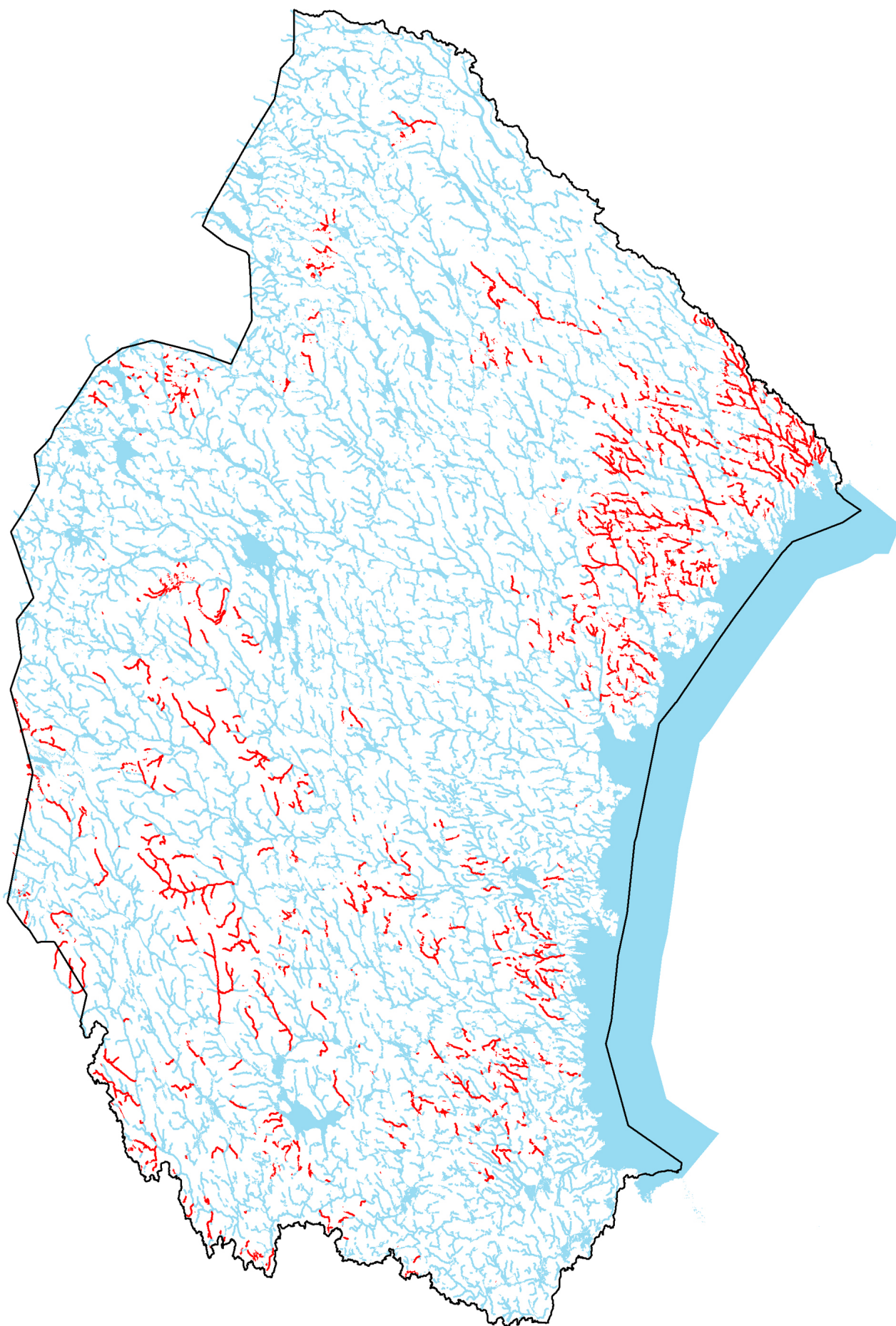


## 2.1. Försurning

Försurning orsakas främst av luftutsläpp av svaveloxid och kväveoxider från sjöfart, vägtrafik, energianläggningar och industri. Internationell sjöfart är den enskilt största källan och den förväntas dessutom växa framöver (Naturvårdsverket, 2008. Bara naturlig försurning. Underlagsrapport till fördjupad utvärdering av miljömålsarbetet. Rapport 5766.) Även skogsbruket kan bidra till försurningen, eftersom skörd av biomassa innebär bortförsel av neutraliserande ämnen.



**Figur 1.** Vattenförekomster som inte bedöms uppnå god ekologisk status 2015 på grund av förorening är rödmarkerade på distriktskartan.

Vattenlevande organismer som är känsliga för försurning är bland annat fiskyngel, dagsländelarver och flodkräftor. I Figur 1 framgår det att omfattningen av försurning inte är speciellt stor, och effekterna av försurning motverkas till stor del genom kalkning. För en mer omfattande beskrivning av miljöproblemet försurning hänvisas till förvaltningsplanen för Bottenhavets vattendistrikt.

### 2.1.1. Genomförda och pågående åtgärder

Under 1960-talet uppträdde försurningen av mark, sjöar, vattendrag och grundvatten som ett helt nytt miljöproblem i stora delar av Sverige där markens buffertkapacitet var liten och nedfallet av sura ämnen för stort. Värst var situationen i Sydvästra Sverige där nedfallet var som störst, men även många andra delar av landet var blev hårt drabbade. Orsaken var surt nedfall som till cirka 80 % hade sin orsak i luftburna utsläpp av svavel- och kväveföreningar i främst England och Tyskland. Rökgasreningen på industrier och kommunala värmeverk förbättrades kraftigt och tillåten nivå för svavelinnehåll i eldningsolja sänktes dramatiskt för att motverka utsläppen av försurande ämnen. Eftersom merparten av det sura nedfallet kom från länder utanför Sveriges gränser blev den svenska strategin att tillsammans med fortsatta utsläppsminskningar lindra symptomen genom storskalig kalkning av sjöar och vattendrag. Denna verksamhet startade redan 1976 och pågår än idag till en årlig kostnad av ca 200 miljoner kronor. I summan ingår även kostnader för biologisk återställning i kalkade vatten.

Svavelutsläppen har minskat i Sverige kraftigt även under senare tid och var år 2007 bara en tredjedel av 1990 års utsläpp. Utsläppen av kväveoxider har under motsvarande period nästan halverats. Numera har också länder utanför Sverige minskat sina utsläpp, vilket medfört en minskning med 80 % av det sura nedfallet jämfört med förhållandena i början på 1990-talet. Nedfallet av försurande ämnen förväntas minska ytterligare fram till 2020. Jämfört med 2003 beräknas svavelnedfallet minska med cirka 40 % i södra Sverige och med cirka 30 % i Norrland enligt EU:s takdirektivsscenario (Naturvårdsverket, 2008. Bara naturlig försurning. Underlagsrapport till fördjupad utvärdering av miljömålsarbetet. Rapport 5766). Nedfallet av nitratkväve beräknas minska med cirka 24 % i hela landet under motsvarande period. Tyvärr kommer det ändå att dröja många decennier innan den svenska naturen har återhämtat sig och i vissa områden kan man inte säkert säga att detta kommer att ske överhuvudtaget.

Även det inhemska skogsbruket har bidragit till försurningsproblematiken genom uttag av biomassa och därmed också av viktiga baskatjoner. Skogsbruket beräknas stå för 30-70 % av försurningspåverkan av skogsmarken i olika delar av landet, med störst påverkan i granskog med helträdsuttag. Problemet har uppmärksammats och numera diskuteras åtgärder för att kompensera detta i försurningskänsliga områden.

#### *Pågående åtgärder i Bottenhavets vattendistrikt*

Idag är den årliga omfattningen av kalkningsverksamheten för Bottenhavets vattendistrikt ca 20 000 ton (Tabell 1), varav omkring 11 300 ton påverkar vatten som enligt Vattenmyndigheten är utpekade som ytvattenförekomster och fördelas mellan delområdena enligt Tabell 2. Under 2009 pågår åtgärder för biologisk återställning (BÅ) i distriktet till en kostnad av ca 6,5 miljoner kronor (Tabell 1). Biologisk återställning innebär återintroduktion av utslagna arter, eliminering av vandringshinder samt återställning av livsmiljöer och finansieras av kalkningsanslaget.

**Tabell 1.** Årlig mängd kalk som sprids i distriktet fördelat per län, samt den årliga kostnaden för biologisk återställning (BÅ). Såväl kalkmängder som kostnader kan variera mellan år och siffrorna nedan beskriver i stort pågående åtgärder 2009.

Län	Kalkmängd (ton)	BÅ (kr)
Västernorrland	6 832	1 600 000 kr
Jämtland	1 600	2 000 000 kr
Västerbotten	2 800	1 500 000 kr
Gävle	2 377	1 316 000 kr
Dalarna	6 005	100 000 kr
<b>Summa per år</b>	<b>19 614</b>	<b>6 516 000 kr</b>

**Tabell 2.** Årliga kalkmängder för att motverka försurning i vattenförekomster i Bottenhavets vattendistrikt, fördelat på delområden.

Delområde	Kalkmängd, ton/år
N Ångermanlands skogsvatten	2 611
Ångermanälven	1 748
Indalsälven	1 000
Ljungan	661
Hälsinglands skogsvatten	284
Ljusnan	1 053
Gästriklands skogsvatten	1 192
Dalälven	2 746
<b>Summa antal ton kalk</b>	<b>11 295</b>

### 2.1.2. Åtgärdsbehov för att nå miljökvalitetsnormerna

Den bedömda omfattningen av försurning är inte speciellt stor och för sjöarna motsvarar det ca 7,3 % av den totala sjöarean och för vattendragen 15,5 % av den totala vattendraglängden i distriktet (Tabell 3). Den totala andelen av antalet vattenförekomster i distriktet som riskerar att inte uppnå god ekologisk status 2015 på grund av försurning är 19,6 % för sjöar och 13,6 % för vattendrag (Tabell 3). Merparten av de vattenförekomster där försurning kan utgöra ett miljöproblem har idag måttlig status. Det finns dessutom kalkade vattenförekomster som har god eller hög ekologisk status idag där försurning utgör ett miljöproblem (Tabell 4).

**Tabell 3.** Andel av vattenförekomsterna (antal och yta/längd) som inte bedöms uppnå god ekologisk status 2015 på grund av försurning.

	Antal VF %	Yta %	Längd %
<b>Sjöar</b>	19,6	7,3	-
<b>Vattendrag</b>	13,6	-	15,5

**Tabell 4.** Nuvarande status för de vattenförekomster som inte bedöms uppnå god ekologisk status 2015 på grund av försurning. För sjöar är enheten andelen av den totala sjöytan i procent och för vattendrag andelen av den summerade vattendragslängden i distriktet i procent.

	Dålig	Otillfredställe	Måttlig	God	Hög
<b>Sjöar</b>	0,1 %	0,9 %	4,1 %	2,2 %	0,0 %
<b>Vattendrag</b>	0,7 %	1,3 %	8,8 %	4,7 %	0,04 %

Dessa behöver åtgärdas för att vattenförekomsterna ska bibehålla sin status. Inga kust-, eller grundvatten har problem med försurning. Alla vattenförekomster som har miljöproblemet försurning ska nå miljökvalitetsnormen god ekologisk status till 2015.

Omfattningen av det nuvarande åtgärdsarbetet med kalkning som pågår bedöms vara tillräckligt för att motverka försurningen i Bottenhavets vattendistrikt, men för att nå god ekologisk status till 2015 kan kompletterande åtgärder i form av biologisk återställning behövas (Biologisk återställning i kalkade vatten. Kompletterande åtgärder till kalkning av sjöar och vattendrag. Allmänna råd 99:4. Naturvårdsverket). Där orsaken till utebliven naturlig återkolonisation, av till exempel fisk, är vandringshinder eller annan fysisk förändring så faller detta under miljöproblemet "Fysiska förändringar". I Bottenhavets vattendistrikt är behovet av kalkning för att nå miljökvalitetsnormerna beräknat till nuvarande kalkmängd, det vill säga omkring 11 300 ton.

### 2.1.3. Åtgärder för att nå miljökvalitetsnormerna

Fortsatta kalkningsinsatser är nödvändigt i de försurningskänsligaste områdena för att miljökvalitetsnormen för god ekologisk status ska uppnås. Den nationella kalkningsplanen kan behöva anpassas med kalkningsinsatser i nya försurade sjöar och vattendrag. Den noggranna verifiering av försurning som föreslås får utvisa om det finns såväl behov av nykalkningar som att avsluta kalkningen i vissa vattenförekomster (Tabell 5). Dessutom behöver ett antal kalkade vattenförekomster som idag har god eller hög ekologisk status fortsätta kalkas för att inte riskera att försämrans.

I en skrivelse till regeringen har Vattenmyndigheterna också påtalat behovet av att Sverige genom sitt arbete inom EU verkar för att minska utsläppen av försurande ämnen så att kritiska belastningsnivåer underskrids.



**Tabell 5.** I tabellen redovisas de åtgärder som Vattenmyndigheten i Bottenhavets vattendistrikt riktar till myndigheter och kommuner för att åtgärda försurning i vattenförekomster. I tabellen redovisas också exempel på fysiska åtgärder, samt konsekvensanalyserade åtgärder.

Åtgärd	Exempel på fysiska åtgärder och utredningsbehov	Konsekvensanalyserade åtgärder
30. <b>Länsstyrelserna</b> behöver upprätta en plan för sitt åtgärdsarbete med prioritering av avrinningsområden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller god kemisk status.	Verifiering av försurade vattenförekomster.	Verifiering av försurning.
7. <b>Naturvårdsverket</b> behöver, efter samråd med <b>Fiskeriverket</b> och <b>länsstyrelserna</b> , ta fram underlag för, och anpassa den nationella kalkningsplanen till att omfatta de vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status på grund av antropogent orsakad försurning.	Utvidgning av kalknings-verksamheten till <ul style="list-style-type: none"> <li>• att omfatta alla vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status.</li> <li>• att omfatta områden med behov av markkalkning där poolen av baskatjoner är uttömd och där ingen naturlig återhämtning sker.</li> </ul>	

#### 2.1.4. Effekter av åtgärder

- Verifiering av vattenförekomster leder till en säkrare bedömning av såväl aktuell ekologisk status som risken för att vattenförekomsten inte uppnår god ekologisk status år 2015 och 2021.
- Utfallet när det gäller nykalkningar är beroende av den verifiering som föreslås i såväl kalkade som okalkade vattenförekomster. Effekten på det nuvarande kalkningsprogrammet förväntas bli begränsad eftersom verifieringen sannolikt leder till ett mindre antal nykalkningar men också till att några pågående kalkningar kan avslutas. Den årliga kalkningsinsatsen för att motverka försurning i vattenförekomster ligger kvar på 11 300 ton med en successiv nedtrappning i takt med det minskande svavelnedfallet.
- Nykalkningar i form av markkalkningar förväntas inte vara aktuella i Bottenhavets vattendistrikt då all försurningskänslig mark bedöms kunna återhämta sig i takt med ett minskande surt nedfall. I kustområdena, där nedfallet av försurande ämnen varit störst, kommer det sannolikt att vara en viss fördröjning av återhämtningen.