

Vattenkraft

Projektets viktigaste slutsatser

- **Nederbörd** (mängd samt egenskap) och **temperatur** är de viktigaste klimatfaktorerna för vattenkraften
 - Högre temperatur → **mer nederbörd** → ökar tillrinningen (generellt) → ökad potential till elproduktion
- **Förändrade** säsongsmönster för nederbörd och tillrinning påverkar produktionsplaneringen av vattenkraften
 - Mindre och tidigare vårflod samt ökade höst- och vinterflöden → mer **utjämnad** årscykel
 - Minskad nederbörd i form av snö → större **osäkerhet** i produktionsplaneringen
- Klimatförändringens påverkan beror i stor utsträckning på vattenkraftens framtida värde och roll i energisystemet
 - **Vindkraftens** påverkan bedöms **mer betydande** än klimatförändringen
 - Om **värdet** av effekt och flexibilitet blir större än producerad mängd el → inte säkert den ökade produktionspotentialen nyttjas

Fördjupningsstudie: *Modelleringar av förändrad tillrinning i Ljungans älvsystem*

Syftet var att *analysera* klimatförändringarnas *påverkan på vattenkraftsproduktionen* i Ljungan.

- Tre hydrologiska typår: torrår, medelvått år och våtår.
- Förändrad tillrinning vid +1,5, +2 och +3 graders global uppvärmning.
- Modellanalysen visade:
 - Allmänt **ökande** tillrinningsenergier
 - Högre temperaturer → mera nederbörd → ökad energiproduktion
 - Tillrinningsenergier: från ca +1,5 TWh (torrår +1,5°C) till ca +3,5 TWh (våtår + 3°C)
 - **Fjällnära** sågs en spetsigare och tidigare vårflod.
 - **Nedströms** liggande stationer visade på en mer utjämnad årscykel.
 - En spetsigare vårflod kan potentiellt innebära **problem för systemet** vad gäller flexibilitetsförmåga och vattendomar (maxspill).

Fördjupningsstudien utfördes av:

- Jonas Funkqvist, Vattenfall R&D
- Lars Abrahamsson, Vattenfall R&D
- Yeshewatesfa Hundecha, SMHI
- Peter Berg, SMHI
- Lisa Göransson, Chalmers
- Viktor Walter, Chalmers



Vilka slutsatser som kan dras är osäkert...

- Endast en älv som har modellerats hittills
- Frågan är hur representativ Ljungan är samt vad som är eventuell metodpåverkan

... därför behövs mer kunskap!

- Spinoff-projektet **KLIVA** ”*Klimatförändringarnas påverkan på vattenkraften*” har nu startat.
- Finansiering av Energimyndigheten (HåVa) samt vattenkraftsbranschen.
- Syfte: Visa hur vattenkraften vid ett förändrat framtida klimat kan fortsätta att vara en reglerande, säker och effektiv energiresurs.

