



## **BILAGA 12**

### **Artikel: Kvalitetsgranskning av förbundets vattendata från kusten**

Jakob Walve, Marinekolog, Inst. För Ekologi, Miljö och Botanik, Stockholms universitet

## Kvalitetsgranskning av förbundets vattenkemidata från kusten

Av Jakob Walve, Marinekolog, Inst. För Ekologi, Miljö och Botanik, Stockholms universitet

Vattenkemiska analyser av kväve och fosfor ger grundläggande information om näringstillgången för planktonalger och bottenväxter. Analyser av vattnets klorofyllhalt används ofta som ett mått på mängden planktonalger. Vattenkemiska kontrollprogram i kustvatten innefattar normalt också mätningar av salthalt, som ger nödvändig kunskap om graden av sötvattenspåverkan och vattenutbyte med öppna havet. Vanligen mäts dessutom syrehalten i bottenvattnet vilket visar på livsbetingelserna för bottenlevande djur.

### Förbundets kontrollprogram

MSV:s vattenkemiska kontrollprogram för kustvattnet sträcker sig från Bråviken i norr ner till Kaggebofjärden i söder. Provtagningsstationerna är utplacerade i gradienter, från de mest övergödningsspåverkade inre vikarna till de yttre skären, där förhållandena framförallt påverkas av öppna Östersjön. Provtagningarna genomförs 6 gånger per år. Numera är de främst koncentrerade till sommaren, som är den period som används för bedömning av ekologisk status för växtplankton (inklusive klorofyll). En del av stationerna har provtagits flera årtionden.

### Värdet av god datakvalitet

Syftet med förbundets kontrollprogram är bland annat att bedöma den ekologiska statusen (enligt vattenförvaltningens krav) och hur statusen förändras över tid. Förutsättningarna för att lyckas med detta bestäms bland annat av hur undersökningarna är upplagda, till exempel var provtagningsstationerna är placerade och hur ofta prover tas. En viss naturlig variation, beroende av precis var och när provet tas, är ju alltid oundviklig. En annan, mer grundläggande förutsättning är kvaliteten på de kemiska analyserna. Den kan definieras som hur mycket ett enskilt analysresultat riskerar att avvika från det sanna värdet. Faktum är, att mycket riskerar att påverka ett analysresultat, antingen som tillfälliga eller mer systematiska fel. Förorening av provet vid provtagningen eller i samband med analysen kan ge för höga koncentrationer av kväve och fosfor. Långvarig eller felaktig förvaring av okonserverade prover kan göra att oorganiska närsalter (fosfat, nitrat och ammonium) tas upp av plankton vilket ger för låga analysresultat. Ofullständig kemisk omvandling av organiskt kväve och fosfor till analyserbara fraktioner ger för låga totalhalter av kväve och fosfor. Många fler exempel på fel vid provtagning eller analys skulle kunna tas upp. Olika metoder har dessutom rent allmänt olika känslighet och precision. Det kan också uppkomma fel vid rapporteringen av data, som felinmatning, sammanblandningar eller felaktiga beräkningar.

### Räcker kvalitetskraven?

MSV ställer sedan länge krav på att provtagarna är utbildade, och att analyslaboratoriet är ackrediterat och använder standardiserade metoder. En kritisk fråga är om detta räcker eller om ytterligare kvalitetssäkrande åtgärder behövs? Att data är av god kvalitet är viktigt av flera skäl. Med osäkra data riskerar man att miljöstatusen felbedöms, att verkliga miljöförändringar inte upptäcks, eller att det vi tolkar som miljöförändringar bara är metod- eller laboratoriebyten. I sämsta fall går data inte att använda alls och de satsade resurserna är helt bortkastade. En risk med felbedömd miljöstatus är att man ställs inför orimliga krav på åtgärder. Eller så uppmärksammas inte att åtgärder faktiskt behövs.

### **Utbredda kvalitetsbrister**

En anledning till att frågan om kvalitet aktualiserats är de brister som uppmärksammats i samband med den ökade efterfrågan på tillförlitliga miljödata för vattenförvaltningens behov. En nyligen genomförd nationell jämförelse av analyslaboratorier visade att flera av dem rapporterade direkt felaktiga resultat (se Svealands kustvattenvårdsförbunds [SKVVF] årsrapport 2011). Granskning av recipientkontrolldata från Svealands och Kalmars kustvatten, där jämförelsedata av relativt god kvalitet finns, har också visat på allvarliga brister (Se SKVVF:s årsrapporter 2008 och 2012).

### **Kvalitetssäkring av förbundets data**

Genom att granska datakvaliteten och utifrån detta ta fram förslag till kvalitetshöjande åtgärder, vill MSV säkerställa kvaliteten på de mätningar som genomförs i kustvattnet. Granskningen har inriktats på de yttre mätstationerna, där variationerna främst styrs av öppna Östersjön. Data från den nationella miljöövervakningen vid Askö, med erkänt hög datakvalitet, fungerar därför bra som jämförelse. Granskningen visar dessvärre på flera typer av brister och att striktare kvalitetskraven behövs.

### **Exempel på brister**

Perioden 2009 till 2011, då MSV anlidade det laboratorium som rapporterat felaktiga data i Stockholm (SKVVF årsrapport 2012), förekom samma typer av allvarliga problem även i MSV:s data. Totalfosforhalten var närmare dubbelt så hög som normalt. Totalkvävehalten var tvärtom betydligt lägre än normalt. Delvis har helt orimligt låga halter rapporterats. Problem förekommer dock även andra perioder, då andra laboratorier anlitas. Periodvis är totalkvävehalten avvikande hög, andra orimligt låg. De trender som finns kan till stor del vara orsakade av laboratoriebyten och metodproblem, snarare än verkliga miljöförändringar. Ofta är det påfallande små skillnader mellan totalfosfor och fosfat, eller till och med högre halt fosfat än totalfosfor, vilket visar på stor osäkerhet i fosforanalyserna. Under flera år rapporterades nitratvärden som var betydligt lägre än man skulle förvänta sig. I de yttre kustvattnen ökar alltid halten under vintern, men dessa år var halterna genomgående låga, trots att data från Askö visar normala nivåer.

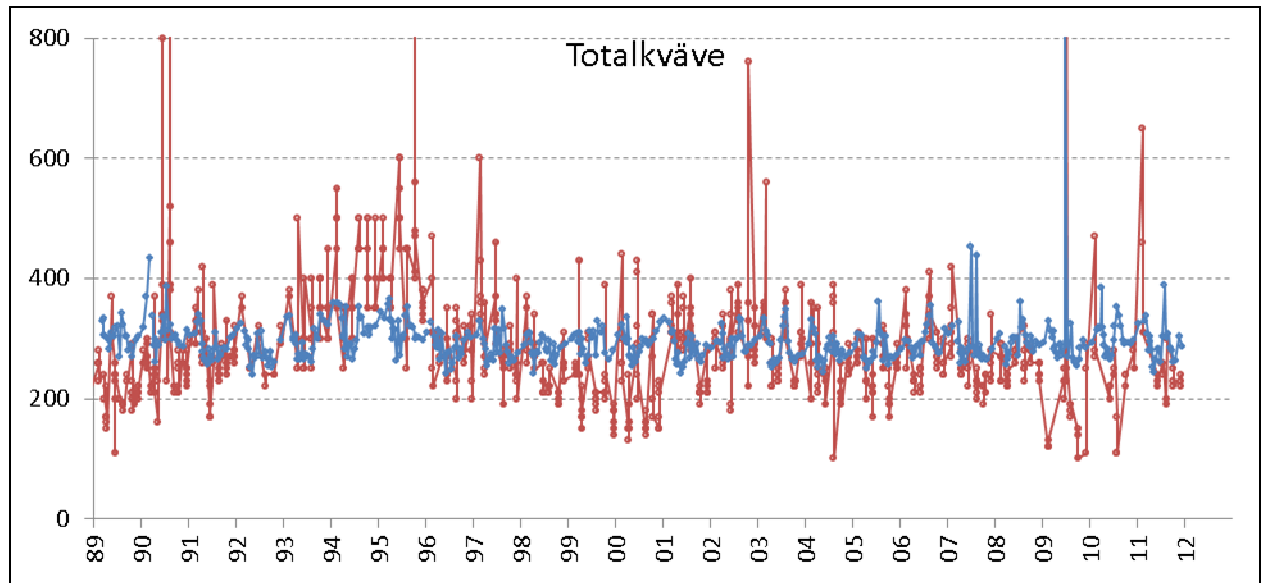
### **Ackreditering – en bristfällig garanti**

Problemen visar att ackreditering inte är en tillräcklig garanti för att få data av god kvalitet. Orsakerna till detta är flera. Visserligen måste ett ackrediterat laboratorium redovisa en metods mätosäkerhet (vilken osäkerhet en analys har) och kvantifieringsgräns (lägsta värde som kan rapporteras med metoden). Men detta ställer krav på att den som upphandlar analyser kräver att dessa är tillräckligt låga. En annan orsak är att det för att få, och för att få behålla, en ackreditering, inte ställs krav på deltagande högkvalitativa provningsjämförelser (där laboratoriet får prover med okänd koncentration). Det är förstås viktigt att sådan kontroll görs med prover som liknar de som normalt ska analyseras och att kraven för att få godkända resultat är tillräckligt stränga. Alla steg som kan skapa problem, till exempel provtagning, provbehandling och provförvaring kommer dock inte med vid en sådan provjämförelse. Dessa brister gör att laboratorier dessvärre ofta inte uppfyller de mätosäkerhet och kvantifieringsgränser de utger sig för att leverera.

### **Hur ska data av hög kvalitet säkerställas?**

I brist på strikta nationella kvalitetskriterier har Svealands kustvattenvårdsförbund tagit fram egna rekommendationer, anpassade till den nationella miljöövervakningen. Detta innebär krav på relativt låga mätosäkerheter och kvantifieringsgränser. Dessutom krävs att laboratoriet deltar i den europeiska provningsjämförelsen Quasimeme, och att laboratoriet kan uppvisa godkända resultat från jämförelsen. Faktum är dock att inte ens detta garanterar bra data. Förorenade

provkär, eller andra provtagningsproblem som påverkar provresultaten mycket, ger inte utslag vid en provningsjämförelse. En provningsjämförelse genomförs dessutom på förhållandevis enkla prov, där det inte ingår partiklar som kan orsaka problem i naturliga prover. Ett sätt att lösa detta är att prover regelbundet skickas till referenslaboratorier, där särskilt strikta kvalitetskrav följs, för att upptäcka och kunna åtgärda analysproblem i tid.



Figurtext: De röda punkterna visar totalkvävehalten ( $\mu\text{g/l}$ ) i ytvattnet vid de yttre stationerna längs Östergötlandskusten 1989-2011 (Sö15, Va06, Va09, Sö14, Va08, Va10. De tre sista åren ingår enbart data från de tre sistnämnda stationerna). De blå punkterna visar data från Asköstationen B1, som provtas inom den nationella miljöövervakningen. Perioder med halter under  $200 \mu\text{g/l}$  visar på problem med att totalkvävetoden inte ger fullt utbyte. Perioden 1993-1995 tyder det mesta på att felaktigt höga värden uppmätts.