



## Miljöförbättringar för att bevara biologisk mångfald i akvatiska miljöer



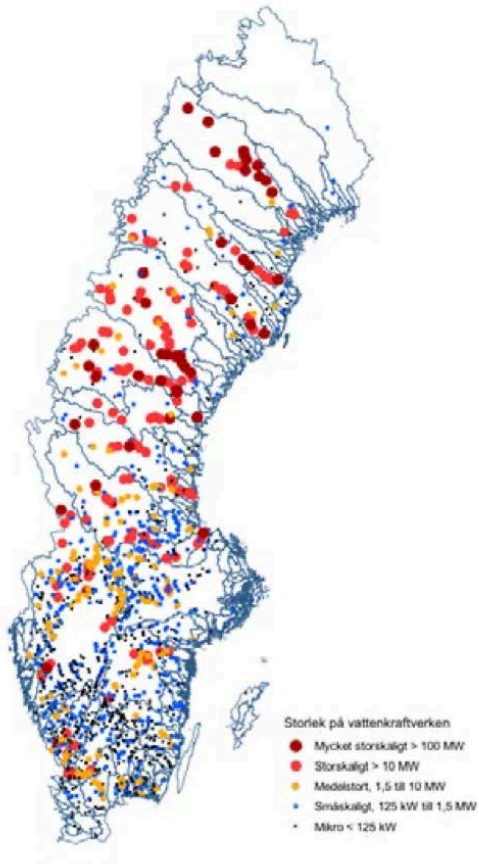
Roland Jansson

*Institutionen för ekologi, miljö och geovetenskap*

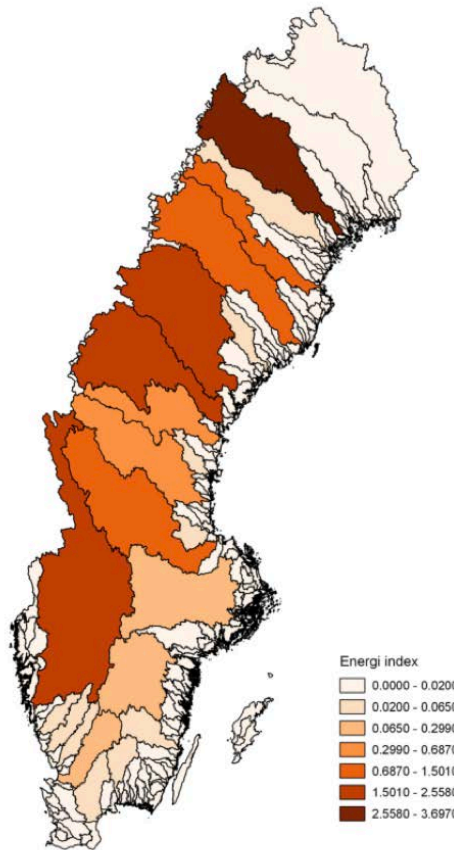
*Umeå universitet*

# Behov av åtgärder

## Vattenkraftverk



## Elproduktion



## Omprovning av vattendomar



## Sällsynta och rödlistade arter

kungsfiskare



ål



tjockskalig målar-  
mussla



strandsandjägare



daggvide



## Artrika och sällsynta ekosystem





Natura 2000-områden, röd-listade arter,  
unika ekosystem – stora naturvärden att  
bevara



*Harr*

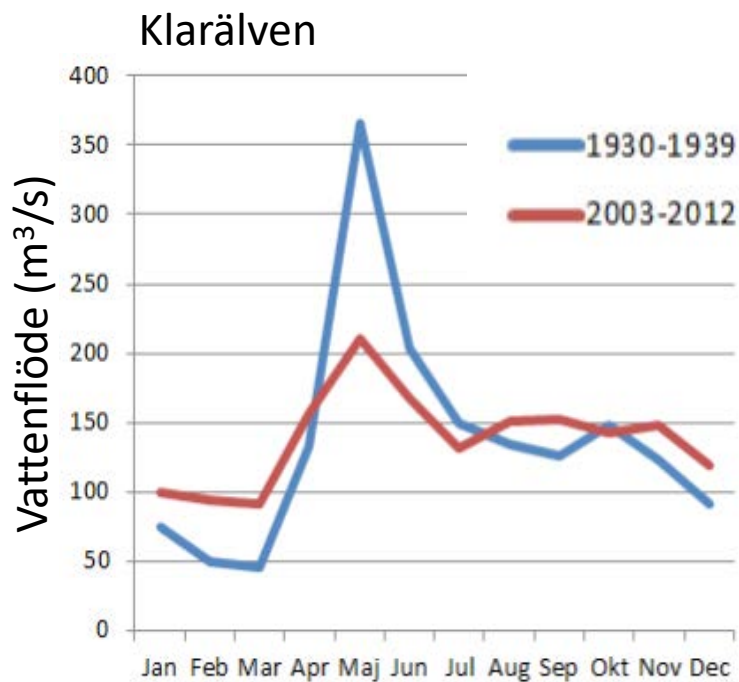


*Älvstrandsväxter (styltstarr)*

Kraftigt påverkade ekosystem med  
få befintliga naturvärden

# Återskapa höglödespulser (vårflod, svämplan)

- upprätthålla sedimentdynamik
- skapa habitat för strandspecialister



*Salix daphnoides*  
daggvide



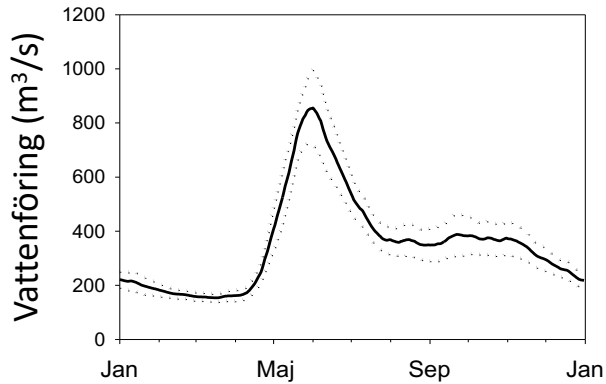
*Cincidela maritima*  
strandsandjägare



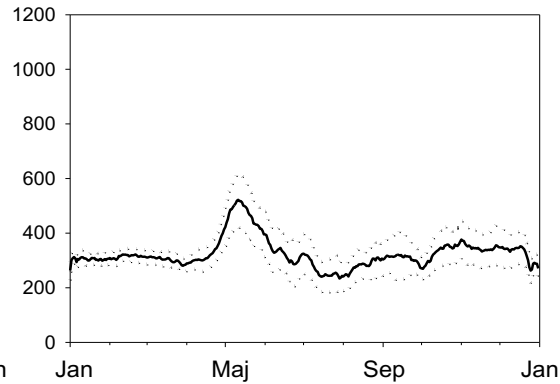
*Salix triandra*  
mandelpil

# Återskapa högflödespulser (svämädellövskogar)

Fäggeby, Dalälven  
före reglering  
(1852-1882)



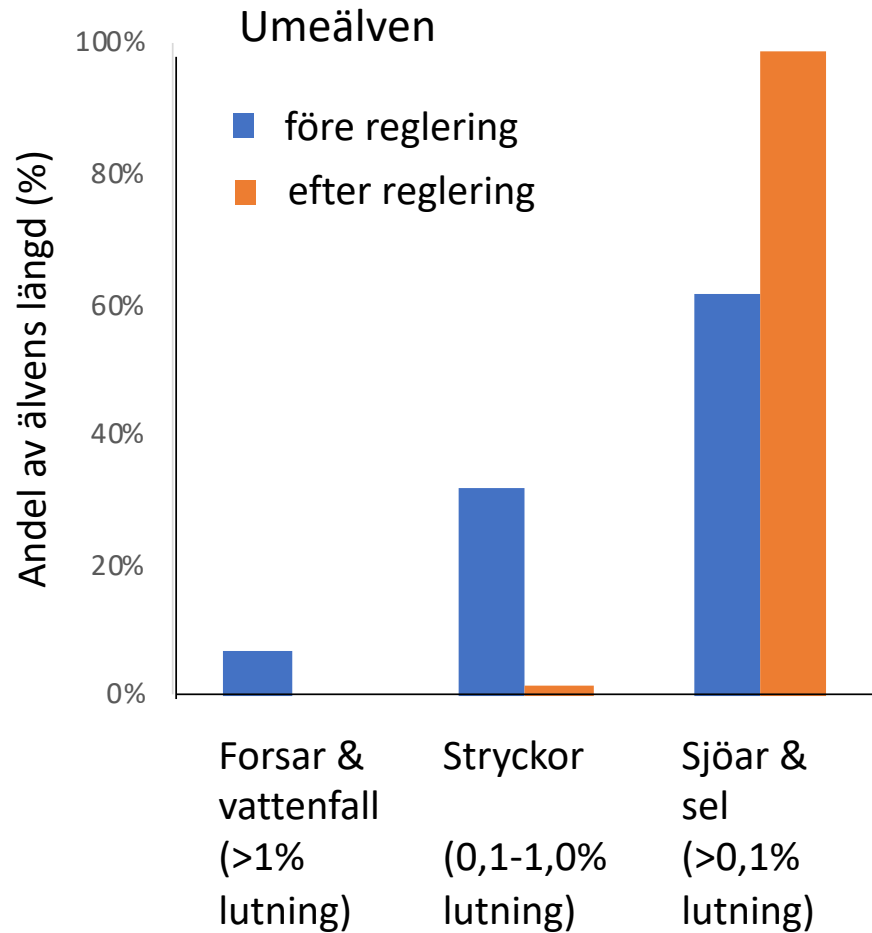
efter reglering  
(1978-2008)



EcoPeak



# Förlust av forsar och vattenfall



Storforsen, Piteälven



Letsi, Lilla Lule älv

# ”Ekospill” – ekologiskt funktionell minimitappning i torrfåror

- Torrfåra = sträcka med reducerad vattenföring nedströms damm
- Totalt 964 torrfåror längre än 30 m i Sverige
- Torrlagda forsar – 800 av 964 har lutning >1,0% (medel 3,4%)
- Längd: medel 1319 m, median 319 m
- 73% saknar minimitappning
- Minimitappning: medel 8,3% av medelvattenföring





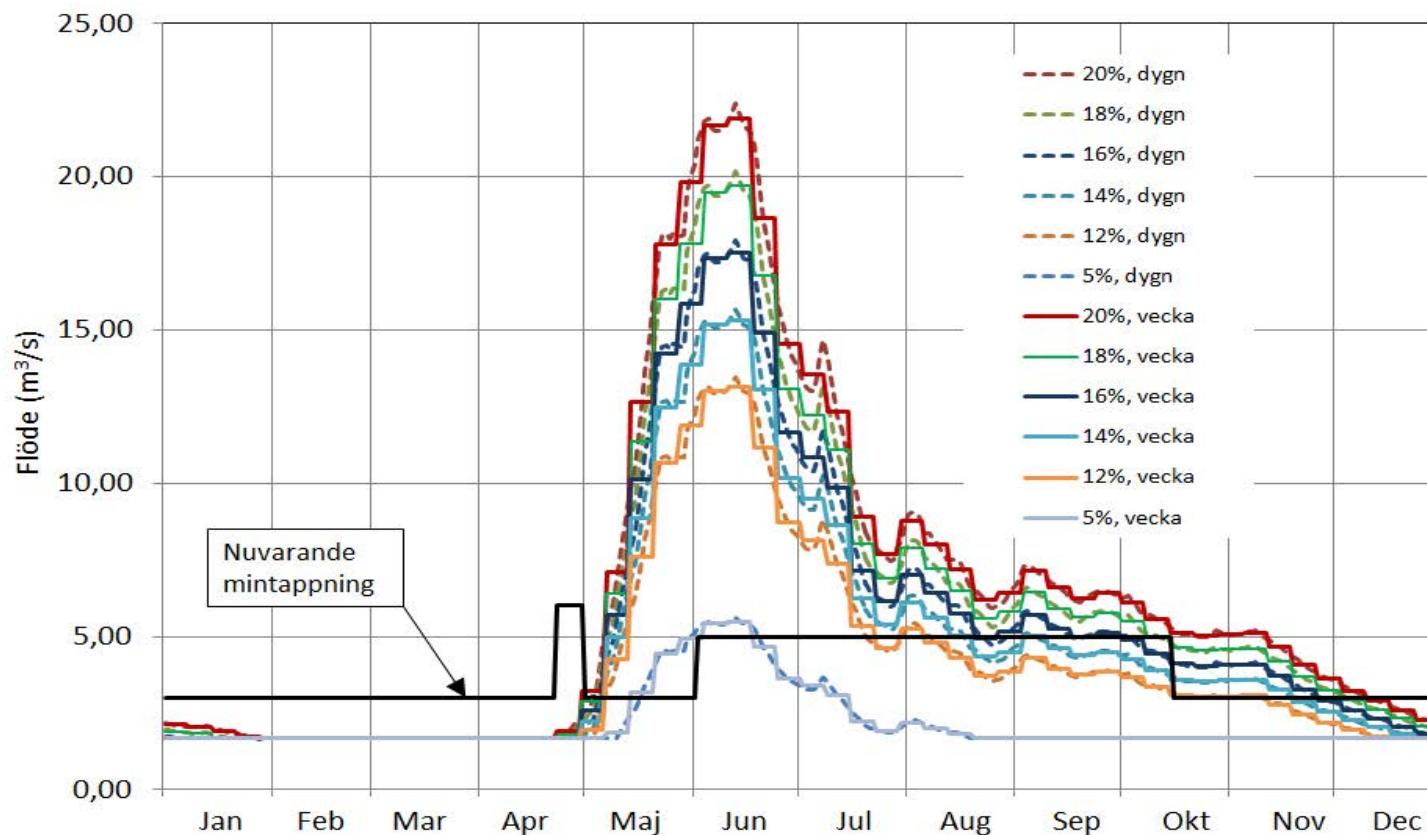
# Hur mycket vatten krävs för olika ekosystemfunktioner och ekologiska processer?

- Vattentäckt fåra (*akvatiskt habitat*)
- Minimal strömhastighet (*strömvattenhabitat*)
- Tillräckligt flöden för *variation i strömhastighet, djup och hydrauliska förhållanden*
- Minsta flöden för att erbjuda *refugier under torrperioder*
- Höga vattennivåer för att skapa och förnya habitat (*strandvegetation*), och upprätthålla *land-vatteninteraktioner*
- Höga flöden för att flytta på sediment och skapa och förnya habitat (bygger upp uddar och näs)
- *Konnektivitet* för spridning av olika organismgrupper



# Säsongvariation i flöde: Exemplet Juktån (Umeälven)

- 68 km lång torråra nedströms Storjuktandammen (Sveriges längsta)
- 12% av medelvattenföringen
- 3,0 m<sup>3</sup>/s. vinter, 5 m<sup>3</sup>/s sommartid



# Anpassning av fåran för säsongsvariation i flöden – ekosystemfunktioner vid både lågflöden och högflöden



# Miljöanpassade flöden i en hel reglerad älv: Umeälven



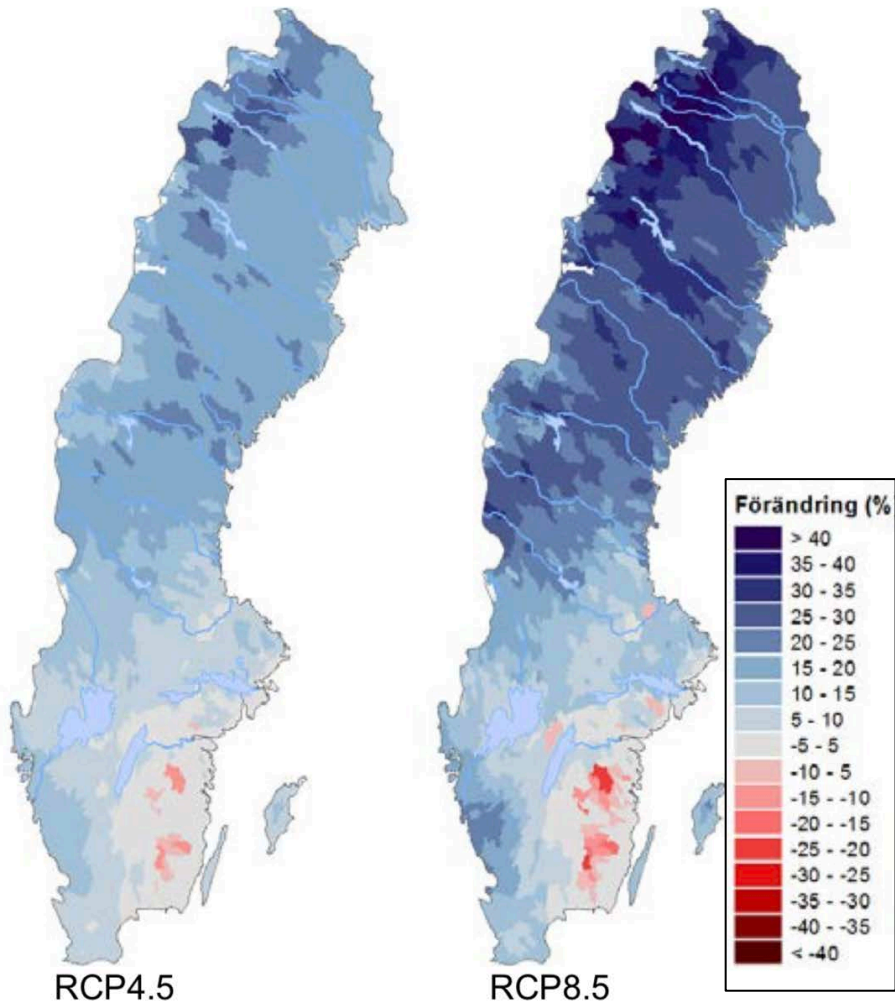
- Inventering av naturvärden och potential för rehabilitering i hela avrinningsområdet
- Simulering av vattenkraftsproduktion med nya regler för ekoflöden (ProdRisk, SINTEF, Norge)

Åtgärd	Miljönytta	Förändring i vattenkraftsproduktion (%)
Förbud mot nolltappningsperioder	355 ha "strömvattenhabitat" (350% ökning)	-0,5
Minimitappning i torrflöden och sidoflöden	162 ha forsosystem	-1,1
Vatten till fiskvägar	276 ha strömvattenhabitat tillgängligt för harr och öring	-0,9
Mer naturliga vattenståndsfluktuationer i älvmagasin	64 ha strandvegetation (66% ökning)	-1,0
Alla åtgärder	Allt ovan	-3,8

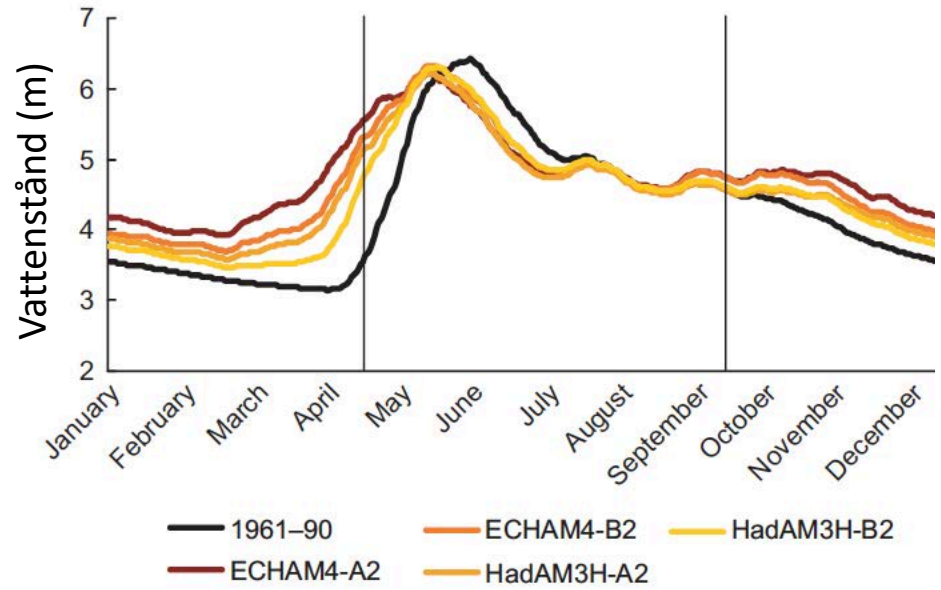
ProdRisk

# Förändrade flöden i ett framtida klimat

Avrinning 2069-2098  
jämfört med 1963-1992



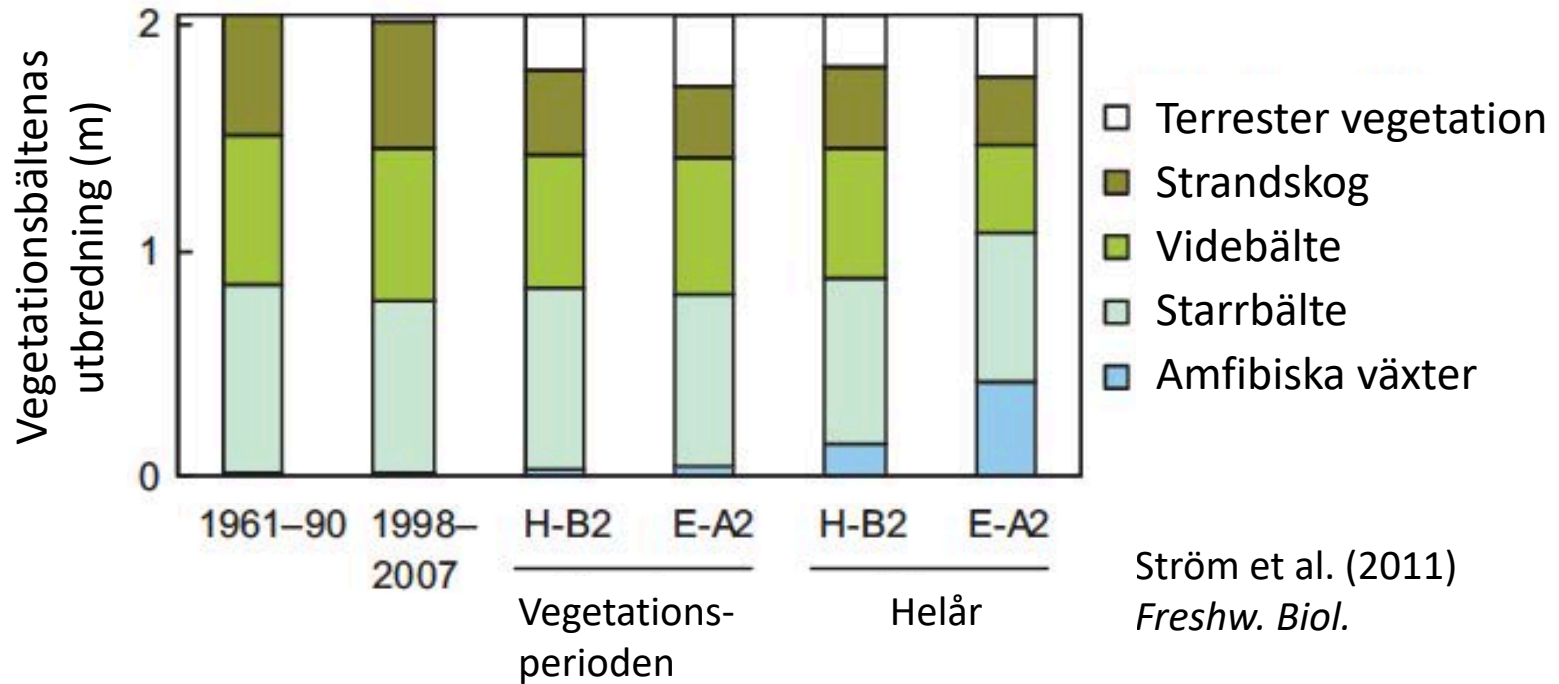
Vindelälven 2071-2100 jmf m 1961-1990



Ström et al. (2011)  
*Freshw. Biol.*

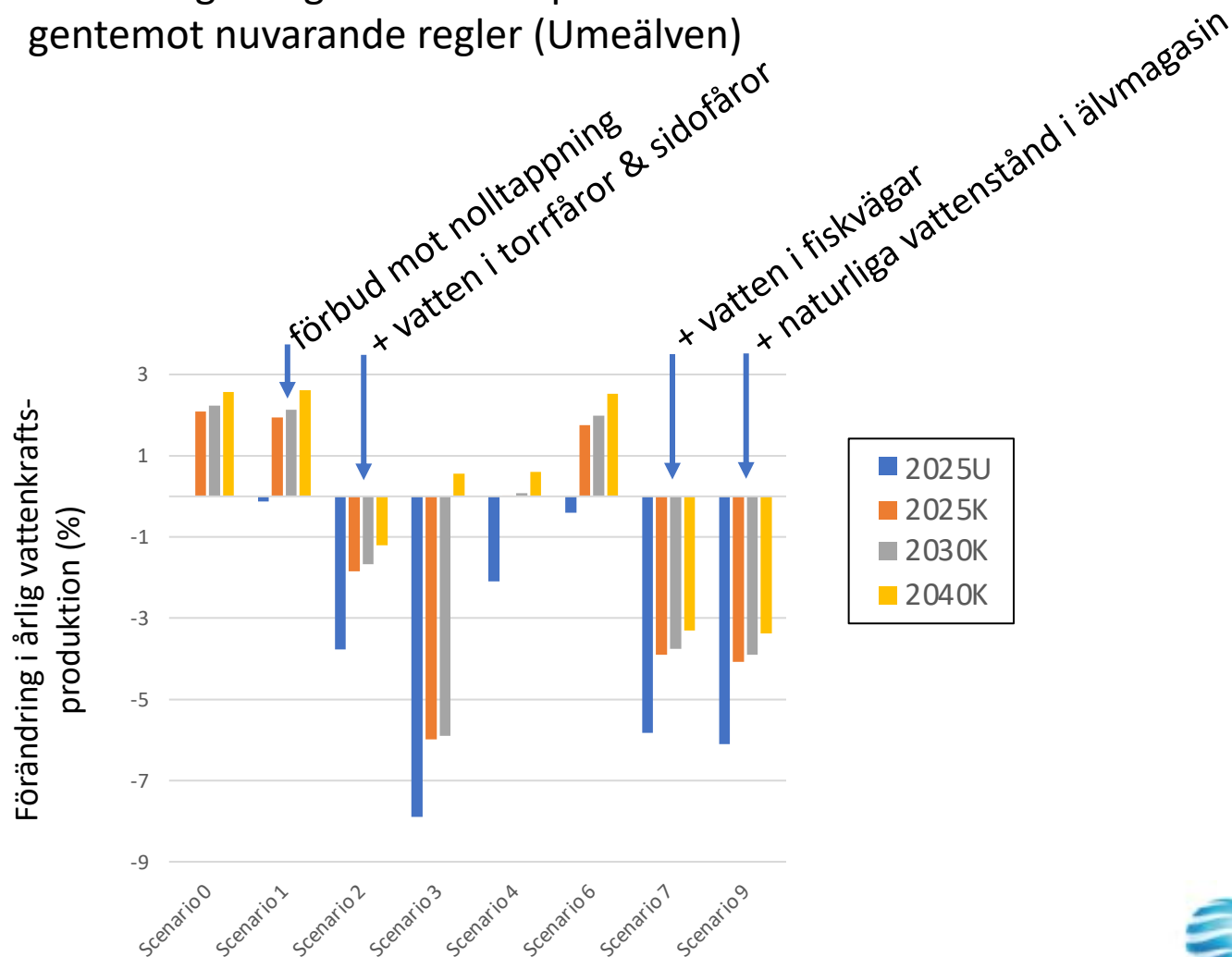
# Lägre vårflodstoppar och förlust av strandekosystem med framtida flöden

Vindelälven (5 lokaler)



# Högre flöden i framtiden – mer vattenkraftsproduktion eller vatten till miljöförbättrande åtgärder?

Förändring i årlig vattenkraftsproduktion gentemot nuvarande regler (Umeälven)





Birgitta Malm-Renöfält  
*Umeå universitet*



Åsa Widén  
*Umeå universitet*



Sofi Lundbäck  
*Umeå universitet, Lst i Västernorrland*



Erik Degerman  
*Sveriges lantbruksuniversitet, Norconsult*



Joel Segersten  
*Sveriges lantbruksuniversitet*



Serena Donadi  
*Sveriges lantbruksuniversitet*



Dag Wisaeus  
ÅF



Marcus Bryntesson  
Anders Berglund  
*Lst i Västernorrland*



Länstyrelsen  
Västernorrland



Norconsult

