

Sommarens Årets översvämningar

Faruk Djodjic, Institution för vatten och miljö, SLU



Skyddsbarriär vid Svartån i Västerås. Foto: Boel Holm / TT

VISA ALLA BILDER (2) 

RÖD VARNING

Översvämmat Västerås – barriärer byggs för att skydda staden

2:49 min  [Min sida](#)  [Dela](#)

Publicerat lördag 2 september kl 15.58

- SMHI har utfärdat en röd varning för höga flöden i Svartån i Västmanland efter det kraftiga regn som föll under natten till lördagen.
- Grävskopor bygger en skyddsbarriär för att skydda hus och staden har begärt extra förstärkning från Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB. En barriär har satts upp för att skydda stadshuset.
- Hör P4 Västmanlands rapporter Liselotte Mellesmo på plats.

Ekot
ekot@sverigesradio.se

Översvämning i Heby – reningsverket har kopplats bort



Foto: Bilbo Göransson

Skyfallet natten till lördag och efterföljande översvämningar har även drabbat reningsverket som kopplats bort. Avloppsvatten rinner ut i Örsundaån. "Vi vill undvika att anläggningen tar skada", säger Emma Burstedt som är kommunchef i Heby.

Heby 2 september 2023 17:39

ÖVERSVÄMNINGARNA I VÄSTMANLAND 2023



Höga vattenflöden i länet: "Stigit rejält"

Dragits många lärdomar av höstens översvämningar

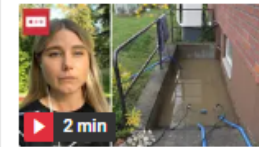


Robins dubbelsmäll: Först dränkta åkrar – sedan svinpest

"Vill ju inte ge upp, men..." • Så slår det tuffa läget mot lantbrukaren

Pumpar stängs av i Sala efter översvämningarna

Sala kommun går ur stabsläge



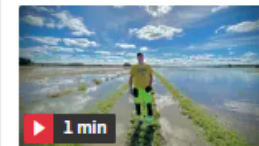
Kommunalrådet: "De tidiga insatserna var viktiga"

"Ska se över avloppssystemet" • Nöjd med krisberedskapen



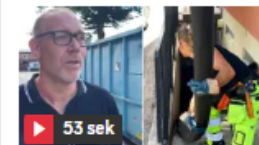
Jan-Olofs kolonistuga dränktes av vattnet

"Det värsta är golvet och isoleringen"



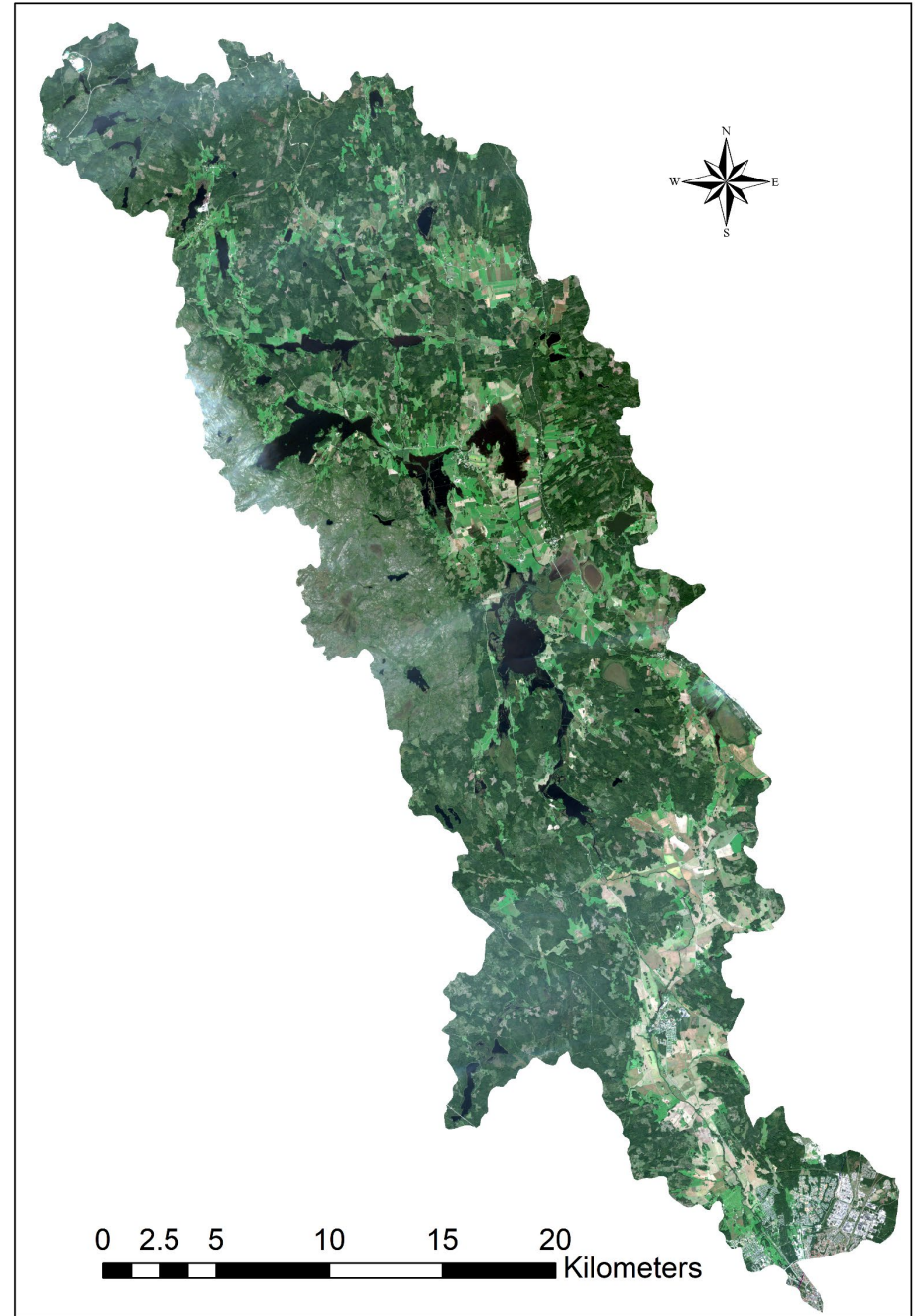
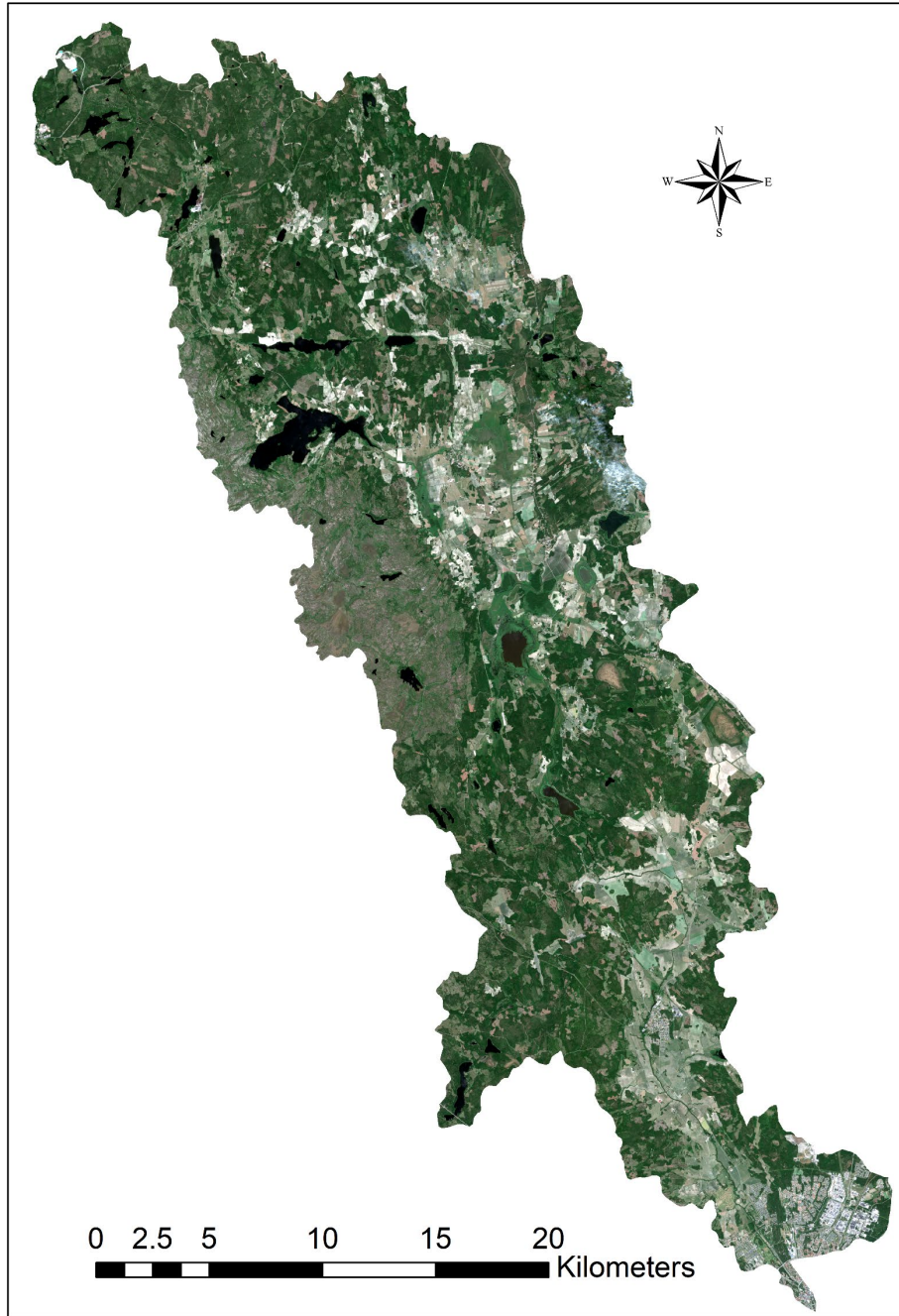
Åkermarker har blivit till sjöar – se förödelsen från ovan

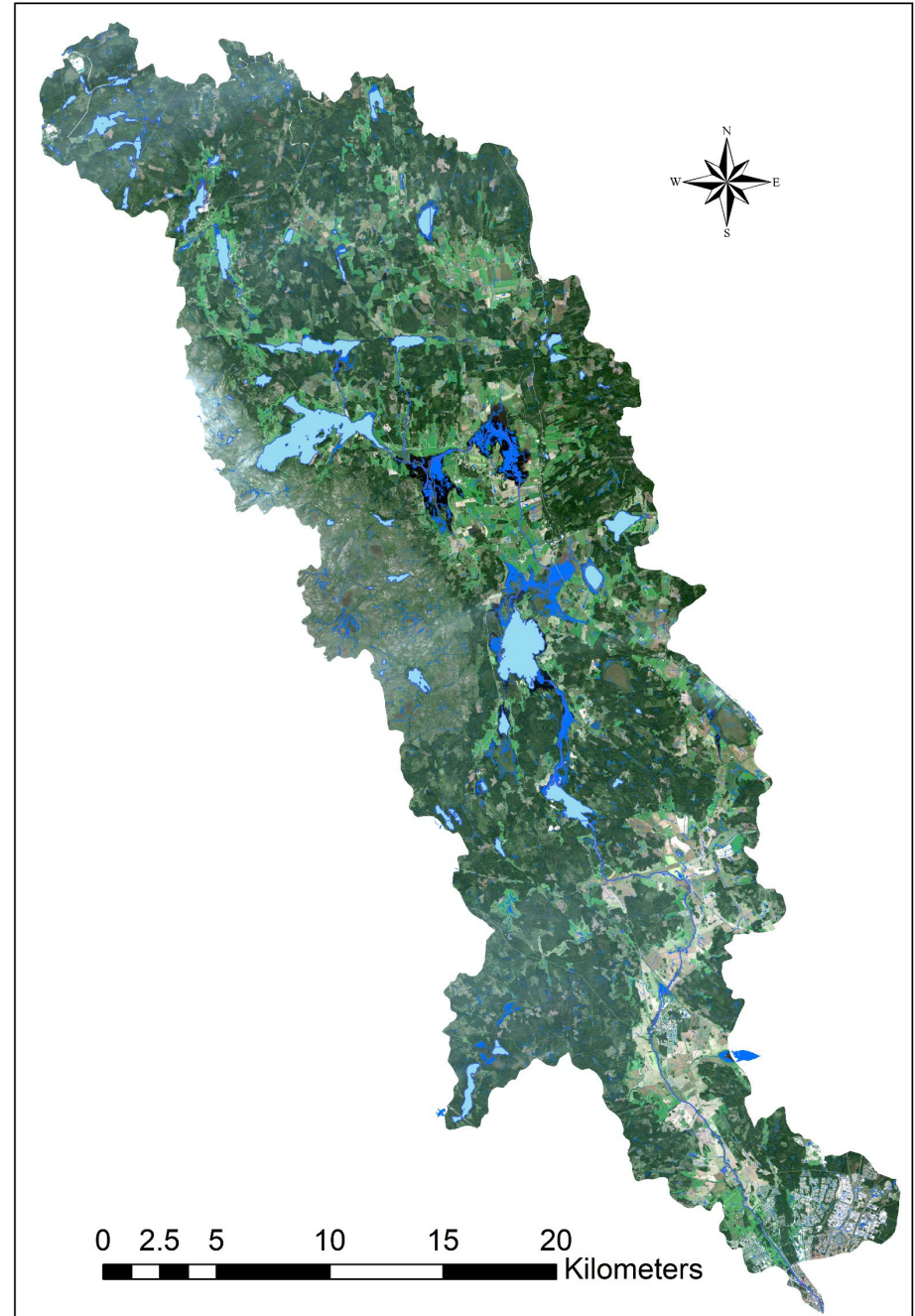
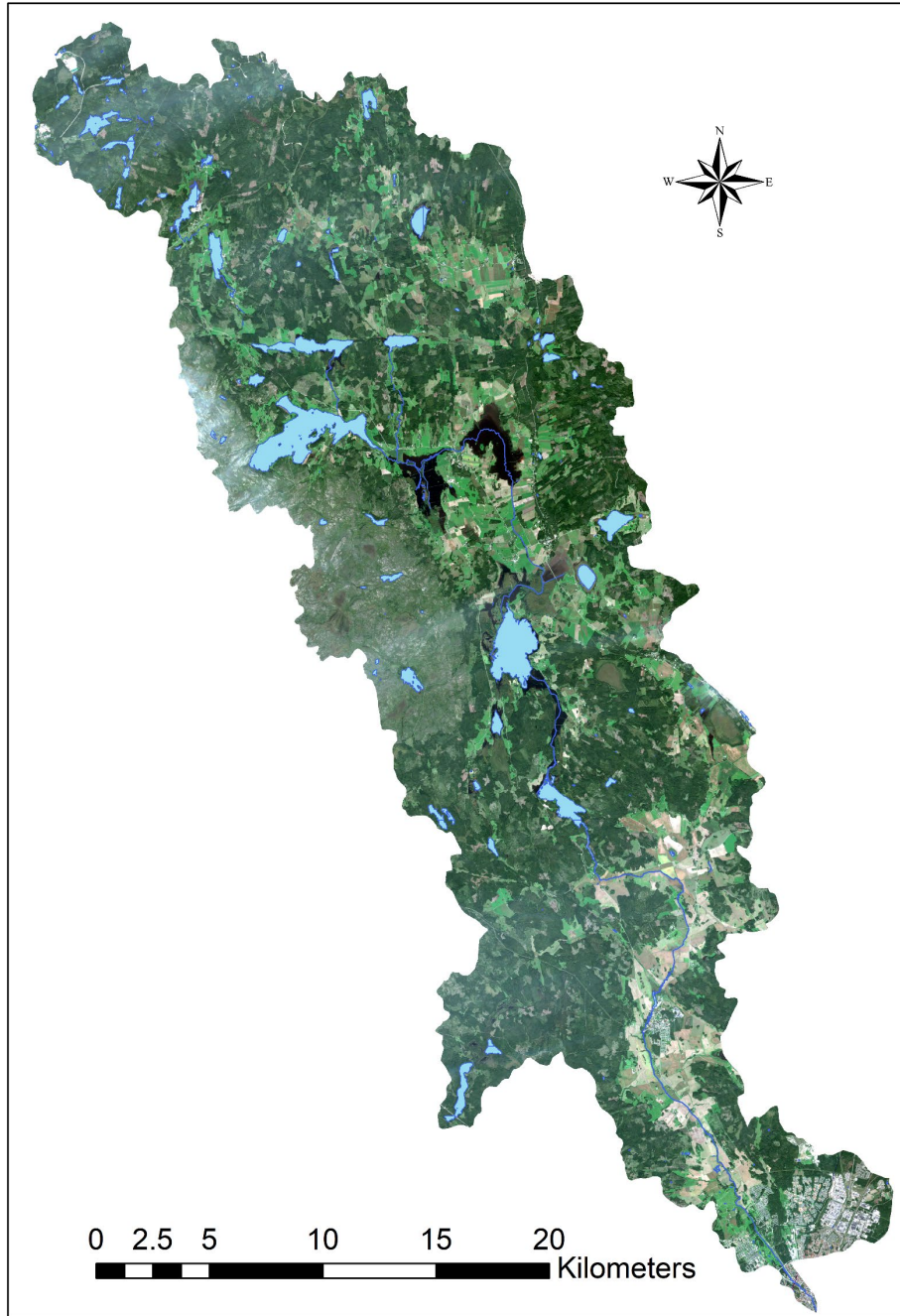
Lantbrukaren Roberth hårt drabbad: "Måste ta banklån till räkningarna"



Pumpbilar kör skytteltrafik – vattnet måste ut ur Sala

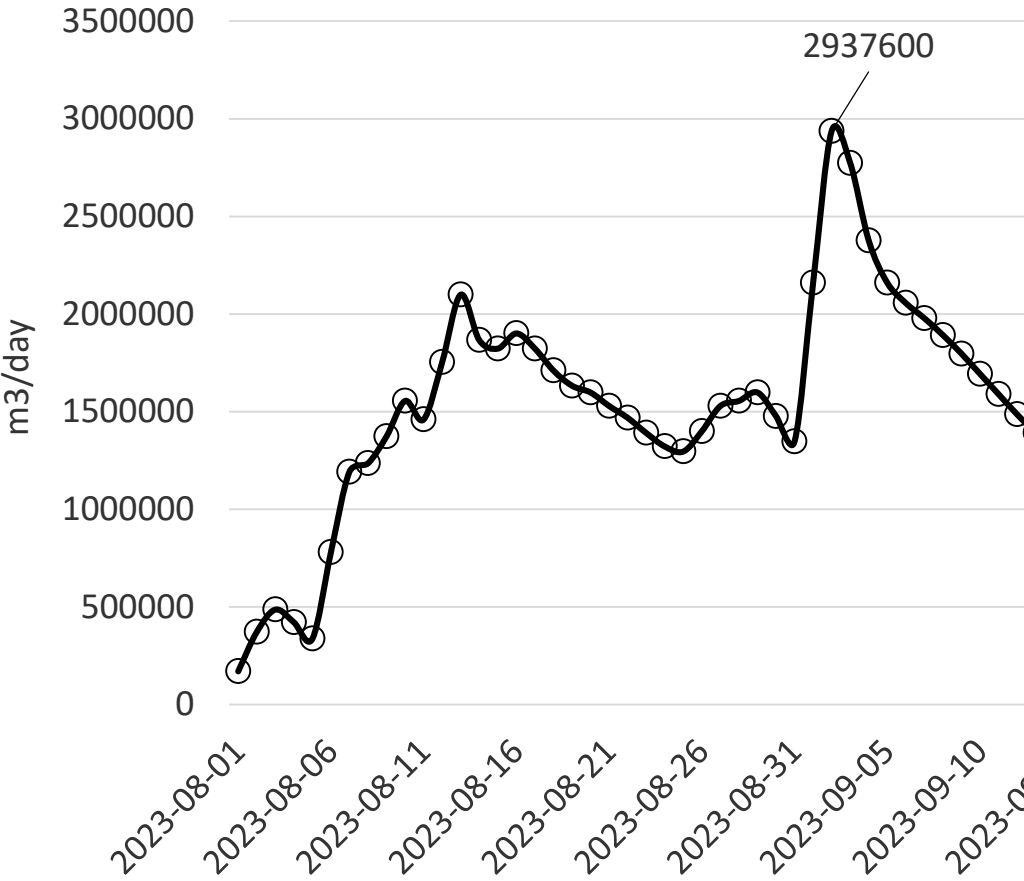
Många drabbade • "Det fylls på lika fort igen"







Flöde Svartån



Skyddsbarriär vid Svartån i Västerås. Foto: Boel Holm / TT

VISA ALLA BILDER (2)

RÖD VARNING

Översvämmat Västerås – barriärer byggs för att skydda staden

2:49 min · Min sida · Dela

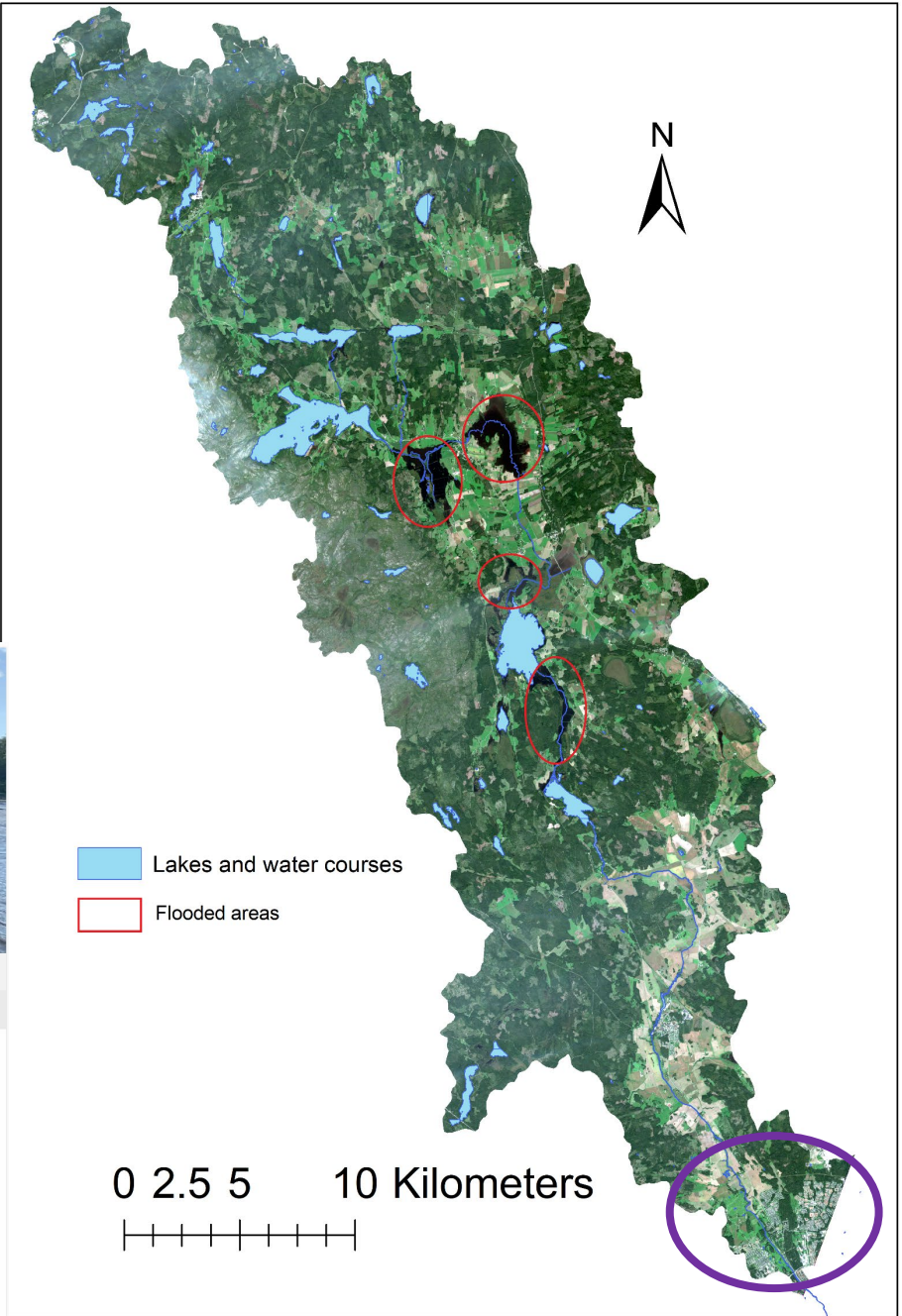
Publicerat lördag 2 september kl 15:58

- SMHI har utfärdat en röd varning för höga flöden i Svartån i Västmanland efter det kraftiga regn som föll under natten till lördagen.
- Grävskopor bygger en skyddsbarriär för att skydda hus och staden har begärt extra förstärkning från Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB. En barriär har satts upp för att skydda stadshuset.
- Hör P4 Västmanlands reporter Liselotte Mellesmo på plats.

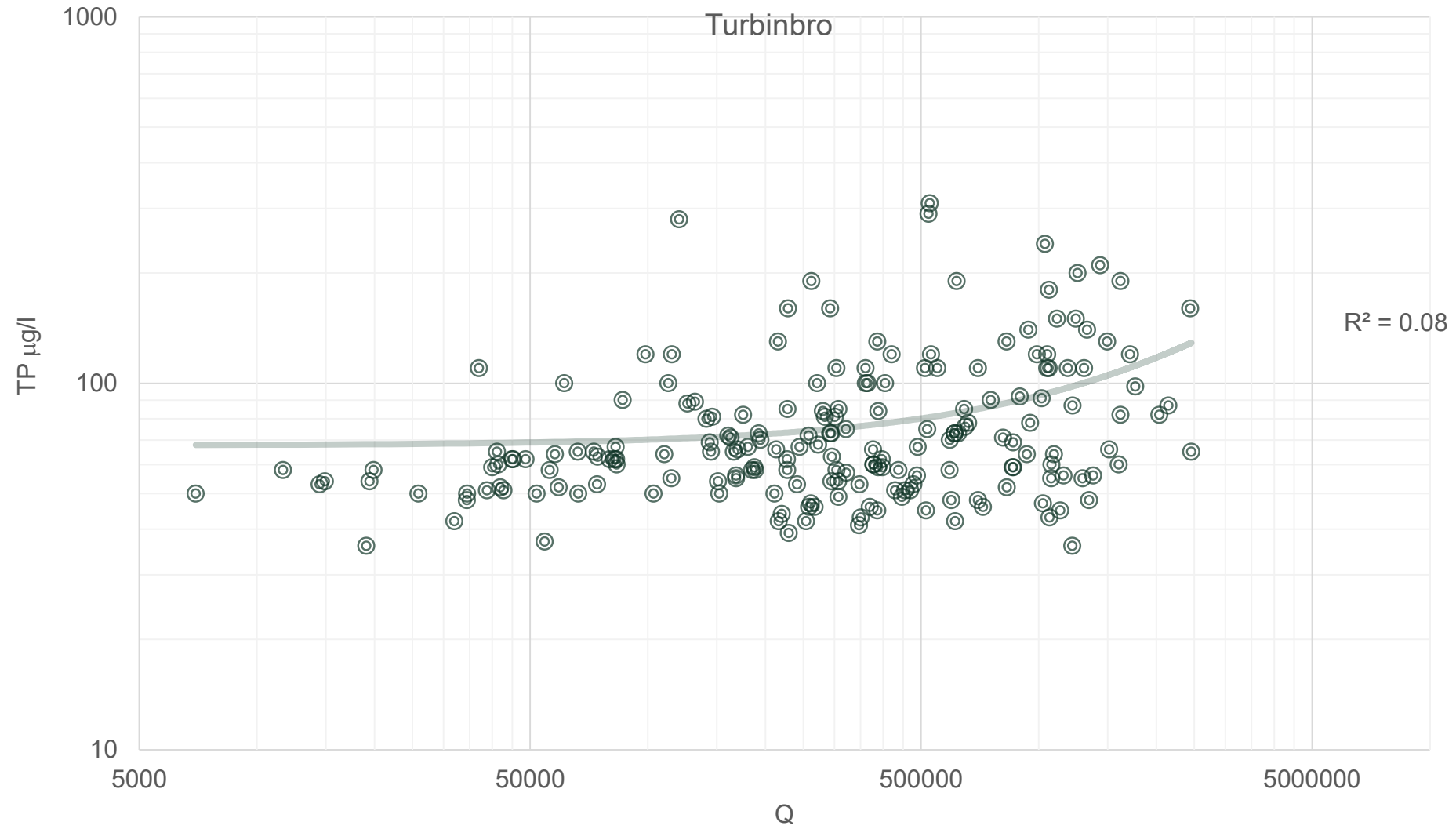
Ekot
ekot@sverigesradio.se

~1000 ha
30 cm djup

3 000 000 m³



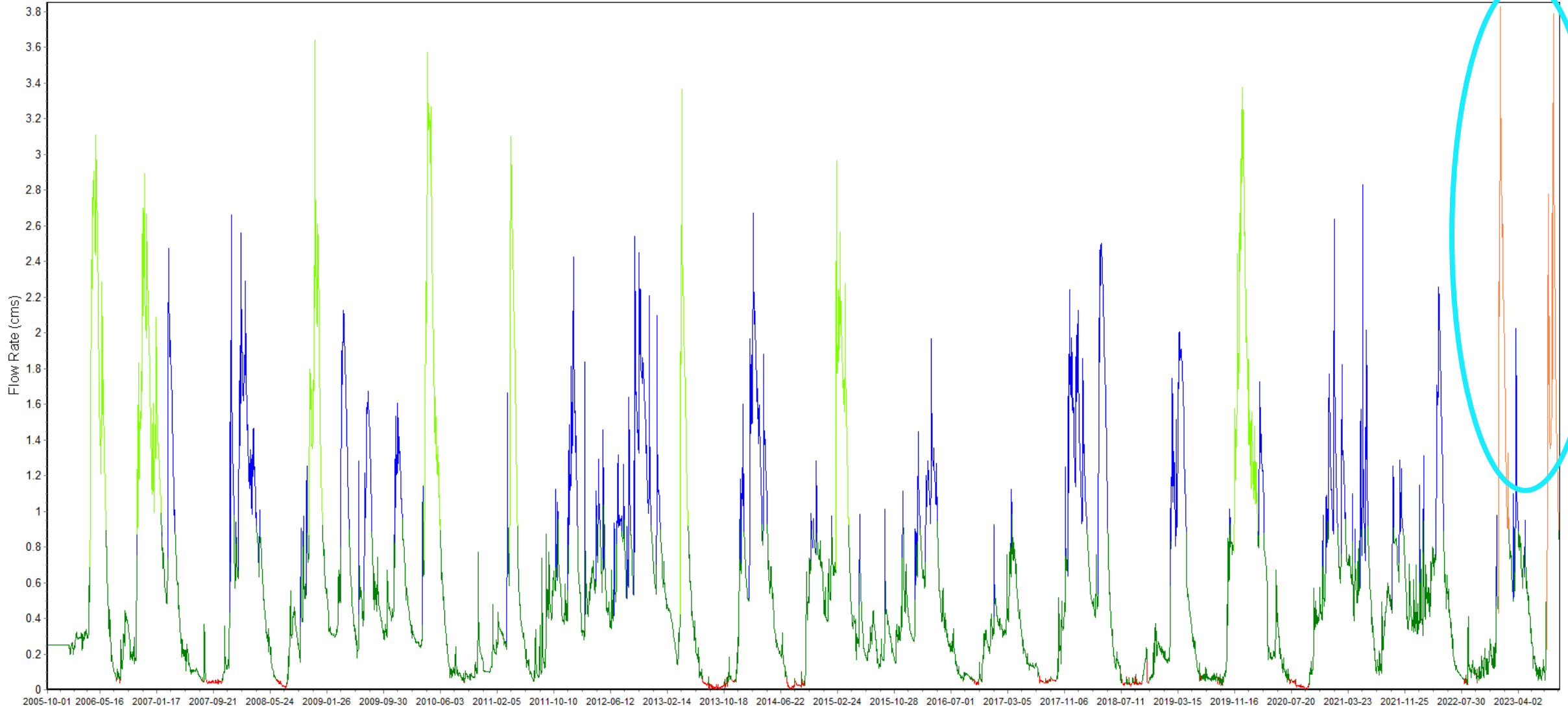
Hur påverkas vattenkemi?



Level		Mean
small flood	A	102.1
high flow pulse	A	95.4
low flow	B	77.1
extreme low flow	B	55.6

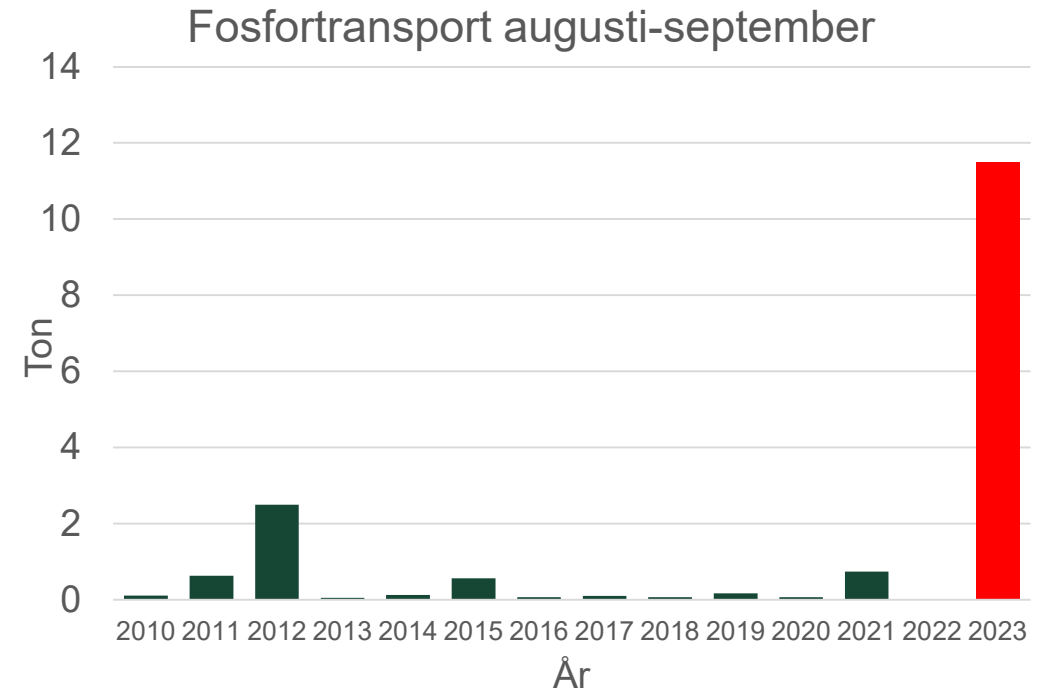
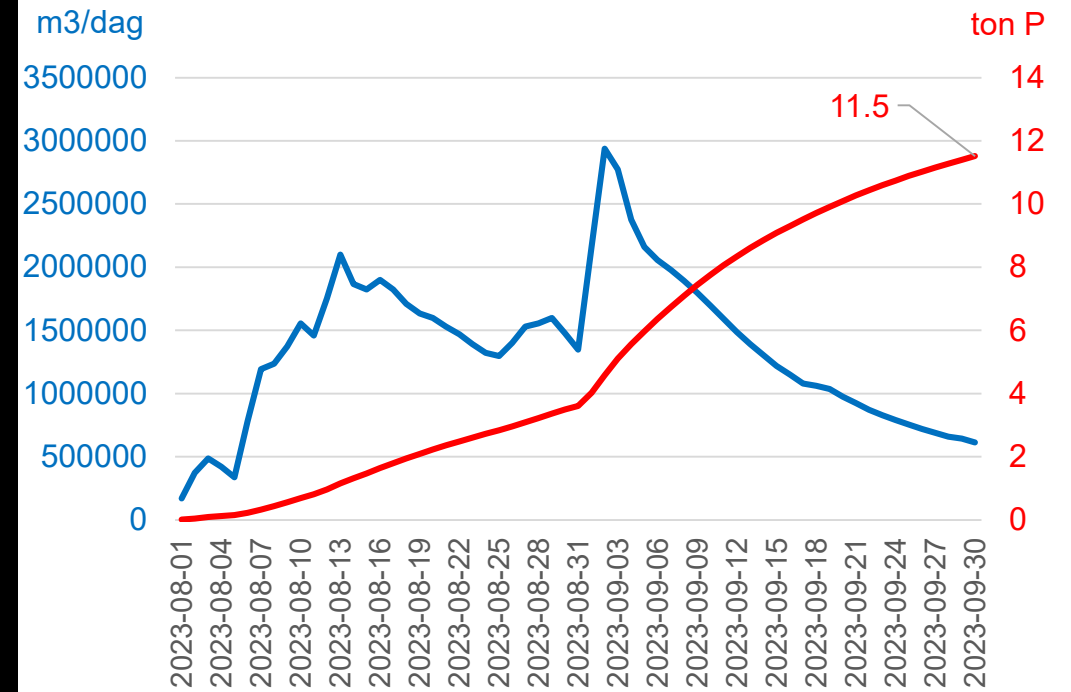
Åkestakvarn Svartån

Environmental Flow Components (2006-2023)



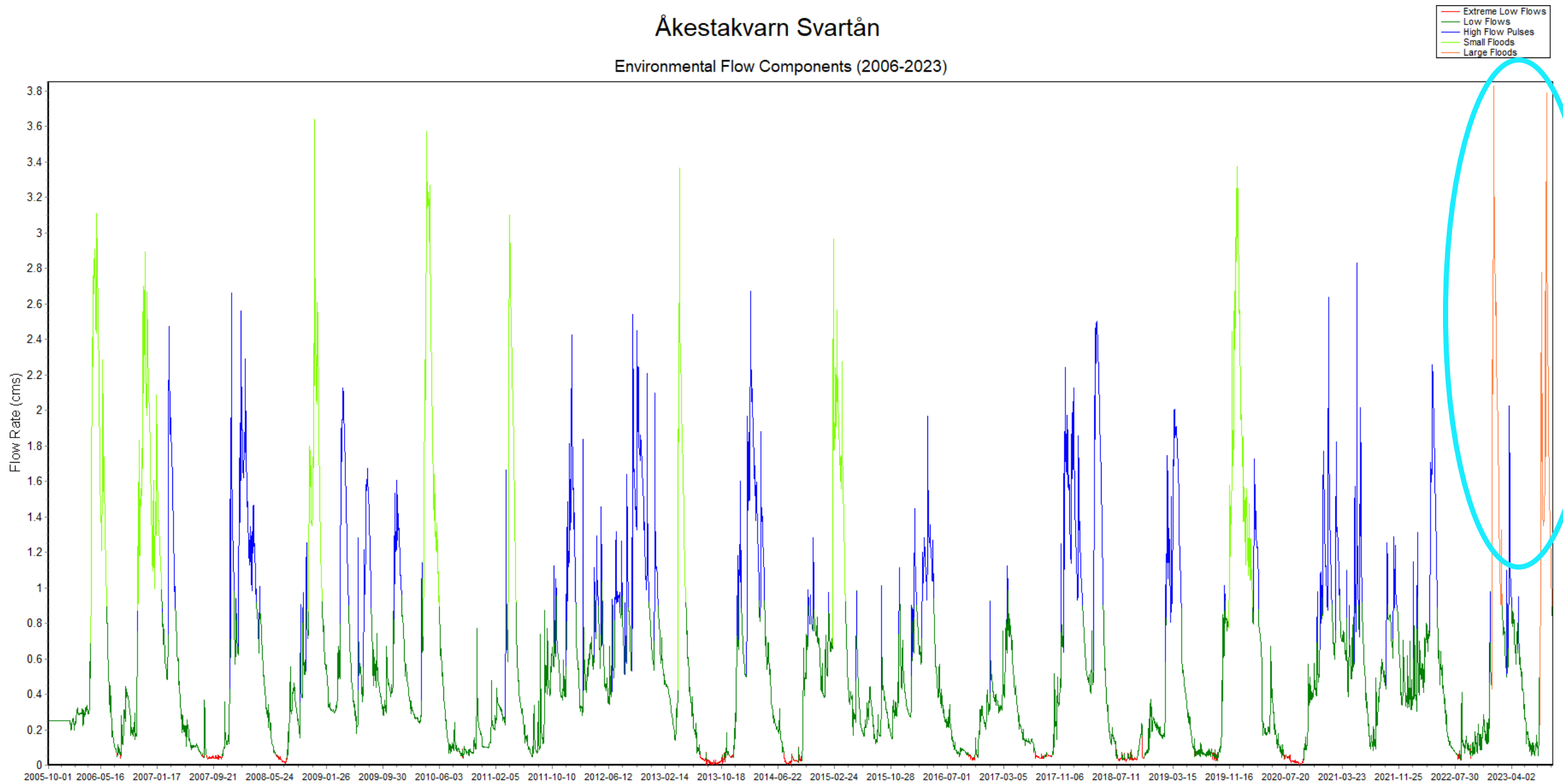
Preliminära data

PROVPUNKT	ID	Datum	FNU	TP	PO4P	TN	NH4N	NO3N
				µa/l	µa/l	µa/l	µg/l	µg/l
Turbinbron	S8	230119	25	82	21	1300	42	850
Turbinbron	S8	230216	16	48	9.0	1000	50	360
Turbinbron	S8	230321	78	140	23	1300	77	590
Turbinbron	S8	230419	14	60	10	1200	68	450
Turbinbron	S8	230523	17	71	5.9	1100	32	88
Turbinbron	S8	230614	18	72	7.9	1000	31	96
Turbinbron	S8	230718	20	79	21	1300	38	360
Turbinbron	S8	230822	15	87	21	1500	64	270
Turbinbron	S8	230920	58	190	59	2000	78	660
Turbinbron	S8	231024	9.5	94	49	1700	130	380
				Mycket höga halter				
				Extremt höga halter				



Åkestakvarn Svartån

Environmental Flow Components (2006-2023)





Istället för slutsatser

1. Stor påverkan på avrinningsområdet
2. Inte så ovanliga
3. Högre P halter vid höga flöden?
4. ”Laddar upp” systemet?
5. Beredskap för att mäta mer frekvent under dessa episoder?
6. Måste hanteras på avrinningsområdesnivå
7. Kan vi undvika översvämningar?
8. Kan vi välja vad ska översvämmas?
9. Samhällets beredskap?



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Journal of Environmental Management

journal homepage: www.elsevier.com/locate/jenvman

Research article

Water quality in a large complex catchment: Significant effects of land use and soil type but limited ability to detect trends

Sara Sandström^{a,b,*}, Emma E. Lannergård^a, Martyn N. Futter^a, Faruk Djodjic^a^a Department of Aquatic Sciences and Assessment, Swedish University of Agricultural Sciences, PO-Box 7050, 750 07, Uppsala, Sweden^b Department of Soil and Environment, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Sweden

ARTICLE INFO

Handling Editor: Jason Michael Evans

Keywords:

Water quality trends
 Catchment characteristics
 Mitigation measures
 Trend analysis
 Environmental monitoring
 Diffuse sources

ABSTRACT

Globally, significant societal resources are devoted to mitigating negative effects of eutrophication from excessive phosphorus (P) and nitrogen (N) loading. Potential effectiveness of mitigation measures and possible confounding factors are often assessed using studies conducted in headwater catchments. However, success is often evaluated based on trends in river mouth water chemistry. It is not clear how transferrable insights from headwater catchments are to larger rivers. Here, relationships between P and suspended solids (SS) identified in small agricultural headwater catchments were applied to 30 larger, mixed land use catchments draining into Mälaren, a Swedish great lake. Relationships identified in headwater streams between SS concentration, catchment agricultural land percentage and arable land clay content were corroborated for the larger catchments ($R^2 = 0.59$, p -value < 0.001). The same was true for connections between SS and particulate P ($R^2 = 0.74$, p -value < 0.001). This study highlights the importance of agricultural land, clay content and SS for P transport, on both smaller headwater as well as larger catchment scales, supporting the use of headwater findings on larger, management relevant scales. Consequently, these relationships should be used to target mitigation measures to reduce SS and P losses. To explore the effectiveness of mitigation measures on water quality, we assessed long-term (20 year) trends in tributary water quality and compared these trends to the amount of mitigation measures implemented in the catchment. Overall improving trends were detected using regional Mann Kendall tests, but few decreasing trends in nutrient concentrations were found for individual sites using Generalized Additive Models (GAM). The lack of significant trends and identifiable connections to amount of mitigation measures implemented could be due to several reasons, e.g. insufficient time for recently implemented measures to have an effect, ongoing release of legacy P as well as low areal coverage and poor spatial placement of implemented measures. In addition, trend detection requires large amounts of data and the results should be carefully interpreted and communicated.

1. Introduction

Eutrophication associated with exceedance of the planetary boundaries for biogeochemical flows of both phosphorus (P) and nitrogen (N) is an urgent global problem (Steffen et al., 2015). To avoid further acceleration of eutrophication, anthropogenic P and N exports need to be controlled (Steffen et al., 2015). Consequences of eutrophication including, e.g., toxic algal blooms, oxygen deficits and dead bottom waters (Smith and Schindler, 2009) have negative impacts on surface water quality. Good surface water quality is important for recreational values, drinking water quality and the health of aquatic ecosystems. Erosion and transport of soil particles can also contribute to impaired

water quality by e.g. causing decreased light penetration (Bilotta and Brazier, 2008) and carrying other pollutants including pesticides (Boardman and Poesen, 2006), heavy metals (Kronvang et al., 2003) and P (Haygarth et al., 2006). Thus, actors from local to global scales need to work towards improving surface water quality. Significant resources have been and are devoted to implementing mitigation measures to achieve national and international water quality goals. However, local monitoring of mitigation measure efficiency is limited and improvements in water quality associated with mitigation efforts can be difficult to quantify.

Processes, trends and mitigation measure effectiveness are often studied on small headwater catchments and findings are later up-scaled

Tack!

