

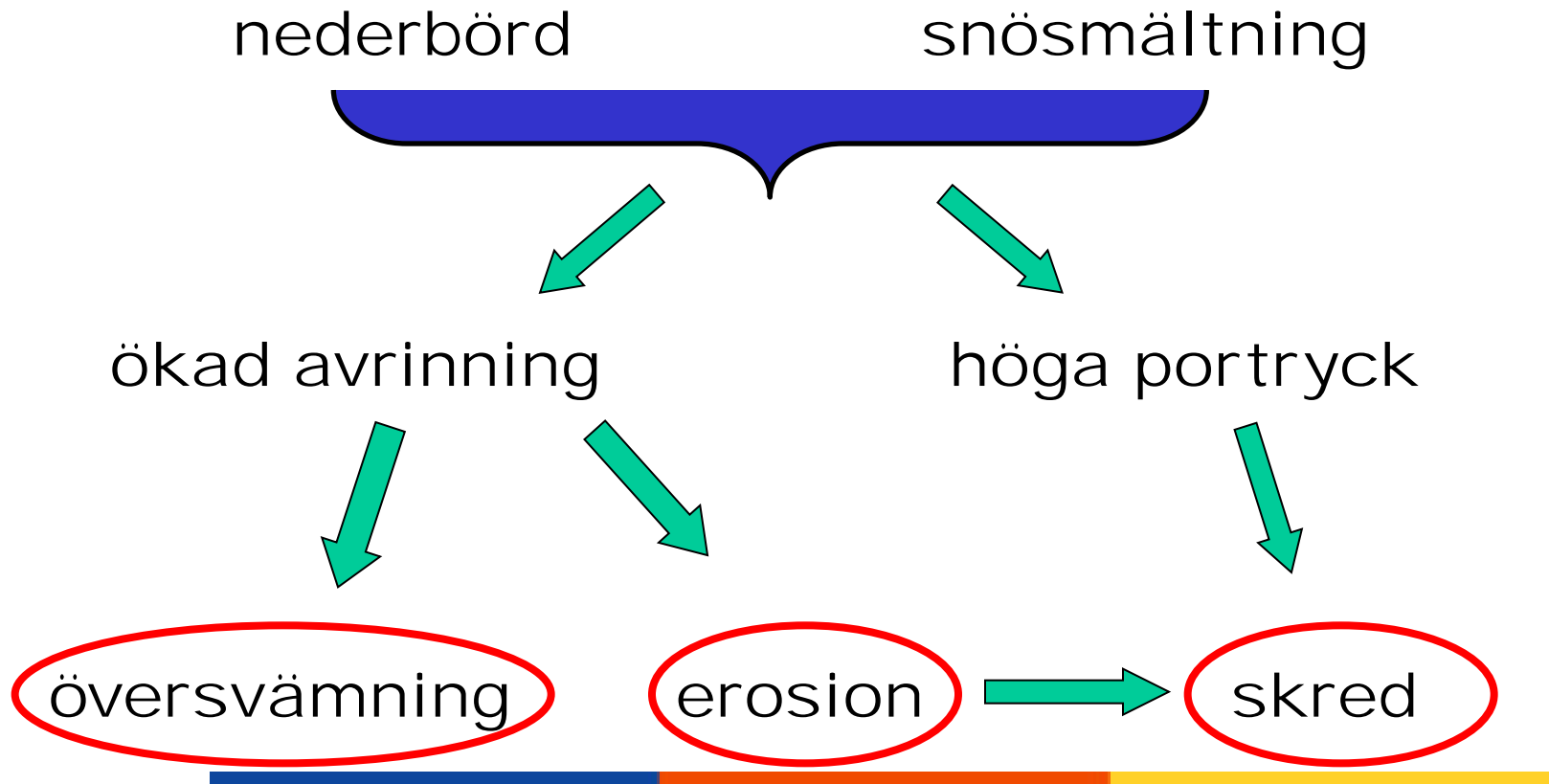
ÖKADE FLÖDEN -BEHOV AV ÅTGÄRDER INOM VÄGHÅLLNINGEN

- Problemställning
- Skador och konsekvenser
- Dimensioneringsprinciper
- Ändrade dimensioneringsförutsättningar?
- Slutsatser och förändringsbehov
- Förslag till handlingsplan
- Vad har hänt sedan?



PROBLEMSTÄLLNING

- Kräver ”befarade högre plötsliga vattenstånd i framtiden annan dimensionering av väganläggningar, tunnlar och broar”?
- regleringsbrev för år 2001



SKADOR OCH KONSEKVENSER

- För väghållaren 1995-2000 600-700 Mkr
 - *Översvämningar 100 Mkr*
 - *Bortspolade vägar 350 Mkr*
 - *Skred och ras 150 Mkr*
 - *Broskador 60 Mkr*
- För transportförsörjningen 70 Mkr
- Inga person- eller miljöskador

- Vad blir konsekvensen om mera tätbefolkade områden drabbas?

DIMENSIONERINGSPRINCIPER

- Vägars höjdläge: inga uttryckliga krav
- Broars höjdläge: minst 0,3 m över HHW
- Trumma i naturmark: 50-årsflöde
- Erosionsskydd i vatten: 1,5 gånger medelvattenhastighet vid 50-årsflöde (100-årsflöde vid brolängd över 25 meter)
- Skred och ras: normalt säkerhetsklass 2, kombinerad analys och portryck motsvarande 50-års återkomsttid

Utformning styrs

- i första hand av risken för **allvarlig personskada**
- i andra hand av **kostnader för väghållaren**
- inte** av konsekvenser för **transportförsörjningen**

ÄNDRADE DIMENSIONERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR?

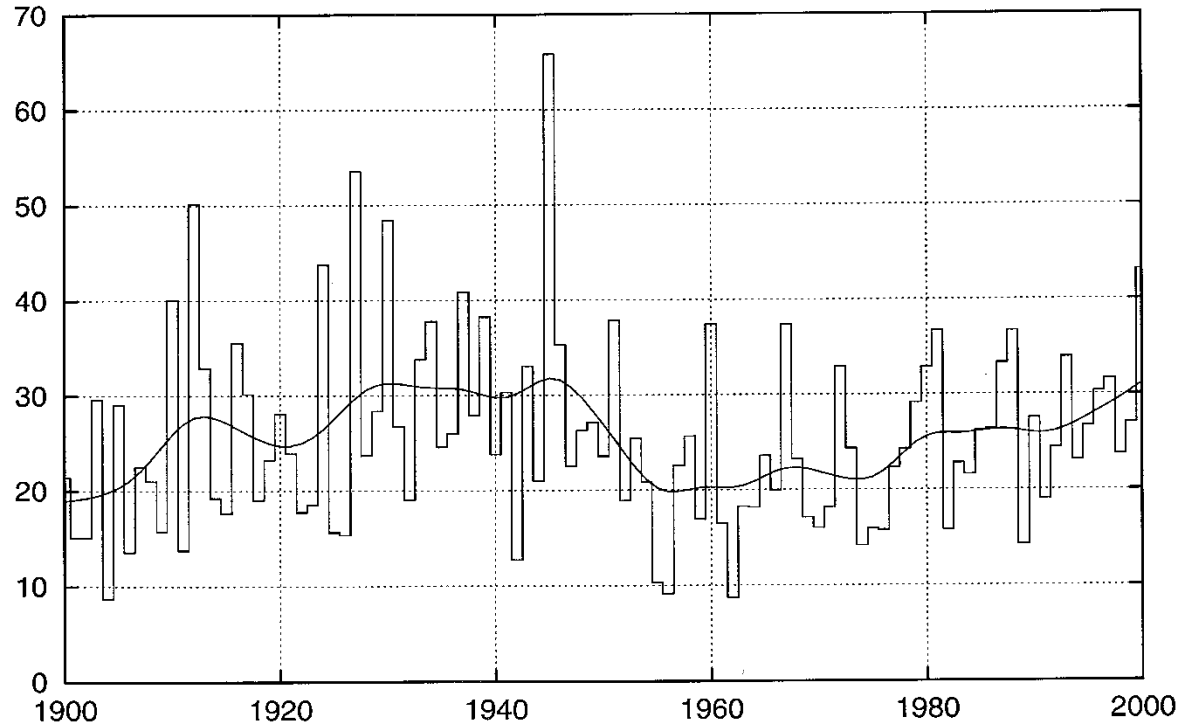
Förväntade klimatförändringar

- *Mildare klimat och ökad nederbörd, främst i norra Sverige ger minskande vårflöden och ökande flöden under sommar/höst*
- *Förhöjd havsnivå*

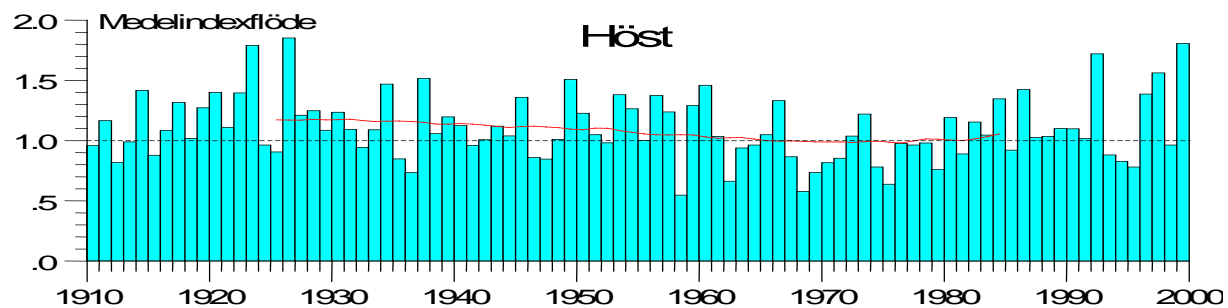
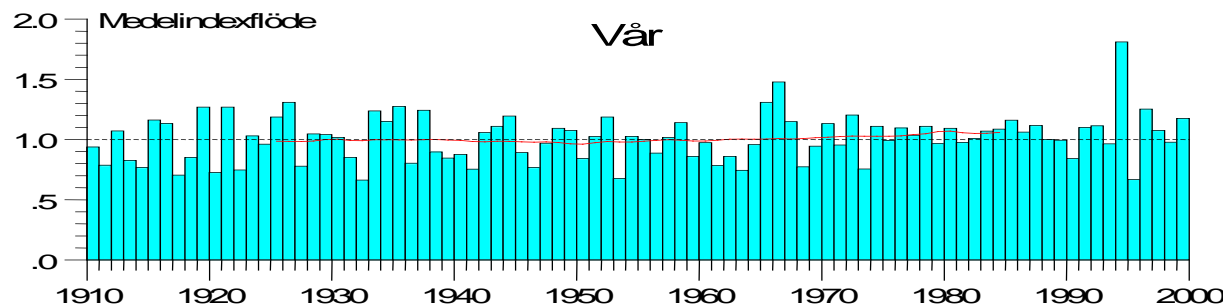
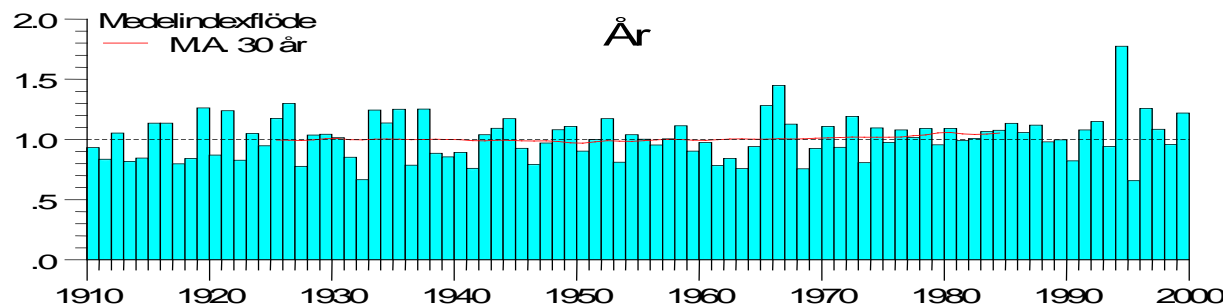
Observationer

- *Inget trendbrott för höga nederbördsvärden (>40mm/dygn)*
- *Inget trendbrott för höga flöden*
- *Havsvattennivåer visar effekt av pågående landhöjning*

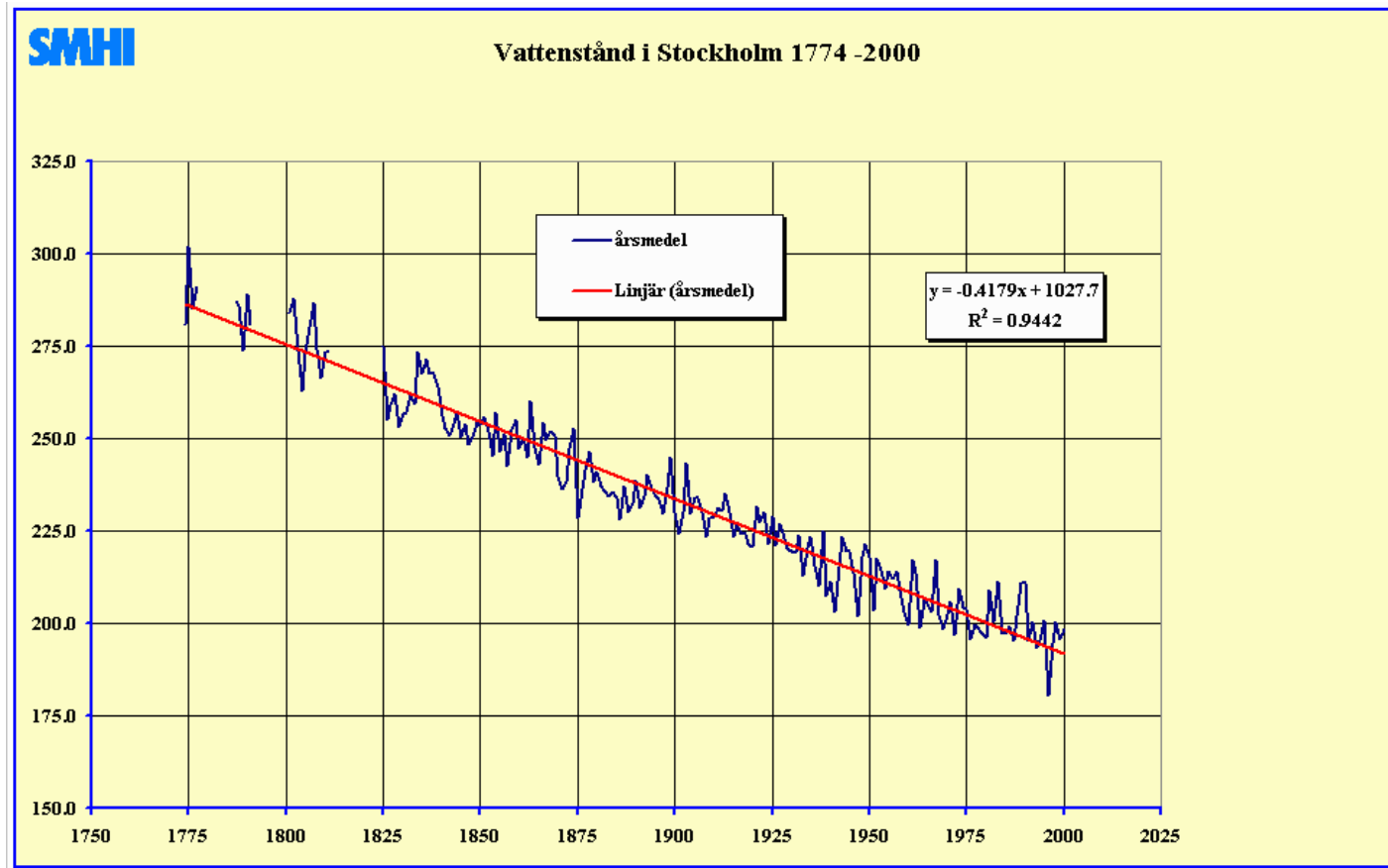
Antal fall i Sverige med dygnsnederbörd ≥ 40 mm normaliserat med antalet stationer



Årsvisa medelvärden av flödesindex för älvar i norra Sverige



Årsmedelvärden av havsvattenståndet i Stockholm 1774 – 2000 angivna i centimeter i lokalt höjdsystem.



ÄNDRADE DIMENSIONERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR?

Rekommendationer

- *Använd nuvarande statistiska metoder för att bestämma karakteristiska flöden och nivåer – men **glöm inte de äldre observationerna!***
- *Följ utvecklingen av sommar- höstflöden i reglerade vattendrag*
- *Observera att den pågående landsänkningen i sydsverige samverkar med förväntad havsnivåhöjning*

SLUTSATSER OCH FÖRÄNDRINGSBEHOV

- Statistiskt sett har flöden och vattennivåer inte förändrats
- Samhällets sårbarhet för störningar har ökat
- Vi tar för liten hänsyn till konsekvenser vid dimensionering, tillsyn och underhåll. Detta gäller särskilt transportförsörjningen
- Äldre vägar har inte dimensionerats för höga portryck efter långvarigt regn. Säkerheten mot skred kan vara för låg i sidolutande ler- och siltterräng

PROBLEMATIKEN BÖR BEHANDLAS MED KONSEKVENT RISKHANTERING MED INRIKTNING MOT

- de delar av vägtransportsystemet som är sårbart för trafikavbrott
- de konstruktioner som är sårbara för höga flöden och vattenstånd

HANDLINGSPLAN – RIKTADE ÅTGÄRDER

- Översiktlig riskanalys mht höga flöden och vattenstånd

Generell riskanalysmetod har tagits fram och testas. Översiktliga riskanalyser för alla typer av risker planeras

- Prioriterade riskreducerande åtgärder genomförs*

HANDLINGSPLAN- GENERELLA ÅTGÄRDER

- Sårbarhet för trafikavbrott beskrivs för det strategiskt viktiga vägnätet. Underlag i planeringsprocessen och för att formulera krav på brukbarhet.

Övervägs

- Utökad hänsyn till konsekvenser av höga flöden och vattenstånd vid dimensionering av vägar, broar och tunnlar

Övervägs/planeras

- Ändrade rutiner för inspektion och underhåll för att förebygga skador och allvarliga konsekvenser

HANDLINGSPLAN - HJÄLPMEDEL OCH METODBESKRIVNINGAR

- Beskrivning av vägtransportsystemets sårbarhet för trafikavbrott

Metod har testats och vägnät har föreslagits

- Inventering av skredrisk, skaderisk för vägtrumma och erosionsskaderisk för brostöd

Vägledning finns i den framtagna riksanalyismetoden

- Erosionsskydd i vatten revideras

Riskbaserad metod har föreslagits i en förstudie

- Bestämning av karakteristiska flöden och vattennivåer vid små och medelstora avrinningsområden

GIS-baserad metod har tagits fram och testats