

# Pågående och aktuellt inom kalkningen

2013	2014	2015	2016	2017	2018
------	------	------	------	------	------

Kvalitetsgranskning, kvalitetshöjning

Bedömning av och anpassning till försurning

Se över biologiska och vattenkemiska mål



Ingemar Abrahamsson

Havs  
och Vatten  
myndigheten

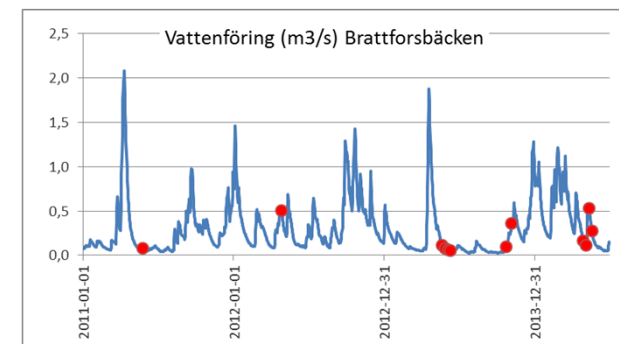
## Två aktuella frågor

- **Högflödesprovtagningen – hur fungerar den?**
- **Vattenkemiska mål och fisk – införa ett generellt pH-mål på 6,0 för fisk?**

## Varför mäta pH vid högflöden?

- Bedöma om pH-målen uppnåtts.
- Tolka resultaten från den biologiska effektuppföljningen.
- Hitta rätt kalkdosering eller brister i kalkningsstrategin.

Om högflödesprover saknas kan varken måluppfyllelse eller kalkbehov bedömas.

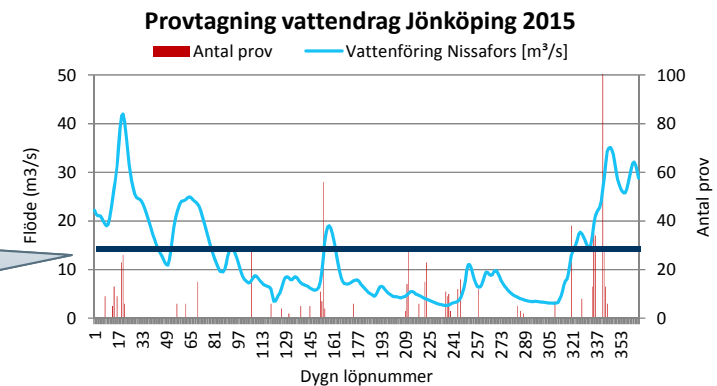


## Högflödesprovtagning vattendrag – jämförelse mellan länen

- För varje provdatum har en vattenföring tagits fram.
- Vattenföringen har hämtats från uppmätta data vid en eller två SMHI mätstationer i länet.
- Mätstationerna har ARO >100 km<sup>2</sup> och sjötor på 2-6 %.
- Andelen vattenprov som under året tagits vid flöden > 65 percentilen har beräknats (motsvarar ungefär >MQ)

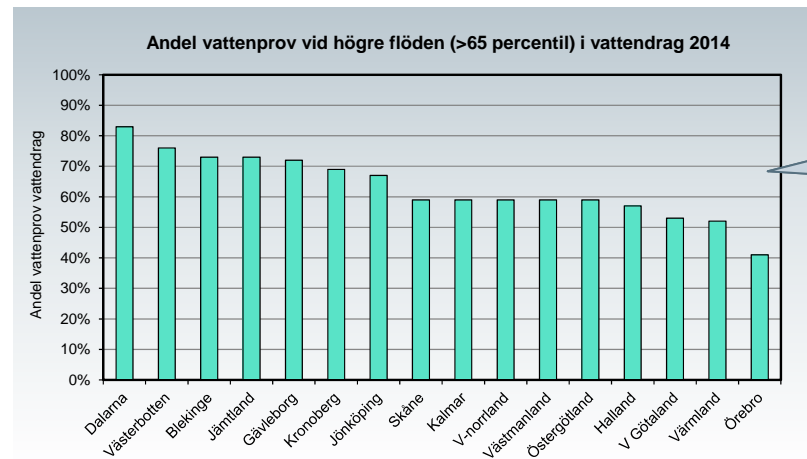
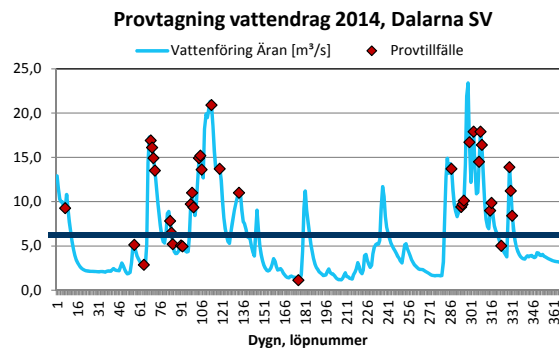
**65 percentilen = 13,5 m<sup>3</sup>/s**

**51 % av vattenproven**



# Provtagning i vattendrag 2014

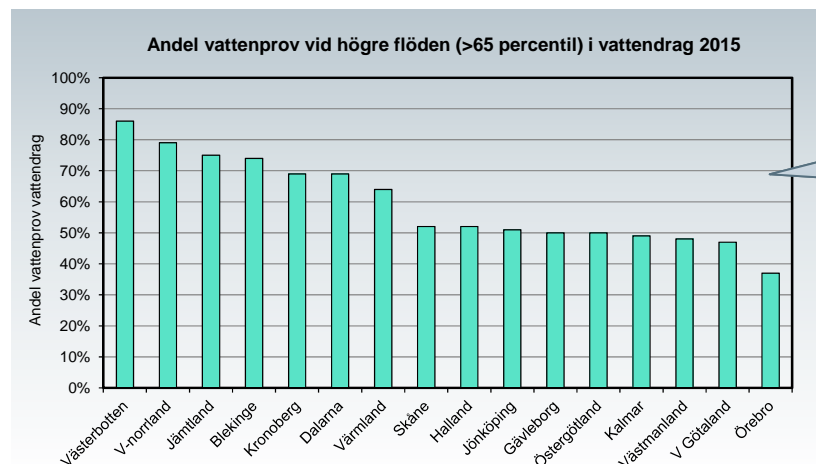
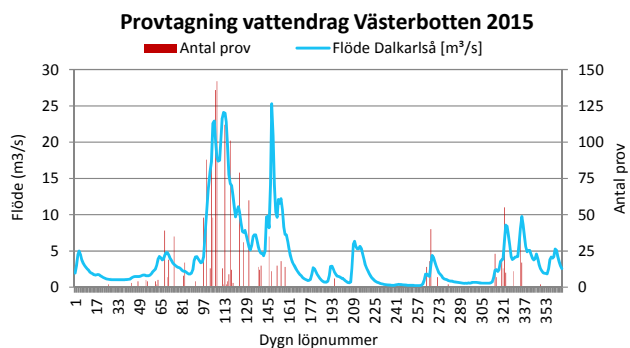
Det var stor skillnad avseende kvaliteten på högflödesprovtagningen



I medeltal 63 %  
vattenprov vid  
högre flöden

# Provtagning i vattendrag 2015

2015 var andelen höglödesprov något lägre, fortfarande stor skillnad mellan län



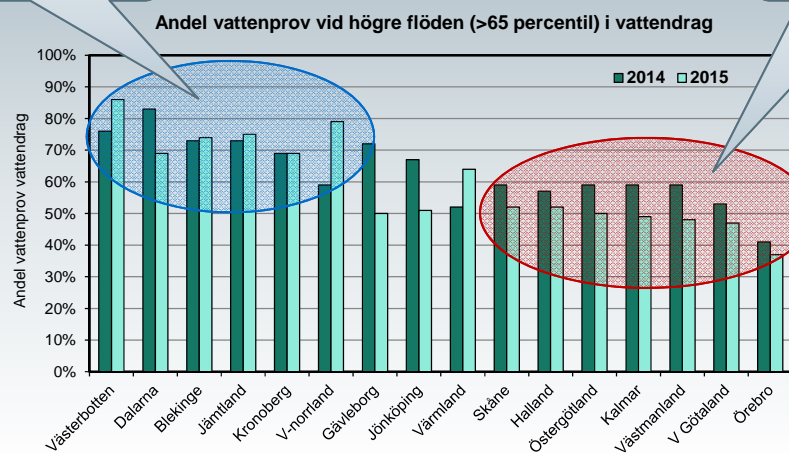
I medeltal 60 %  
vattenprov vid  
högre flöden

# Jämförelse mellan 2014 och 2015

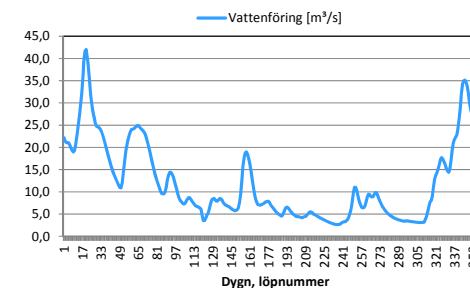
2015 var andelen högflödesprov betydligt lägre för flera län i Götaland

Bra provtagning

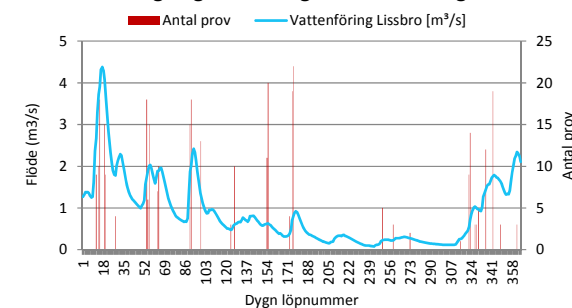
Provtagningen bör förbättras



Vattenföring i Nissa, Nissafors, 2015

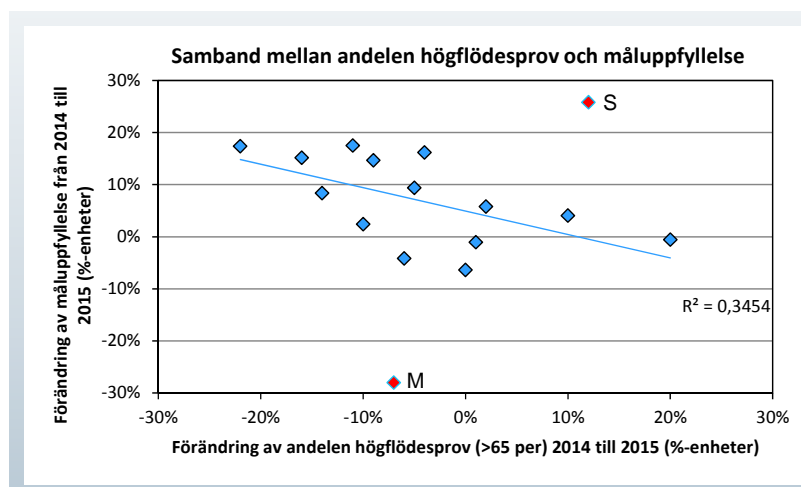


Provtagning vattendrag östra Kronoberg 2015



# Andelen högflödesprov påverkar måluppfyllelsen

Det finns ett tydligt negativt samband mellan andelen högflödesprov och måluppfyllelsen.



För merparten av länen ökade måluppfyllelsen från 2014 till 2015.

En bidragande orsak var att andelen högflödesprov minskade.



# Rapport: effekter av kalkning på fisk i målvattdrag

Några viktiga resultat och slutsatser:

- Artantalet ökade och nådde neutrala referenser efter 15 år
- Åtta arter ökade i förekomstfrekvens
- Reproduktionen förbättrades och nådde neutrala referenser (för öring tog det >12 år)
- Tätheterna ökade med 70 % (ökade för elritsa, lax, simpa, öring)
- Den ekologiska statusen ökade (från VIX på 0,40 till 0,51)



Degerman et al. 2015. Effekter av kalkning på fisk i rinnande vatten. HaV rapport 2015:23

# Lägsta uppmätta pH och tätheter

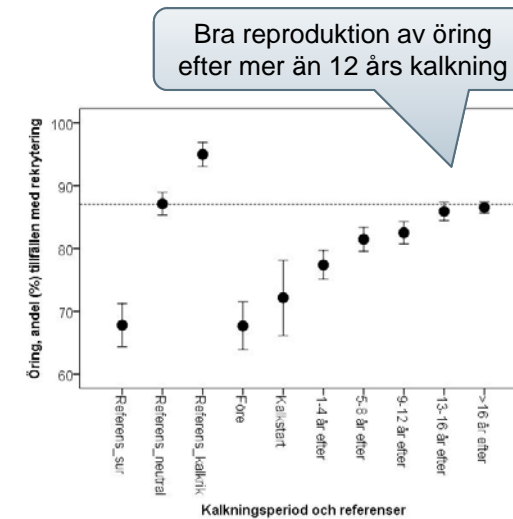
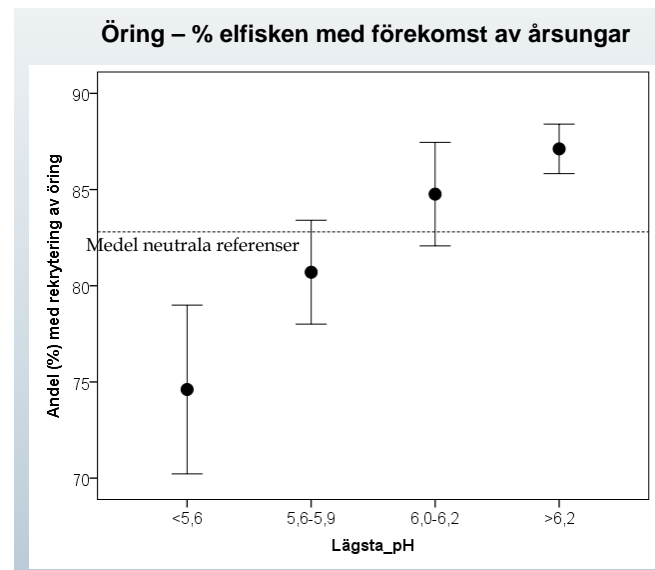
Tätheterna av fisk var inte signifikant lägre vid lägsta uppmätta pH 5,6-5,9.

Tätheterna av öring 0+ var inte lägre vid lägsta pH 5,6-5,9.

	Medeltäthet (log 10)				Anova		n	Medeltäthet antal/100m <sup>2</sup>	
	<5,6	5,6-5,9	6,0-6,2	>6,2	F	p		5,6-5,9	6,0-6,2
Elritsa	0,74	0,70	0,81	0,79	3,6	0,014	2117	5,0	6,5
Lake	0,008	0,085	0,074	0,072	0,48	0,476	907	1,2	1,2
Lax	1,07	1,29	1,33	1,26	2,4	0,067	1073	19,5	21,4
Simpor	0,99	1,04	1,00	1,10	3,5	0,014	2134	11,0	10,0
Öring 0+	0,87	0,91	0,87	1,02	16,9	<0,001	5396	8,1	7,4
Öring >0+	0,83	0,86	0,87	0,93	9,1	<0,001	5179	7,2	7,4
Öring totalt	1,05	1,13	1,13	1,27	32,2	<0,001	4538	13,5	13,5

# Lägsta uppmätta pH och reproduktion

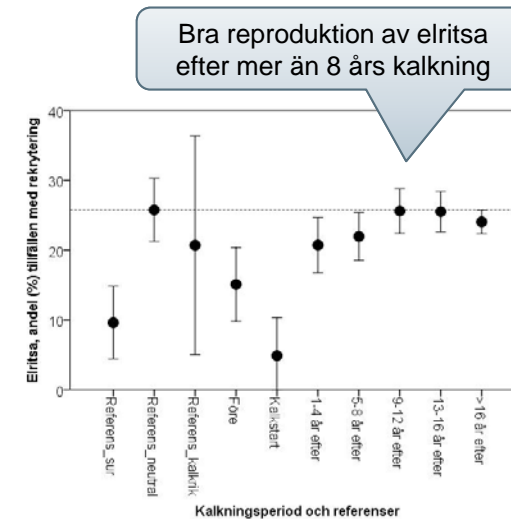
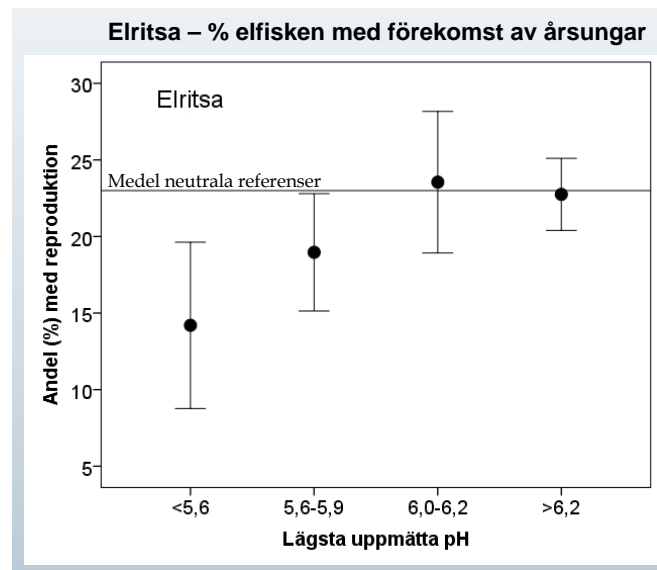
Förutsättningarna för reproduktion av öring är eventuellt något försämrade vid lägsta pH 5,6-5,9 – dock små skillnader jämfört med neutrala referenser (81 v 83 %).



Degerman et al. 2015. Effekter av kalkning på fisk i rinnande vatten. HaV rapport 2015:23

# Lägsta uppmätta pH och reproduktion

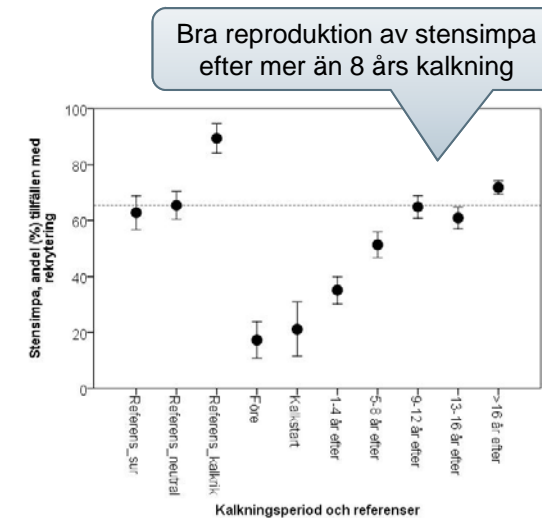
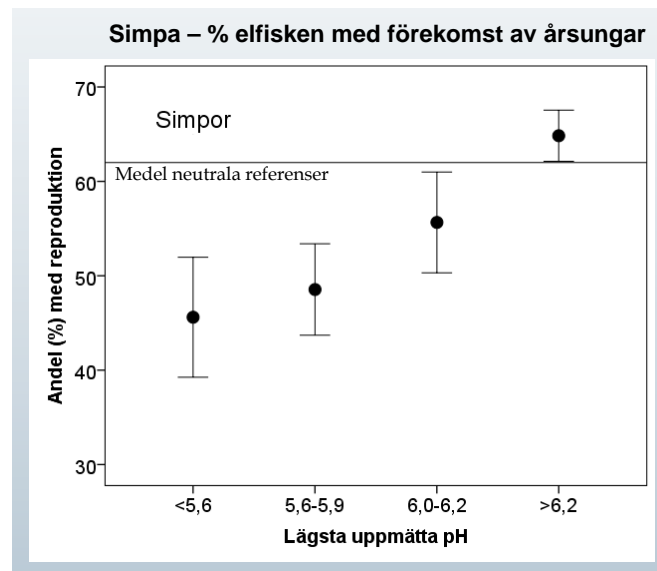
Förutsättningarna för reproduktion av **elritsa** är eventuellt något försämrade vid lägsta pH 5,6-5,9 – dock små skillnader jämfört med neutrala referenser (19 v 23 %).



Degerman et al. 2015. Effekter av kalkning på fisk i rinnande vatten. HaV rapport 2015:23

# Lägsta uppmätta pH och reproduktion

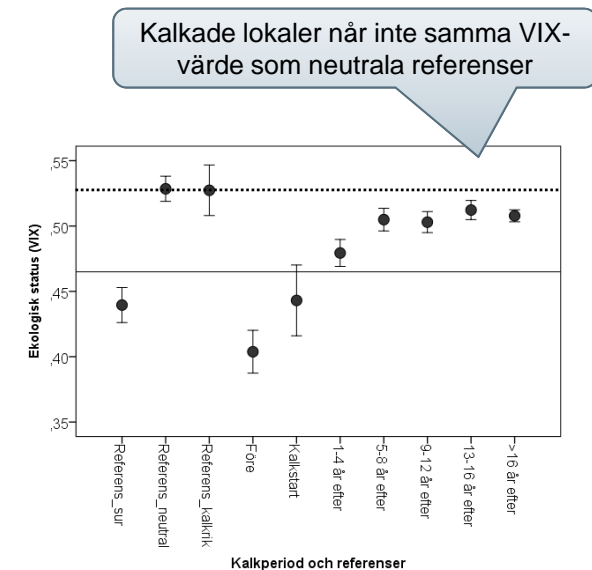
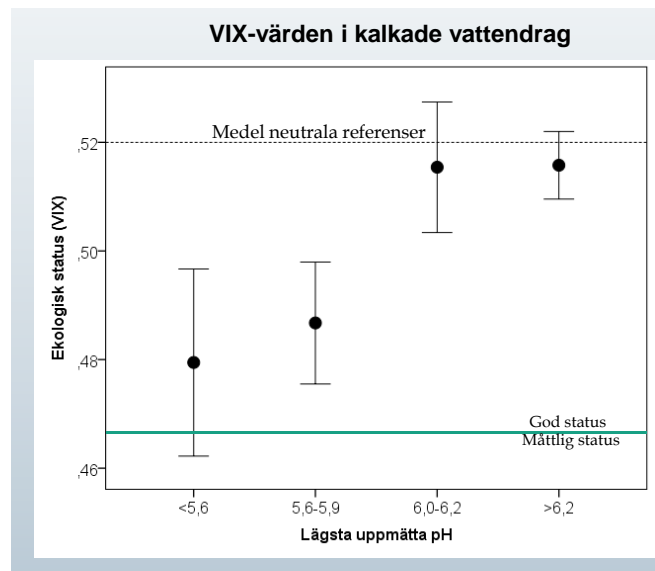
Förutsättningarna för reproduktion av **simpa** är troligen försämrade vid pH 5,6-5,9  
– resultaten är dock inte entydiga och kalkade vatten uppvisar bra reproduktion.



Degerman et al. 2015. Effekter av kalkning på fisk i rinnande vatten. HaV rapport 2015:23

# Lägsta uppmätta pH och ekologisk status

Lägsta uppmätta pH på 5,6-5,9 försämrar förutsättningarna att uppnå god ekologisk status för fisk – dock relativt små skillnader i VIX-värde jämfört med neutrala referenser (0,49 v 0,52).



## Generellt pH-mål på 6,0 för fisk – nytta V kostnad

### Nytta med ett generellt pH-mål 6,0:

- Ger troligen förbättrade förutsättningar för reproduktion av simpa. Förbättringen berör ca 10 % av samtliga målvattendrag.
- Ger troligen bättre förutsättningar att uppnå god ekologisk status. Förbättringen berör enstaka % av målvattendragen (god ekologisk status uppnås normalt med pH-mål 5,6).

### Kostnad för ett generellt pH-mål 6,0:

- Uppskattningsvis ca 10 miljoner kr/år i ökade kalkbehov.

## pH-mål 5,6 och fisk – HaV:s inställning

### **Handbokens differentierade pH-mål och rekommendationer ska tillämpas tills vidare:**

- Höj pH-målet (från 5,6 till 6,0) om höga halter av oorganiskt Al uppmäts (kalkade vatten >30 µg/l; okalkade tillflöden >50 µg/l).

### **Dock med följande tillägg.**

### **Överväg att höja pH-målet från 5,6 till 6,0 i enskilda målvattendrag om:**

- statusen är måttlig/otillfredställande och bedöms kunna nå god med ett pH-mål 6,0
- det förväntade förbättrade tillståndet motiverar merkostnaden (bedömning av kostnad i förhållande till nytta).



## Nationell utvärderingar – effekter av kalkning på bottenfauna och flodpärlmussla

**Båda projekten har påbörjats.**

- Bottenfauna – en databas med 17 667 provtillfällen från 1970-2014 har framtagits
- Flodpärlmussla – musselportalen har kompletterats med inventeringsdata från Ist

**Vi kommer att behöva hjälp med underlagsdata!**

- Främst avseende vattenkemi för ett urval av lokalerna.



Foto: Darius Strasevicius

Tack för uppmärksamheten

Havs  
och Vatten  
myndigheten