

Kalkspridningsplan för Anråse å

2011

Ingemar Abrahamsson



<i>Projektnummer</i> 2047	<i>Kund</i> Stenungsunds kommun
<i>Version</i> 2.0 (1.0)	<i>Datum</i> 2011-09-21 (2011-04-08)
<i>Titel</i> Kalkspridningsplan för Anråse å 2011	
<i>Författare</i> Ingemar Abrahamsson	

1. Inledning

Anråse å avvattnar ett ca 103 km² stort område öster om Stenungsund, bl a de västra delarna av Svartedalen. Avrinningsområdet är beläget i Stenungsunds, Lilla Edets och Kungälv's kommuner. De tre vattendragen Lerån, Rördalsån och Porsån rinner samman och bildar Anråse å strax väster om Stora Höga. Lerån utgörs i sin tur av de tre delflödena Abborrtjärnsbäcken, Kvarnsjöbäcken och Labolbäcken. Avrinningen beräknas till ca 5 700 m³ per ha och år (18 ls⁻¹km⁻²). Data för de objekt som skall kalkas redovisas i tabell 2.

2. Motiv

Syftet med kalkningarna är främst att bevara de naturliga populationerna av havsöring, lax och flodpärlmussla i Rördalsån, Porsån och Lerån inklusive Abborrtjärnsbäcken, Kvarnsjöbäcken och Labolbäcken.

3. Vattenkemiska mål

De vattenkemiska målen är att upprätthålla pH-värden på minst 6,0 i målområdena förutom i Rördalsån (nedströms Ålevatten) och i Anråse å (nedströms Rördalsåns) mynning där pH-värden inte ska understiga 6,2 (se tabell 1).

4. Syrabelastning

I de kalkade sjöarna uppmättes pH-värden på 4,5-5,0 före kalkningarna påbörjades 1978. Från vattendragen finns endast enstaka dokumenterade data från tiden före kalkning, såvitt känt endast från Abborrtjärnsbäcken. Hösten 1977 uppmättes vid tre tillfällen pH-värden på 4,2-4,5 i bäcken.

Den nuvarande syrabelastningen bedöms motsvara ett lägsta pH_{okalk} på 5,4-5,5 i Rördalsån vid provpunkt K12. I övriga delar av vattensystemet är den mer osäker. I Abborrtjärnsbäcken (F10), Labolbäcken (E9), Porsån (K6) och Stora Bjurevattnet bedöms lägsta pH_{okalk} uppgå till 5,1-5,2 medan motsvarande i Kvarnsjöbäcken (F9), Gårdsjön, Stora Holmevatten, Valevattnet och Övre Långevatten sannolikt är ytterligare något lägre.

5. Resultat av tidigare kalkningar

Kalkningarna i Anråse å påbörjades 1978. Huvudsakligen kalkas sjöar. Dock förekommer viss våtmarkskalkning som komplement där sjökalkningarna inte räcker till för att upprätthålla de vattenkemiska målen. Den vattenkemiska effektuppföljningen visar att de nuvarande kalkningarna har åstadkommit önskade resultat och att de vattenkemiska målen uppnås i nästan samtliga målområden. Endast i Kvarnsjöbäcken, Övre Långevatten och Valevattnet har pH-värden under 6,0 registrerats under de senaste tio åren. I Kvarnsjöbäcken registrerades pH-värdet 5,9 i mars 2010. I Övre Långevatten noterades pH-värden på 5,3-5,5 vid tre tillfällen på våren 2004-2006. Samtliga dessa avvikande låga pH-värden bedöms ha orsakats av ytliga surstötter som uppstår vid ytlig temperaturskiktning i Kvarnsjön och Övre Långevatten. I Valevattnet noterades pH-värden på 4,4 och 4,3 i mars månad 2004 respektive 2005. Det bedöms dock troligt att dessa mycket låga mätvärden orsakades av felkällor i samband med provtagning eller analys eftersom låga pH-värden inte uppmättes i den nedströms belägna provpunkten i Labolbäcken (E9) vid samma provtillfällen.

I Labolbäcken (E9) har pH-värdena inte understigit 6,4 sedan våren 2006. Detta indikerar att kalkdosen i Labolbäcken kan sänkas något utan att pH-målet äventyras.

I Abborrtjärnsbäcken (lokal Backarna), Kvarnsjöbäcken (lokal Änghagen) och Labolbäcken (lokal Svenshagen) har bottenfauna provtagits åren 2004, 2007 och 2009. Vid samtliga tillfällen bedömdes faunan på lokalerna vara obetydligt påverkad av surt vatten. Vid provtagningarna 2009 var dock de två förstnämnda vattendragen nära den gräns som medför att faunan bedöms som påverkad av surt vatten. Vid provtagning i Porsån (lokal Furås) åren 2004, 2006, 2008 och 2010 bedömdes bottenfaunan vara obetydligt påverkad av surt vatten.

6. Dosering och strategi

De vattenkemiska målen i målområdena styr kalkdoseringen i vattendraget. Kalkbehoven har huvudsakligen uppskattats utifrån resultaten från de tidigare kalkningarna. De årliga kalkbehoven i Abborrtjärnsbäcken (F10), Labolbäcken (E9), Stora Bjurevattnets utlopp beräknas uppgå till ca 55 kg per ha avrinningsområde medan de i Håltesjöns och Ålevattens utlopp samt Porsån (K6) uppskattas till 45 kg per ha ARO. I Rördalsån (K12) och Kvarnsjöbäcken beräknas de uppgå till 35-40 respektive 90 kg per ha ARO. I Anråseåns målområde är kalkbehovet mycket begränsat och uppgår till max 10 kg per ha ARO och år. I denna plan uppnår kalkdoserna de beräknade kalkbehoven i samtliga målområden (tabell 1).

De årliga kalkmängderna sänks från 271 ton till 260 ton. Kalkdoserna sänks i Labolbäcken samt i målsjöarna Långevatten, Valevattnet, Gårdsjön och Stora Holmevatten. I Kvarnsjöbäcken omfördelas kalk från Långevatten till bäck från Örevatten för att motverka uppkomsten av ytliga surstötter i Kvarnsjön. I Porsån omfördelas kalk från Övre Långevatten till en uppströms belägen våtmark för att motverka surstötter i Övre Långe-

vatten. I Rördalsån bibehålls kalkdoseringen på samma nivå som tidigare i syfte att upprätthålla pH-värden på minst 6,2 i åns nedre del. Spridningsintervallen förkortas i många sjöar och våtmarker, från två till ett år, för att skapa jämnare neutralisationseffekter i och nedströms desamma. Kalkspridning tillkommer i två sjöar, Örevatten och Sandborrevatten, samt på en tidigare kalkad våtmark (nr 9). Kalkning av våtmark (nr 58) upphör. Totalt 20 våtmarker, med en sammanlagd yta på knappt nio ha, kalkas med en dos på maximalt 500 kg per ha avrinningsområde och år.

7. Kalkmängder och kalkmedel

Kalkmängder och spridningsområden framgår av tabell 2 och spridningskartorna (1-8). Från 2011 sprids årligen 62 ton på våtmarker. I sjöar sprids ojämna år 160 ton från helikopter och 40 ton från båt; jämna år 131 ton från helikopter och 65 ton från båt. Kalken sprids jämnt över våtmarker och sjöytor utom i båtkalkade sjöar där spridning sker enligt särskild spridningskarta.

På våtmarker bör våtmarkskalk användas, t ex grovt kalkmjöl (0,2-1 mm), granuler, GX-kalk eller annan lämplig icke-dammande produkt. I sjöar bör sjökalk användas, t ex fint kalkmjöl (0-0,5 mm varav minst 90 % <0,25 mm) eller granuler av kritkalk (tyska granuler). Vid spridning i Kroksjön (SO) och Stora Örevatten, som är belägna i Svartedalens naturreservat, skall granuler av kritkalk eller vattenblandat kalkmjöl (slurry) användas för att minimera vindavdrift och påverkan på omgivande stränder. Kalkmängderna är beräknade för kalk med en syraneutraliserande verkan på 50 %.

Tabell 1. Kalkdosering i Anråse å från år 2011. Mål-pH anges för målområdena. Angivelserna av mål-pH för Abborrevatten, Lillevatten och Ålevatten avser utloppsvattendraget och inte sjöar-

na.

	ARO (km ²)	Kalk sjö (ton)	Kalk våtm (ton)	Intervall (år)	Kalk (ton/år)	Tot kalk (ton/år)	Arealdos (kg/ha/år)	Mål-pH
Abborrtjärnsbäcken								
Mörtevatten	0,35	4		1	4,0	4,0	114	
Abborrevatten	1,3		9	1	9,0	13,0	97	6,0
Abborrtjärnsbäcken (F10)	2,8		3	1	3,0	16,0	57	6,0
Kvarnsjöbäcken								
Bastelen	0,05	1		1	1,0	1,0	200	
Sandborrevatten	0,32	2	1	1	3,0	4,0	125	
Örevatten	0,96	4	2	1	6,0	10,0	104	
Högevatten	0,08	1		1	1,0	1,0	125	
Långevatten	0,89	13		2	6,5	7,5	84	6,0
Kvarnsjön	2,7	7		1	7,0	24,5	91	6,0
Kvarnsjöbäcken (F9)	3,4					24,5	72	6,0
Labolbäcken								
Grästjärn	0,03	1		2	0,5	0,5	167	
Lilla Måkevatten	0,19	2		1	2,0	2,0	105	
Trollsåsvattnet	0,43	5		1	5,0	5,0	116	
Valevattnet	1,7	11		1	11,0	18,5	109	6,0
Örevattnet	2,1		4	1	4,0	22,5	107	
Svallesjön	0,4	5		1	5,0	5,0	125	
Labolbäcken (E9)	5,2		1	1	1,0	28,5	55	6,0
bäck från Hallekullen	2,5		5	1	5,0	5,0	20	
Labolbäcken mynning	7,7					33,5	44	6,0
Rördalsån								
Bredvatten	0,85	9		1	9,0	9,0	106	
Lillesjön	0,08	1		1	1,0	1,0	125	
Talsvatten	0,43	4		1	4,0	5,0	116	
Snarsjön	0,08	1		1	1,0	1,0	125	
Lysevatten	1,5	25		2	12,5	13,5	90	
Gårdsjön	2,2	17		1	17,0	17,0	77	6,0
Kroksjön (NV)	0,14	2		1	2,0	2,0	143	
Kroksjön (SO)	0,21	5		2	2,5	2,5	119	
Mörtevatten	0,37	2		1	2,0	4,5	122	
Stora Holmevatten	2,0	24		2	12,0	16,5	83	6,0
Holmevatten	0,13	2		1	2,0	2,0	154	
Lilla Bjurevattnet	0,63	7		1	7,0	7,0	111	
Djupedalssjön	0,15	2		1	2,0	2,0	133	
Blackvatten	0,04	1		2	0,5	0,5	125	
Stora Bjurevattnet	12,5					74,5	60	6,0
Svartsjön	0,13	2		1	2,0	2,0	154	
Djupevatten	0,08	1		1	1,0	1,0	125	
Stora Örevatten	0,62	8		2	4,0	7,0	113	
Stora Måkevatten	0,41	5		1	5,0	5,0	122	
Koltjärn	0,94	6		1	6,0	11,0	117	
Stora Äggdalsjön	1,5	9	5	1	14,0	14,0	93	
Flåfatet	0,03	1		2	0,5	0,5	167	
Stora Iglekärr	0,09	1		1	1,0	1,0	111	
Lilla Iglekärr	0,21	1		1	1,0	2,5	119	
Håltesjön	25		11	1	11,0	120,0	48	6,0
Äggdals Klarevatten	0,1	1		1	1,0	1,0	100	
Nedre Snäcksjön	0,04	1		2	0,5	0,5	125	
Övre Snäcksjön	0,03	1		2	0,5	0,5	167	
Korsvatten	1,4	14		1	14,0	14,5	104	
Krokvatten	0,2	2		1	2,0	2,0	100	
Ålevatten	30					138,0	46	6,2
Stora Gärevattnet	0,1	1		1	1,0	1,0	100	
Gärevattnet	0,14	1		1	1,0	1,0	71	
Rördalsån (K12)	38					140,0	37	6,2
Porsån								
Östra Stångevatten	0,12	2		1	2,0	2,0	167	
Klarevatten	0,07	1		1	1,0	1,0	143	
Stora Sörsjön	0,25	3		1	3,0	3,0	120	
Övre Långevatten	1,3	4	5	1	9,0	15,0	115	6,0
Västra Stångevatten	0,23	3		1	3,0	3,0	130	
Svartevatten	0,08	1		1	1,0	1,0	125	
Holmevatten	0,83	9		1	9,0	9,0	108	
Nedre Långevatten	5,8		16	1	16,0	44,0	76	
Lilla Holmevatten	0,06	1		1	1,0	1,0	167	
Rörsjön	0,09	1		1	1,0	1,0	111	
Lillevatten	8,0					46,0	58	6,0
Porsån (K6)	9,8					46,0	47	6,0
Anråseån mynning	103					260,0	25	6,2

Tabell 2. Kalkmängder och andra objektspecifika data i Anråse å från år 2011.

Våtmark	Beteckning karta	V-kalk* 2011, -13, -15 (ton)	V-kalk* 2012, -14, -16 (ton)	Karta	Metod	Markyta (ha)	Tillr.omr	ARO (ha)	Kalkgiva (ton/ha yta/år)	Arealdos (kg/ha ARO/år)	Anm
Öppet kärr	19	3	3	1	Hkp	1,0	Abborrtjärnsbäcken	6	3	500	
Öppet kärr	20	1	1	1	Hkp	0,2	Abborrtjärnsbäcken	3	5	333	
Öppet kärr	21	2	2	1	Hkp	0,3	Abborrtjärnsbäcken	5	7	400	
Bäckmad	22	6	6	1	Hkp	0,6	Abborrtjärnsbäcken	60	10	100	
Dikat kärr	28	2	2	2	Hkp	0,4	Kvarnsjöbäcken	4	5	500	
Öppet kärr	33	1	1	2	Hkp	0,4	Kvarnsjöbäcken	3	3	333	
Öppet kärr	13	4	4	2	Hkp	0,4	Labolbäcken	8	10	500	
Öppet kärr	59	2	2	2	Hkp	0,6	Labolbäcken	6	3	333	
Öppet kärr	60	3	3	2	Hkp	1,5	Labolbäcken	20	2	150	
Bäckmad	61	1	1	2	Hkp	0,2	Labolbäcken	80	5	13	
Bäckmad	62	5	5	3	Hkp	0,4	Rördalsån	25	13	200	
Bäckmad	63	11	11	3	Hkp	1,3	Rördalsån	170	8	65	
Öppet kärr	64	3	3	3	Hkp	0,6	Porsån	7	5	429	
Öppet kärr	65	1	1	3	Hkp	0,2	Porsån	2	5	500	
Öppet kärr	66	1	1	3	Hkp	0,2	Porsån	3	5	333	
Öppet kärr	67	1	1	4	Hkp	0,2	Porsån	2	5	500	
Öppet kärr	68	2	2	4	Hkp	0,4	Porsån	4	5	500	
Dikat kärr	2	1	1	4	Hkp	0,3	Porsån	2	3	500	
Bäckmad	7	7	7	4	Hkp	1,2	Porsån	170	6	41	
Bäckmad	9	5	5	4	Hkp	0,5	Porsån	40	10	125	Kalkning återupptas
S:a våtm (hkp)		62	62			8,5					

* V-kalk = icke-dammande kalkprodukt lämplig för våtmarker, S-kalk = kalkprodukt lämplig för sjöar.

Tabell 2. Forts.

Sjö	Beteckning karta	S-kalk* 2011, -13, -15 (ton)	S-kalk* 2012, -14, -16 (ton)	Karta	Metod	Volym (milj m ³)	Tillr.omr	ARO (ha)	Oms.tid (år)	Kalkdos (g/m ³ avrinning)	Anm
Mörtevatten	1	4	4	1	Hkp	0,13	Abborrtjärnsbäcken	35	0,7	20	
Bastelen	2	1	1	2	Hkp	0,02	Kvarnsjöbäcken	5	0,7	35	
Sandborrevatten	3	2	2	2	Hkp	0,02	Kvarnsjöbäcken	32	0,1	11	
Örevatten	4	4	4	2	Hkp	0,20	Kvarnsjöbäcken	96	0,4	7	
Högevatten	5	1	1	2	Hkp	0,04	Kvarnsjöbäcken	8	0,9	22	
Långevatten	6	13	-	2	Hkp	1,92	Kvarnsjöbäcken	89	3,8	13	
Kvarnsjön	7	7	7	2	Hkp	0,90	Kvarnsjöbäcken	270	0,6	5	
Grästjärn	8	1	-	2	Hkp	0,02	Labolbäcken	3	1,2	29	
Lilla Måkevatten	9	2	2	2	Hkp	0,08	Labolbäcken	19	0,7	18	
Trollsåsvattnet	10	5	5	2	Hkp	0,05	Labolbäcken	43	0,2	20	
Valevattnet	11	11	11	2	Hkp	1,84	Labolbäcken	170	1,9	11	
Svallesjön	12	5	5	2	Hkp	0,24	Labolbäcken	40	1,1	22	
Bredvatten	13	9	9	1	Hkp	0,92	Rördalsån	85	1,9	19	
Lillesjön	14	1	1	1	Hkp		Rördalsån	8		22	
Talsvatten	15	4	4	1	Hkp	0,15	Rördalsån	43	0,6	16	
Snarsjön	16	1	1	1	Hkp	0,03	Rördalsån	8	0,7	22	
Kroksjön (NV)	17	2	2	2	Hkp	0,05	Rördalsån	14	0,6	25	
Kroksjön (SO)	18	-	5	2	Hkp	0,30	Rördalsån	21	2,5	21	Ej kalkavdrift**
Mörtevatten	19	2	2	2	Hkp	0,05	Rördalsån	37	0,2	9	
Stora Holmevatten	20	24	-	2	Hkp	2,70	Rördalsån	200	2,4	11	
Holmevatten	21	2	2	2	Hkp	0,08	Rördalsån	13	1,1	27	
Lilla Bjurevattnet	22	7	7	2	Hkp	0,56	Rördalsån	63	1,6	19	
Djupeadalssjön	23	2	2	2	Hkp	0,18	Rördalsån	15	2,1	23	
Blackvatten	24	1	-	2	Hkp	0,02	Rördalsån	4	0,9	22	
Svartsjön	25	2	2	2	Hkp	0,10	Rördalsån	13	1,3	27	
Djupevatten	26	1	1	2	Hkp	0,01	Rördalsån	8	0,2	22	
Stora Örevatten	27	-	8	2	Hkp	0,42	Rördalsån	62	1,2	11	Ej kalkavdrift**

* V-kalk = icke-dammande kalkprodukt lämplig för våtmarker, S-kalk = kalkprodukt lämplig för sjöar.

** Kalkas med vattenblandat kalkstensmjöl (slurry) eller granuler på kritkalk för att förhindra vindavdrift och påverkan på sjönära stränder.

Tabell 2. Forts.

Sjö	Beteckning karta	S-kalk* 2011, -13, -15 (ton)	S-kalk* 2012, -14, -16 (ton)	Karta	Metod	Volym (milj m ³)	Tillr.omr	ARO (ha)	Oms.tid (år)	Kalkdos (g/m ³ avrinning)	Anm
Stora Måkevatten	28	5	5	2	Hkp	0,29	Rördalsån	41	1,2	21	
Koltjärn	29	6	6	2	Hkp	0,20	Rördalsån	94	0,4	11	
Flåfatet	30	1	-	3	Hkp		Rördalsån	3		29	
Stora Iglekärr	31	1	1	3	Hkp	0,03	Rördalsån	9	0,6	19	
Lilla Iglekärr	32	1	1	3	Hkp	0,03	Rördalsån	21	0,3	8	
Äggdals Klarevatten	33	1	1	3	Hkp	0,03	Rördalsån	10	0,5	18	
Nedre Snäcksjön	34	1	-	3	Hkp	0,08	Rördalsån	4	3,5	22	
Övre Snäcksjön	35	1	-	3	Hkp		Rördalsån	3		29	
Krokvatten	36	2	2	4	Hkp	0,13	Rördalsån	20	1,1	18	
Stora Gårevattnet	37	1	1	4	Hkp	0,04	Rördalsån	10	0,7	18	
Gårevattnet	38	1	1	4	Hkp	0,01	Rördalsån	14	0,1	13	
Östra Stångevatten	39	2	2	4	Hkp	0,06	Porsån	12	0,9	29	
Klarevatten	40	1	1	4	Hkp		Porsån	7		25	
Stora Sörsjön	41	3	3	4	Hkp	0,15	Porsån	25	1,1	21	
Övre Långevatten	42	4	4	4	Hkp	0,69	Porsån	130	0,9	5	
Västra Stångevatten	43	3	3	4	Hkp	0,05	Porsån	23	0,4	23	
Svartevatten	44	1	1	4	Hkp	0,10	Porsån	8	2,2	22	
Holmevatten	45	9	9	4	Hkp	0,26	Porsån	83	0,5	19	
Lilla Holmevatten	46	1	1	4	Hkp		Porsån	6		29	
Rörsjön	47	1	1	4	Hkp		Porsån	9		19	
S:a sjö (hkp)		160	131								
Lysevatten		-	25	5	Båt	1,91	Rördalsån	150	2,2	15	
Gårdsjön		17	17	6	Båt	1,50	Rördalsån	220	1,2	14	
Stora Äggdalsjön		9	9	7	Båt	0,42	Rördalsån	150	0,5	11	
Korsvatten		14	14	8	Båt	1,09	Rördalsån	140	1,4	18	
S:a sjö (båt)		40	65								
Totalt:		262	258								

* V-kalk = icke-dammande kalkprodukt lämplig för våtmarker, S-kalk = kalkprodukt lämplig för sjöar.

** Kalkas med vattenblandat kalkstensmjöl (slurry) eller granuler på kritkalk för att förhindra vindavdrift och påverkan på sjönära stränder.