

EKOLIV

Ekologiska och ekonomiska strategier för optimering av
vattenkraftsrelaterade miljöåtgärder

Leonard Sandin

Institutionen för akvatiska resurser, SLU

Leonard.sandin@slu.se

Erik Degerman, Serena Donadi, Peter Carlson, Emma Göthe, Brendan McKie,
Claudia von Brömssen, Eddie von Wachenfeld, Cristina Trigo, Ing-Marie Gren,
Jakob Bergengren, David Spjut

KLIV – Utvärdera miljöåtgärder



Sammanfatta befintlig kunskap

Utvärdera genomförda åtgärder



Dammutrivningar

Flöde i torr/naturfåror

Habitatrestaurering

Fiskvägar

Tillförsel av död ved

Lekplatsåterställning

Väggkulvertar

Åtgärders effektivitet

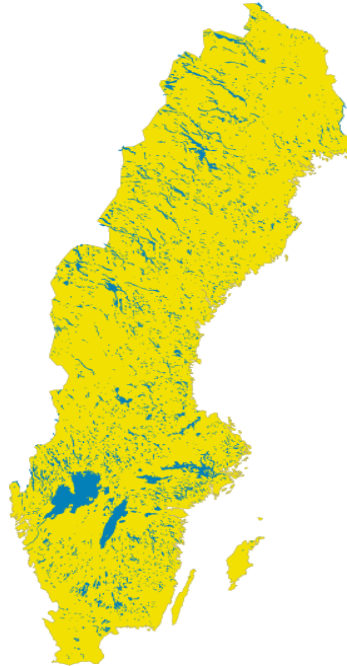


Effects of hydropower generation and opportunities for environmental flow management in Swedish riverine ecosystems

BIRGITTA MALM RENÖFÄLT^{*,†}, ROLAND JANSSON^{*} AND CHRISTER NILSSON^{*}

^{*}Landscape Ecology Group, Uminova Science Park, Department of Ecology and Environmental Science, Umeå University, Umeå, Sweden

[†]Swedish Water House, Stockholm, Sweden



Anordningar för upp- och nedströmpassage av fisk vid vattenanläggningar

Underlag till vägledning om lämpliga försiktighetsmått och bästa möjliga teknik för vattenkraft



Havs- och vattenmyndighetens rapport 2013:14



Åtgärder i Vatten

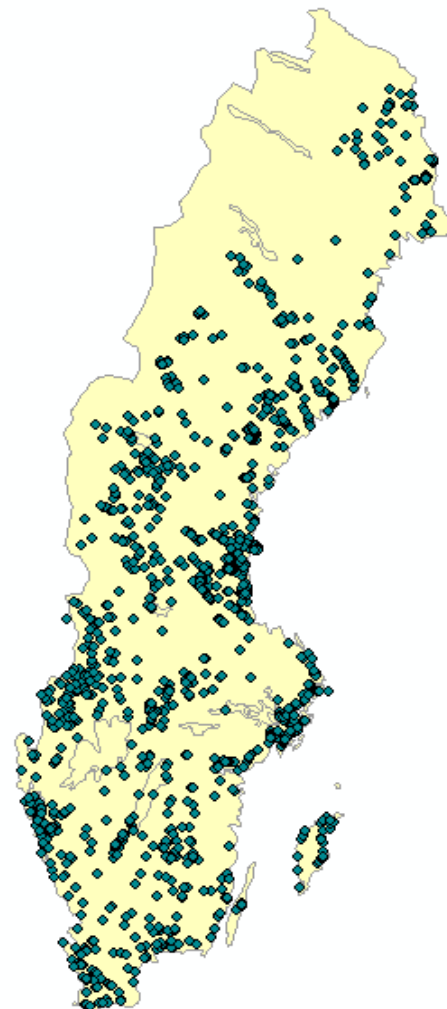
[Sök](#)[Fristående kartfönster](#)[Hjälp](#)[Start](#)[Support](#)

Nationell databas för åtgärder i vatten



7588 åtgärder 1950-2016

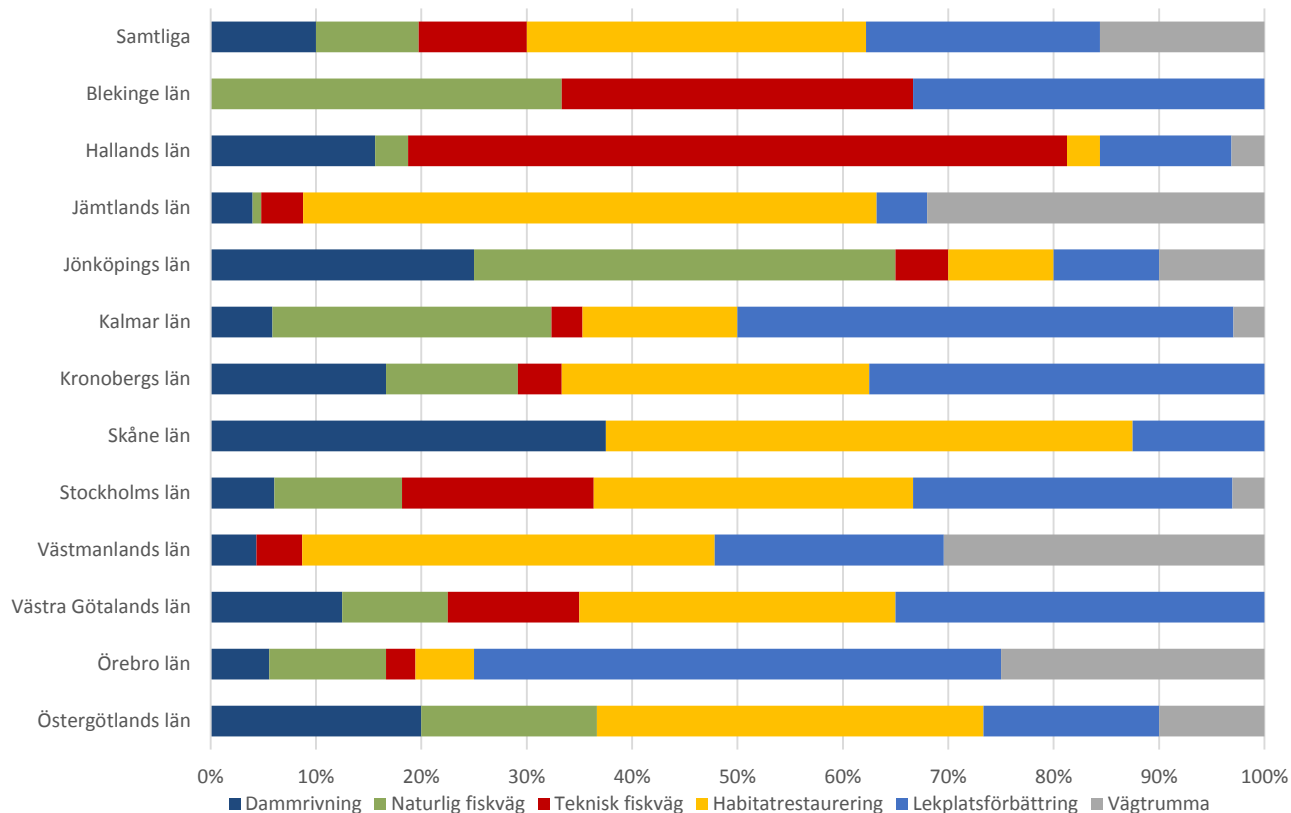
Huvudåtgärdestyp	Antal av Åtgärdestyp per
Fiskvägar	1989
Biotopvård	1862
Fiskutsättning	1431
Uppföljning/Inventering/Resursövervakning	696
Fisketillsyn	563
Utredning/Artspecifik åtgärdsplan	418
Övrig fysisk åtgärd	309
Fiskevårdsplan	102
Information	74
Hydrologisk restaurering	61
Årlig Fisketillsynssammanställning	61
Utbildning	21
Bildande fvo	1
Totalsumma	7588



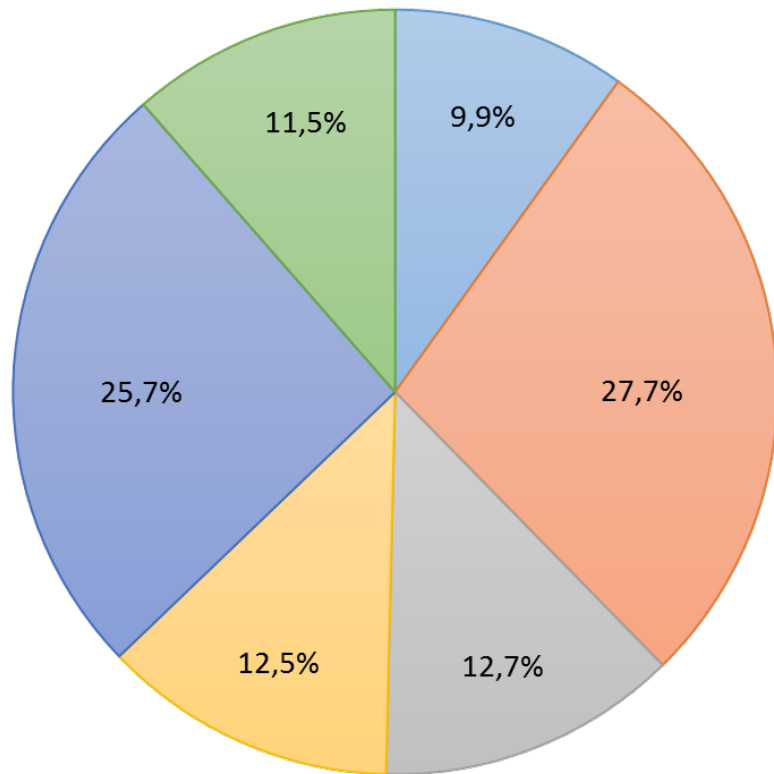
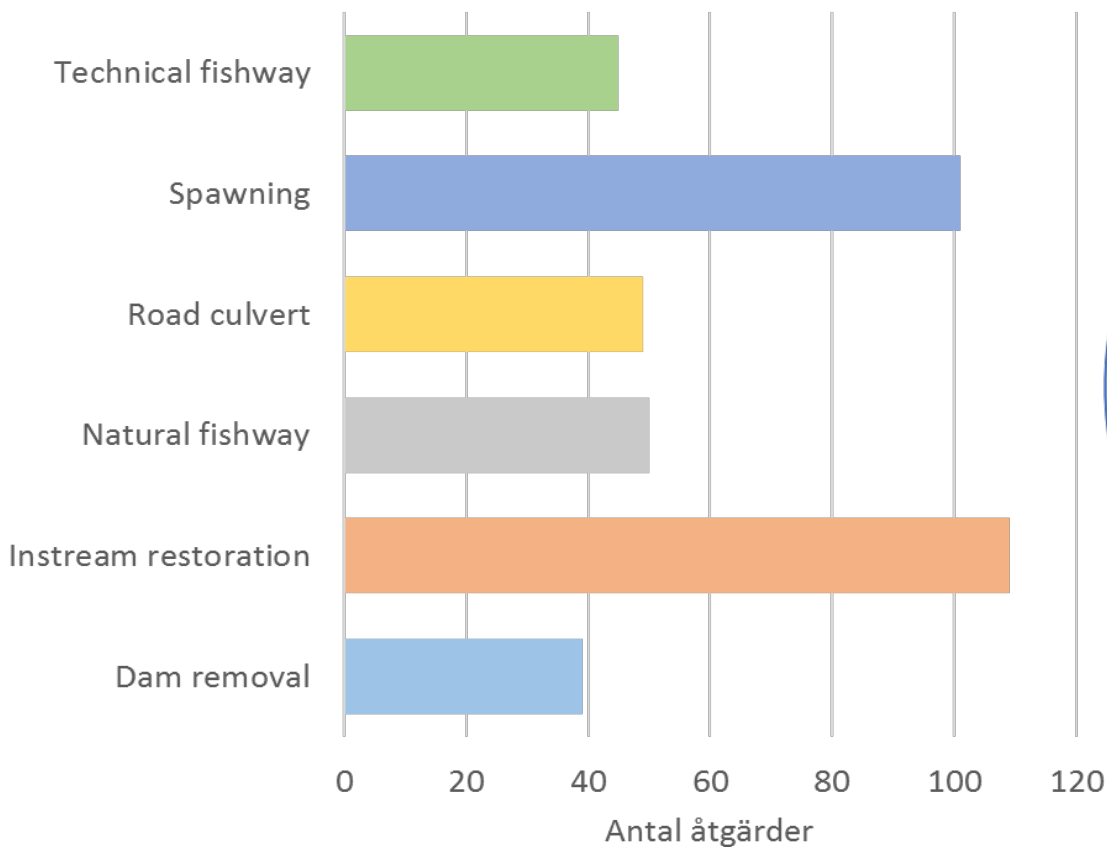
Information/Frågor

- Information finns i databasen angående:
 - Var, när, vem och vad man gjort etc
 - **Syfte, motiv, målart, kostnad**
- Frågor till länen angående:
 - **Ekologisk effekt på målart (-10 till +10)**
 - Uppföljningsprogram (mätning före/efter/antal år/oberoende referens)
 - Ekologisk effekt fisk, musslor, bottenfauna, makrofytter, annan
 - Effekt uppströms/nedströms vatten
 - **Engångskostnad/löpande kostnad**
 - **Social effekt**

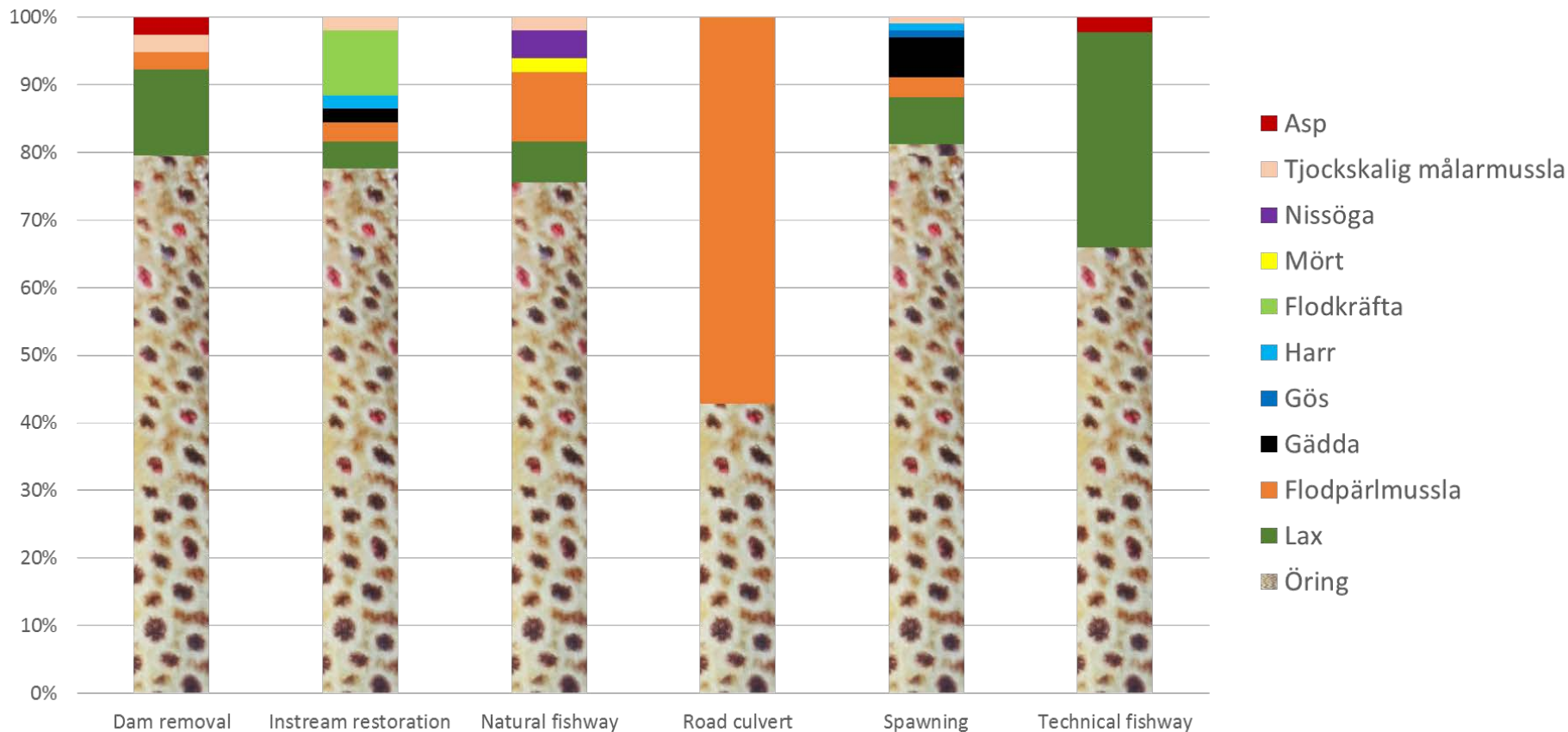
Fördelning per län



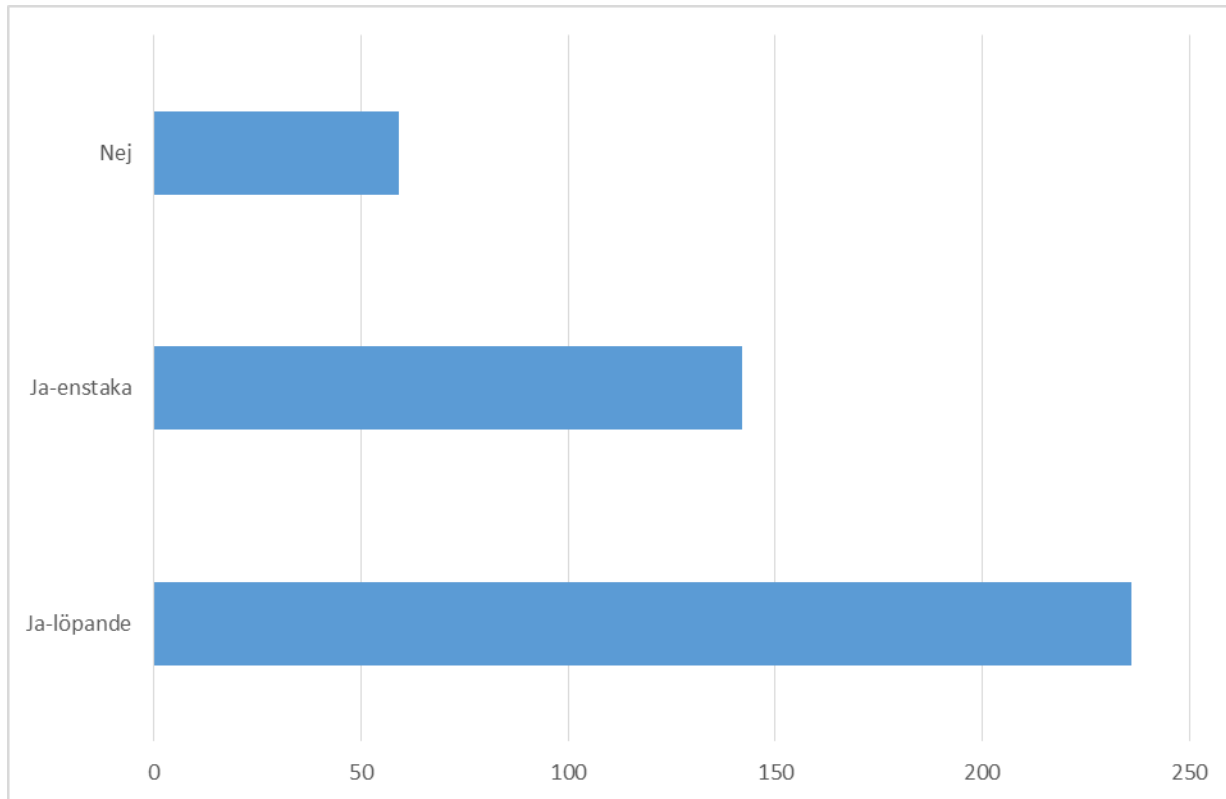
Fördelning huvudåtgärdstyp



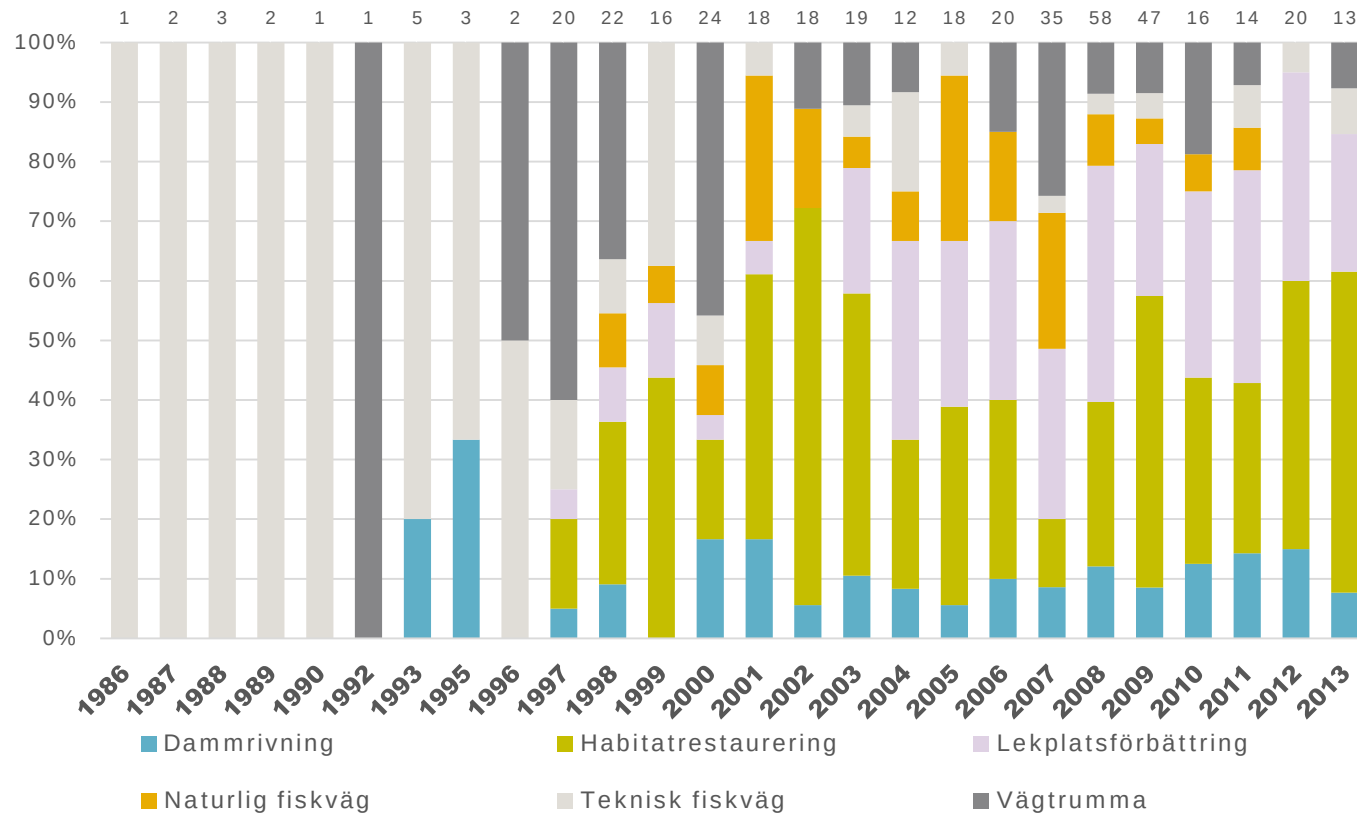
Målarart per huvudåtgärd



Uppföljning

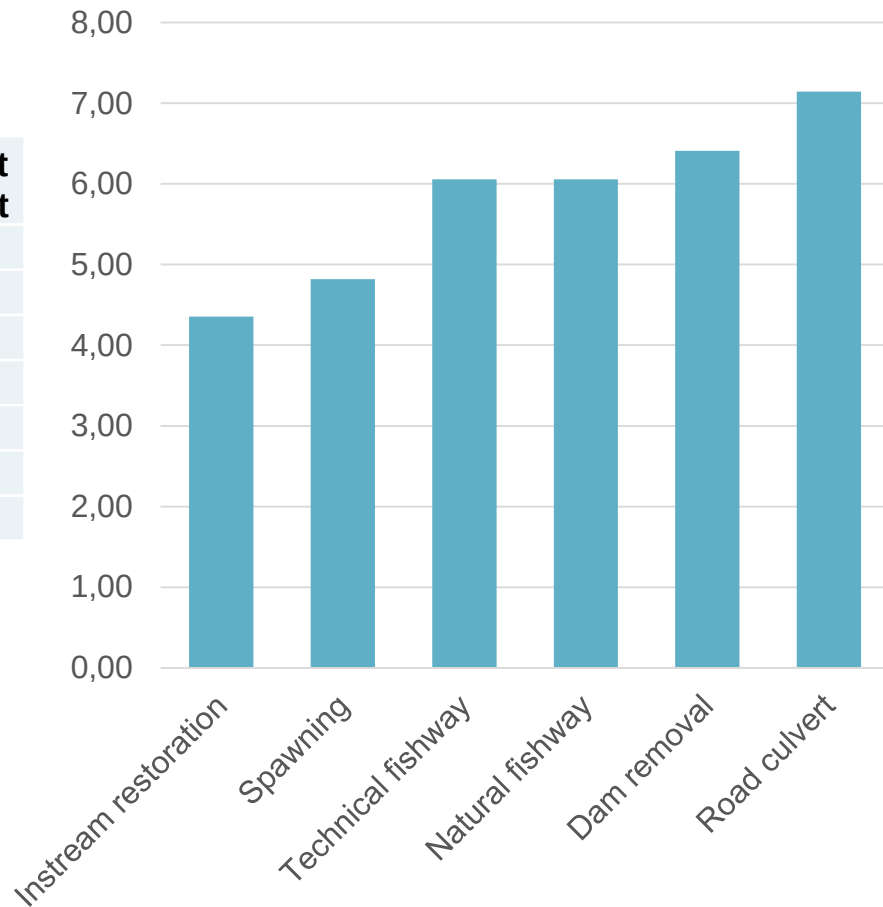


Typ av huvudåtgärd

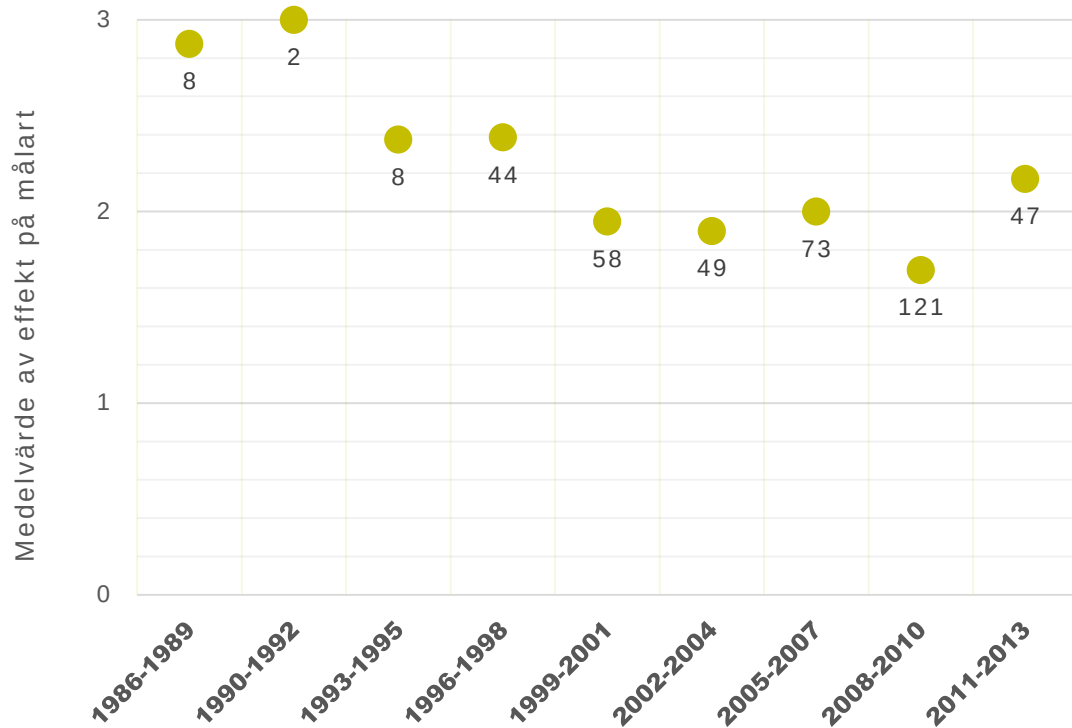


Effekt per huvudåtgärd

Huvudåtgärd	Antal	Medel-effekt	Std.	Högst effekt	Minst effekt
Instream restoration	62	4,35	3,44	10	-10
Spawning	67	4,82	3,77	10	-10
Technical fishway	36	6,06	3,66	10	0
Natural fishway	35	6,06	2,58	10	1
Dam removal	34	6,41	3,38	10	0
Road culvert	14	7,14	2,38	10	0
<i>Total summa</i>	<i>248</i>	<i>5,41</i>	<i>3,49</i>	<i>10</i>	<i>-10</i>



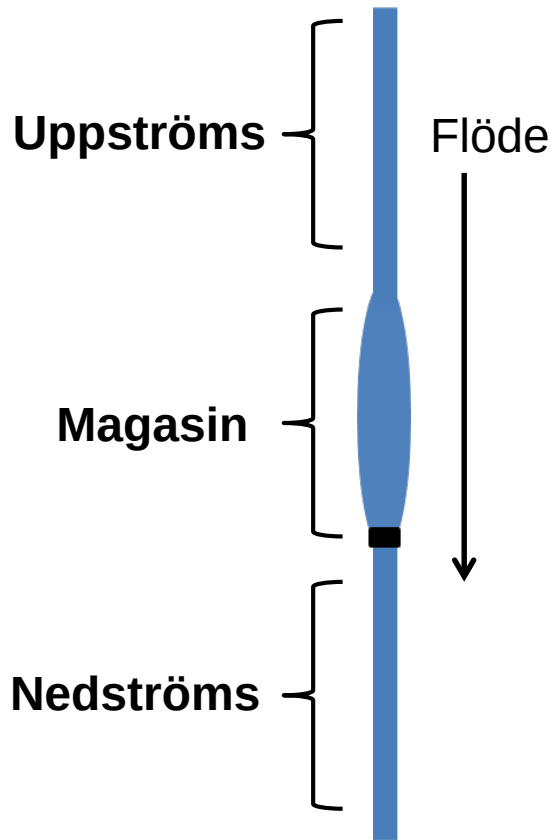
Tidsskala



Fler och fler dammrivningar



- 1300 dammar har rivits i USA, >50 per år sedan 1990-talet
- I Europa leder Spanien med cirka 340 rivna dammar sedan 1990-talet
- Antalet dammrivningar förväntas öka – särskilt små dammar



Påverkan:

- hydrologi
- sedimenttransport
- temperatur
- konnektivitet



Påverkan:

- sedimentpuls
- ökad erosion
- förändrad hydrologi
- förändrad temp.



Litteratursök - resultat

35 dammutrivningar från främst USA, men även Sverige (n=4), Taiwan och Korea

Få studier relativt mängden utrivningar i världen

Långtidsuppföljning sällsynt

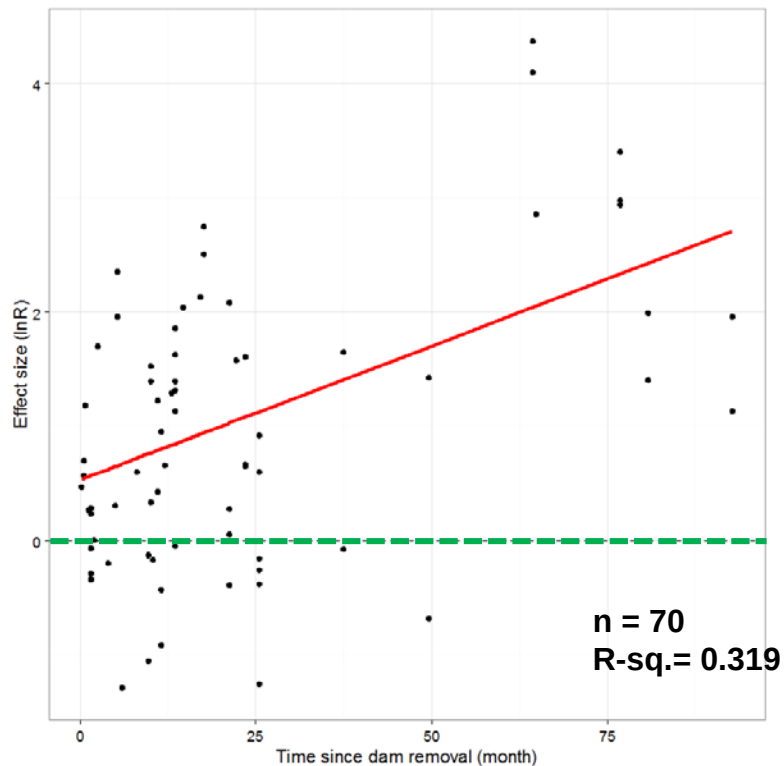
Sällan inkluderat både uppströms, magasin och nedströms

Data före utrivning saknas ofta

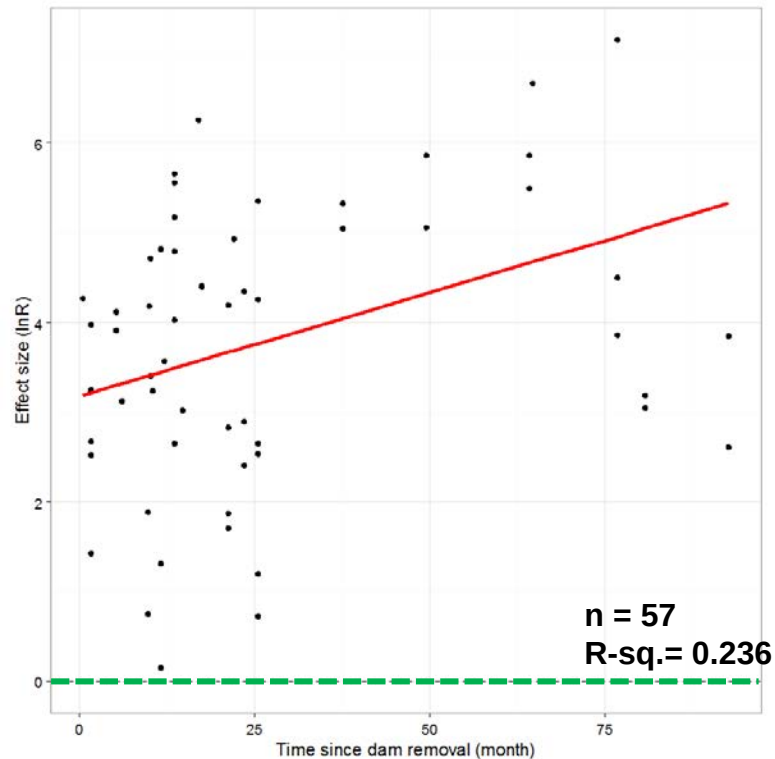
Man har använt olika responsvariabler, typ antal arter av bottenfauna, EPT, nationella index...

Dammen respons

Total density

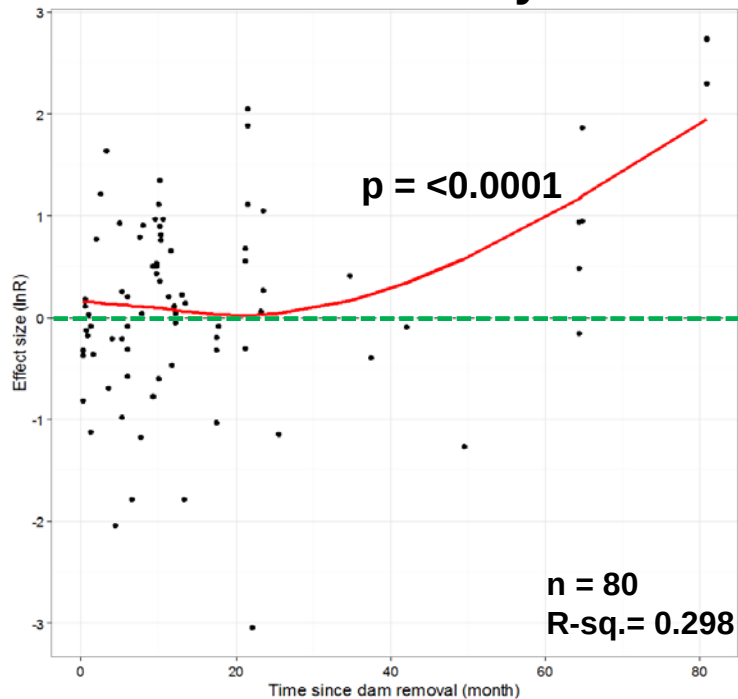


EPT density

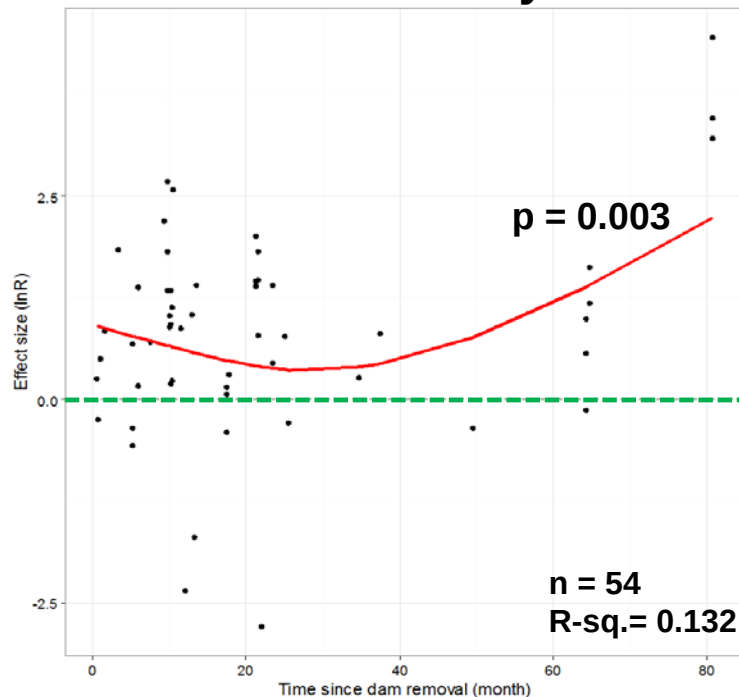


Uppströms respons

Total density

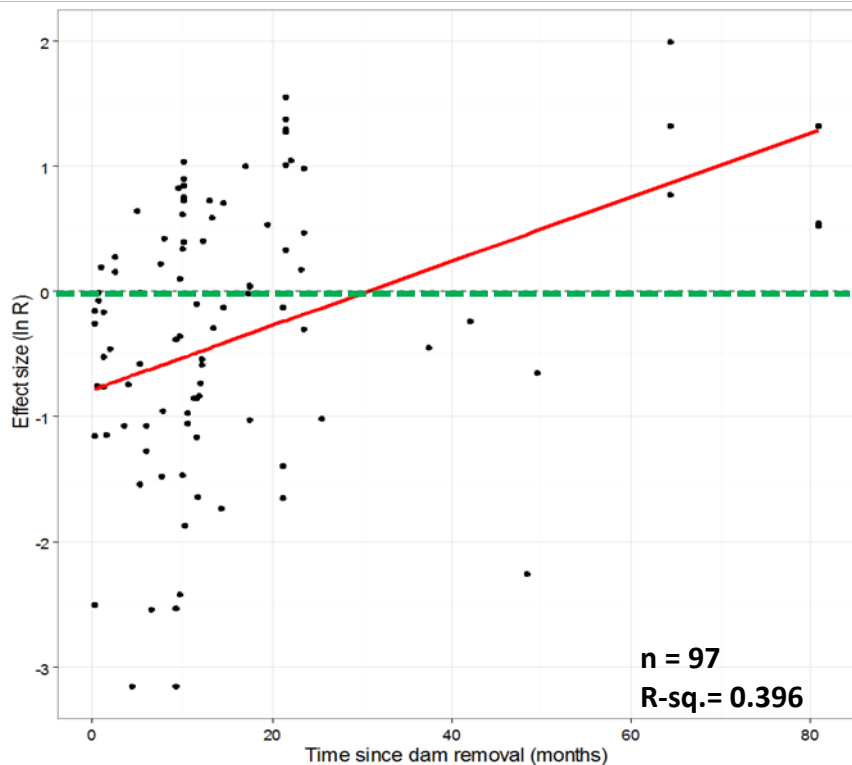


EPT density

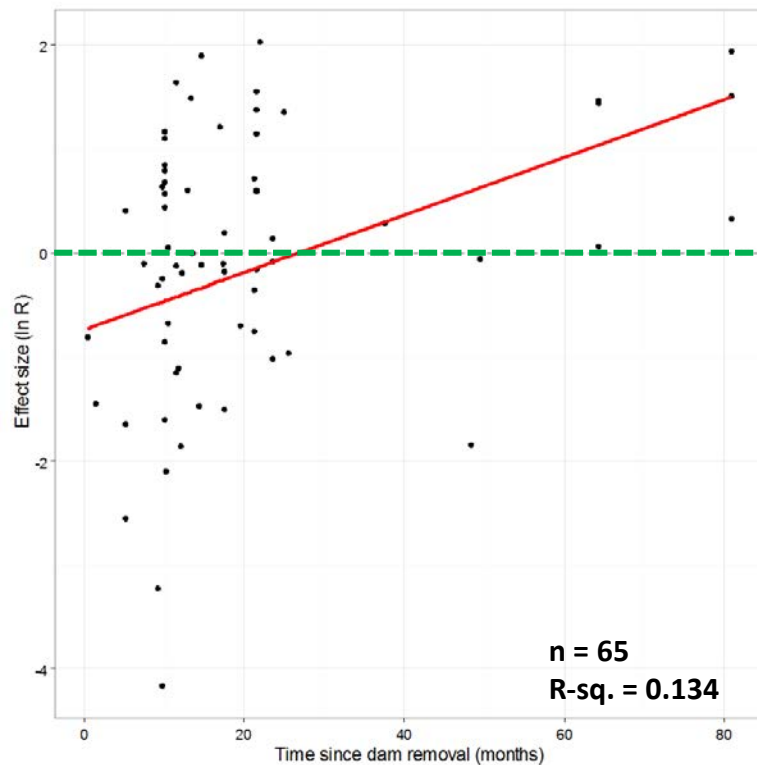


Nedströms respons

Total density



EPT density



Konklusioner - dammutrivningar

Dammutrivning är effektiv
för att gynna strömfauna

Förändringar verkar fortsätta även
efter fem år, men få studier pågår så länge

Att använda upp- eller nedströms sträckor
som referenser fungerar dåligt



Det tar tid

Ha koll på kontrollen

Utvärdera mera

EKOLIV är finansierat av:

Kraft och liv i vatten (KLIV)

Energiforsk

Energimyndigheten

HaV

Vattenmyndigheterna



Vattenfall Vattenkraft AB

Fortum Generation AB

Sydkraft Hydropower AB

Statkraft Sverige AB

Skellefteå Kraft AB

Holmen Energi AB

Jämtkraft AB

Umeå Energi AB

Tekniska Verken i Linköping AB

Mälarenergi AB

Sollefteåforsens AB

Karlstads Energi AB

Jönköping Energi AB

Härjeåns Kraft AB