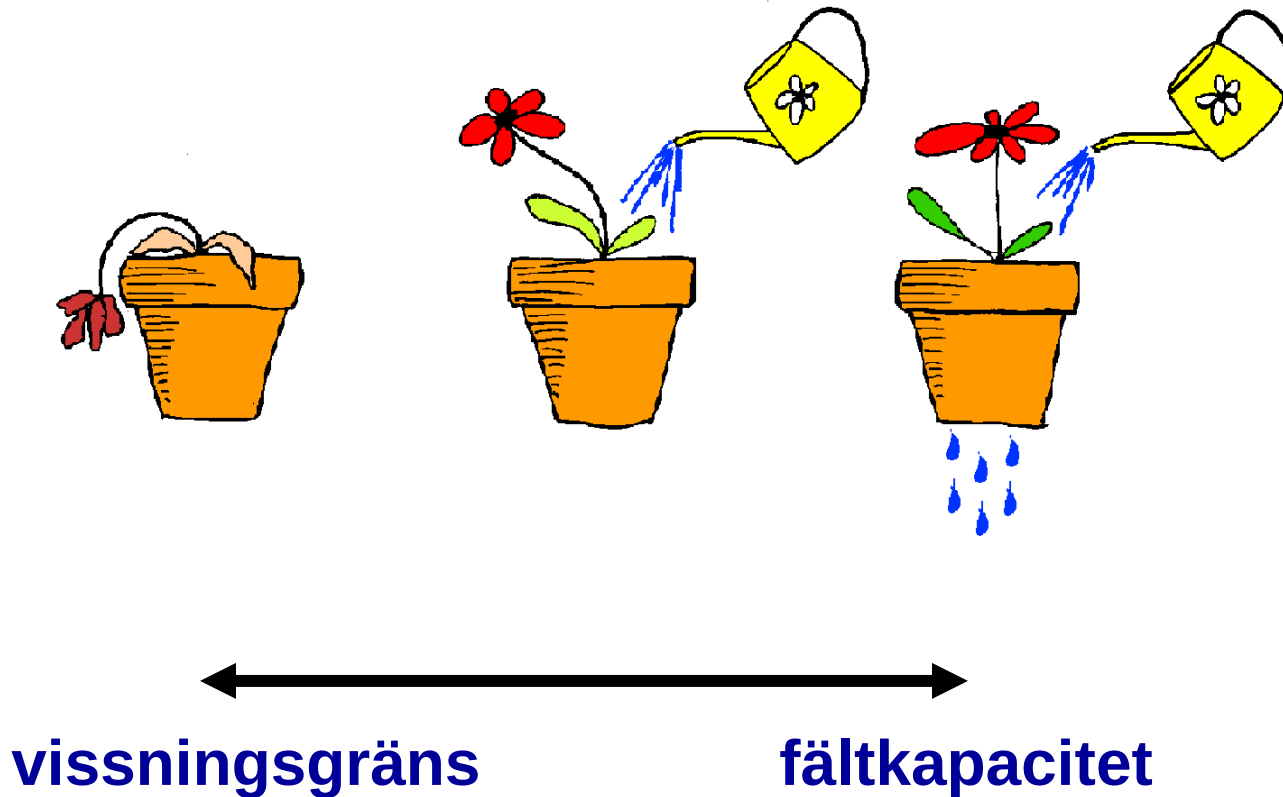
- **Nederbörd**
- **Temperatur**
- Markanvändning
- Jordarter
- geografisk information (areor, höjder, sjöprocent, etc)

Resultat:

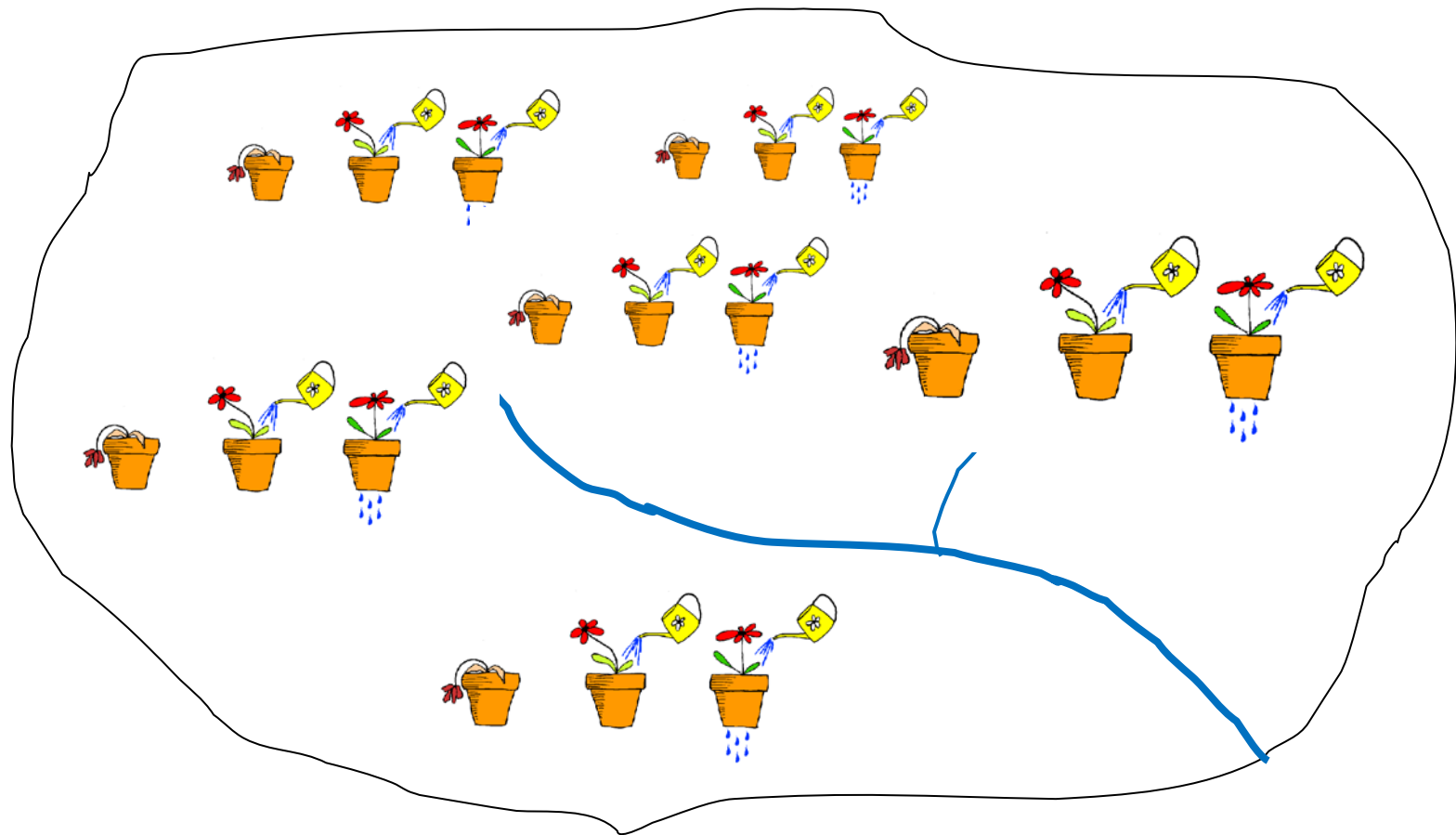
- **Vattenföring**
- Vattenstånd
- Avdunstning
- Snömagasin
- Markvattenmagasin
- Grundvattenmagasin
- Avrinning
- Vattentemperatur
- Vattenkvalitet
- Etc, etc.



Markfuktigheten spelar huvudrollen

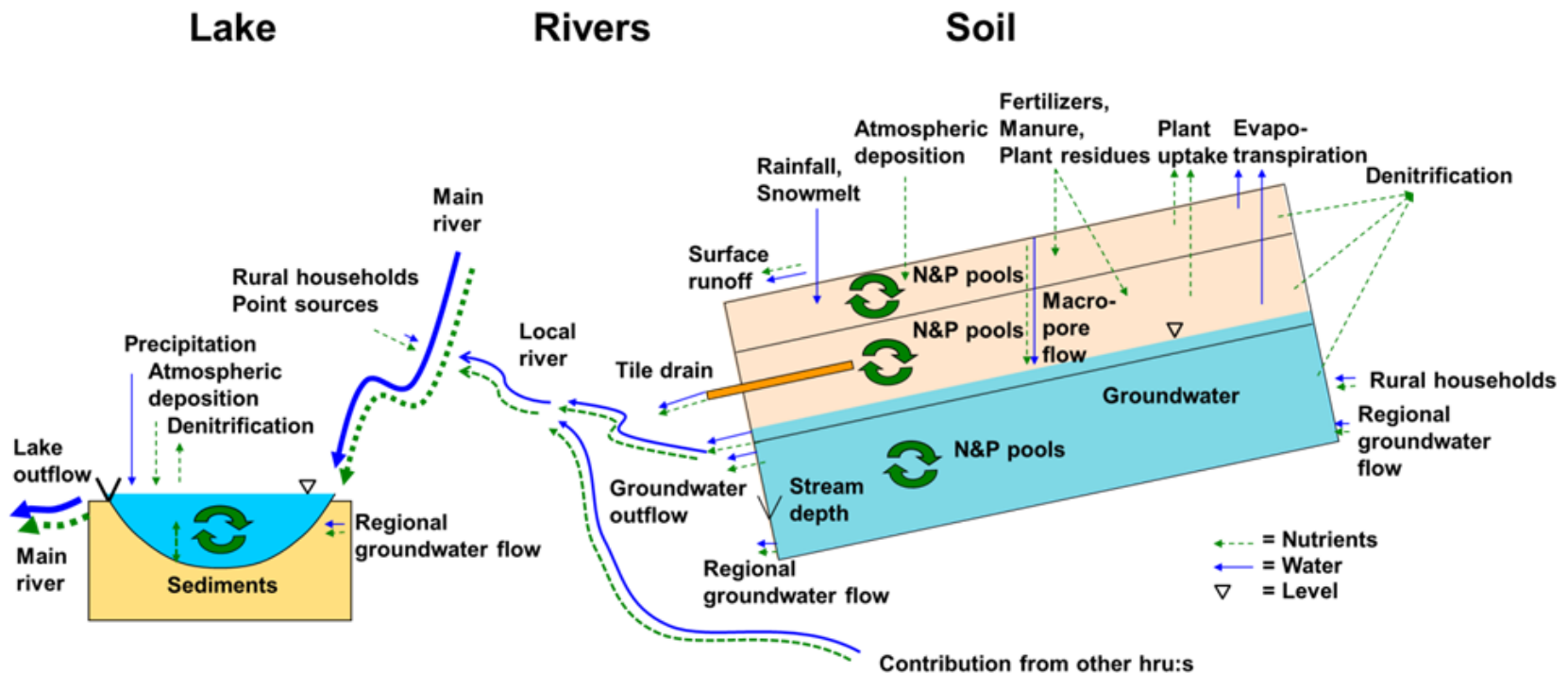


Delavrinningsområdet som en massa blomkrukor...



HYdrological PRedictions for the EEnvironment

Hanterar vattnets flödesvägar i mark och ämnesomsättningen i marken för olika markklasser



Provkör modellen i Vattenwebb: [HYPE Runoff Explorer](#)

Den rumsliga upplösningen har ökat

År 2005



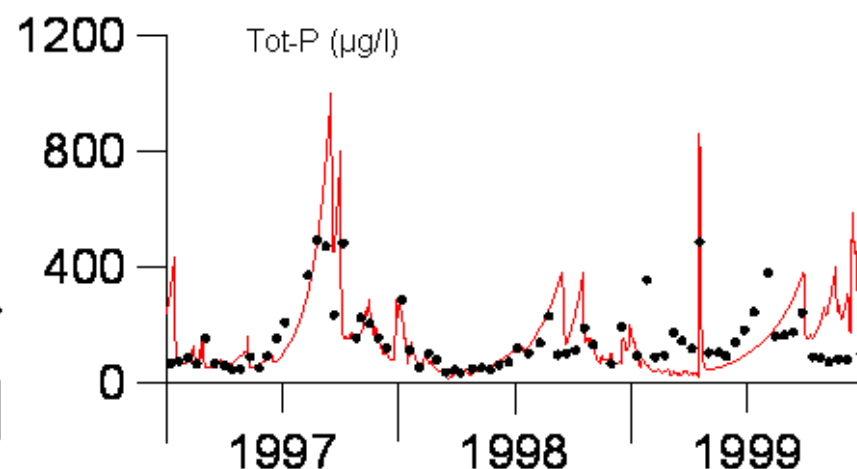
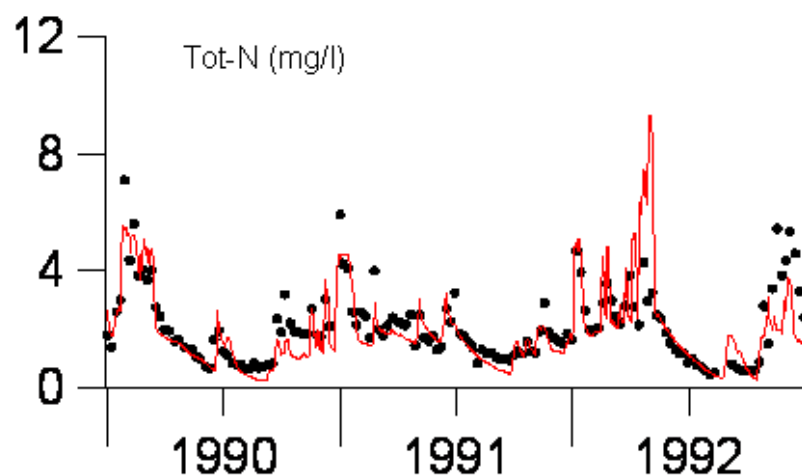
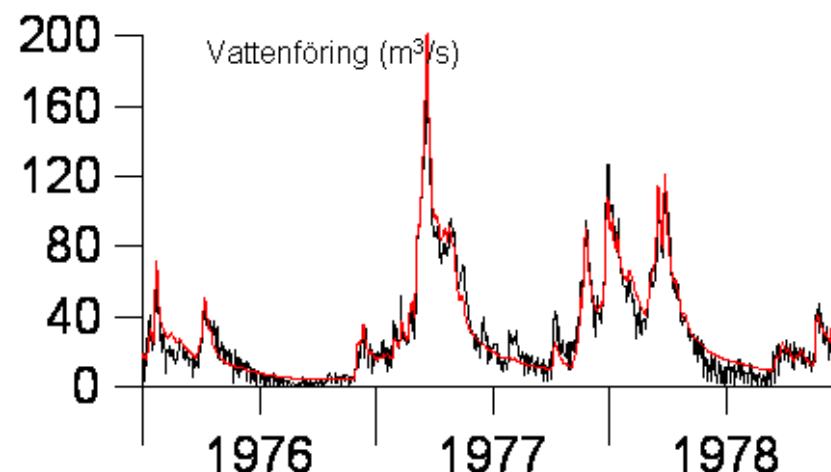
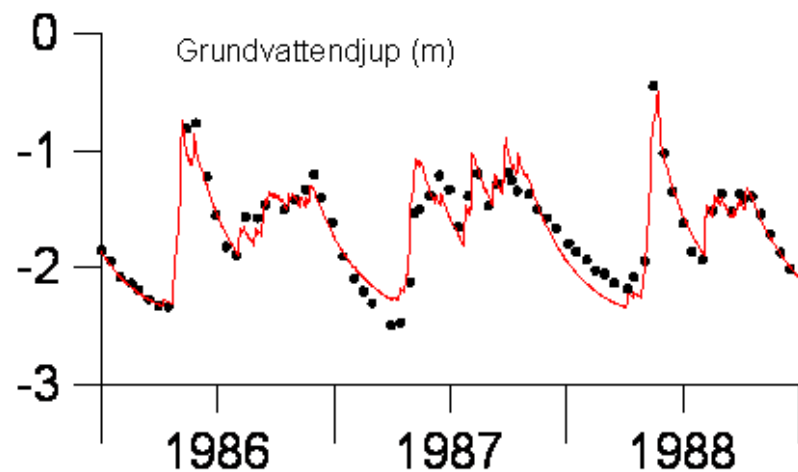
Cirka 1000 delavrinningsområden

År 2012



Cirka 37000 delavrinningsområden

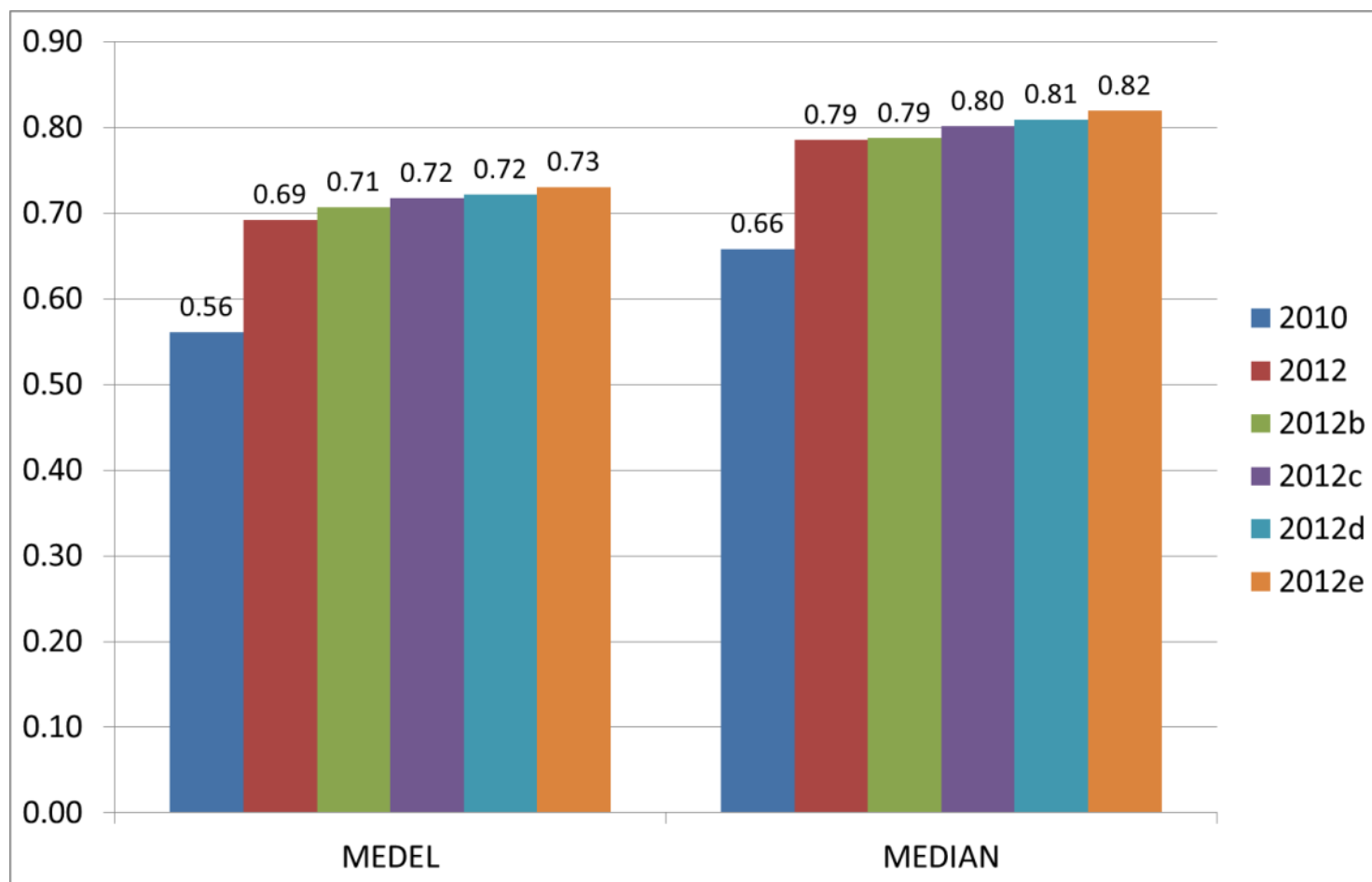
Exempel på resultat



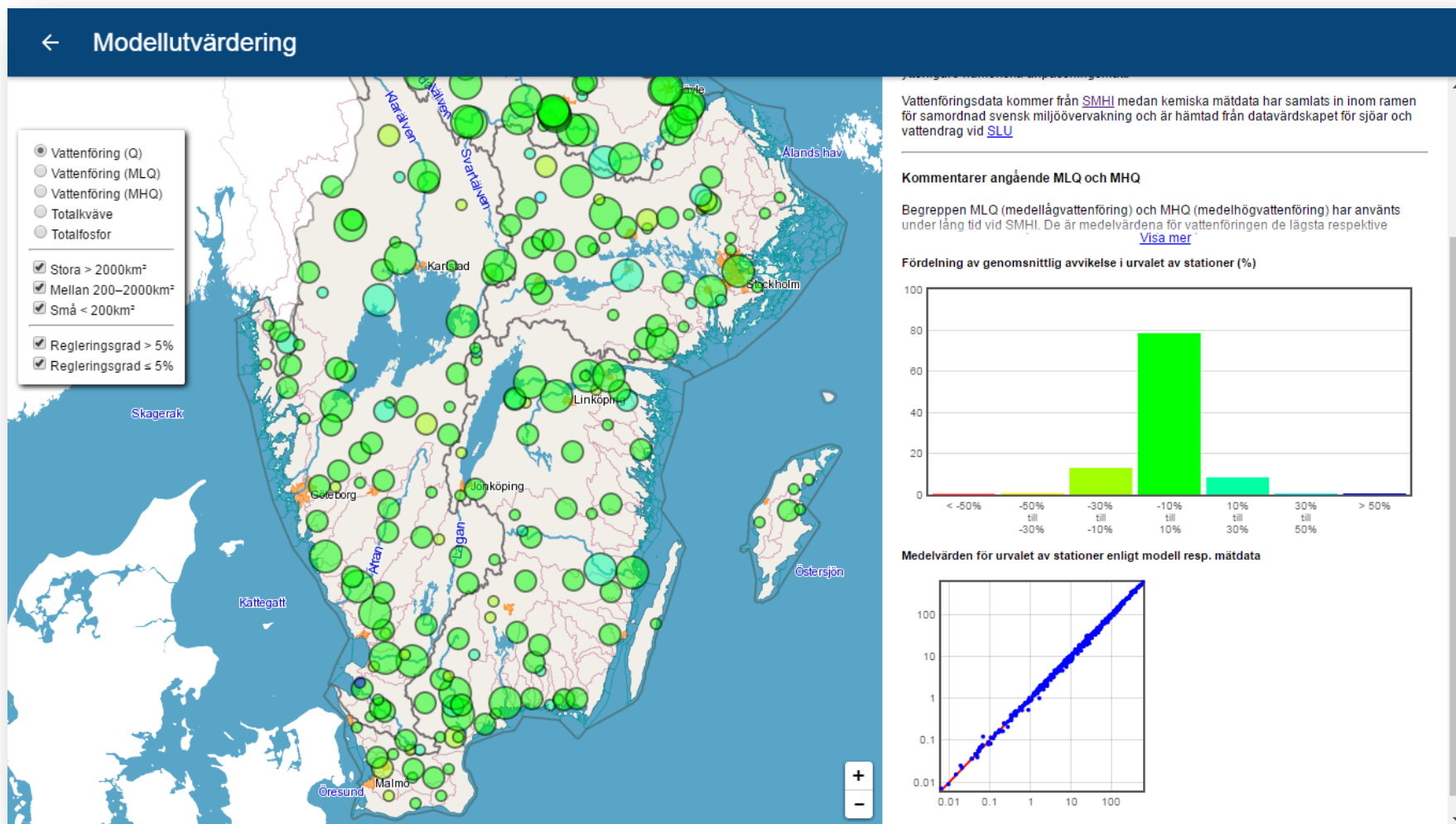
A photograph of a forest stream with a small waterfall. The water is flowing over rocks, creating white foam. A large tree trunk covered in green moss stands on the right bank. The background shows dense forest with green and brown foliage. The text "HUR STORA ÄR OSÄKERHETERNA?" is overlaid in the lower half of the image.

HUR STORA ÄR
OSÄKERHETERNA?

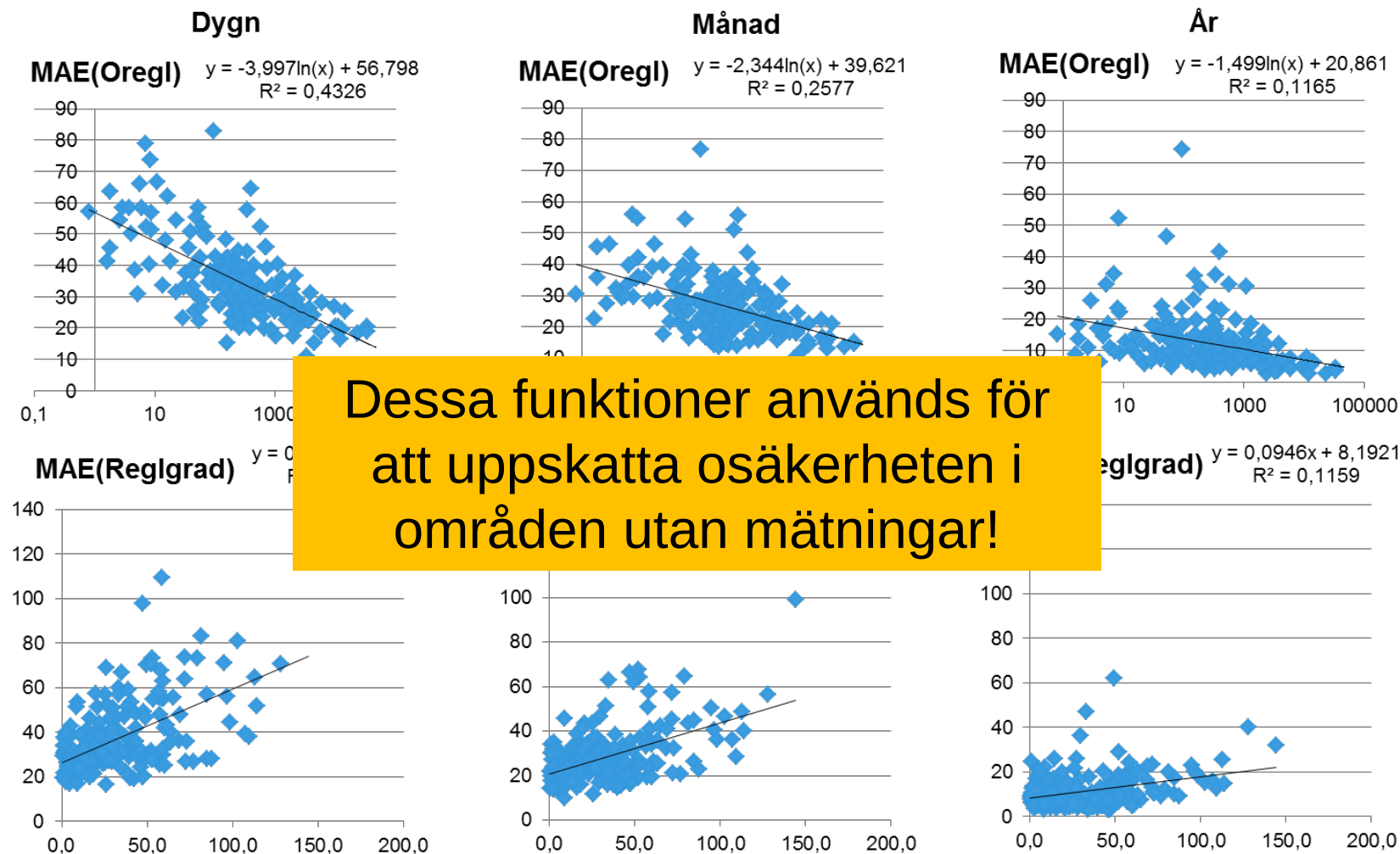
Avvikelse mellan flöde i modell och mätdata enligt NSE för 398 mätstationer



Jämförelser mellan modell och mätdata finns tillgängliga i [Vattenwebb](#)



Osäkerhet i uppmätta områden som funktion av uppströmsarea (km²) och regleringsgrad (%)



HUR KAN MAN JOBBA MED OSÄKERHETER?



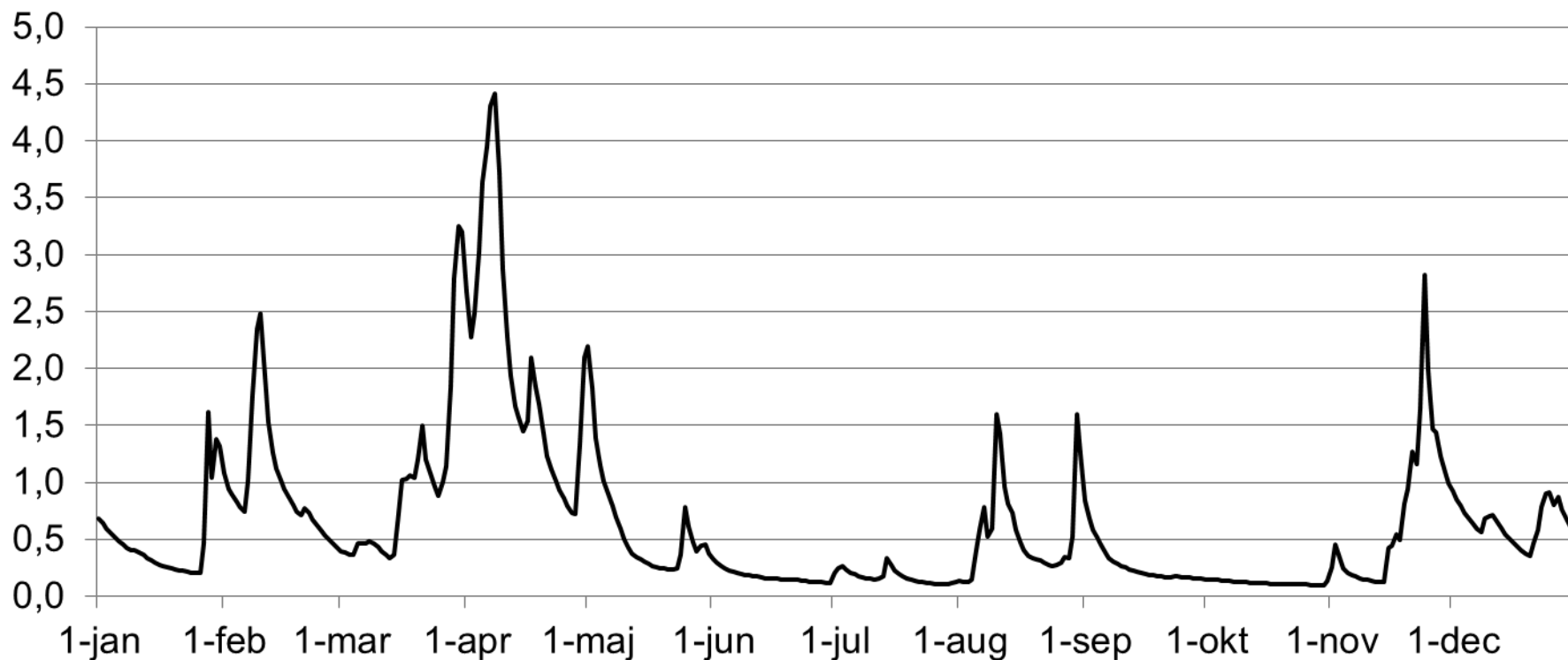
Exempel

Mangslidälven, Värmland (SUBID 11402)

Area: 63,5 km²

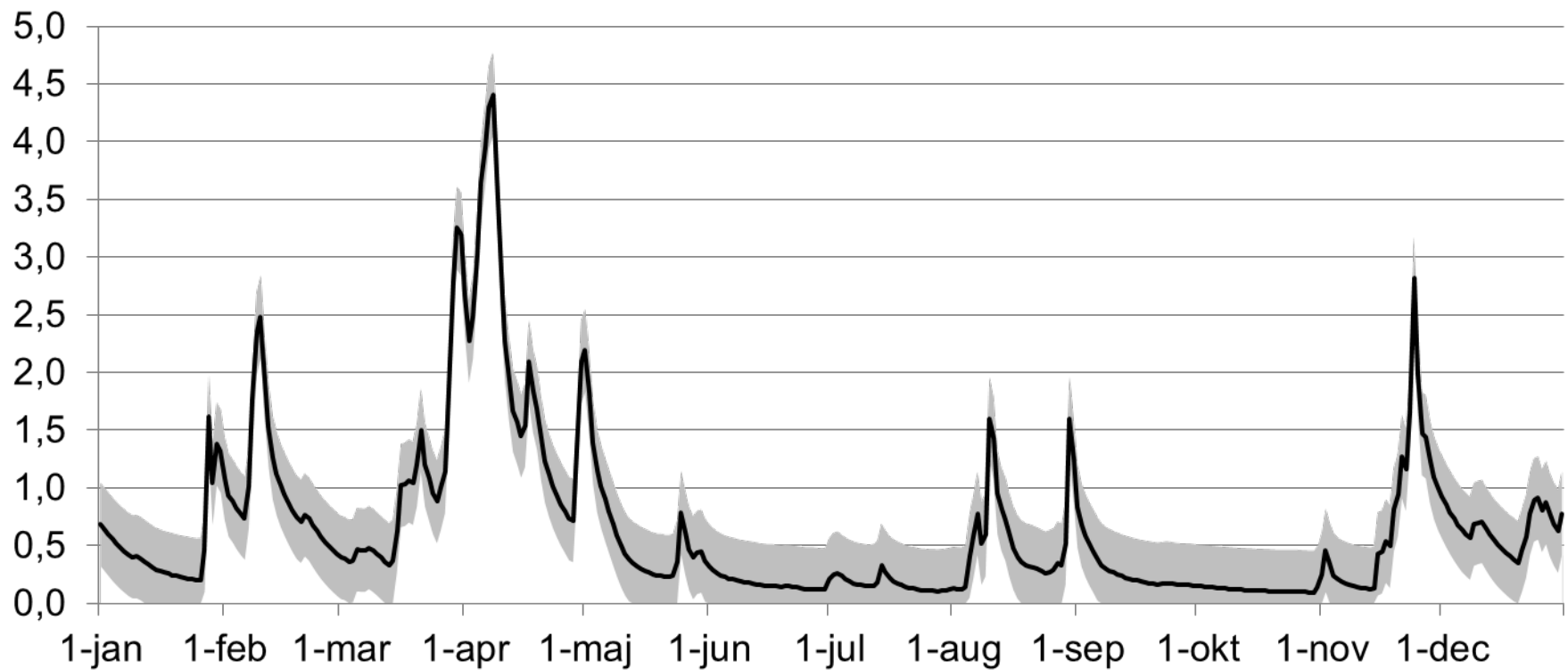
MQ: 0,99 m³/s

Uppskattad osäkerhet på enskilda dygnsvärden: 36% (av MQ)



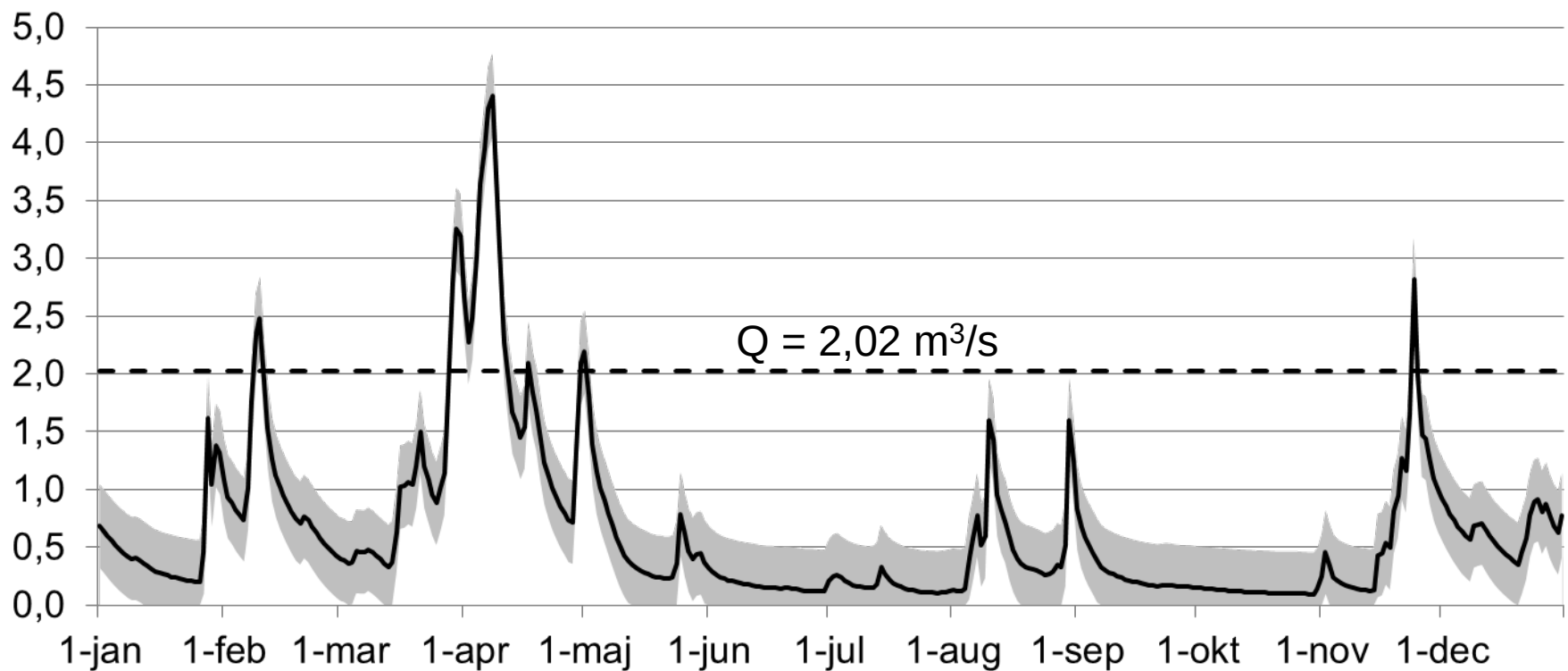
Exempel

- MQ: 0,99 m³/s
- Uppskattat fel på enskilda dygnsvärden: 36% = $0,99 * 0,36 = \pm 0,36$ m³/s



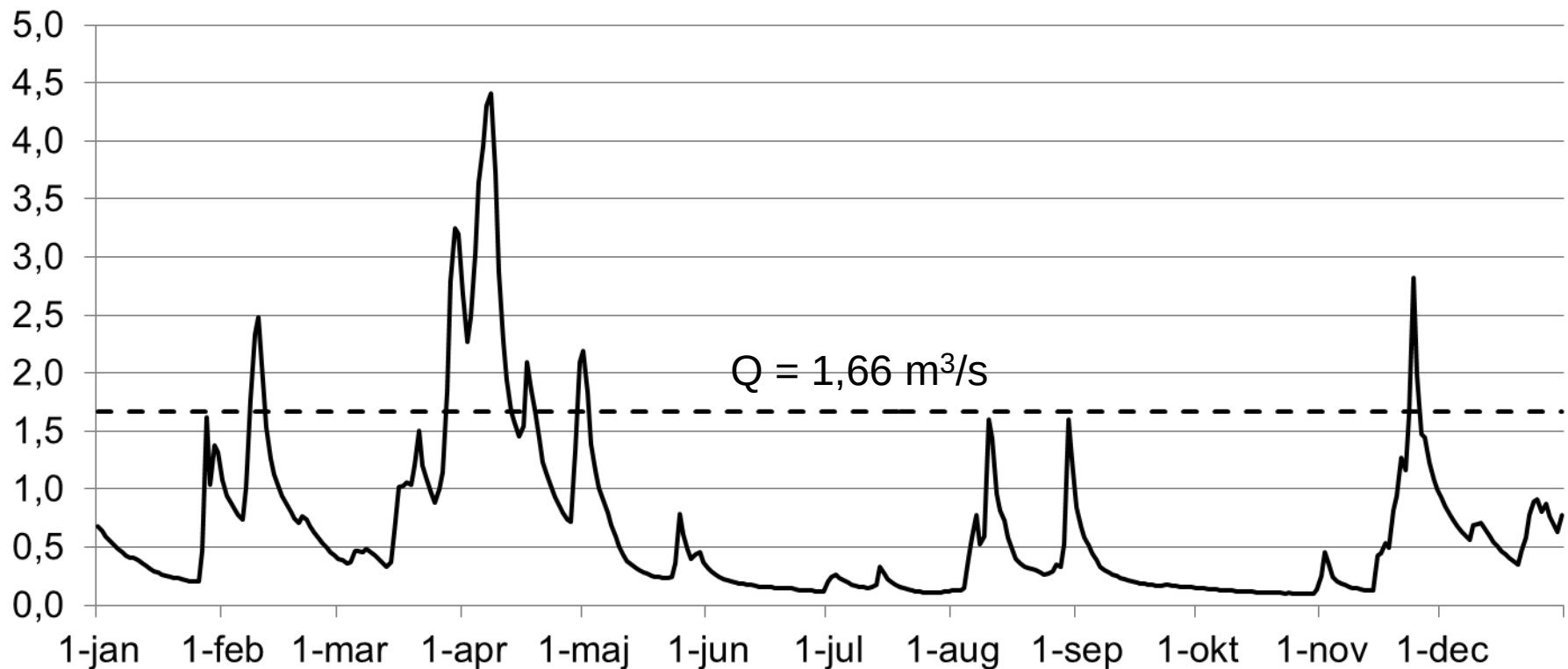
Exempel

- Maxflöde under året: $4,41 \pm 0,36 \text{ m}^3/\text{s}$
- *Konservativ* uppskattning av 50% av maxflödet: $0,5 * (4,41 - 0,36) = 2,02 \text{ m}^3/\text{s}$



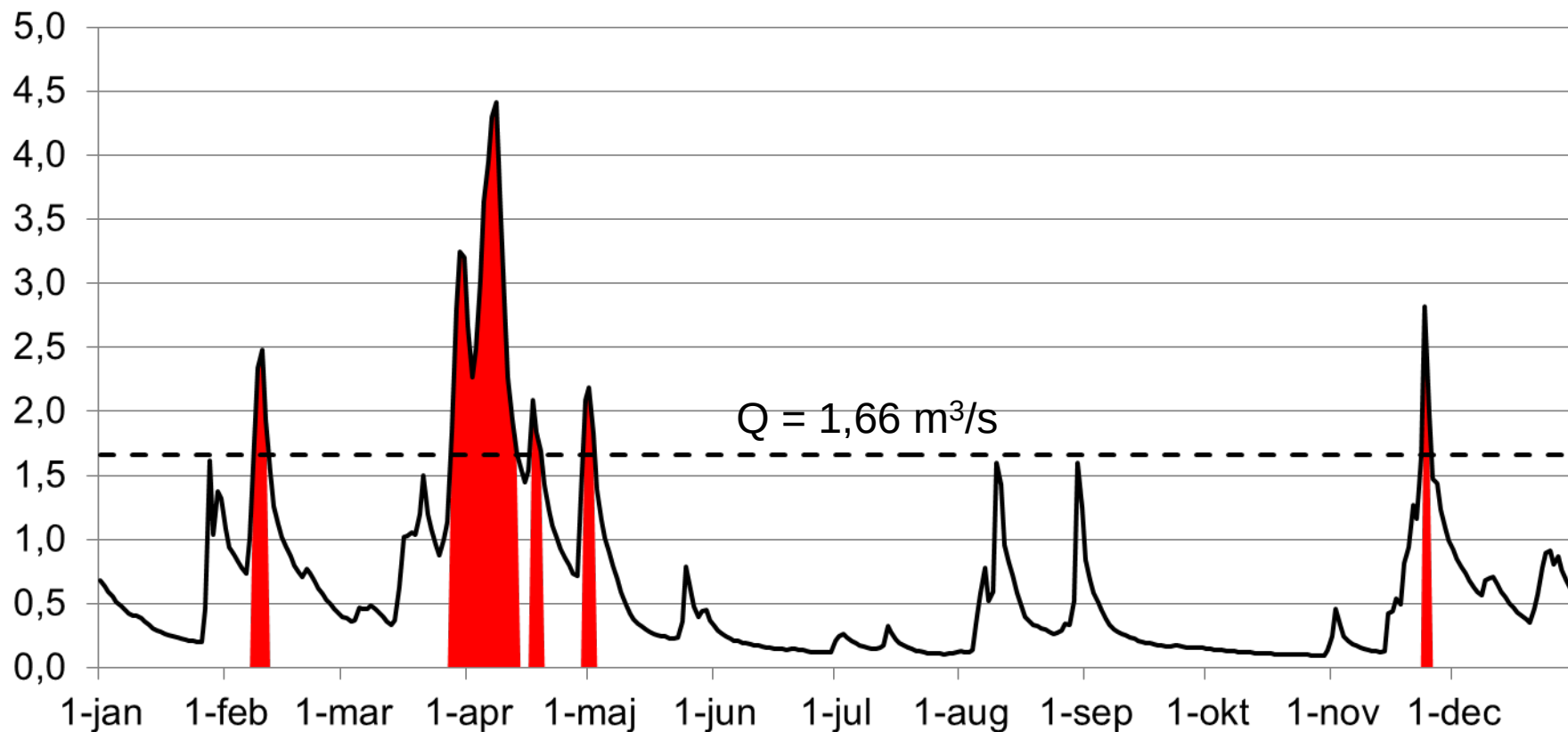
Exempel

- Vid jämförelse med prover tagna enskilda dygn tillkommer även en osäkerhet i dessa ($\pm 0,36 \text{ m}^3/\text{s}$)
- Om man sänker gränsvärdet med $0,36 \text{ m}^3/\text{s}$ tar man hänsyn till denna osäkerhet.



Exempel

- En *konservativ* uppskattning är att godkänna vattenprover vid flöden $>1,66 \text{ m}^3/\text{s}$
- I exemplet nedan resulterar detta i **29** godkända provtagningsdygn under året, jämfört med **17** dygn utan hänsyn till osäkerheter.



Framtida möjligheter

- SMHI skulle kunna beräkna konservativa gränsvärden som tar hänsyn till osäkerheter och presentera dessa i Vattenwebb.

Exempel:

Lägsta flöde för vattenprovtagning	
Konservativt gränsvärde för 2014	2,73 m ³ /s
Konservativt gränsvärde för 2015	2,78 m ³ /s
Konservativt gränsvärde för 2016	1,66 m ³ /s

Ett alternativ:

- SMHI utvecklar en webbservice som talar om vilka prov som godkänns, förutsatt att användaren fyller i områdes-ID samt provtagningsdatum i en webbenkät...



TACK!

niclas.hjerdt@smhi.se