



Göran Lindström
SMHI

Hur påverkar jordbruksdräneringen avrinningen?

- Scenarier för vattenbrist och torka

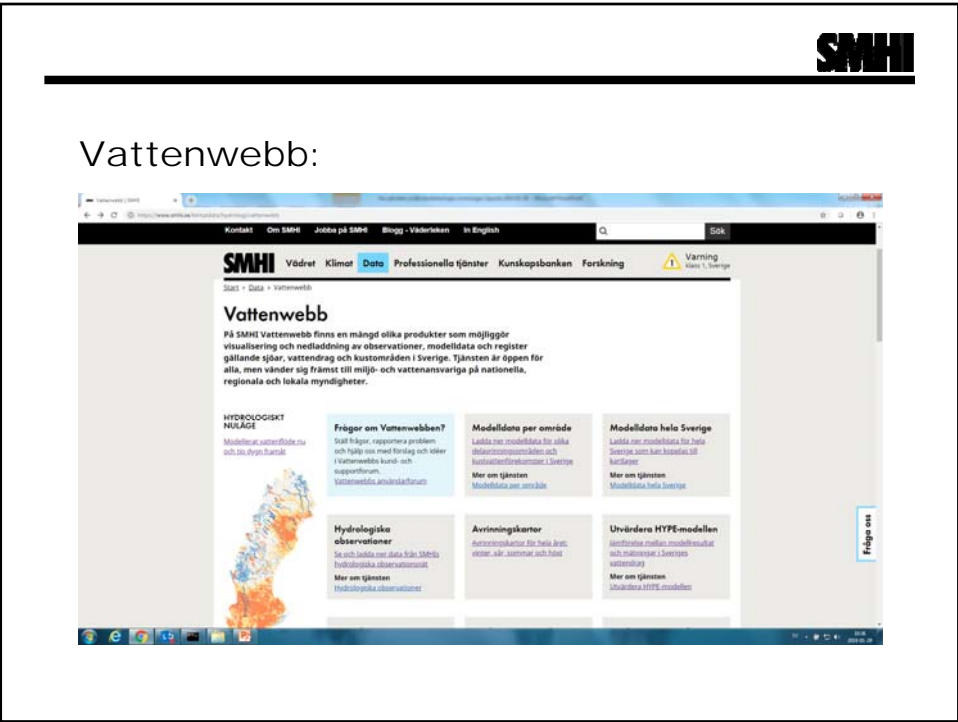
Hydrotekniska sällskapets vattendag Uppsala, 2019-01-30

Preliminära resultat



Upplägg

- Vattenwebb och S-HYPE
- Projektet vattenbrist och torka (Med stöd från HaV, klart augusti 2019)
- Trendanalys av vattenföring (2018 års data inte klara ännu, blir klara i april 2019)
- Scenarier, vilka faktorer påverkar lågflödena? Vad kan man göra för att förbättra vattentillgången under torrperioder?




- Simulerar dagliga flöden och omsättning av vatten, kväve, fosfor och TOC
- Ämnena följer vattnets flödesvägar
- Grundvattenytan en funktion av vattenhalten i marken
- Anpassad för storskaliga tillämpningar
- Parametrarna knutna till jordart, markanvändning och ev. region, kalibreras

SMHI


Soil Land use classes SLC

(Hydrological response units HRU)


- De flesta parametrarna kopplas till markanvändning eller jordart
 - Valfritt antal delområden och markklasser
 - Markanvändning, jordart, höjdfördelning etc. kan användas
 - Sjöar behandlas separat



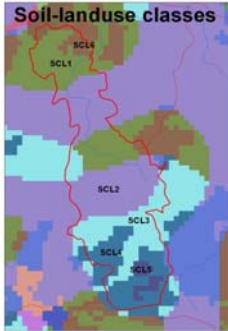
Soil



Land use



DB




Soil and Landuse!
(simply called SLC)

+ + + →

SMHI

HYPE Runoff Explorer





SHYPE2016

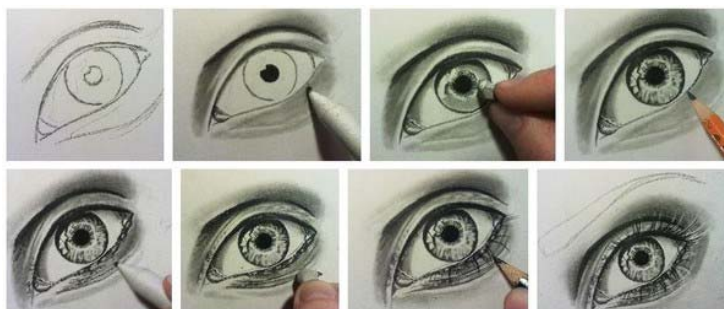
Sverige-uppsättning av HYPE-modellen

- Ca 40000 delområden, ~13 km² i genomsnitt (SMHI)
- Hydrologiskt nätverk (SMHI)
- Nederbörd och temperatur (SMHI)
- 14 markanvändningar (ytvatten; barrskog; blandskog; lövskog; hygge; hedmark; kalvfjäll; glaciär; mosse; våtmark; betesmark; åkermark; semiurbant; impermeabel). Jordbruksmark från blockdata. Övrig mark från SMD (Svensk marktäckesdata) och Corinne (i Norge och Finland)
- 13 jordarter (morän; tunn jord och kalt berg; torv; isälvsmaterial; grovjord; silt; finjord/lera; sandiga jordar(JV); lättlera(loam)(JV) ; silt(JV); mellanlera(JV); styv lera(JV); impermeabel. Jordartsinformation från Jordbruksverket för jordbruksmark (JV), och SGU (övriga Sverige).
- Jorddjup (SGU)
- Höjddata (Lantmäteriet)
- Grödo-information och gödselstatistik från Lantbruksregistret och SCB
- Punktkällor kväve och fosfor, (PLC6), Enskilda avlopp (vattenmyndigheterna)
- Atmosfärisk deposition av kväve (SMHI)
- Ca 10000 utoppssjöar, djup, regleringar (SMHI m.m.)
- Kalibrering och validering (vattenföring, vattenstånd, kväve och fosfor etc. SMHI, SLU)



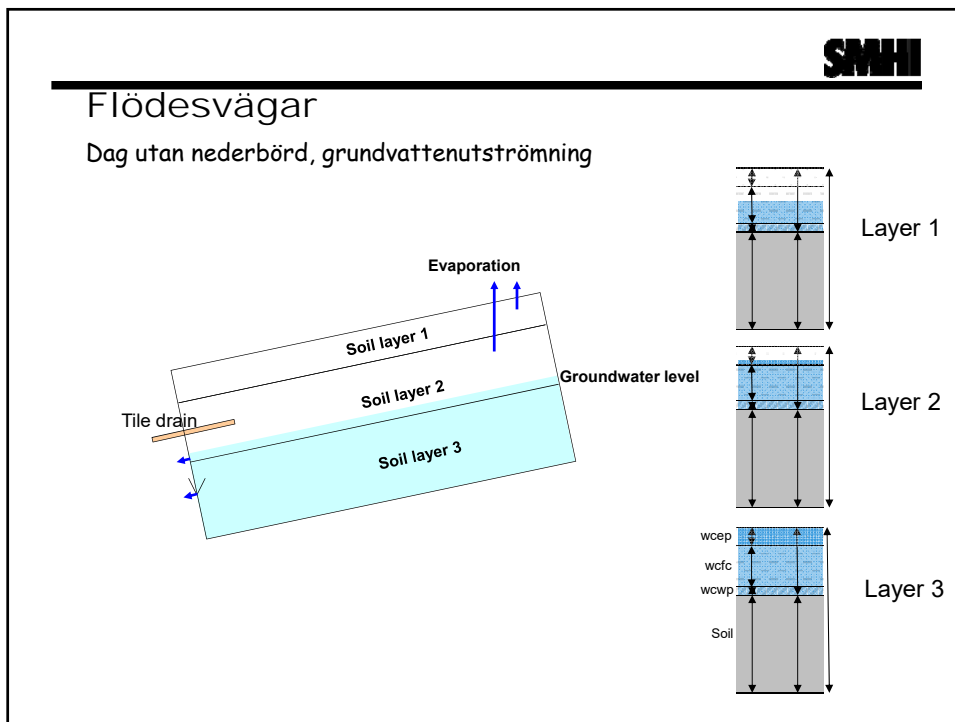
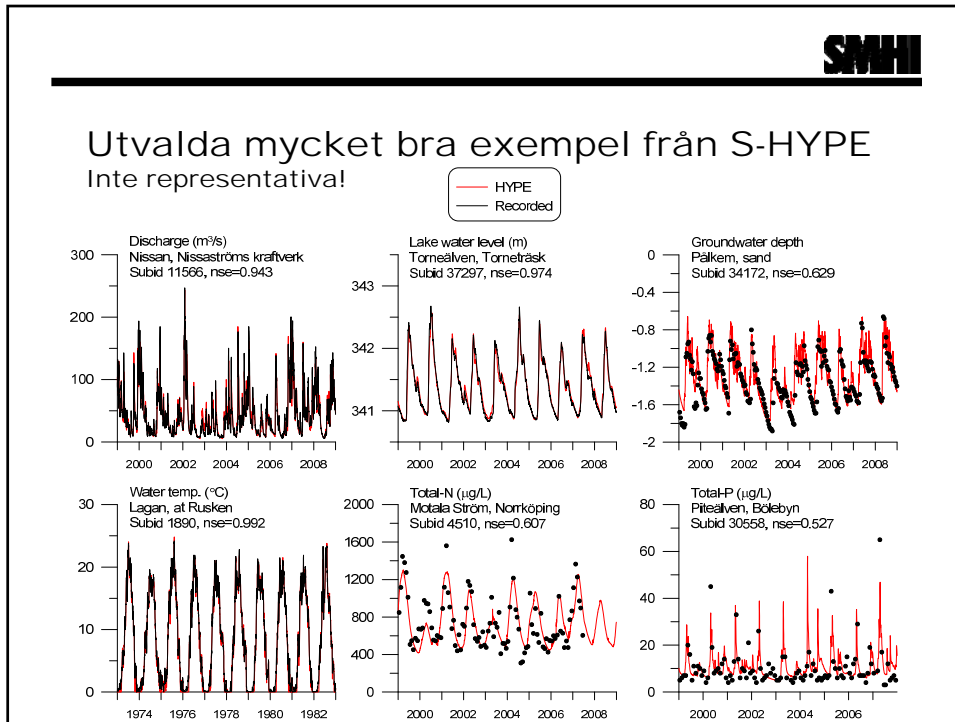
Börja med helheten så allt kommer med

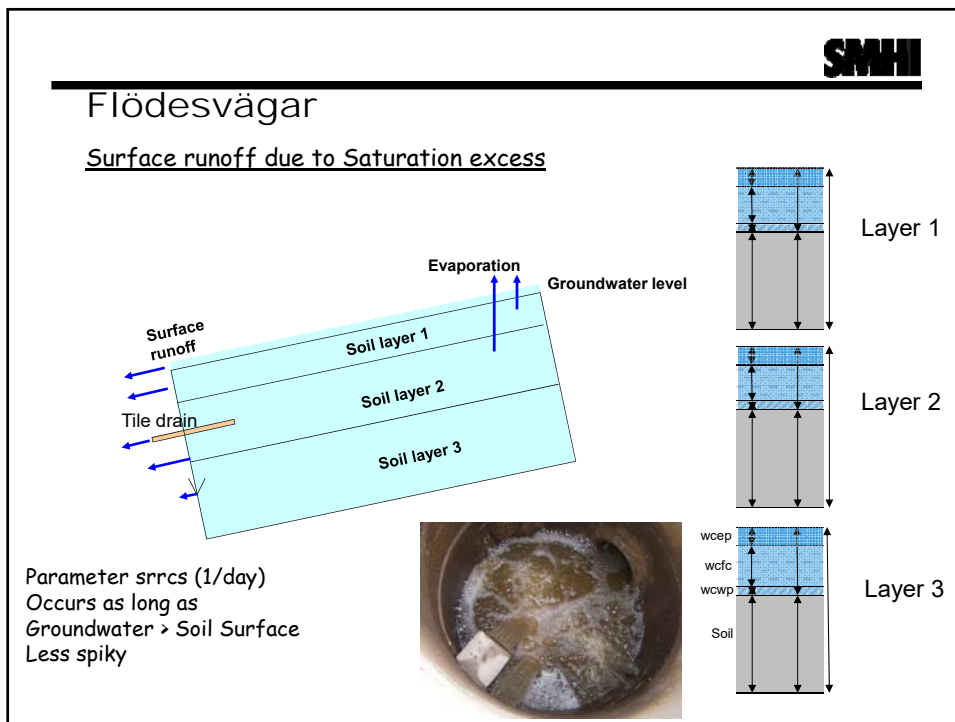
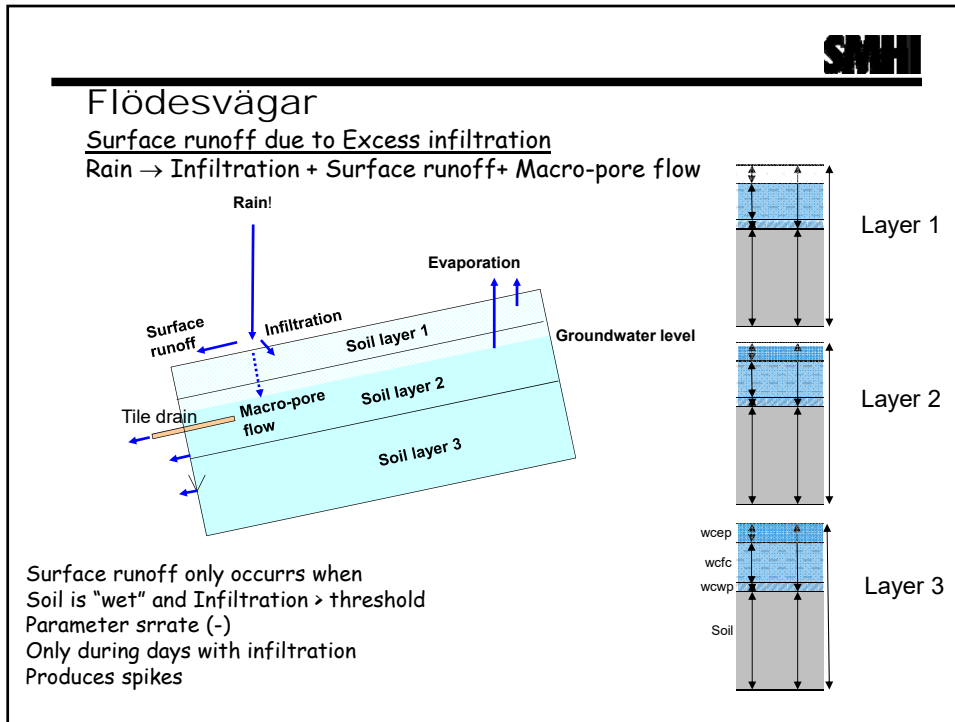
Fyll gradvis i detaljerna

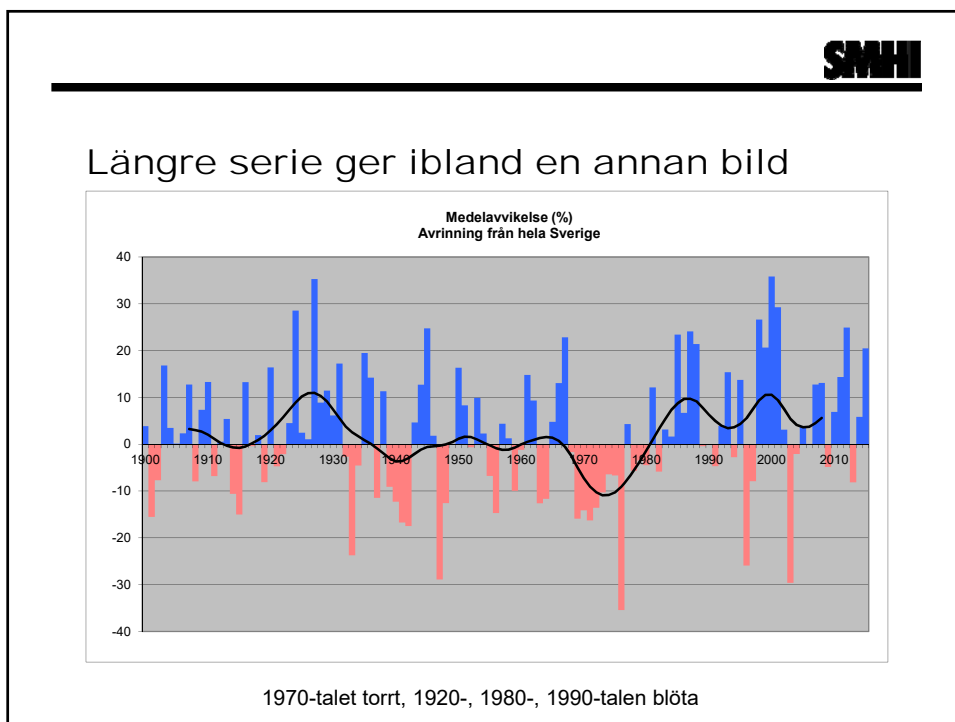
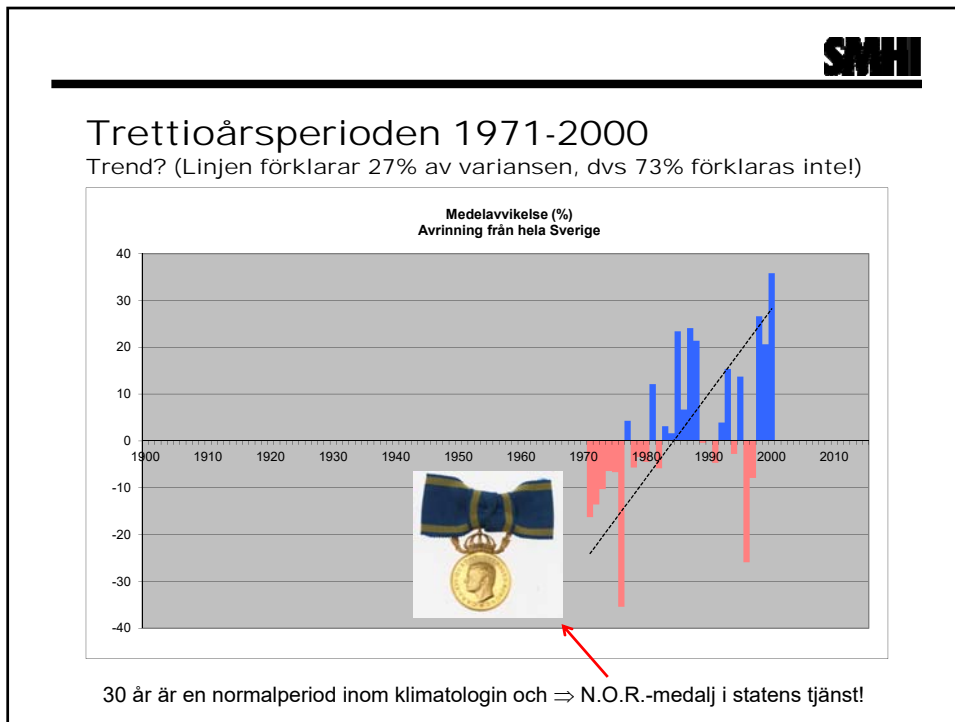


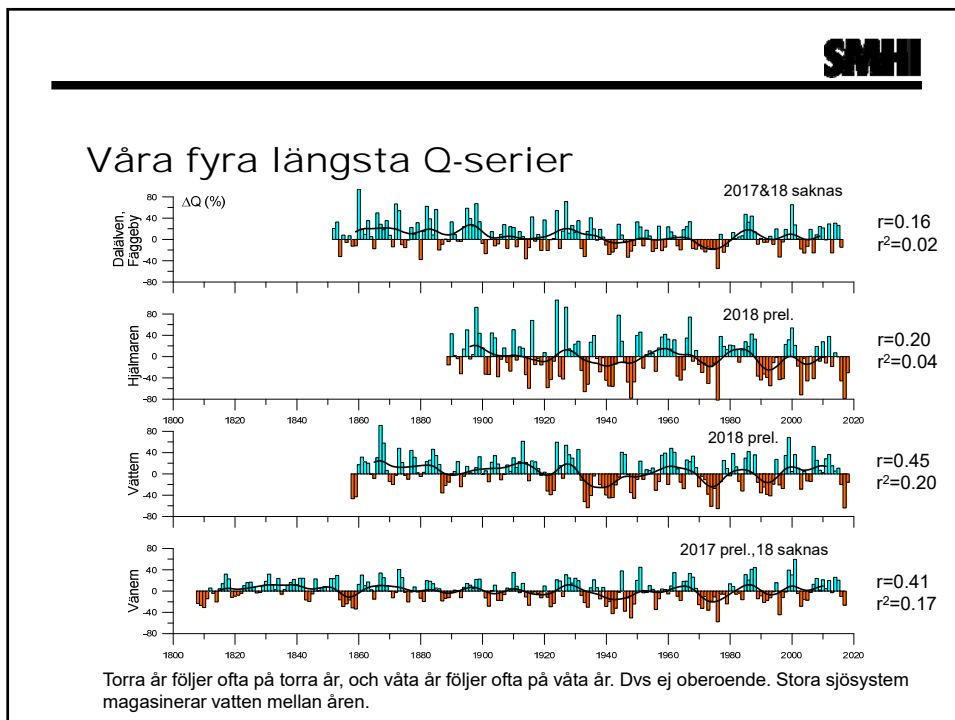
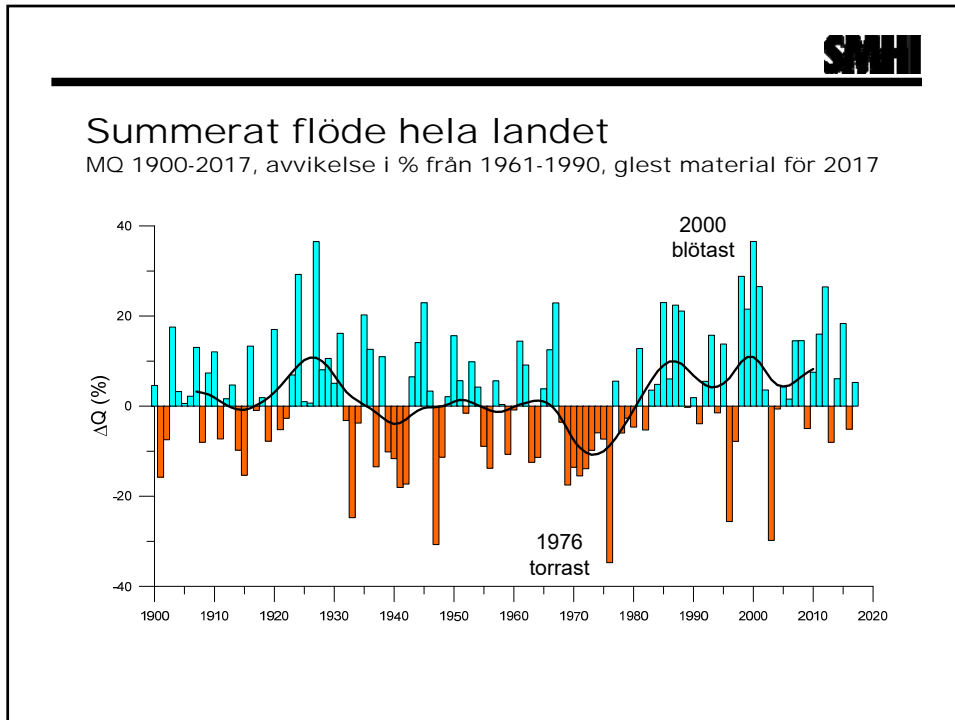
Vilken modell är den bästa?

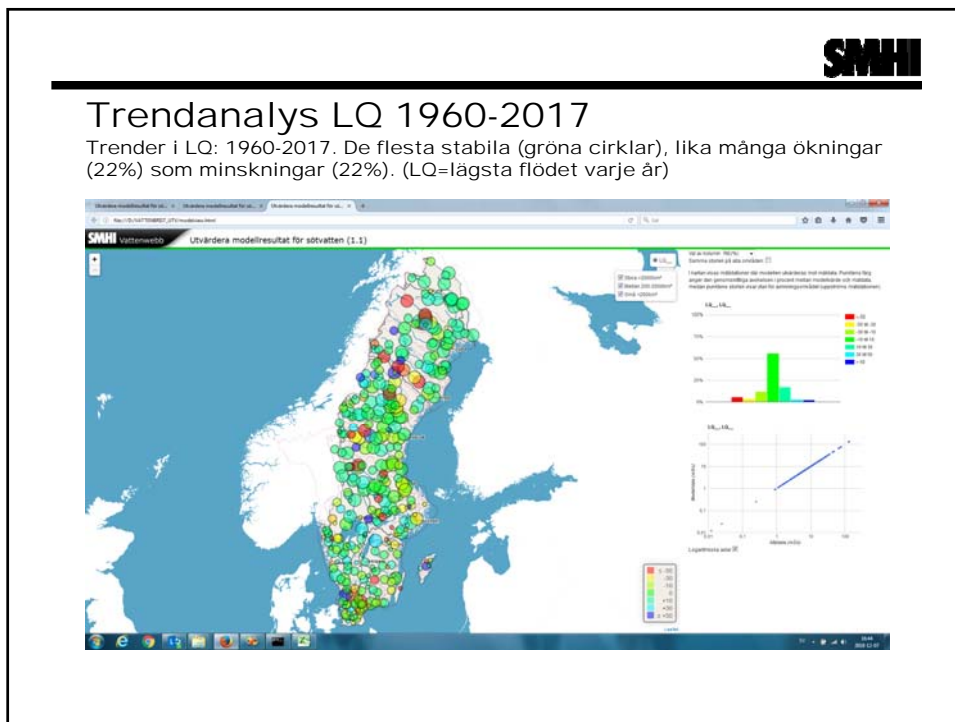
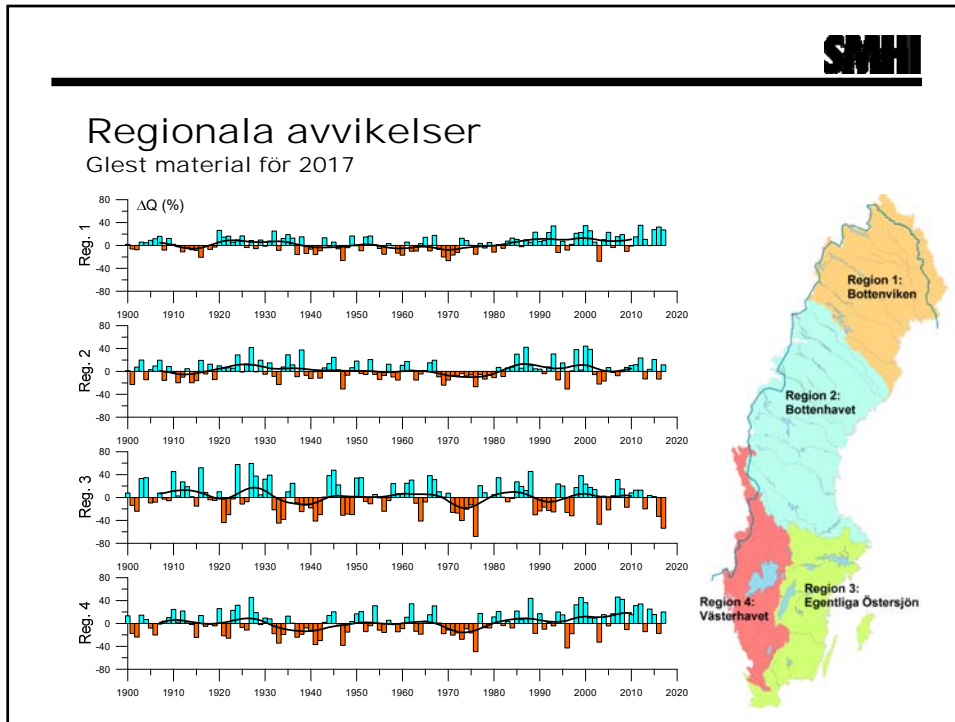
– Nästa!

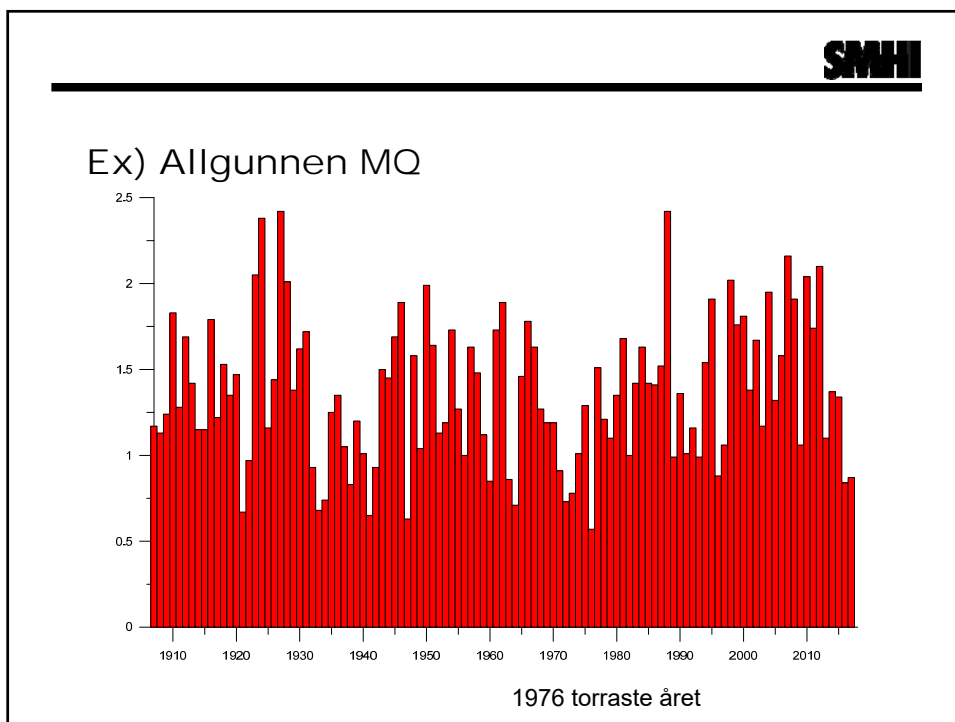
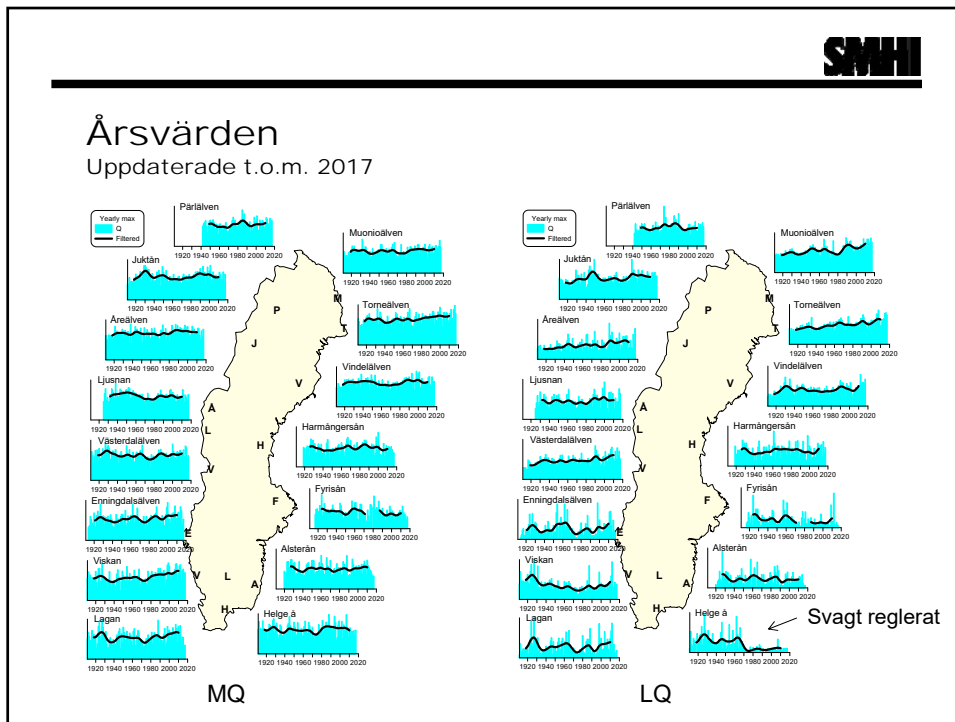


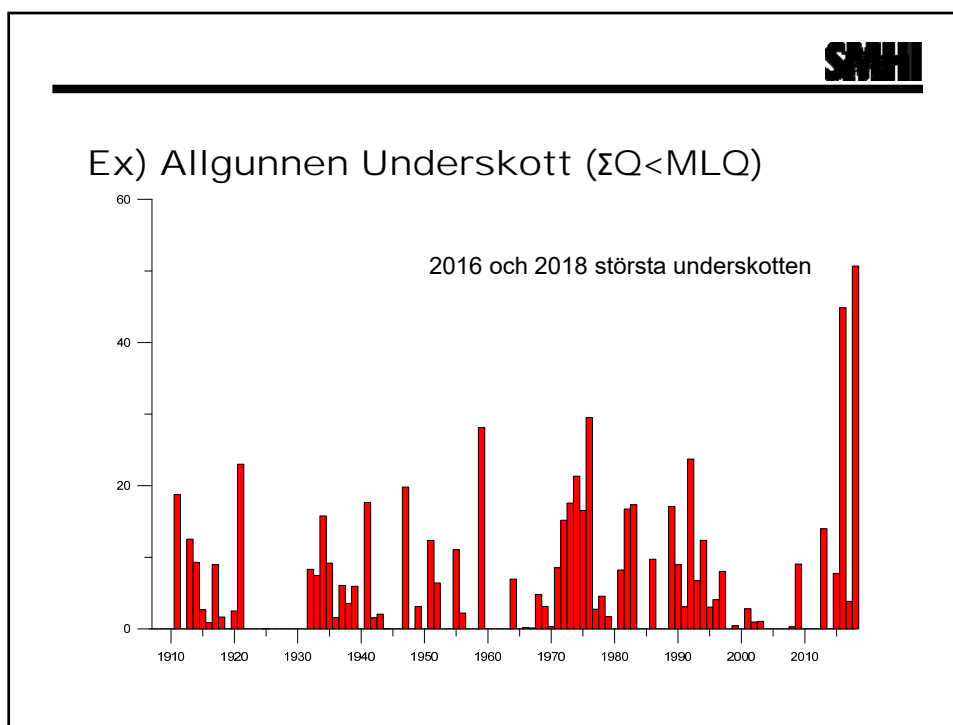




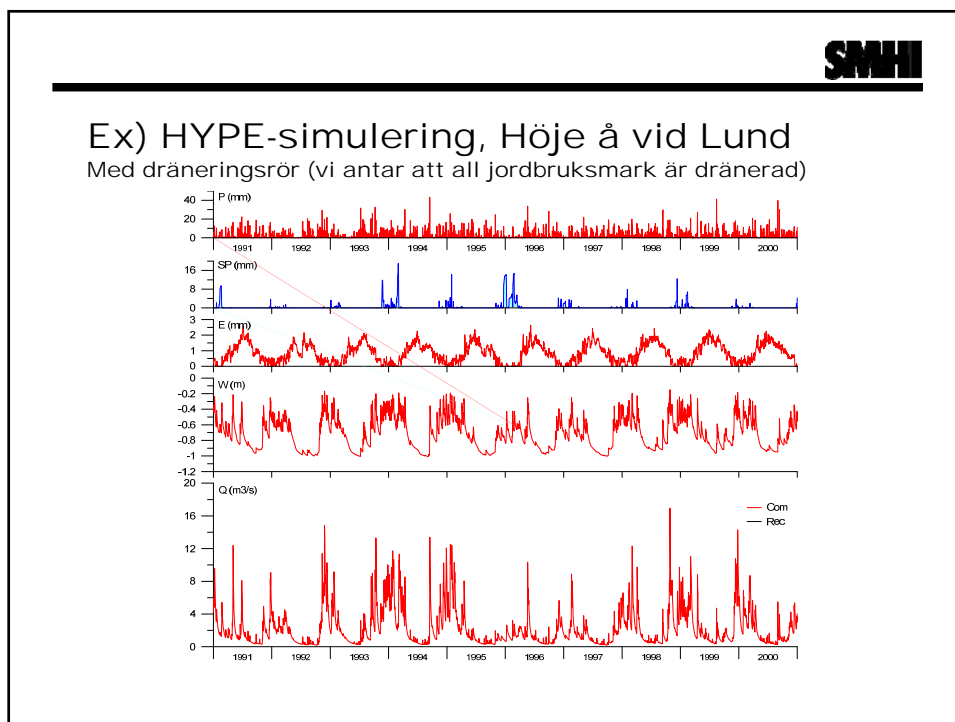
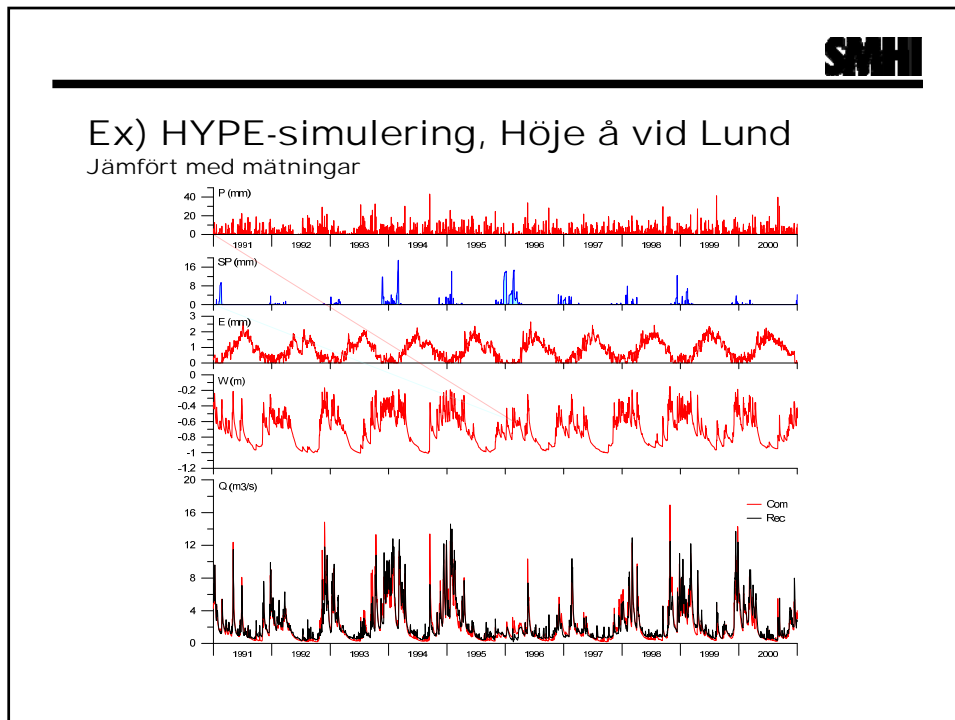


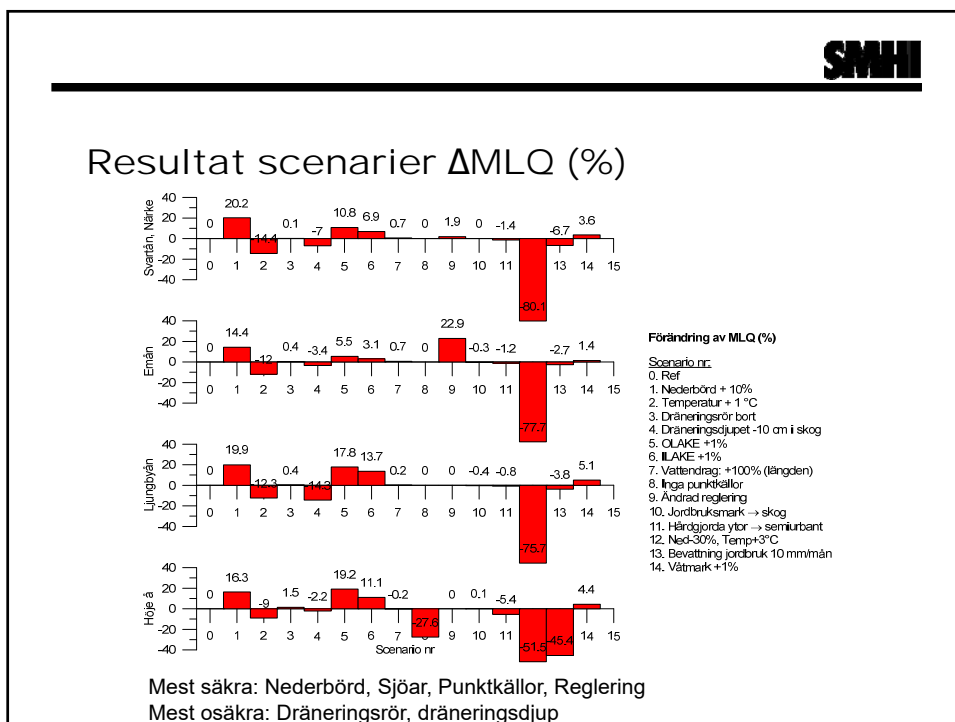
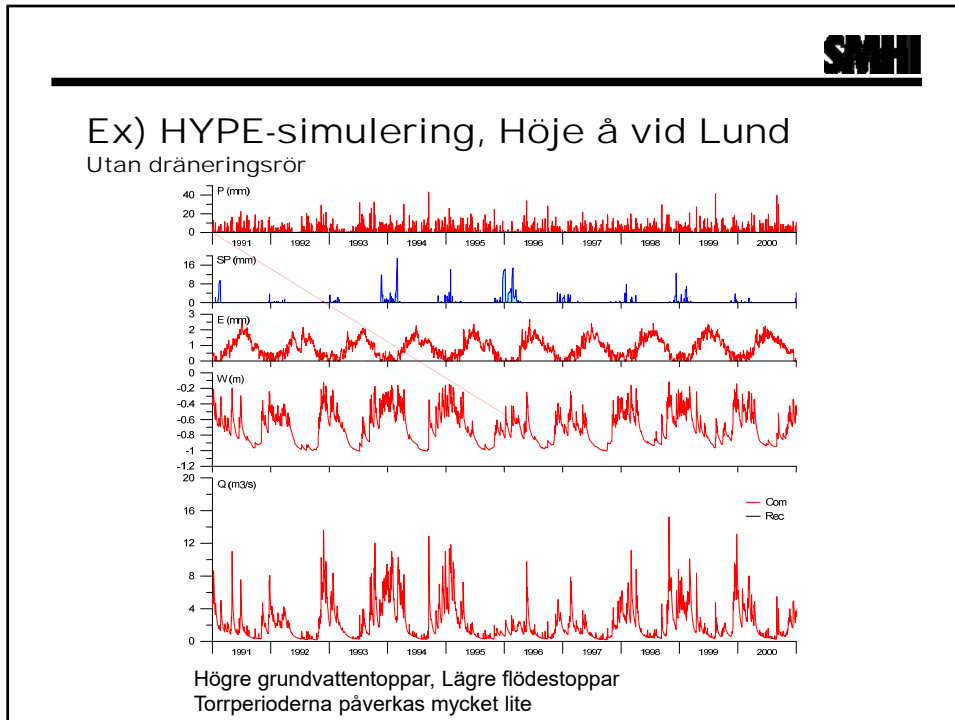






- SMHI**
- ### Scenarier, nuvarande uppsättning
1. Nederbörden + 10%
 2. Temperaturen + 1 °C
 3. Dräneringsrör bort
 4. Dräneringsdjupet -10 cm i skog
 5. OLAKE +1% (andelen utloppssjöar ökas med 1 procentenhet i alla områden)
 6. ILAKE +1% (andelen interna sjöar ökas med 1 procentenhet i alla områden)
 7. Vattendrag: +100% (längd och därmed area)
 8. Inga punktkällor (alla punktkällor tas bort)
 9. Ändrad reglering (sommarflödet höjs med 100%)
 10. Jordbruksmark → skog (all jordbruksmark omvandlas till skog, dräneringsrören tas bort).
 11. Hårdgjorda ytor → semiurban mark
 12. Ned-30%, Temp+3°C
 13. Bevattning jordbruk 10 mm/mån (rotfrukt och majs, hälften på övriga)
 14. Våtmark +1%
- Många av faktorerna har studerats var för sig, i få områden.
 - Detta blir en större, mer systematisk jämförelse av olika åtgärder.







Sammanfattning

Obs preliminära resultat, pågående arbete

- Vattenföringen minskar inte generellt
- 2016-2018 har varit mycket torra, vilket år som har varit torrast beror på var man befinner sig och vad man menar med "torrt"

Vilka faktorer påverkar lågflödena:

- Sjöar (inklusive reglering) har störst effekt, man sparar vatten till torrperioder, resultaten är ganska säkra
- Markanvändning tycks ha mindre effekt, men resultaten är mer osäkra
- Vattenuttag och bevattning kan ha ganska stor effekt
- Jordbruksdräneringen påverkar lågflödena ganska lite enligt våra beräkningar

Men:

- **Vädret och klimatet avgör!**
- **Att det har varit torrt beror inte på dikningar etc. utan på att det har regnat så lite.**