

Nissans Vattenvårdsförbund

Sammanfattning av recipientkontrollen

2002 - 2004



Provpunkt 3 Nissans huvudfåra vid Fröslida.

 **Medins**
Biologi • Kemi • Miljö

Mönlycke 2005 - 05 - 10
Ulf Ericsson

Nissans Vattenvårdsförbund

Nissans vattenvårdsförbund bildades 1960. Förbundet utgörs av kommuner, industrier och andra som har ett intresse av vattenvården genom att de påverkar eller påverkas av förhållandena i vattendraget. Syftet med förbundets verksamhet är bl a att verka för en god vattenkvalitet. Med ett fast provtagningsprogram genomför förbundet såväl kemiska som biologiska undersökningar i ett stort antal provpunkter. Genom att fortlöpande följa vattnets beskaffenhet och de förändringar som sker ges en bra bild av de förhållanden som råder i vattensystemet. Resultaten visar också om insatta åtgärder haft avsedd effekt eller om ytterligare åtgärder behövs för att förbättra vattenkvaliteten.

När förbundet bildades var Nissan ett kraftigt förorenat vattendrag med låga syrehalter och ständigt återkommande fiskdöd i sina nedre delar. Situationen i dag med bl a naturligt uppvandrande och lekande lax visar att de gångna årens verksamhet varit mycket framgångsrik och att de resurser vattenvårdsförbundet tillsammans med andra krafter i samhället lagt ned varit väl investerade.

Provtagningsprogrammet

Det nu gällande programmet för den samordnade recipientkontrollen i Nissans avrinningsområde fastställdes 1992 och reviderades senast 1998. Detta gjordes enligt Statens Naturvårdsverks allmänna råd (86:3). Programmets huvudsakliga syfte är att:

- åskådliggöra större ämnestransporter och belastningar från enstaka föroreningskällor.
- relatera tillstånd och utvecklingstendenser i vattenmiljön till förväntade bakgrunds nivåer och/eller till bedömningsgrunder för miljökvalitet.
- belysa effekter i vattendraget av utsläpp och andra ingrepp i naturen.
- ge underlag för utvärdering, planering och utförande av miljöskyddande åtgärder.

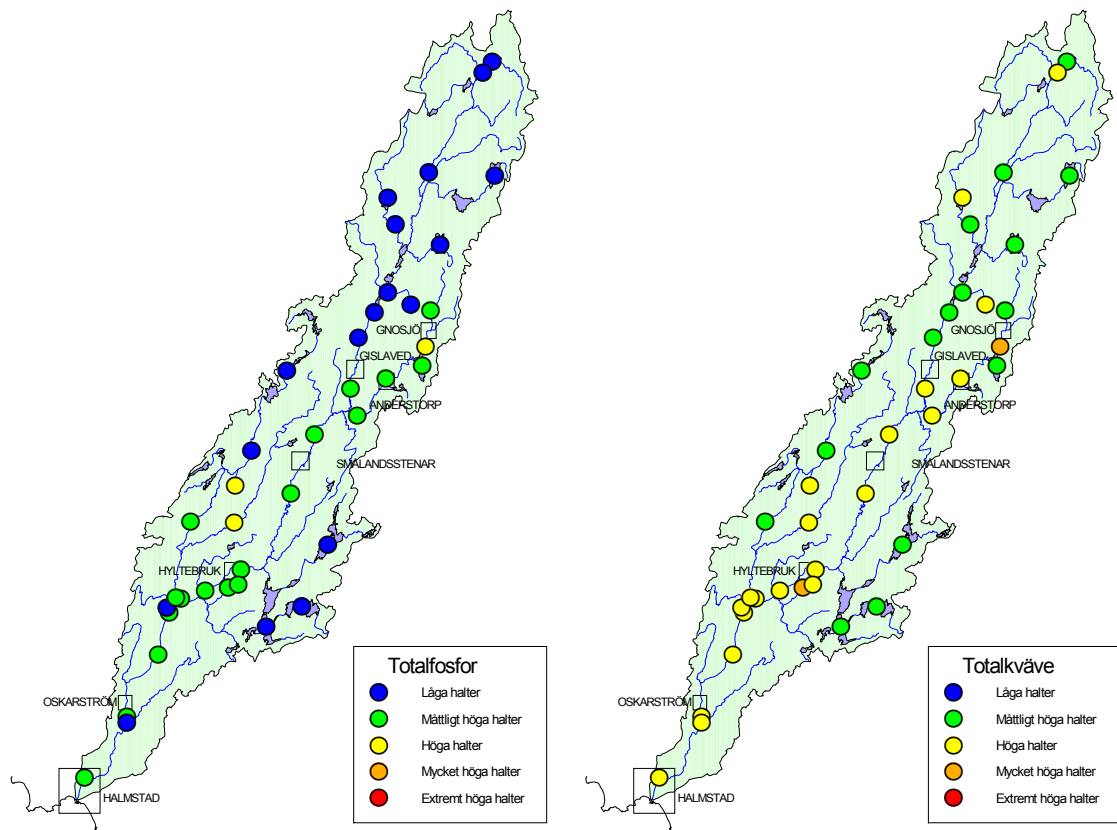
Under treårsperioden 2002 - 2004 har provtagning skett regelbundet vid sammanlagt 45 olika provstationer. Provtagningarna har omfattat såväl kemiska som biologiska undersökningar och dessa har huvudsakligen varit inriktade på att mäta påverkansgrad och effekter av: näringsämnesbelastning, försurning och metallbelastning. Genom att provtagningen upprepats med bestämda tidsintervaller ges en möjlighet att upptäcka förändringar. Detta är viktigt, både när det gäller att se negativa förändringar i miljön och när det gäller att mäta positiva effekter av genomförda åtgärder i vattensystemet.

Vattenvårdsförbundet har för den senaste treårsperioden anlitat Medins Biologi AB som i samarbete med ALcontrol AB har genomfört provtagning, analys och utvärdering. Resultaten från 2002 och 2003 års undersökningar har tidigare redovisats i årsrapporter. 2004 års undersökningar redovisas i en utökad årsrapport som även sammanfattar de båda tidigare årens resultat. Den här mindre och separata rapporten (populärbilagan) redovisar och sammanfattar delar av resultaten på ett enklare och mer lättillgängligt sätt.

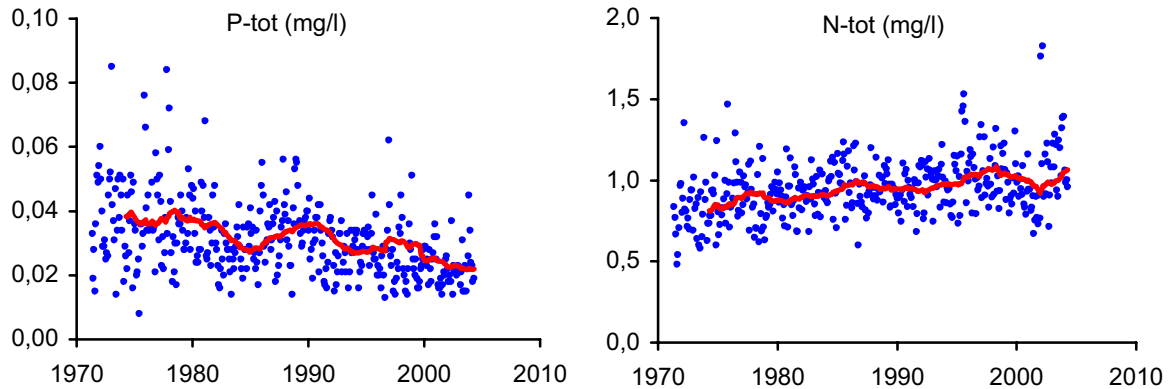
Näringsämnen

De viktigaste näringsämnena i vatten är fosfor och kväve. Fosfor och kväve förekommer i vattnet dels som lösta joner och dels bundet till partiklar eller till mer eller mindre svårnedbrytbara organiska ämnen. Tillgången på näring bestämmer i hög grad vilken typ av djur och växtliv som utvecklas i olika vatten. I sötvatten är normalt fosfor det begränsande näringsämnet, det vill säga det ämne vars halt sätter gränsen för den biologiska produktionen. Den totala fosforhalten används därför för att bedöma och ange vattnets näringsstatus. I havet begränsar oftast kväve den biologiska produktionen och de allvarliga problem med syrefattiga bottenar och fiskdöd som under senare år drabbat Laholmsbukten och andra kustnära områden längs västkusten är till stor del orsakade av en för hög kvävebelastning.

Resultaten visar i huvudsak på måttligt näringsrika förhållanden i de nedre delarna av Nissans huvudfåra och på näringsfattiga till måttligt näringsrika förhållanden i övrigt (Figur 1). Detta är till stor del en följd av att vattendraget hela tiden tillförs näringsämnen, t ex från allt fler och större samhällen. Andelen jordbruksmark är också större i de nedre delarna av avrinningsområdet. Jämfört med de naturliga bakgrundshalter som räknats fram av respektive länsstyrelse är halterna av totalfosfor dock förhöjda vid flera provpunkter. Vid de flesta lokalerna är dock halten endast obetydligt förhöjd. De biologiska undersökningar



Figur 1. Tillstånd med avseende på medelhalten av totalfosfor och totalkväve (2002 - 2004) i Nissans avrinningsområde.



Figur 2. Halter av totalfosfor och totalkväve vid Slottsmöllan i Nissans huvudfåra 1972 - 2004. Den röda linjen anger trenden som ett glidande treårsmedelvärde.

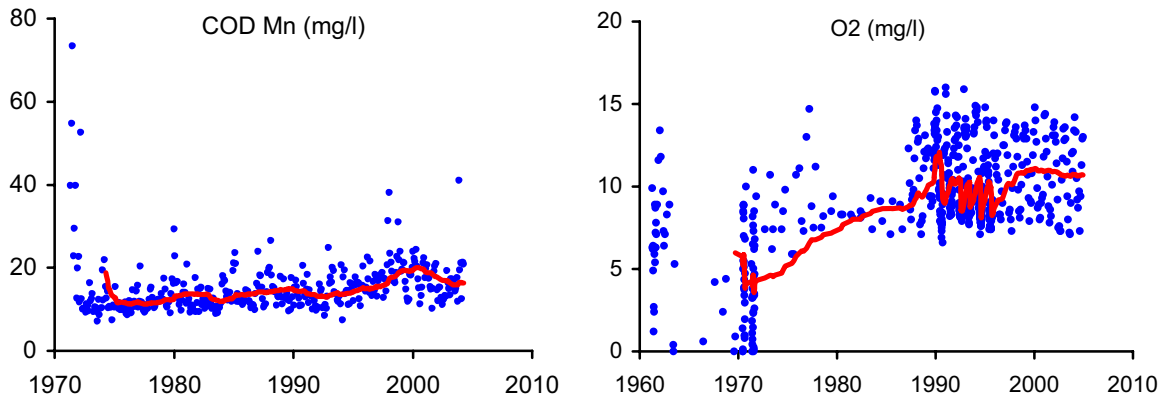
som gjorts visar att faunan inte är negativt påverkad av för hög näringsämnesbelastning vid någon av de provplatser som undersökts. Faunans sammansättning visar alltså på goda förhållanden med förekomst av ett flertal föroreningskänsliga arter.

Halterna av kväve är höga, utom i flertalet sjöar och högt upp i avrinningsområdet (Figur 1). Kvävet härrör från jordbruksmarker och utsläpp från lokala källor, t ex kommunala reningsverk, men också i viss utsträckning från nedfall av luftburna föroreningar. Jämfört med de bakgrundshalter som har räknats fram är de uppmätta halterna i allmänhet kraftigt eller mycket kraftigt förhöjda och åtgärder för att minska den samlade kvävebelastningen är mycket viktiga, framförallt för den marina miljön i Kattegatt.

Vid den nedersta provpunkten i Nissans huvudfåra (Slottsmöllan) visar mätningarna på en nedåtgående trend i totalfosforhalten sedan 1972 (Figur 2). Detta visar att de ansträngningar som har gjorts för att minska fosforhalterna i Nissan haft en tydlig effekt. Motsvarande mätningar av totalkvävet visar dock på ökande halter (Figur 2). Detta visar att de åtgärder som gjorts för att minska kvävebelastningen till vatten ännu inte varit tillräckliga.

Syreförhållanden

Liksom på land produceras syre i vatten genom växternas fotosyntes. Ett tillskott av syre sker också till sjöarnas ytvatten och till rinnande vatten genom inblandning av luftsyre. Speciellt effektiv är denna inblandning i strömmande och forsande partier av vattendragen. Vattnets förmåga att lösa syre minskar med ökande temperatur och sommaren kan därför vara en kritisk period för syrekrävande arter. Konsumtion av syre sker genom djurens andning och genom mikroorganismernas nedbrytning av organiskt material. Om konsumtionen är för stor uppstår syrebrist i vattnet vilket oftast medför stora ekologiska skador, t ex fiskdöd. Särskilt känsliga är sjöarnas djupområden eftersom en temperaturskiktning under sommaren oftast förhindrar ett utbyte mellan syrerikt ytvatten och syrefattigt bottenvatten.



Figur 3. Halter av syretärande ämnen (COD Mn) vid Slottsmöllan i Nissan respektive syre strax nedströms Oskarström i Nissan. Den röda linjen anger trenden som ett glidande treårsmedelvärde.

Syresituationen i vattnet bedöms dels efter uppmätta halter av syre och dels efter halterna av syretärande ämnen (organiska ämnen som när de bryts ner konsumerar syre). Vid de flesta provpunkter i rinnande vatten är halterna av syretärande ämnen relativt höga. Situationen mätt i verkliga syrgashalter visar dock, med något enstaka undantag, på betydligt bättre förhållanden. I sjöarna är problemen mer allmänna och samtliga undersökta sjöar har under senare år vid något tillfälle haft syrefattiga eller syrefria förhållanden i bottenvattnet. Problemen i sjöarna skall dock inte överdrivas eftersom de låga syrehalterna endast mäts upp i de djupaste delarna av djuphålorna. Detta innebär att endast en liten del av sjöarnas vattenvolym är negativt påverkad och man kan på goda grunder anta att allvarigare effekter, t ex i form av fiskdöd, inte förekommer i de undersökta sjöarna.

Vid de flesta provpunkter är andelen av syretärande ämnen som härrör från utsläpp relativt låg idag. Huvuddelen av det syretärande materialet består av humusämnen som via naturliga processer tillförs vattnet från omgivande mark. Under 1960-talet och de två första åren på sjuttioalet var däremot utsläppen höga och låga syrehalter förekom i Nissan nästan varje sommar (figur 3). Vid sjuttioalets början förbättrades förhållandena kraftigt när kommuner och industrier hade byggt ut moderna reningsverk. Sedan dess har halterna av syretärande ämnen legat på en lägre nivå vilket medfört höga syrehalter i Nissans huvudfåra (figur 3).

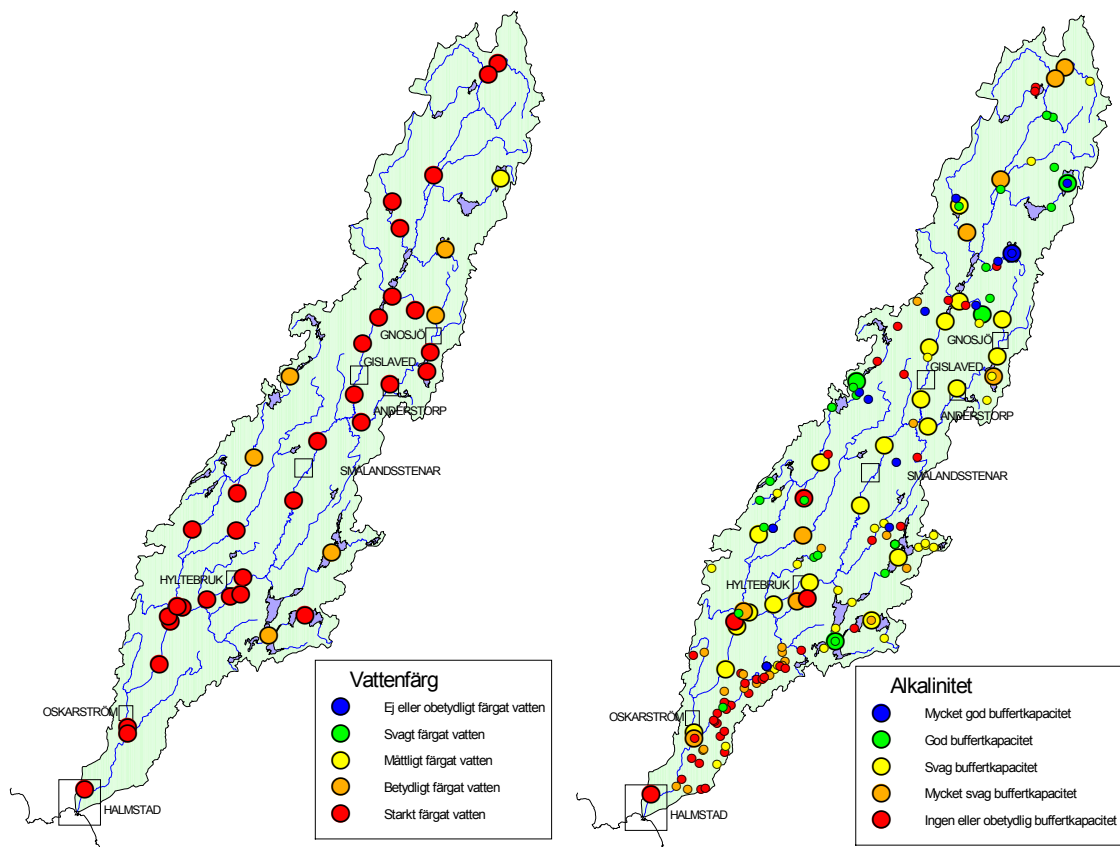
Ljusförhållanden

De ljusförhållanden som råder i sjöar och vattendrag påverkar livsbetingelserna för många organismer. Vattnets färg, grumlighet och siktdjup beskriver de förhållanden som sätter gränser för växtligheten. Detta eftersom den primära förutsättningen för växternas fotosyntes är ljus. Men även djur påverkas. Exempel på detta är filtrerande arter (t ex musslor) som inte kan leva i ett alltför grumligt vatten och fiskätande fåglar som är beroende av god sikt för att kunna fånga sina bytesdjur.

Nissans vattensystem kännetecknas i alla sina delar av kraftigt färgat vatten (Figur 4). Den bruna färgen på vattnet beror framförallt på höga halter av humusämnen, vilka härrör från förmultnade växter i marken. Vattnets färg och därmed humushalten visar en stigande tendens sedan början av sjuttioalet (Figur 5). En orsak kan vara att nederbördsmängderna och vattenföringen ökat under perioden. Transporten av humus från omgivande marker har därmed blivit större.

Försurning

Försurningen av mark och vatten är ett av våra stora miljöproblem idag. Speciellt i sydvästra Sverige är den luftburna belastningen av försurnande ämnen stor. De skador som orsakas i vatten beror huvudsakligen på direkta gifteffekter. Typiska skador är att känsliga arter bland fisk och bottenjur försvinner vid en måttlig försurningspåverkan. Vid en stark påverkan blir vattnen ofta helt fisktomma och faunan domineras av ett fåtal tåliga insektsarter.

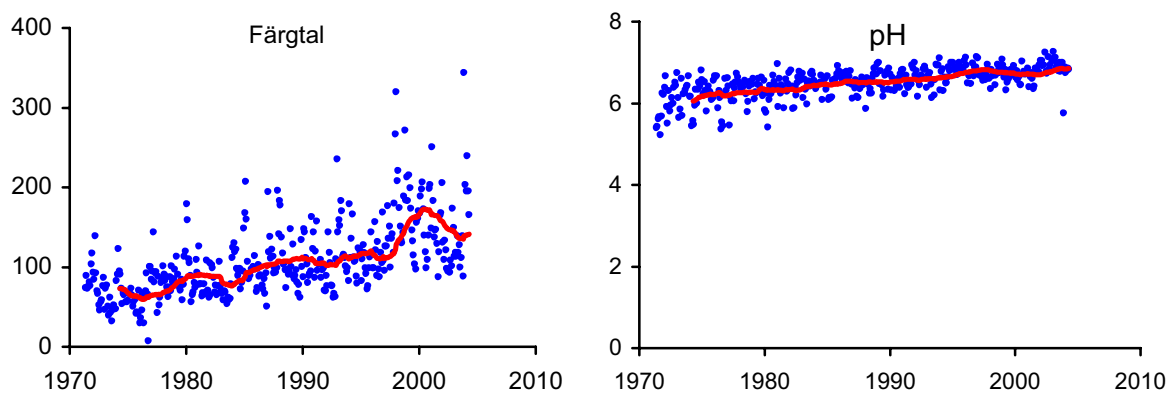


Figur 4. Tillståndet med avseende på vattnets färgtal i Nissans avrinningsområde (medelvärde 2002 - 2004) samt försurningstillstånd med avseende på buffertkapacitet (minvärden under perioden 2002 - 2004). Stora prickar visar stationer provtagna av Nissans Vattenvårdsförbund och PMK-punkten. Små prickar visar provstationer från länens kalkeffektkontroll.

För att motverka försurningen bedrivs en omfattande kalkningsverksamhet i Nissans avrinningsområde. Målsättningen med verksamheten är att tillföra buffrande ämnen (kalk) i en sådan omfattning att påverkan av det försurande nedfallet förhindras. Vattnets förmåga att motstå försurande ämnen utan att pH sjunker kallas buffertkapacitet och mäts som alkalinitet. Eftersom försurningsskador kan uppkomma redan efter korta tidsperioder (ibland timmar) är det de sämsta förhållandena, med de lägsta pH-värdena, som bestämmer skadornas omfattning. Vid kalkningen försöker man därför att upprätthålla en buffertkapacitet som året om är tillräckligt hög för att förhindra så kallade surstötter.

Den tillståndsklassning av försurningssituationen som normalt görs grundar sig på medianvärdet av den uppmätta buffertförmågan. Detta sätt att mäta ger dock ofta en bedrägligt positiv bild av situationen i kalkade vatten med bedömningen god buffertkapacitet på de flesta håll. En sådan bild av försurningsläget kan därför sägas vara missvisande eftersom surstötter trots kalkning förekommer på många håll. Ett sätt att illustrera detta är att visa de lägsta värdena som mätts upp på vattnets buffertförmåga under treårsperioden (Figur 4). Längs de vattendragssträckor där buffertkapaciteten varit mycket svag eller obetydlig finns en risk att pH-värdena varit låga och därmed finns också en risk att skador uppstått på ekosystemet. Det finns dessutom ett stort antal mindre vattendrag och sjöar som är okalkade i avrinningsområdet vilket i de flesta fall innebär kraftiga försurningseffekter med skador på växt och djurliv.

De undersökningar av bottenfaunan som genomfördes åren 2002 och 2003 visade på bra förhållanden vid de flesta provplatserna vilket i sin tur visar att kalkningsverksamheten fungerar bra i de större sjöarna och vattendragen. Den kalkeffektkontroll som genomförs av kommuner och länsstyrelser visar också på överlag goda resultat med en stor mängd exempel på att känsliga arter kunnat återinvandra till tidigare kraftigt försurningsdrabbade sjöar och vattendrag. Det bör också poängteras att om ingen kalkning hade skett så hade surstötter och kraftiga försurningsskador med stor sannolikhet uppträtt i stora delar av vattensystemet. Surstötter med pH-värden under 5,5 var t ex vanligt förekommande även längst ner i Nissan under 1970-talet innan kalkningsverksamheten startade (Figur 5).



Figur 5. Vattnets färgtal och pH-värden vid Slottsmöllan i Nissans huvudfåra 1972 - 2004. Den röda linjen anger trenden som ett glidande treårsmedelvärde.

Metaller

I sötvatten bestäms de naturliga metallhalterna i hög grad av berggrundens och markens metallinnehåll. I Nissans avrinningsområde dominerar berggrunden av gnejs, som i huvudsak innehåller låga halter av tungmetaller. Det har dock visat sig att metallhalterna generellt sett är förhöjda i hela sydvästra Sverige. Detta gäller speciellt bly men även kvicksilver och kadmium förekommer i förhöjda halter. Den främsta orsaken till detta är nedfallet av luftburna föroreningar från inhemska och utländska utsläppskällor. Den kraftiga markförsurning som råder på många håll bidrar också till att öka metallernas rörlighet i marken, vilket får till följd att halterna ökar i sjöar och vattendrag.

De metaller som betraktas som farligast i miljön är kvicksilver och kadmium samt i viss mån bly. Dessa är mycket giftiga och har effekter på organismer även i relativt låga koncentrationer. Även koppar, krom, nickel och zink kan i höga koncentrationer medföra negativa effekter, men dels krävs högre halter och dels lagras inte ämnena upp i lika stor utsträckning hos organismerna eller i näringskedjorna.

Metallförekomsten har undersökts med flera olika metoder under treårsperioden. Resultaten visar på låga till måttligt höga halter på de flesta håll. Resultaten innebär också att halterna generellt är något förhöjda jämfört med naturliga bakgrundshalter. Liknande förhållanden råder i hela sydvästra Sverige och de förhöjda halterna beror huvudsakligen på luftnedfall och markförsurning. Anderstorpåån avviker med betydligt högre halter av koppar, nickel, krom och zink nedströms Gnosjö och Anderstorp. I anslutning till dessa två orter finns flera punktkällor, t ex ytbehandlingsindustrier och olika former av deponier.

Slutsats

Slutsatsen av undersökningarna är att miljötillståndet till största delen är tillfredsställande i Nissans vattensystem. De stora ansträngningar som sedan 1960-talet har lagts ned på att minska utsläppen av näringsämnen och syreförbrukande ämnen har givit mycket goda resultat. Ekosystemen i de nedre delarna av Nissan kan i dag betraktas som mer eller mindre opåverkade. Flera miljöproblem återstår dock att lösa. De två mest aktuella, försurningen och den höga kvävebelastningen, orsakar skador på djurlivet i okalkade delar av avrinningsområdet respektive i Laholmsbukten.



Medins är ett av SWEDAC ackrediterat konsultföretag inom miljövårdsområdet. Personalen är specialister på biologiska och kemiska undersökningar i vatten.

Medins Biologi AB
Företagsvägen 2
435 33 Mölnlycke

Telefon
031 - 338 35 40

Telefax
031 - 88 41 72

E-postadress och hemsida
mats.medin@medins-biologi.se
www.medins-biologi.se