



Länsstyrelsen
Skåne

MILJÖFÖRBÄTTRING AB/SLURRY

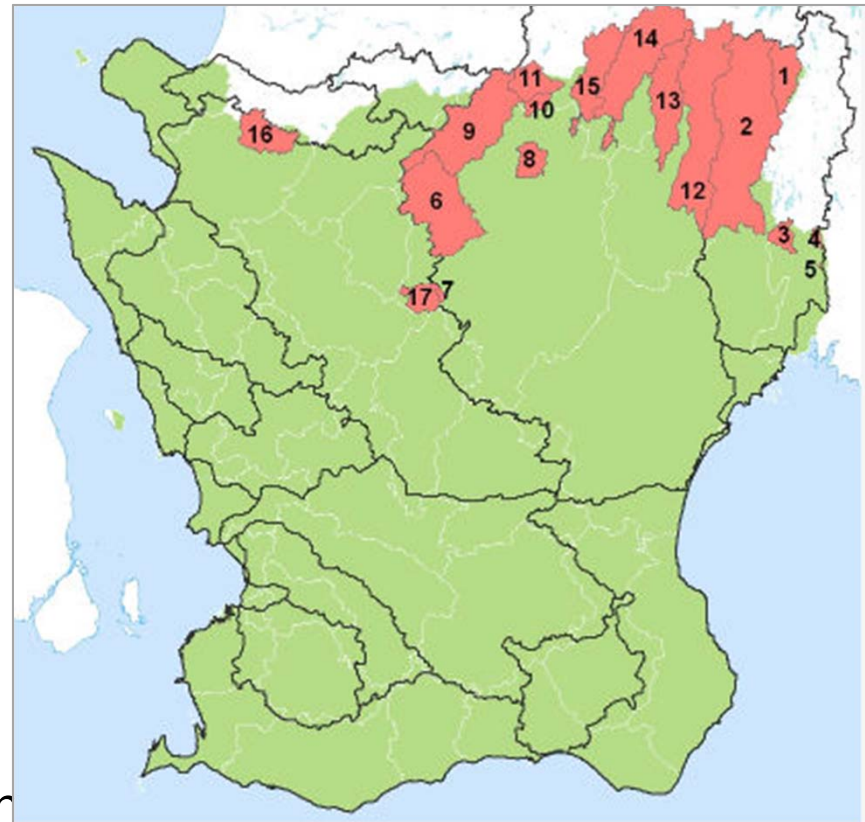
Nås biologisk mål i kalkade, skånska vattendrag

Färjestaden 2016-03-16

Lars Collvin och Jan-Inge Månsson

Innehåll

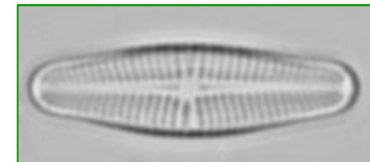
- Uppdrag
- Underlagsdokument –
upplägg
- Förutsättningar
- Målvattendragen
- Högflödesprovtagning
- Biologiska resultat
- Vattenkemiska resultat
- Orsaksfundering
- Mål-pH o försurningspåverkan
- Doserarkalkning



Uppdrag

*Utvärdering av effekter av kalkning i
kalkade målvattendrag*

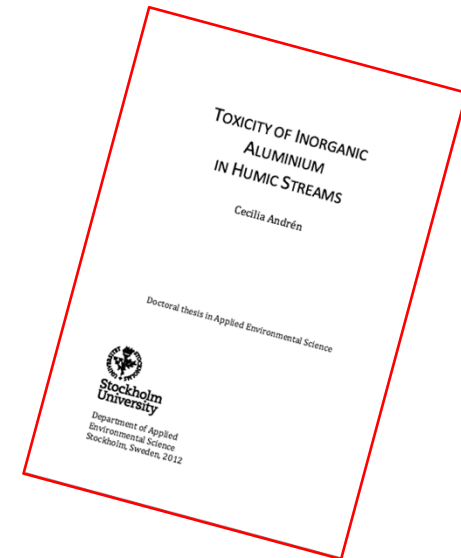
1. Motiv för kalkning
2. Kalkmetoder och – doser
3. Åtgärder i form av fysisk restaurering
4. Vattenkemisk tillstånd relativt pH-mål
5. Uppföljning och pH vid högflöde
6. Biologiskt tillstånd
7. pH och biologiska effekter
8. Andra faktorer och biologiska effekter
9. Fysisk restaurering och biologiska effekter
10. Åtgärder för att förbättra biologiska effekter
11. Kalkbehov per målvattendrag
12. Kan något målvattendrag avslutas



Förutsättningar

Fokus på utvärdering av resultat för sex-års perioden 2009-2014

- 18 målvattendrag 2016
- 15 målvattendrag kalkas med doserare
- 9 målvattendrag är "direkt" beroende av doserare
- 2009 labilt aluminium i humösa vatten
- 2010 - 2012 labilt aluminium i 5 målvattendrag
- 2013 - högflödesprovtagning, utökad labil Al-provtagning och lab-byte
- 2014 - internetbaserad övervakning och styrning av doserare
- Biologi i tre-års cykler - senaste cykeln 2010-2012



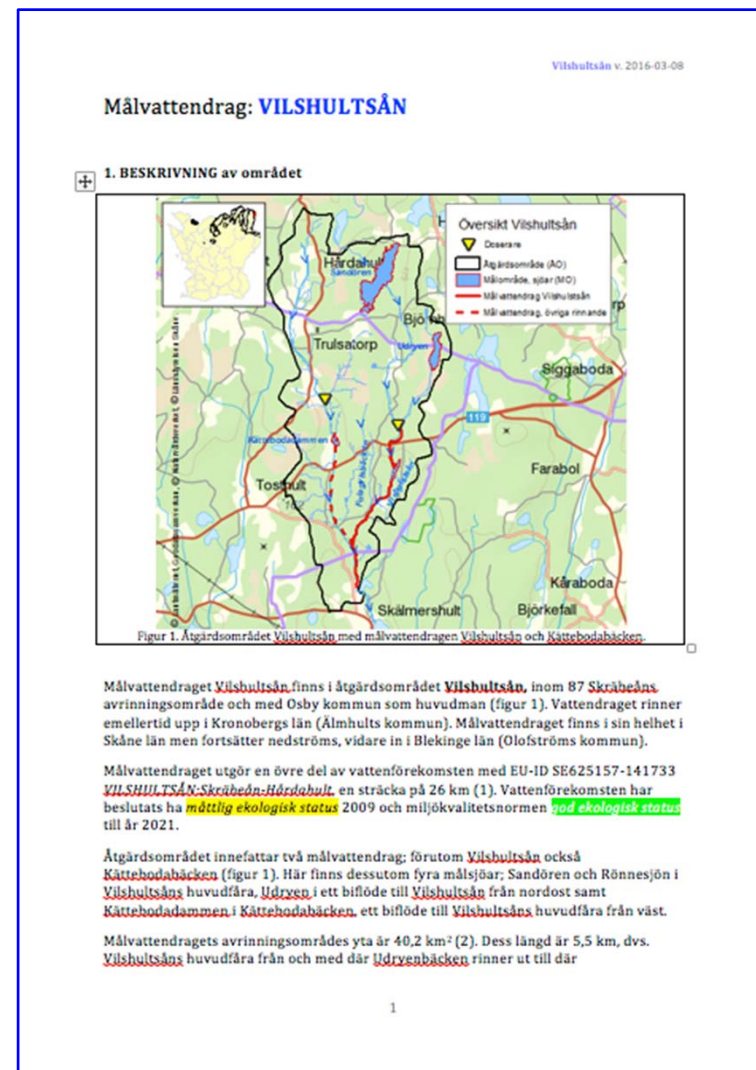
Målvattendragen

Haro	Åtgärdsområde	Målvattendrag
87	Vilshultsån	Vilshultsån
87	Vilshultsån	Kättebodabäcken
87	Immeln	Ekeshultsån
87	Immeln	Strönhultsbäcken
87	Immeln	Edre ström
88	Bivarödsån	Rönnebodaån övre
88	Bivarödsån	Rönnebodaån nedre
88	Kilingaån	Kilingaån
88	Lillån	Lillån
88	Driveån	Drivån
88	Driveån	Krusån
88	Simontorpsån	Simontorpsån övre
88	Simontorpsån	Simontorpsån nedre
88	Tviggasjöarna	Tviggasjöbäcken
88	Rökeån	Humlesjöbäcken
96	Rinn	Rinn
96	Århultsbäcken	Århultsbäcken
96	Faxerödsbäcken	Faxerödsbäcken

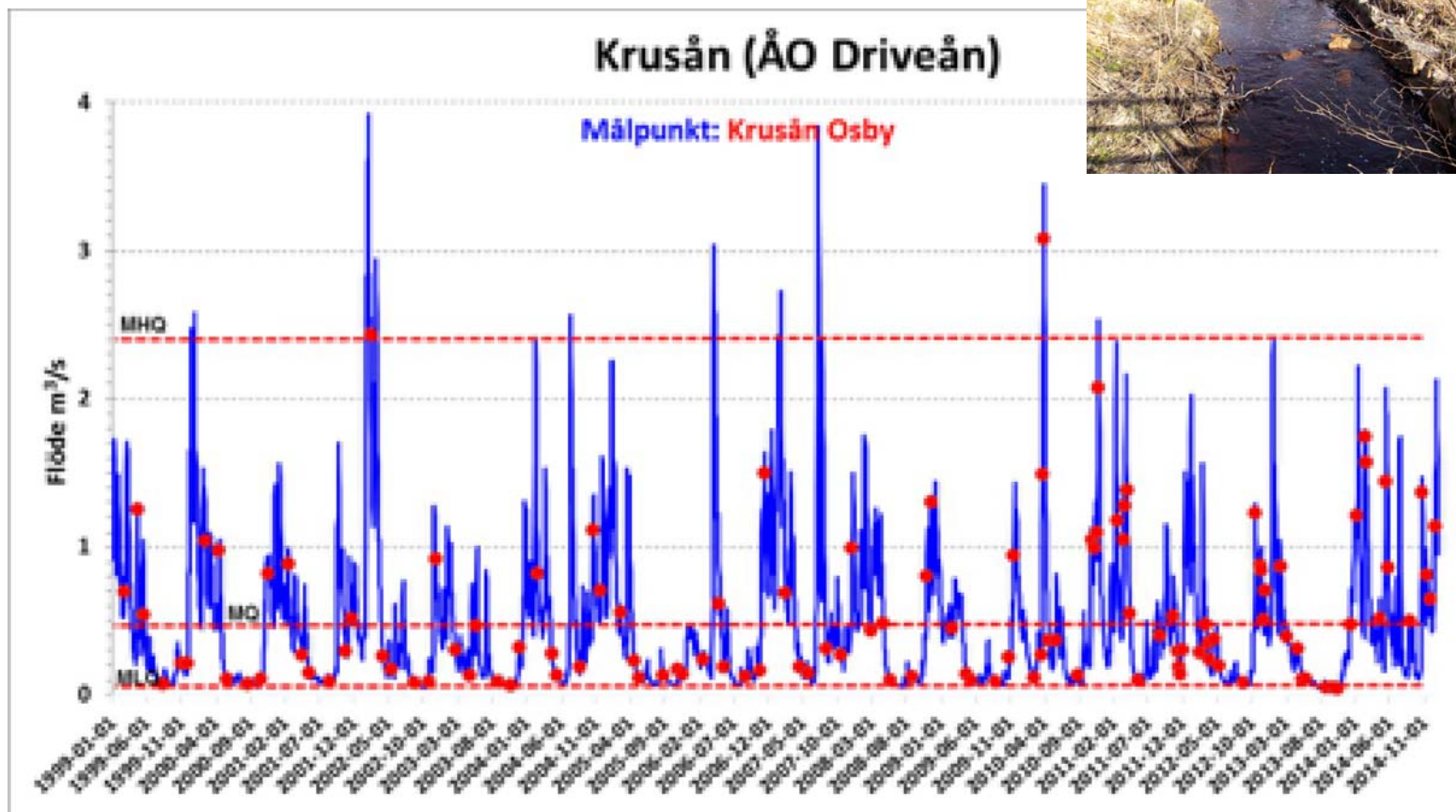


Underlagsdokument

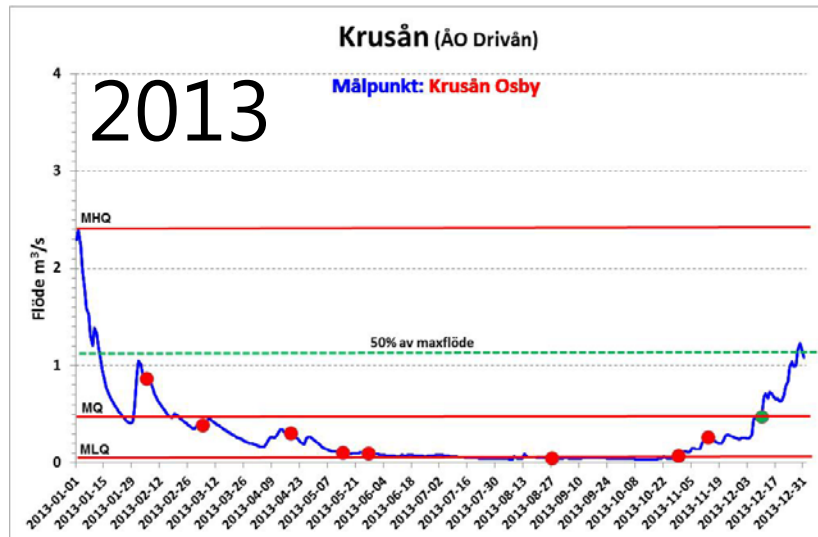
1. Beskrivning av området
2. Mål för kalkningen
3. Kalkning
4. Provtagning och högflöde
5. Vattenkemi
6. Biologi
7. Livsmiljöer och andra åtgärder än kalkning
8. Bedömning – vår samlade
9. Behov av åtgärder
10. Referenser



Högflödesprovtagnings



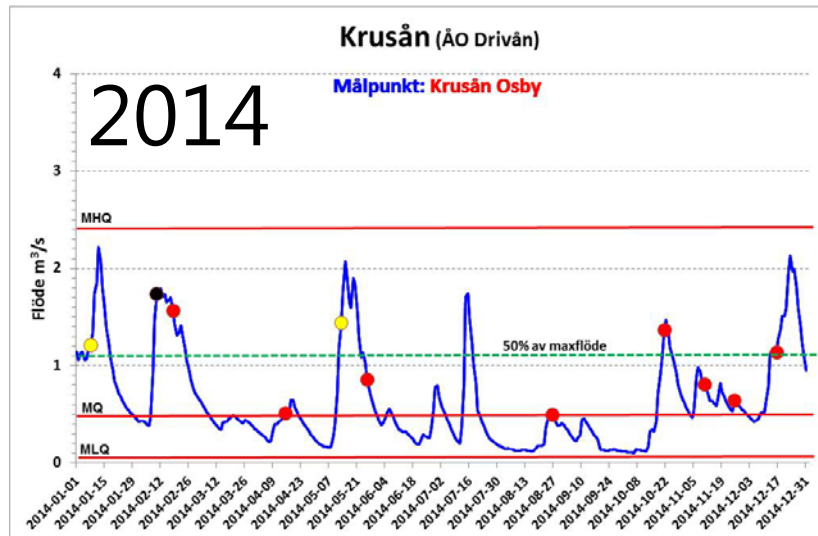
Högflödesprovtagning



Antal prov	9
Maxflöde m ³ /s	2,24
Antal flöde >50%	1
Antal flöde >MQ <50%	2
Antal prov flöde >50%	0
Antal prov stigande	5
Antal prov >MQ	1
Lägsta pH	6,08



- Prov
- Lägst pH under året, pH-mål OK
- Lägst pH under året, pH-mål EJ OK
- Annat prov under året, pH-mål EJ OK



Antal prov	11
Maxflöde m ³ /s	2,22
Antal flöde >50%	6
Antal flöde >MQ <50%	4
Antal prov flöde >50%	6
Antal prov stigande	7
Antal prov >MQ	11
Lägsta pH	5,80



Högflödesprovtagning

Målvattendrag	Antal prov över 50 % av maximalt flöde						Klaras högflödesprovtagning 2009-2014
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
Vilshultsån	1	0	0	0	0	5	Nej
Kättebodabäcken	0	0	0	1	0	4	Nej
Ekeshultsån	1	2	1	0	0	4	Nej
Strönhultsbäcken	2	0	1	0	0	4	Nej
Edre ström	2	1	2	1	0	2	Ja
Rönnebodaån övre	1	1	2	1	0	6	Ja
Rönnebodaån nedre	1	2	2	0	0	4	Ja
Kilingån	1	0	0	1	0	5	Nej
Lillån	1	0	0	1	0	4	Nej
Drivån	1	2	0	1	0	5	Nej
Krusån	1	2	3	1	0	6	Ja
Simontorpsån övre							
Simontorpsån nedre	1	0	1	0	0	6	Nej
Tviggasjöbäcken							
Humlesjöbäcken							
Rinn	0	0	0	0	0	2	Nej
Århultsbäcken	0	0	0	0	0	2	Nej
Faxerödsbäcken	0	0	0	0	0	2	Nej



Nås pH-målet

Målvattendrag	Mål pH	pH _{min} 2009-2014	Nås pH-målet
Vilshultsån	6,0	5,72	Nej
Kättebodabäcken	6,0	5,60	Nej
Ekeshultsån	6,0	5,61	Nej
Strönhultsbäcken	6,0	6,06	Ja
Edre ström	6,0	6,36	Ja
Rönnebodaån övre	6,0	5,31	Nej
Rönnebodaån nedre	6,0	5,70	Nej
Kilingån	6,0	5,37	Nej
Lillån	5,6	5,14	Nej
Drivån	6,0	6,00	Ja
Krusån	6,0	5,64	Nej
Simontorpsån övre	5,6	5,61	Ja
Simontorpsån nedre	6,0	6,06	Ja
Tviggasjöbäcken	5,6	6,05	Ja
Humlesjöbäcken	5,6	5,73	Ja
Rinn	6,0	6,16	Ja
Århultsbäcken	6,0	5,30	Nej
Faxerödsbäcken	6,0	6,00	Ja



Nås biologiska mål

Målvattendrag	2009-2014			
	Fisk	Bfn	Si-alg	Nås de biologiska målen
Vilshultsån	2010	2010	-	Nej
Kättebodabäcken	2010	2010	2011	Nej
Ekeshultsån	2010	2010	2011	Nej
Strönhultsbäcken	2014	<i>IKEU</i>	<i>IKEU</i>	Ja
Edre ström	2014	2002	-	Ja
Rönnebodaån övre	2008	2011	-	Nej
Rönnebodaån nedre	2014	2011	-	Nej
Kilingaån	2012	2012	2012	Nej
Lillån	2010	2010	2010	Nej
Drivån	2013	2010	-	Ja
Krusån	2010	2010	2011	Nej
Simontorpsån övre	2012	2012	-	Nej
Simontorpsån nedre	2012	2012	2012	Ja
Tviggasjöbäcken	2011	2011	-	Nej
Humlesjöbäcken	2011	2001	-	Nej
Rinn	2012	2012	2011	Ja
Århultsbäcken	2012	2012	2011	Nej
Faxerödsbäcken	2012	2012	2012	Ja



Biologiska mål : pH-mål

Målvattendrag	Nås biologiska mål 2009-2014	Nås pH-målet 2009-2014
Vilshultsån	Nej	Nej
Kättebodabäcken	Nej	Nej
Ekeshultsån	Nej	Nej
Strönhultsbäcken	Ja	Ja
Edre ström	Ja	Ja
Rönnebodaån övre	Nej	Nej
Rönnebodaån nedre	Nej	Nej
Kilingaån	Nej	Nej
Lillån	Nej	Nej
Drivån	Ja	Ja
Krusån	Nej	Nej
Simontorpsån övre	Nej	Ja
Simontorpsån nedre	Ja	Ja
Tviggasjöbäcken	Nej	Ja
Humlesjöbäcken	Nej	Ja
Rinn	Ja	Ja
Århultsbäcken	Nej	Nej
Faxerödsbäcken	Ja	Ja



Biologisk : Vattenkemisk effekt

Skånska Målvattendrag	Vattenkemi OK	Vattenkemi EJ OK	Summa
Biologi OK	6 st (33%)	-	6 st (33%)
Biologi EJ OK	3 st (16,5%)	9 st (50%)	12 st (66,5%)
Summa	9 st (50%)	9 st (50%)	18 st



pH-målet OK - men inte biologin

Målvattendrag	Nås biologiska mål 2009-2014	Nås pH-målet 2009-2014
Simontorpsån övre	Nej	Ja
Tviggasjöbäcken	Nej	Ja
Humlesjöbäcken	Nej	Ja

Målvattendrag	Labilt aluminium	Vandrings-hinder	Livsmiljö	Annat
Simontorpsån övre	Vilande			
Tviggasjöbäcken	Avslutad			
Humlesjöbäcken	?	(Ja)	Ja	?



Vare sig pH-mål eller biologi är OK

Målvattendrag	Nås biologiska mål 2009-2014	Nås pH-målet 2009-2014
Vilshultsån	Nej	Nej
Kättebodabäcken	Nej	Nej
Ekeshultsån	Nej	Nej
Rönnebodaån övre	Nej	Nej
Rönnebodaån nedre	Nej	Nej
Kilingaån	Nej	Nej
Lillån	Nej	Nej
Krusån	Nej	Nej
Århultsbäcken	Nej	Nej

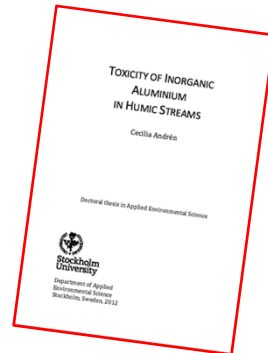


Fungerar kalkningen

Målvattendrag (bedömning mål-pH)	KALKNING 2009-2014					OK?
	Flöde m³/s	Faktisk mängd ton kalk/år*	Faktisk dos g/m³·år*	Funktion i %°		
				OK	Ej OK	
Vilshultsån	0,34 (0,36)	98 (124)	9 (11)	87	13	Ja
Kättebodabäcken	0,16 (0,16)	55 (60)	11,1 (12)	91	9	Ja
Ekeshultsån	0,87 (0,98)	139 (171)	13,0 (15)	71	29	Nej
Rönnebodaån övre	1,10 (1,24)	212 (313)	6,2 (8)	68	32	Nej
Rönnebodaån nedre	1,50 (1,52)	398 (466)	8,4 (9,7)	59	41	Nej
Kilingaån	0,75 (0,79)	123 (125)	4,8 (5)	81	19	Tja
Lillån	0,35 (0,43)	94 (125)	8,8 (9,1)	68	32	Nej
Krusån	0,45 (0,51)	75 (73)	5,0 (4,6)	77	23	Tja
Århultsbäcken#	0,05 (0,11)	32 (40)	7,3 (12)	82	18	Nej



Är labilt aluminium en riskfaktor



"Det är viktigt att vara aktsam och sätta gränsvärden utifrån de känsligaste organismerna; pH bör vara över 5.7-6.0 och Ali under 15-20 µg/l för att skydda vattendragsekosystemen."

Målvattendrag	Målpunkt		N	När	Referens		Öring Risk >50 µg/L	Bfn risk >15 µg/L	Pot. Risk
	pH _{mål}	pH _{min}			okalk ooAl _{med}	okalk ooAl _{max}			
Vilshultsån	6,0	5,72	12	2013-2014	59	108	JA	JA	
Kättebodabäcken	6,0	5,60	12	2013-2014	99	108	JA	JA	
Ekeshultsån	6,0	5,61	12	2013-2014	60	150	JA	JA	
Strönhultsbäcken	6,0	6,06	16	2013-2014	54	112	JA	JA	
Edre ström	6,0	6,36			saknas				
Rönnebodaån övre	6,0	5,31	12	2013-2014	47*	150*	JA	JA	
Rönnebodaån nedre	6,0	5,70	12	2013-2014	saknas				
Kilingån	6,0	5,37	12	2013-2014	39	66	JA	JA	
Lillån	5,6	5,14	12	2013-2014	62	142	JA	JA	
Drivån	6,0	6,00			saknas				
Krusån	6,0	5,64	12	2013-2014	38	60	JA	JA	
Simontorpsån övre	5,6	5,61	6	2014	25	34	NEJ	JA	
Simontorpsån nedre	6,0	6,06			saknas	34			
Tviggasjöbäcken	5,6	6,05			saknas				
Humlesjöbäcken	5,6	5,73			saknas				
Rinn	6,0	6,16			saknas				
Århultsbäcken	6,0	5,30			saknas				
Faxerödsbäcken	6,0	6,00			saknas				

*Målpunkt



Internet-uppkoppling av doserare

Målvattendrag	Start doserare	Kalkdoserare	Internet-uppkoppling*			
			2014	2015	2016	2017
Vilshultsån	1985	Håkantorpet				
Kättebodabäcken	1986	Kätteboda				
Ekeshultsån	1985	Duvhult				
Strönhultsbäcken	1984	Tosthult				
Edre ström		Indirekt kalkpåverkan				
Rönnebodaån övre	1985	Biskopsgården				
Rönnebodaån nedre	1985	Trallemöllan				
Kilingaån	1986	Hamsarp				
Lillån	1984	Rövarbäcken				
Drivån	1986	Killeberg				
Krusån	1986	Kruseböke				
Simontorpsån övre	1985	Brännhult	Avslutad doserare			
Simontorpsån nedre	1984	Simontorp				
Tviggasjöbäcken		Avslutad våtmarkskalkning				
Humlesjöbäcken		Indirekt kalkpåverkan				
Rinn	1984	Rinn				
Århultsbäcken	1987	Århult				
Faxerödsbäcken		Våtmarkskalkning				

*		Aktiv internetuppkoppling
		Beslutat internetuppkoppling
		Planerad internetuppkoppling



Försurningspåverkan

Målvattendrag	Omdrevsprovtagning 2009-2014			
	pH ₁₈₆₀	pH _{okalk} *	Δ -pH	Påverkan
Vilshultsån	6,6	5,4	1,22	stark
Kättebodabäcken	6,6	5,4	1,22	stark
Ekeshultsån	6,1	5,2	0,95	stark
Strönhultsbäcken	7,6	5,6	2,04	stark
Edre ström	7,1	5,8	1,27	stark
Rönnebodaån övre [#]	5,7	4,8	0,9	stark
Rönnebodaån nedre [#]	5,7	4,8	0,9	stark
Kilingaån	4,9	4,6	0,3	Obetydlig^a
Lillån	6,4	4,6	1,75	stark
Drivån	6,3	5,4	0,9	stark
Krusån	6,7	4,7	2,03	stark
Simontorpsån övre	6,5	5,2	1,25	stark
Simontorpsån nedre	6,5	5,2	1,25	stark
Tviggasjöbäcken	6,7	6,4	0,24	Obetydlig
Humlesjöbäcken				
Rinn [#]	6,9	5,72	1,18	stark
Århultsbäcken [#]	6,9	5,72	1,18	stark
Faxerödsbäcken [#]	6,9	5,72	1,18	stark



pH-mål : försurningspåverkan

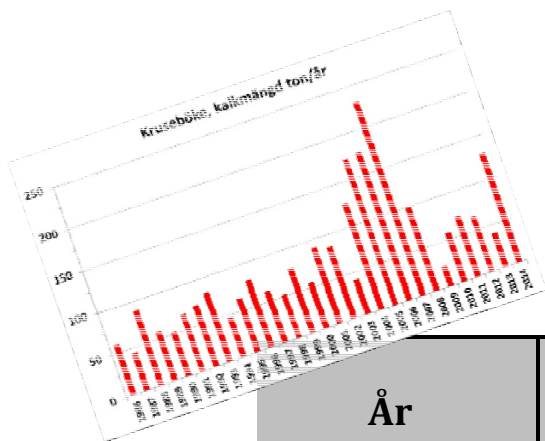
Målvattendrag	pH _{mål}	pH 2009-2014			Omdrevsprovtagning		
		pH _{min}	pH _{kvartil 1}	pH _{ref.*}	pH ₁₈₆₀	pH ₁₈₆₀ - 0,2 Δ-pH	pH ₁₈₆₀ - 0,4 Δ-pH
Vilshultsån	6,0	5,72	6,24	4,90	6,6	6,4	6,2
Kättebodabäcken	6,0	5,60	6,20	5,51	6,6	6,4	6,2
Ekeshultsån	6,0	5,61	6,16	5,50	6,2	5,9	5,7
Strönhultsbäcken	6,0	6,06	6,40	5,55	7,6	7,4	7,2
Edre ström	6,0	6,36	6,73	5,08	7,1	6,9	6,7
Rönnebodaån övre	6,0	5,31	5,88	4,68	5,7	5,5	5,3
Rönnebodaån nedre	6,0	5,70	6,21	4,68	5,7	5,5	5,3
Kilingaån	6,0	5,37	5,93	4,59	4,9	4,7	4,5
Lillån	5,6	5,14	5,67	4,48	6,4	6,2	6,0
Drivån	6,0	6,00	6,41	5,20	6,3	6,1	5,9
Krusån	6,0	5,64	6,10	4,77	6,7	6,5	6,3
Simontorpsån övre	5,6	5,61	5,92	5,72	6,5	6,3	6,1
Simontorpsån nedre	6,0	6,06	6,24	5,43	6,5	6,3	6,1
Tviggasjöbäcken	5,6	6,05	6,51	6,07	6,7	6,5	6,3
Humlesjöbäcken	5,6	5,73	6,02	-	-	-	-
Rinn	6,0	6,16	6,60	5,94	6,9	6,7	6,5
Århultsbäcken	6,0	5,30	5,97	5,13	6,9	6,7	6,5
Faxerödsbäcken	6,0	6,00	6,76	5,91	6,9	6,7	6,5

*Medelvärde för perioden 2009-2014





Tack för er uppmärksamhet



Kalkning - Krusån

År	Kalkmängd ton	Kalkmängd kg/ha/år	Kalkmängd g/m ³	Årsmedel- vattenföring m ³ /s
2009	23,8	5,2	2,3	0,328
2010	78,2	17,0	5,2	0,477
2011	72,3	15,7	4,3	0,527
2012	85,1	18,5	6,6	0,406
2013	40,7	8,8	4,4	0,294
2014	149,0	32,3	7,4	0,642
Medel	74,8	16,2	5,0	0,446
Min	23,8	5,2	2,3	0,294
Max	149,0	32,3	7,4	0,642
Beräknat medelbehov*	73	16	4,6	0,507



Bedömd doserarfunktion_{provtagning}

Krusån

Provtillfällen st	Dålig funktion	Bra funktion	Dålig i %	Bra i %
1986-2008				
129	35	94	27	73
2009-2014				
41	14	27	23	77



Både biologi och pH-mål OK

Målvattendrag	Nås biologiska mål 2009-2014	Nås pH-målet 2009-2014
Strönhultsbäcken	Ja	Ja
Edre ström	Ja	Ja
Drivån	Ja	Ja
Simontorpsån nedre	Ja	Ja
Rinn	Ja	Ja
Faxerödsbäcken	Ja	Ja

