

Surstötar inom IKEU

Cecilia Andrén

Marcus Sundbom, Stina Drakare, Tobias Vrede, Karin Eklöf, Kerstin Holmgren,

Leonard Sandin & Serena Donadi

Institutionen för miljövetenskap och analytisk kemi (ACES), Stockholms Universitet

Institutionen för vatten och miljö & Institutionen för akvatiska resurser, SLU

IKEU

– Integrerad KalkningsEffektUppföljning



Vattendrag - 23 st, 2006-2016

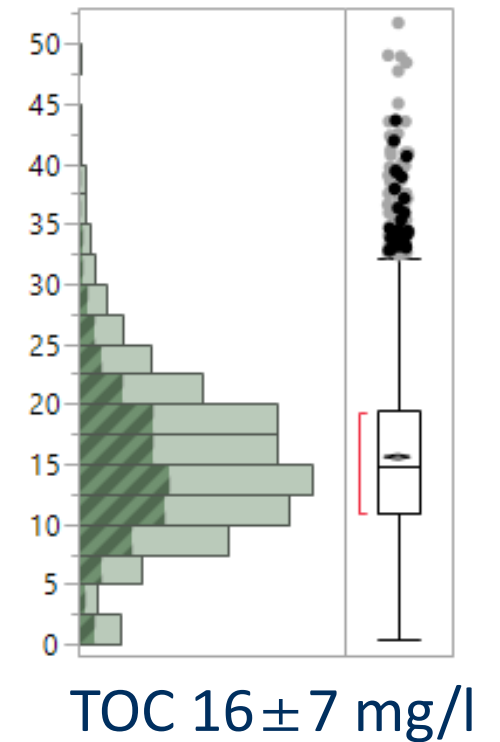
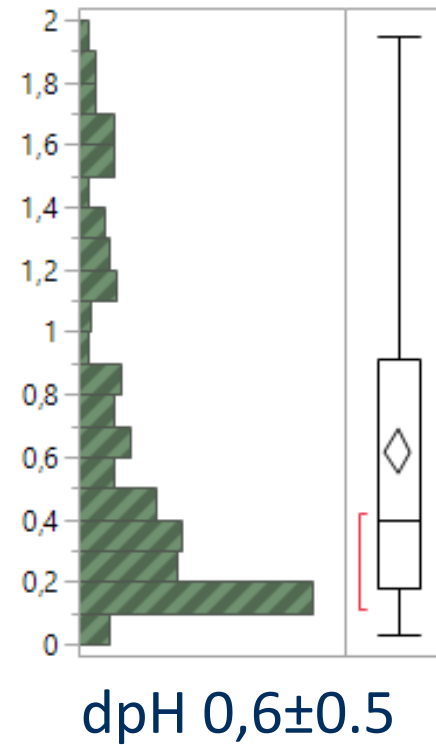
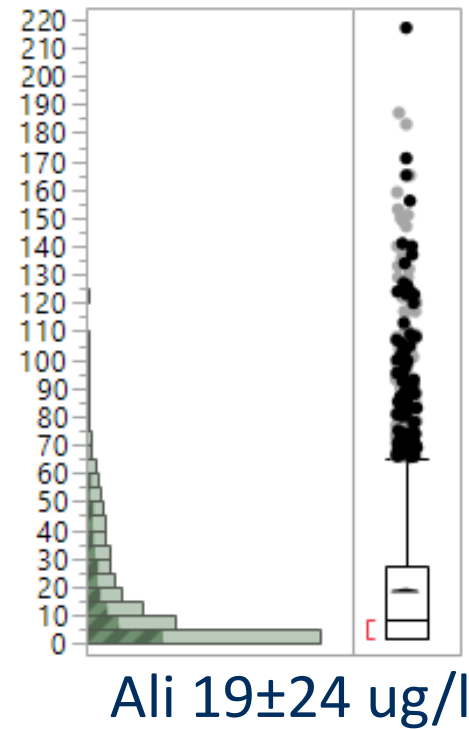
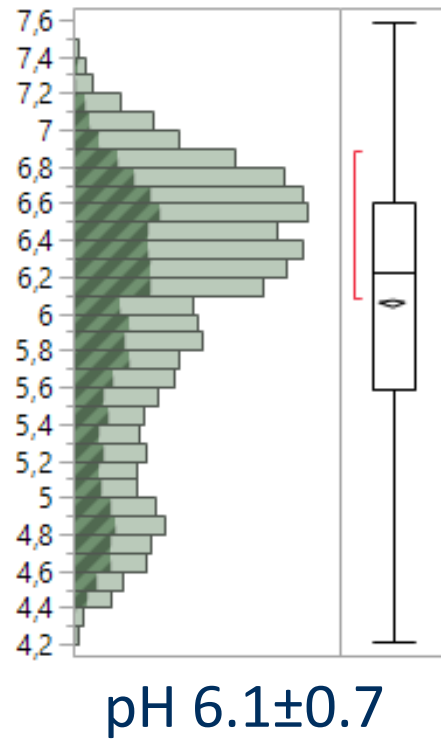
- 8 kalkade
- 4 neutrala referenser
- 6 sura referenser
- 5 kalkavslut



- 12 månadsprover + 8 “förtätade” prover
- vattenkemi 220 vattendragsår
minpH, maxAli, dpH (MAGIC)
- biota 217 vattendragsår
MISA (bf) & ACID (ba)



Frekvensdiagram, episodprover mörkare



Månad 6.1 ± 0.7
Episod 5.9 ± 0.7
(medel \pm sd)

18 ± 24
 20 ± 25

16 ± 7
 15 ± 6

57 % av vattendragsåren har minpH < 5.6

37 % av vattendragsåren har maxAli > 50 Ali/l

50 % av vattendragsåren har dpH > 0.4 (modelleras försurade med MAGIC)

I snitt ger 61% (36-91%) av vattendragsåren mer extrema värden för episodprover än för månadsprover beräknade per år.

Episodproverna ger surare årsmedel än de månadsprover.

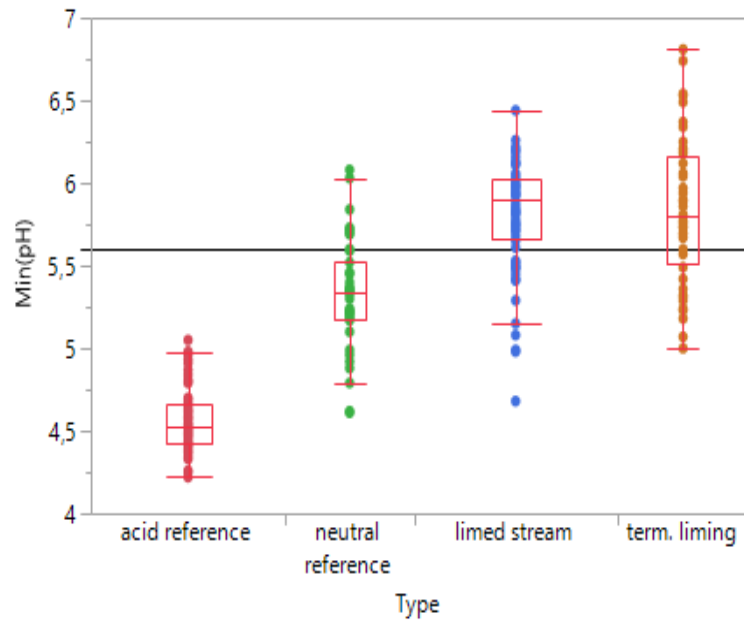
17 vattendrag har haft pH < 5.6 och/eller Ali > 50 ug/l

4 kalkade vatten har ej överskridit de vattenkemiska gränserna men är försurade enligt dpH

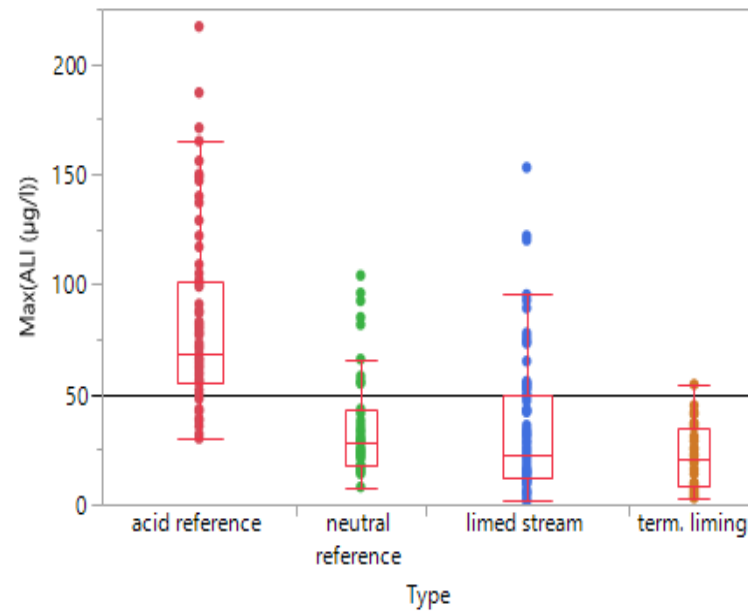
inga kritiska värden alls uppvisas endast i 3 (av 5) kalkavslutsvatten.

Vattenkemi / typ – 220 vattendragsår

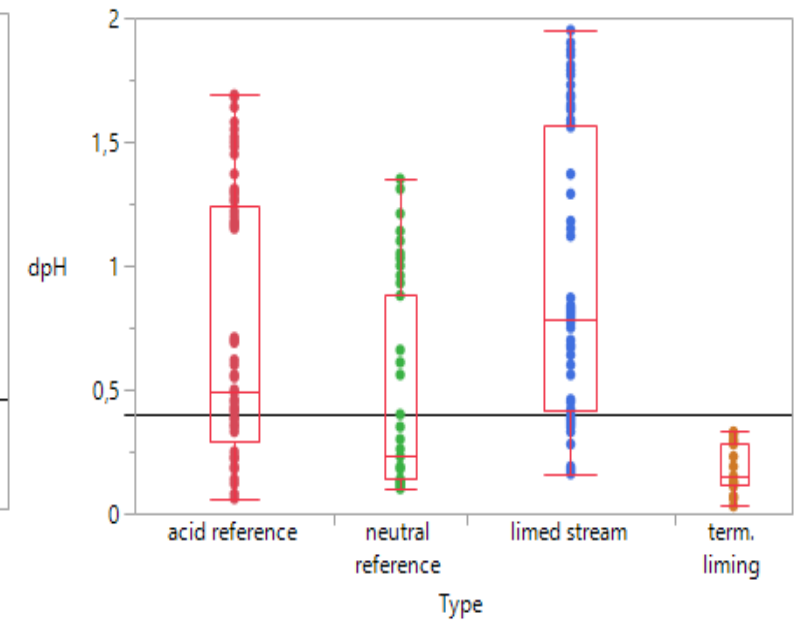
pH - min



Ali -max (ug/l)



dpH (MAGIC)



Sur ref

Neutral ref

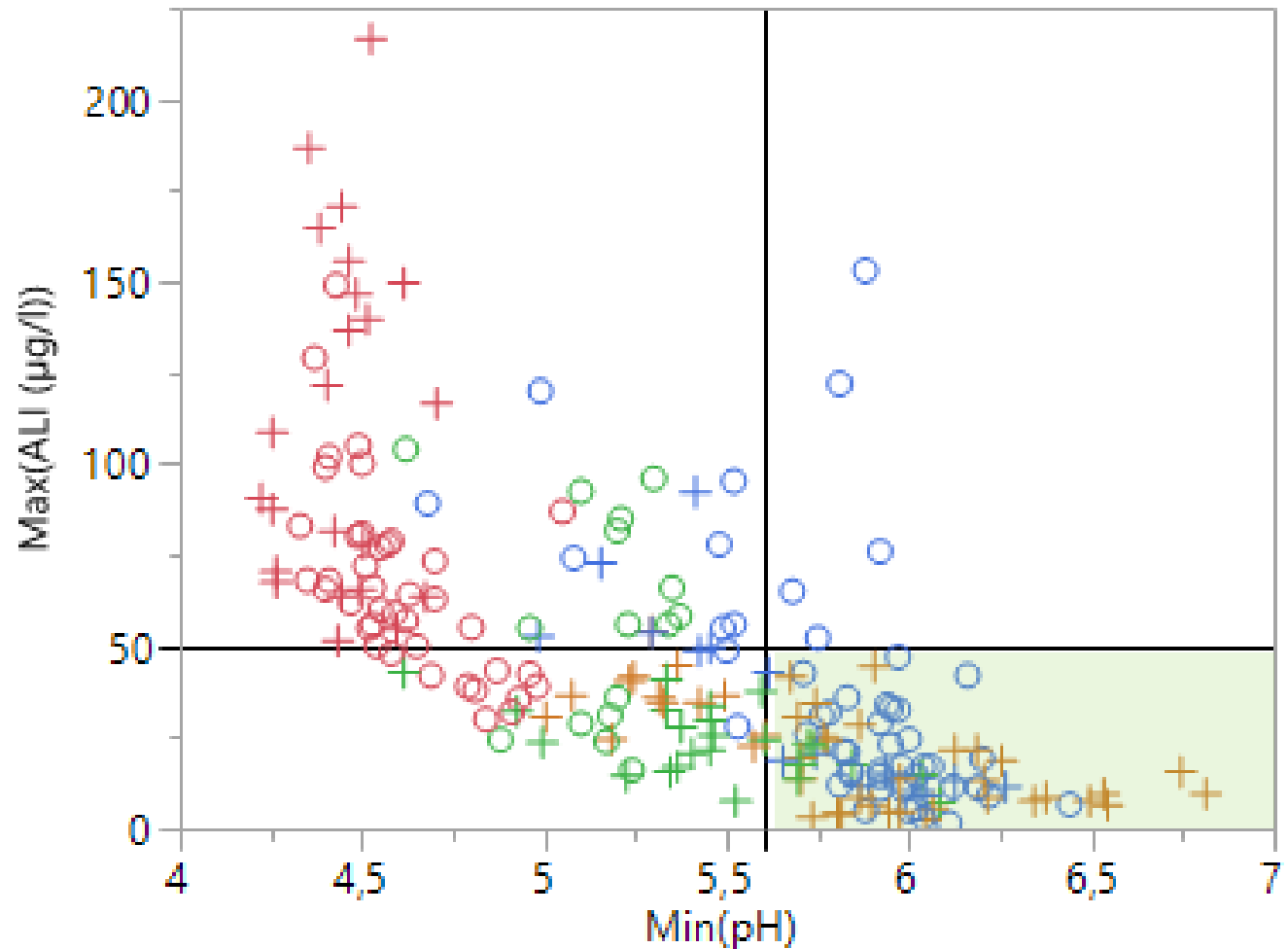
Kalkad

Kalkslut (vilande)

pHmin vs Alimax

- pH 5.6
- Ali 50 µg/l

sura referenser
neutrala referenser
kalkade
kalkavslut

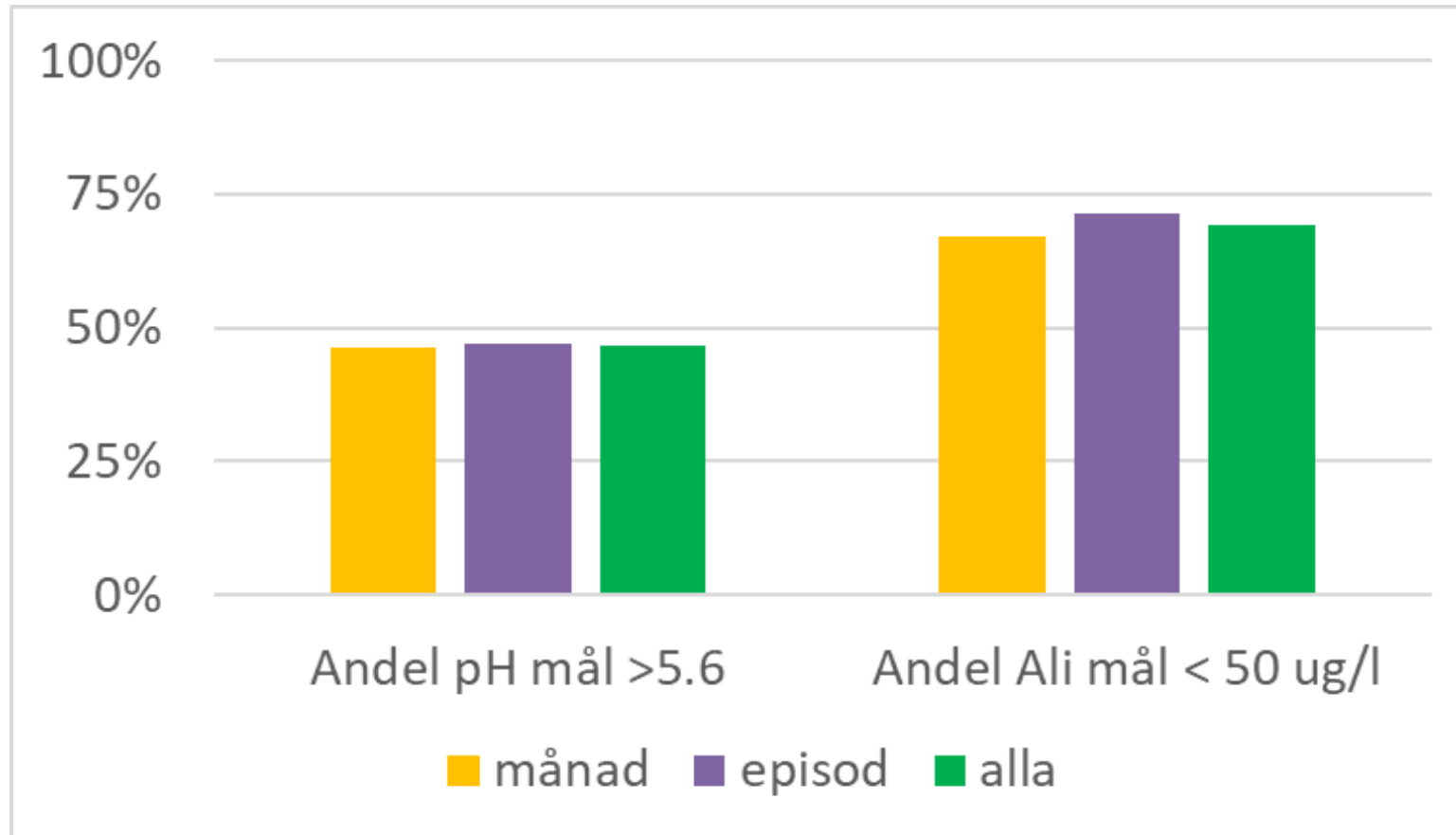


40% OK

o dpH > 0,4

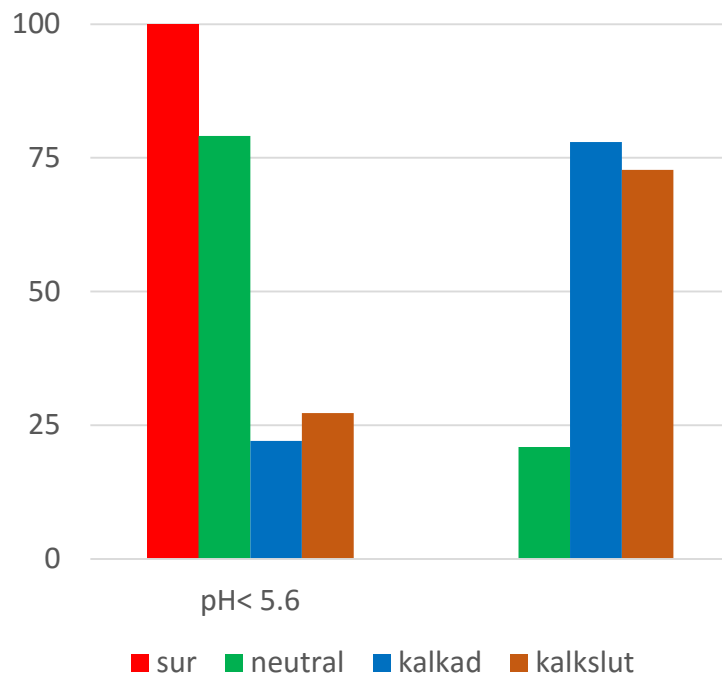
+ dpH < 0,4

Andel prover - kritiska gränser

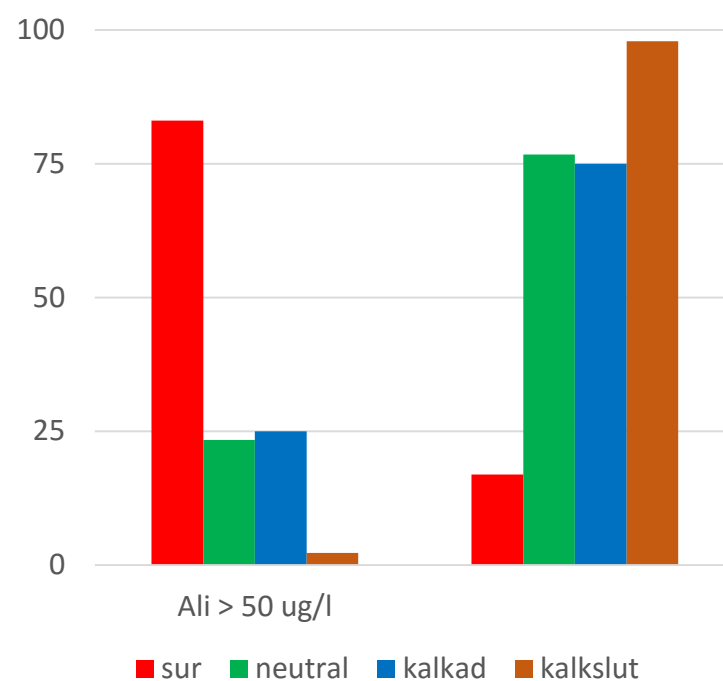


Andel vattendragsår / typ - kritiska gränser

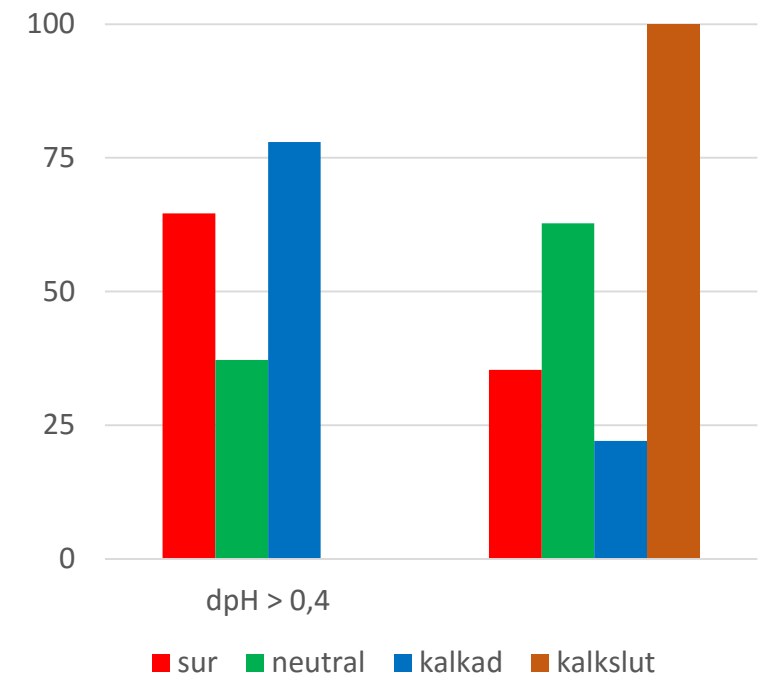
pH < 5.6



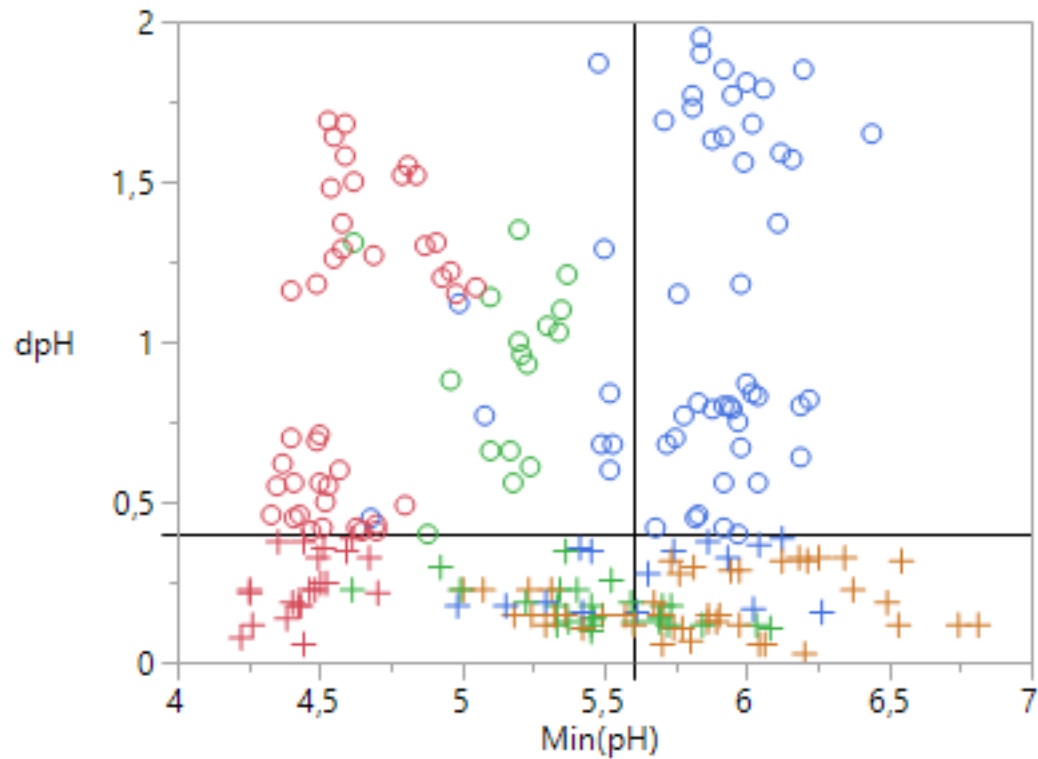
Ali (ug/l) > 50



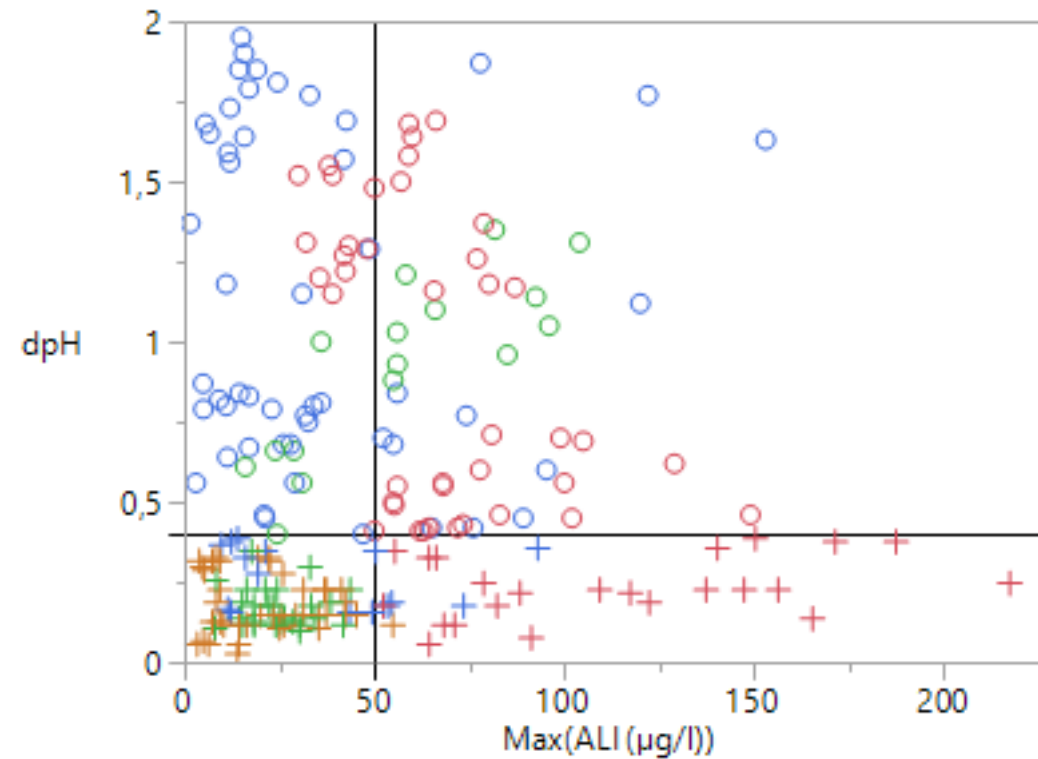
dpH > 0.4



minpH vs deltapH



Ali max vs delta pH



sura referenser

neutrala referenser

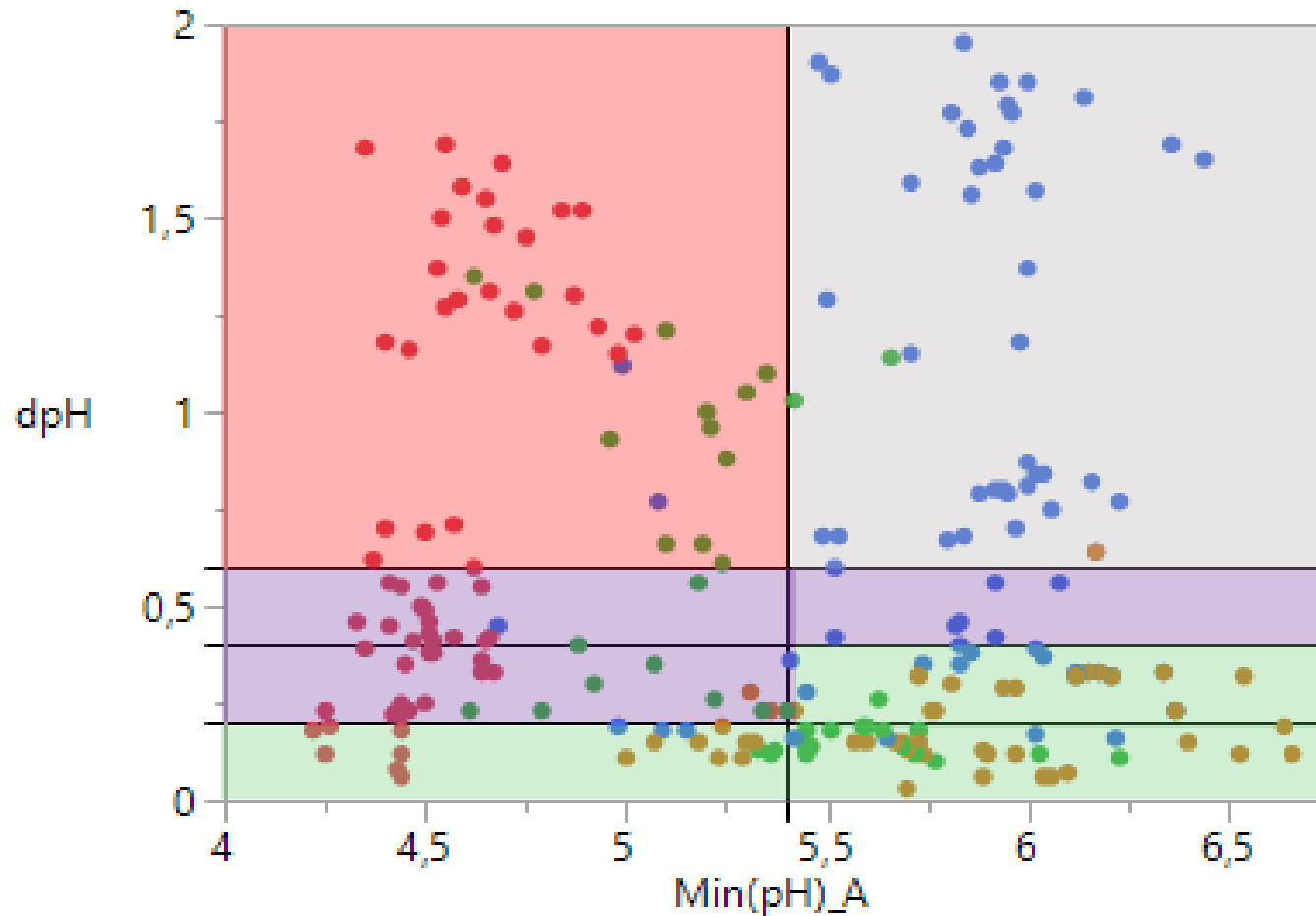
kalkade

kalkavslut

o dpH > 0,4

+ dpH < 0,4

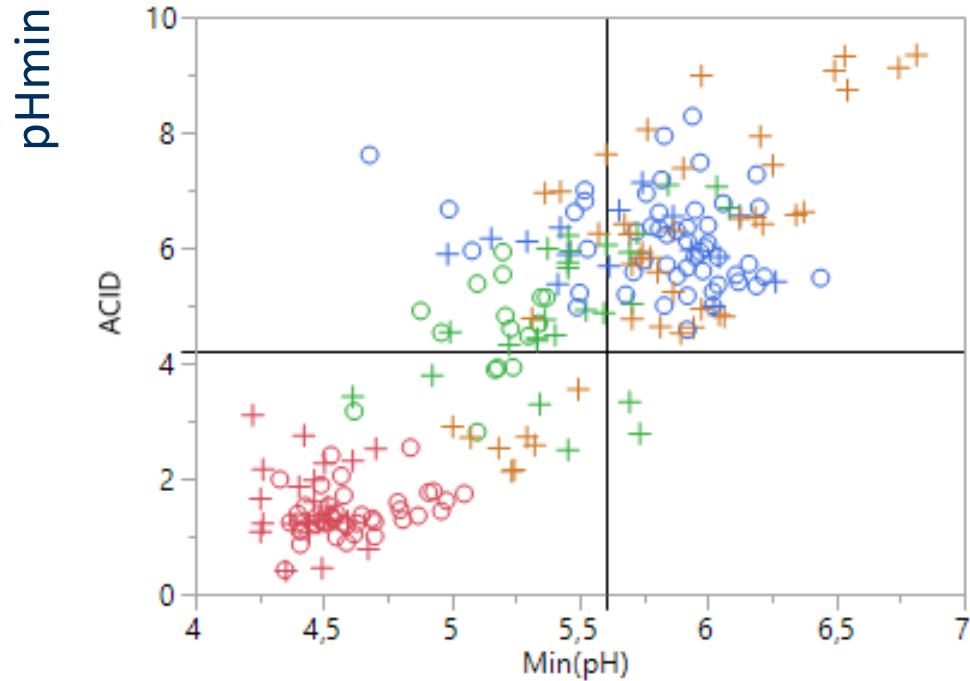
FÖRSURNINGSBEDÖMNING



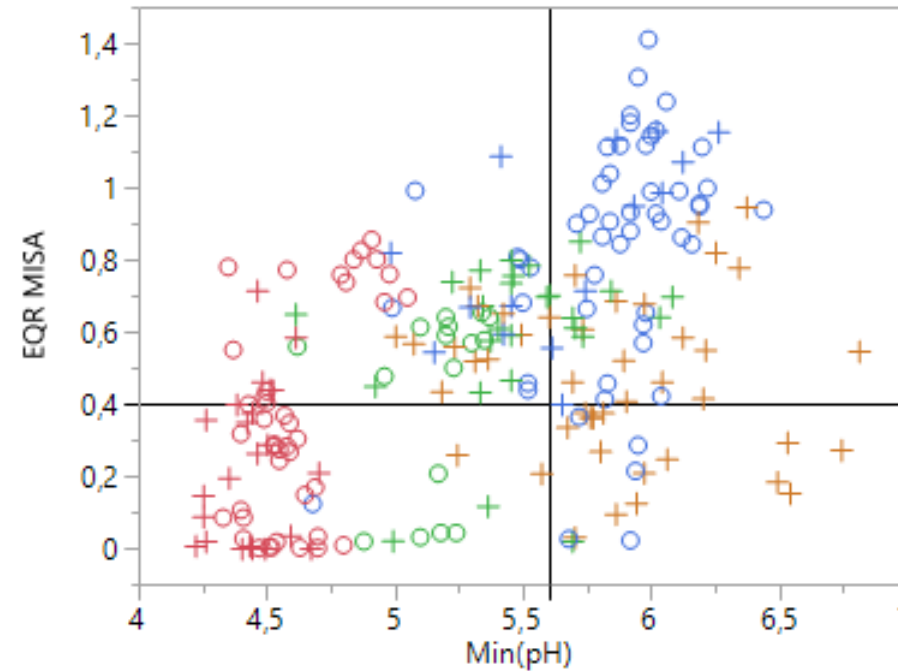
Min pH x delta pH [MAGIC]

- Ingen påverkan
- Måttlig påverkan
- Kraftig försurningspåverkan
- Oklar påverkan

Biota - kiselalger och bottenfauna – pH min



ACID



MISA eqr

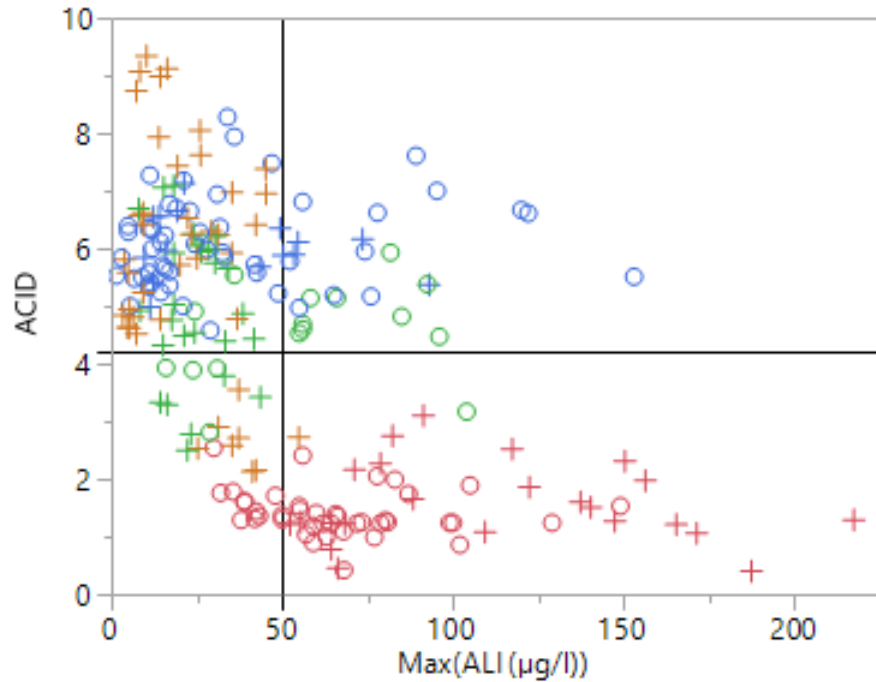
Bedömningsgrunder -
gränser för måttligt surt :
EQR MISA < 0,4 (ref 47.5)
ACID < 4,2

sura referenser
neutrala referenser
kalkade
kalkavslut

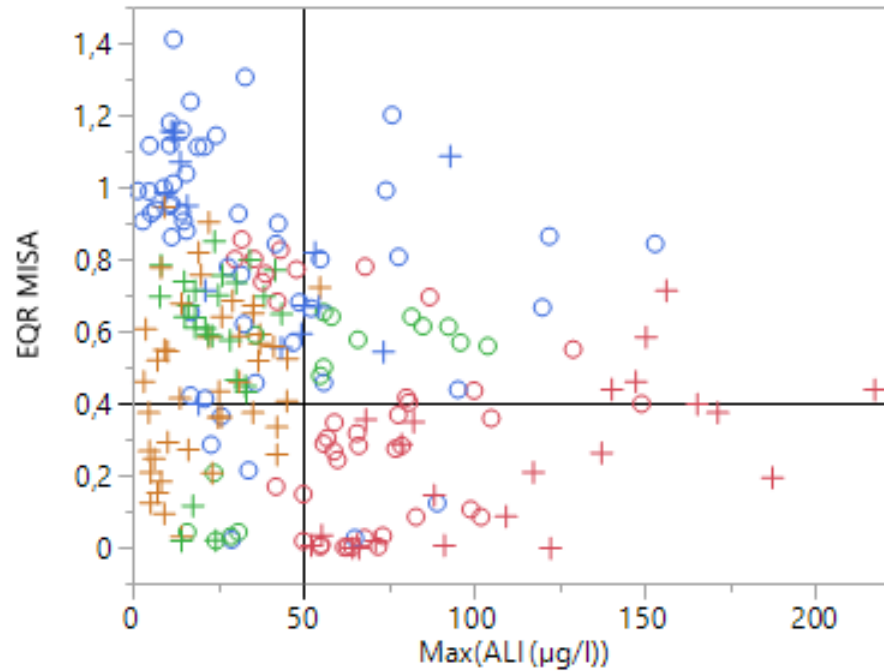
o dpH > 0,4
+ dpH < 0,4

Biota - kiselalger och bottenfauna – Ali max

Alimax



ACID

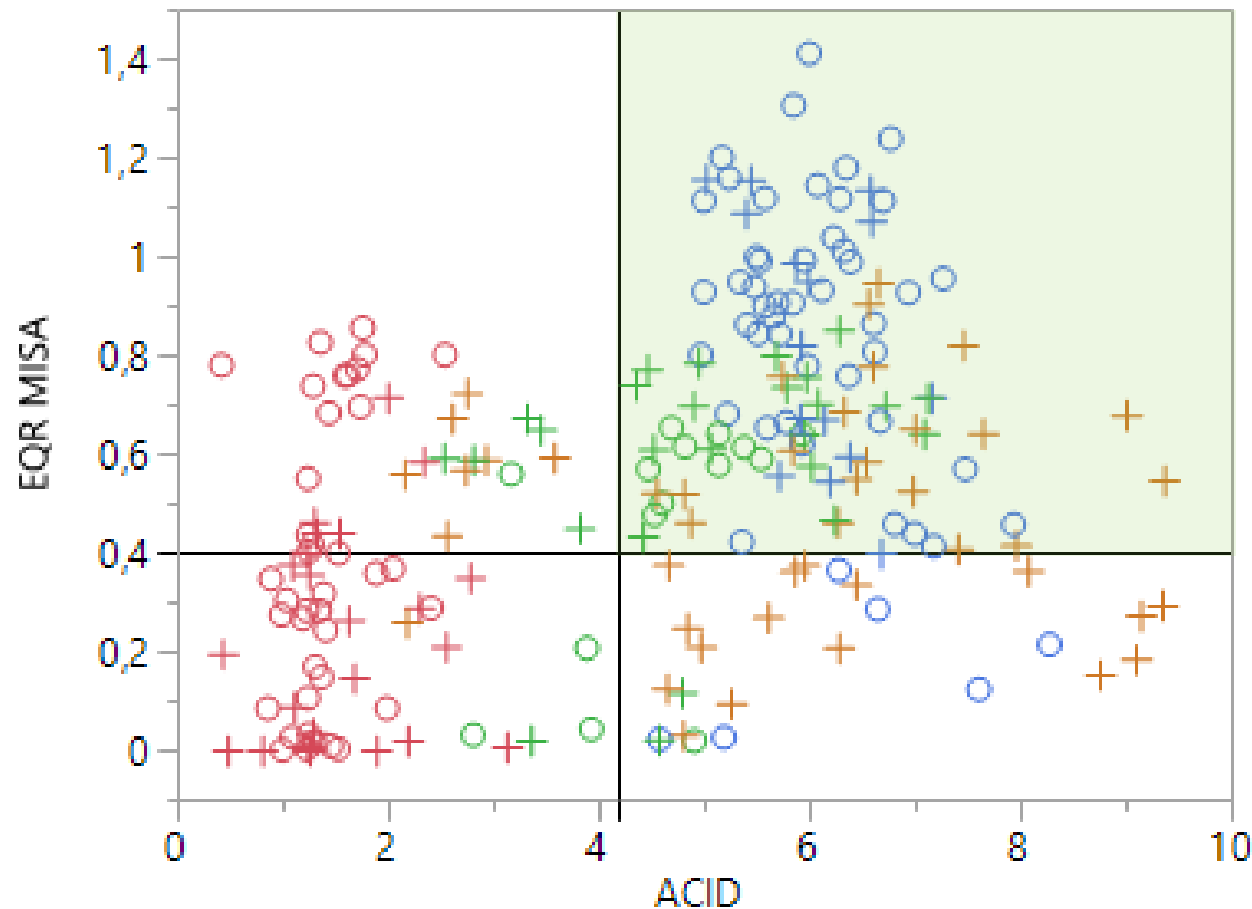


MISA eqr

sura referenser
neutrala referenser
kalkade
kalkavslut

o dpH > 0,4
+ dpH < 0,4

Kiselalger (ACID) vs bottenfauna (MISA)



Bedömningsgrunder - gränser för
måttligt surt :

EQR MISA < 0,4 (ref 47.5)

ACID < 4,2

< ACID 4,2 38% (83 st)

< EQR MISA 0,4 36% (79 st)

< 4,2 & < 0,4 23% (50 st)

OK 46% (109 st)

sura referenser

neutrala referenser

kalkade

kalkavslut

+ dpH > 0,4

o dpH < 0,4

De vattendrag som valts ut för att ingå i programmet:

- Hälften underskrider pH 5.6
- En tredjedel överskrider 50 ug Ali/l
- Knappt hälften bedöms som måttligt sura enligt biologin
(sura >>neutrala>>kalkade>>vilande kalkning)
- Episodproverna fångar upp surare prover än basprogrammet (om ej signifikant)

Bör IKEU fortsätta att utöver månadsprover (likt MÖ) ta episodprover (likt Ist KEU)?

Mitt svar JA – då detta ger oss jämförbarhet med de regionala programmen vilka vi skall ge underlag till. Särskilt sambandet mellan vattenkvalitet och biota.