

Ekologisk status i Svealands kustvatten

**med diskussion om bedömningsgrundernas
tillförlitlighet och hur åtgärdsbehov kan bedömas**

Sammanfattning

Inom EU-samarbetet har länderna antagit Ramdirektivet för vatten, eller "Vattendirektivet" i dagligt tal. Enligt detta direktiv ska alla vatten nå God status år 2015. Ett första steg har varit att bedöma nuvarande ekologisk status för att kunna avgöra i vilka vatten åtgärder måste sättas in för att nå förbättringar. I Svealands kustvatten har sådana bedömningar gjorts för olika vattenförekomster baserat på bedömningsgrunder för växtplankton, bottenfauna, bottenvegetation samt näringsämnen och siktdjup. Här har data använts från Svealands kustvattenvårdsförbunds egna mätningar, samt data från recipientkontroll och andra undersökningar, för perioden 2001-2007 (eller delar av denna period). Rapporten presenterar en översiktlig bild av statusklassningen där utfallet av de olika bedömningsgrunderna jämförs. Här diskuteras också osäkerheten i klassningarna, bland annat orsakad av mellanårsvariation, samt hur statusklassningen i kusten påverkas av tillståndet i öppna Östersjön.

För stora delar av kusten blir det sammantagna utfallet Måttlig eller sämre status. Detta ska, enligt Vattendirektivet, medföra krav på åtgärder för att uppnå God status. Det finns emellertid flera skäl att använda dessa bedömningar med försiktighet. Ett sådant är det faktum att många områden, speciellt i den mellersta och yttre skärgården, är starkt påverkade av öppna Östersjön. Såpass starkt att det är svårt att uppnå God status i dessa med enbart lokala åtgärder, eller åtgärder inom avrinningsområdet för Norra Östersjöns Vattendistrikt. En allmän förbättring av Östersjön kommer att krävas. Det är viktigt att man vid

planering av åtgärder skiljer på allmän inverkan från Östersjön och lokala utsläpps betydelse för statusbedömningen. Då kan man bättre bedöma om de åtgärder som görs lokalt eller i avrinningsområdet kan ge tillräcklig lokal effekt, eller om även tillståndet i Östersjön måste förbättras för att nå önskad vattenkvalitet. I de inre delarna av kusten minskar Östersjöns inflytande på vattenkvaliteten samtidigt som inflytandet från lokala källor ökar. Här i de inre delarna av kusten finns många havsområden som främst skulle gynnas av lokala åtgärder och åtgärder inom avrinningsområdet.

Ett annat skäl att vara försiktig med statusbedömningarna är att den statistiska osäkerheten i många fall är mycket stor vilket gör att man inte kan avgöra om statusen är God eller Måttlig. Det är dessutom helt uppenbart att de olika bedömningsgrunderna fortfarande har brister och behov av utveckling. Osäkerheten i en statusbedömning beror inte enbart på hur nära en klassgräns man ligger och spridningen i data i form av variation mellan år eller stationer. I det utvecklingsskede som bedömningsgrunderna befinner sig i kan varken referensvärden eller klassgränser tas för givna. Även riktlinjer för provtagning behöver ses över nationellt. Det vore rimligt att Vattenmyndigheten under en övergångsperiod går varsamt fram när gäller krav på konkreta åtgärder baserade på dessa bedömningsgrunder så att denna första omgång av tillämpning får karaktären av testomgång, och att behov av förändringar uppmärksammas.

Författare: Jakob Walve, Mats Blomqvist och Ulf Larsson, Systemekologiska institutionen, Stockholms universitet.

Rapporten utgör Kustvattenvårdsförbundets (SKVVF:s) årsrapport 2007.

Omslagsfoto: Bengt Fladvad

Grafisk form: Cecilia Witt-Brattström

Tryck: Brommatryck & Brolins april 2008. Tryckt på miljögodkänt papper.

ETT HAV OCH EN KUSTSTRÄCKA I OBALANS

Ni håller i er hand den tredje årsrapporten från Svealands Kustvattenvårdsförbund (SKVVF). Jag är glad över att kunna presentera denna upplaga från det kustvattenvårdsförbund som omfattar den vackraste kuststräckan i Sverige, ett stycke mycket unikt skärgårdsområde med många och höga naturvärden. Vi är många som vill uppleva denna natur och miljö, både permanent och tillfälligt.

Under 2007 har Östersjön och havsmiljön varit i fokus på många olika sätt. Detta är bra och vi har från SKVVF:s sida bidragit med en mycket stor del då det gäller bland annat de statusbedömningar som tagits fram inom vattenförvaltningen på länsstyrelserna i syfte att bedöma ekologisk status i olika vattenförekomster för kustvattnet. Denna statusbedömning är också huvudtemat för denna rapport. Härutöver har vi utfört provtagningar och arbetat vidare med att sammanställa data från recipientkontroll och andra undersökningar.

För stora delar av kustvattnet är tyvärr det sammantagna utfallet måttlig eller sämre status, vilket enligt vattendirektivet medför krav på åtgärder för att nå god status under de närmast kommande åren. Dock vill jag påtala att det finns stora skäl att inte bara kräva åtgärder kustnära utan också kräva åtgärder för egentliga och öppna Östersjön. Detta då Östersjön i stor utsträckning vad vi kan se och bedöma idag påverkar framförallt den mellersta och yttre skärgårdsmiljön. Vassa och tuffa åtgärder krävs från land för såväl kusten som öppna Östersjön.

Det ligger i medlemmarnas intresse att åtgärdsförslag sker på saklig och vetenskaplig grund. SKVVF är därför mån om att utföra egen provtagning med mycket hög kvalitet och att stödja medlemmars behov av rådgivning kring exempelvis recipientkontrollprogram. Vi vill också bidra med vetenskapliga fakta till den allmänna diskussionen kring verktygen inom vattenförvaltningen och diskussionen i samhället i övrigt kring kustvatten- och havsmiljön. Diskussionen kring bedömningsgrunderna i denna rapport är en del i denna strävan!

Avslutningsvis vill jag framföra ett stort och varmt tack till Jakob Walve, Mats Blomqvist och Ulf Larsson, författarna bakom denna rapport. Jag vill också tacka SKVVF:s beredningsgrupp, Tina Elfving, Carl Rolff, Gunnar Aneer, Torsten Palmgren, Christina Berglind, Stina Thörnelöf samt Christer Lännergren och kansliets Bengt Fladvad som alla bidragit med kommentarer och därmed ytterligare förbättrat denna rapport.



Roland Dehlin
Ordförande SKVVF

Inledning

Svealands kustvattenvårdsförbund (SKVVF) utförde sin första kartläggning av kustens vattenkvalitet i augusti 2001. Sedan 2004 har dessa provtagningar utförts varje år. Därmed finns data på näringsämnen, klorofyll och siktdjup från 5 år från en stor del av kustens 159 havsområden. Provtagningarna har på ett 30-tal stationer även innefattat växtplankton. SKVVF har också sammanställt ett stort datamaterial från regional och nationell miljöövervakning, naturinventeringar samt från den recipientkontroll som förbundets medlemmar ansvarar för. Det mesta är mätningar av näringsämnen, klorofyll och siktdjup, men här finns även undersökningar av bottenfauna och bottenvegetation. Dessa data har använts för att bedöma ekologisk status för kustvattnet enligt de nya bedömningsgrunder (BG) som tagits fram anpassade till kraven från EGs Ramdirektiv för vatten (Vattendirektivet).

Den här rapporten baseras på de bedömningar av ekologisk status för växtplankton, näringsämnen och siktdjup som SKVVF tog fram i december 2007 på

uppdrag av länsstyrelserna i Stockholms (AB), Uppsala (C) och Södermanlands (D) län, samt de bedömningar för bottenfauna och bottenvegetation som tagits fram av Mats Blomqvist, Hafok AB på uppdrag av SMHI och Naturvårdsverket. Vid SKVVF:s provtagningar i augusti 2007 besöktes fler stationer än de som ingår i nuvarande ordinarie program. Utökningen av programmet bekostades av de tre ovan nämnda länsstyrelserna. Rapporten presenterar en översiktlig bild av statusklassningen där utfallet av de olika bedömningsgrunderna jämförs. Vi diskuterar också osäkerheten i klassningarna, bland annat orsakad av mellanårsvariation, samt hur statusklassningen i kusten påverkas av tillståndet i öppna Östersjön.

Statusbedömningarna redovisas per havsområde. Indelningen i områden och namnen på dessa följer havsområdesregistret från SMHI (version 2, 2007) och går att hitta i SKVVF:s GIS-karta på www.kustdata.su.se. Välj GIS-kartor i menyn, och sedan lämpligen GIS-karta 1. Bocka för havsområden (gränser/yta och namn) och zooma in.

Data och bedömningar

Alla bedömningar finns lagrade (som arbetsmaterial) i VISS, en nationell databas över svenska vattenförekomster som är tillgänglig via Internet (www.viss.lst.se). I VISS kan man hitta kommentarer och bakgrundsdokument till bedömningarna. Länkar till Vattenkartan gör att man kan se var havsområdet ligger och få statusen för huvudgrupper av bedömningar presenterade på karta. Man kan även utgå från Vattenkartan (www.gis.lst.se/vattenkartan) som har länkar till databasen VISS. Genom att använda informations (i)-verktyget och klicka på ett havsområde med skiktet för bedömningen aktiverat, får man upp en länk till VISS. I VISS och Vattenkartan presenteras också länsstyrelsernas och vattenmyndigheternas expertbedömningar och status kan därför avvika en del från underlagsmaterialet som tagits fram av SKVVF och Hafok AB i december 2007.

Resultat från SKVVF:s karteringar presenteras också mer i detalj på GIS-kartor på SKVVF:s miljöanalyshemsida (www.kustdata.su.se) varifrån medlemmar även kan ladda hem data.

Bedömningarna baserade på växtplankton, siktdjup och näringsämnen utgår ifrån SKVVF:s karteringsdata 2001, och 2004–2007 (augusti). I bedömningen har även vägts in data från recipientkontroll som utförs av Stockholm Vatten (2001–06, 11 havsområden i typ 24, och 9 områden i typ 12, SYVAB (2001–07, Himmerfjärden, Näslandsfjärden, Svärdsfjärden), Haninge kommun (2001–06, Horsfjärden och Mysingen) och Norrtälje kommun

(2001–05, Norrtäljeviken, Bergshamraviken), och Hallsta pappersbruk (2001–04, Edeboviken). Även data från den nationella miljöövervakningen vid Askö (2001–06, Krabbfjärden) har använts.

Bedömningarna för bottenfauna baseras på data från nationell miljöövervakning (Krabbfjärden), en bottenfaunainventering av Åtgärdsgrupp Syd i Södermanland 2006 (17 områden i Södermanland), recipientkontrolldata från Stockholm Vatten (Lilla Värtan, Askrikefjärden, Solöfjärden, Torsbyfjärden, Trälhavet, Baggensfjärden och Ingaröfjärden), Astra Zeneca och Söderenergi (Hallsfjärden och Näslandsfjärden), SYVAB (Himmerfjärden, Svärdsfjärden, Fifångsdjupet och Asköfjärden), Norrtälje kommun (Norrtäljeviken), och Hallsta pappersbruk (Edeboviken).

I första hand har bedömningen det senaste undersökta året från och med 2001 använts.

Bedömningarna för bottenvegetation baseras på data från nationell miljöövervakning (Krabbfjärden), miljöövervakning i Östergötlands län (Bråvikens kustvatten), marinbiologisk undersökning och naturvärdesbedömning av Stora Nassas grunda sand-grusbottenar och djupbottenar, Värmdö kommun (Björkskärsfjärden), regional inventering vid Svenska högarna (Högfjärden) samt Länsstyrelsen i Stockholms inventering i norra skärgården (Östhammars kustvatten).

Principer för statusklassning enligt bedömningsgrunderna

Bedömningsgrunder (BG) har nyligen tagits fram anpassade till Vattendirektivets krav. Vattendirektivet, som inarbetats i svensk lagstiftning (NFS 2008:1), föreskriver att varje vattenförekomsts 'ekologiska status' ska klassas enligt en femgradig skala: Hög, God, Måttlig, Otillfredsställande, eller Dålig status. Direktivet föreskriver även att God status ska uppnås redan 2015. Vissa begränsade möjligheter till undantag finns i regelverket men statusen får i vart fall inte försämrats. Statusbedömningen ska i kustvatten i första hand baseras på förekomst och sammansättning av växtplankton, bottenfauna (bottenlevande ryggradslösa djur) och bottenvegetation (i form av makroalger och kärlväxter). För så kallade övergångsvatten ska även fisk användas för statusklassningen, men det finns för närvarande ingen färdig BG för fisk. I Svealands kustvatten är Stockholms inre skärgård och Hallsfjärden klassade som övergångsvatten (*Tabell 1*), eftersom de är områden med tydlig sötvattenpåverkan. Den av de biologiska kvalitetsfaktorerna som uppvisar sämst status bestämmer den slutliga statusen för en vattenförekomst, den s.k. one-out-all-out-principen. Bedömningen av de "allmänna förhållandena" (halter av kväve och fosfor sommar och vinter, siktdjup och syre) kan endast sänka statusen från Hög eller God till Måttlig.

Även "kemisk ytvattenstatus" ska karakteriseras enligt direktivet, huvudsakligen baserat på koncentrationer av 33 prioriterade substanser, och vägas in i bedömningen tillsammans med de "allmänna förhållandena".

Vattendirektivet föreskriver att statusklassningen ska utgå från ett referensförhållande som definieras som nära nog opåverkat av människan. Gränsen mellan God och Måttlig status utgör den maximala avvikelsen från referensförhållandet som är tillåten utan att det måste vidtas åtgärder för att förbättra vattenkvaliteten. För att ge god jämförbarhet mellan olika typer av statusklassningar föreskriver direktivet att s.k. ekologiska kvalitetskvoter ska beräknas. Dessa förkortas EK, eller ibland EQR från engelskans Ecological Quality Ratio. En ekologisk kvalitetskvot utgörs av kvoten mellan ett referensvärde och det rådande tillståndet (uppmätt halt) och ska vara mellan 0 (sämsta möjliga tillstånd) och 1 (referensvärde).

Vattendirektivet föreskriver även att bedömningsgrunderna ska vara specifika för så kallade typområden, som innefattar vattenförekomster (havsområden) med likartade förhållanden, bland annat med avseende på salthalt, omställningstid, vågexponering och antal isdagar. I Svealands

kustområde ingår helt eller delvis 6 typområden (*Tabell 1*). Liksom för havsområdena går det att se indelningen i typområden i SKVVF:s GIS-karta (se www.kustdata.su.se). Välj GIS-kartor i menyn, och sedan lämpligen GIS-karta 1. Bocka för typområden i kartans meny.

Bottenfauna

För varje prov beräknas ett index, BQI (Benthic Quality Index), som baseras på fördelningen mellan känsliga och toleranta arter, men även tar hänsyn till antalet arter, och antal individer inom varje art. Ju högre indexvärde, desto bättre är statusen. Fördelningen mellan känsliga och toleranta arter utgör basen av indexet och varierar mellan 1 (bara toleranta) och 15 (bara känsliga). En faktor med antal arter justerar upp indexet vid fler arter än 9 i ett prov och justerar ner indexet vid färre än 9 arter. Faktorn med antal individer har tillkommit för att hantera situationer när det endast finns ett fåtal individer i ett prov. I vissa fall kan dessa individer vara från känsliga arter och ge ett omotiverat högt indexvärde. Vid färre än 20 individer i ett prov (0,1 m²) justeras indexet ner rejält av denna faktor.

Bedömningen av status för bottenfaunan görs med hjälp av ett enkelsidigt 80 %-igt konfidensintervall. Konfidensintervallet beskriver osäkerheten i medelvärdet av indexvärdena från vattenförekomsten och statusklassningen avgörs av den nedre gränsen för detta intervall, och alltså inte på medelvärdet av indexvärdena. Det innebär att en stor spridning i indexvärden i en vattenförekomst, d.v.s. en stor osäkerhet om vilken status det är, straffar sig med en sämre status. För att bedömning ska göras krävs resultat för minst 5 stationer i en vattenförekomst.

För bottenfauna är den kritiska gränsen god-måttlig status fastställd för varje typområde utifrån jämförelsedata från relativt opåverkade delar av typområdet. I de fall data från representativa opåverkade delar saknats har en expertbedömning gjorts för att sätta gränsen, detta gäller t ex för typområde 24 (Stockholms inre skärgård och Hallsfjärden). BG utgår alltså från att det idag är God eller Hög status i de delar av kusten som är opåverkade av störning från t ex lokala utsläpp.

Bottenvegetation

I bedömningen ingår upp till 8 arter, beroende på typområde, och bedömningen baseras på den djupast funna plantan per lokal genom att klassificeringspoäng (högre ju djupare

utbredning) ges till varje art och sedan vägs ihop till ett indexvärde. Gränserna för varje arts klassificeringspoäng är satta med stöd av ett fåtal historiska värden men framförallt med expertbedömning. Då data från påverkade områden i stor utsträckning saknas innehåller denna BG relativt stor osäkerhet i klassgränserna. Bedömningen av status görs på medelvärde av indexvärden från minst 3 lokaler i en vattenförekomst. En förutsättning för denna BG är att salthalten ligger inom visst intervall (ej sötvattenspåverkat) samt att transekten är tillräckligt djup och att bottensubstratet är lämpligt för bedömda arter, så att det inte är substratbrist som begränsar djuputbredningen. BG finns ej för typområde 24 på grund av stora naturliga fluktuationer i salthalt (Mälarens utflöde) samt databrist.

Växtplankton (klorofyll och biovolym) och allmänna förhållanden (siktdjup, totalkväve och totalfosfor)

För bedömningen beräknas för varje prov en kvot mellan ett referensvärde och det uppmätta värdet, en s.k. ekologisk kvalitetskvot (EK). För typområdena 12–15 och 24 (se *Tabell 1*) är referensvärdena inte statiska, utan justeras utifrån uppmätt salthalt så att hänsyn tas till graden av sötvattenpåverkan. Vid denna beräkning används referenshalter av totalkväve och totalfosfor i tillrinnande sötvatten och utsjön för att få fram nya referensvärden för totalkväve och totalfosfor i salthaltsgradienten. För att få fram motsvarande justerade referensvärden för övriga variabler används empiriska relationer mellan totalkväve och klorofyll, totalkväve och siktdjup, och totalkväve och biovolym växtplankton.

Bedömningen av växtplankton baseras på en sammanvägning av klorofyll- och biovolymdata. Då data ofta saknas för bägge variablerna används antingen bara klorofyll-

eller biovolymdata. Bedömningar baseras för närvarande alltså inte på artsammansättning utan på två olika mått på mängden växtplankton. Eftersom tillgången på biovolymdata är mycket begränsad presenteras i denna rapport bedömningarna för klorofyll och biovolym separat.

Bedömningen av de allmänna förhållandena ska i princip baseras på en sammanvägning av sommar- och vinterhalter av totalkväve och totalfosfor, tillsammans med siktdjup och syre. Då det endast finns ett begränsat underlag för klassning av vinterhalter av näringsämnen samt syrehalter är detta inte redovisat i denna rapport. Klassningarna för de allmänna förhållandena redovisas i rapporten separat och inte sammanvägt.

Vid framtagandet av BG för växtplankton och allmänna förhållanden har siktdjupsdata från 1900-talets början använts som grund för referensvärdena i utsjön. Samma empiriska samband som används vid beräkningarna ovan har använts för att få fram referensvärden för totalkväve, klorofyll, biovolym. Relationen mellan totalkväve och totalfosfor har använts för referensvärdet för fosfor. Dessa empiriska samband är baserade på data från senare hälften av 1900-talet fram till idag. Referenshalterna för totalkväve och totalfosfor i sötvatten är beräknade av SMHI med modeller som beskriver avrinning av vatten och retention av näringsämnen på land och i vattendrag.

Den kritiska klassgränsen för God-Måttlig status har för det yttre kustområdet (d.v.s. det öppna kushavet) i egentliga Östersjön satts med hänsyn till att Östersjön idag bedöms som eutrofierad och att tillståndet därför bör klassas som Måttligt påverkat. Tillståndet anses alltså generellt ha försämrats så mycket att åtgärder krävs för att God status ska uppnås i öppna Östersjön.

Tabell 1

Typområden som helt eller delvis ingår i Svealandskusten

12	Östergötlands samt Stockholms skärgård, mellankustvatten	Kustvatten
14	Östergötlands yttre kustvatten	Kustvatten
15	Stockholms skärgård, yttre kustvatten	Kustvatten
16	Södra Bottenhavet, inre kustvatten	Kustvatten
17	Södra Bottenhavet, yttre kustvatten	Kustvatten
24	Stockholms inre Skärgård och Hallsfjärden	Övergångsvatten

”Utsjökorrektion” för att bedöma lokal påverkan

I syfte att ta hänsyn till hur mycket statusen för växtplankton och allmänna förhållanden i ett område påverkas av tillståndet i öppna Östersjön, har så kallade utsjökorregerade EK-värden beräknats. Metoden för detta finns beskriven i Naturvårdsverkets Handbok 2007:4 ”Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon – En handbok om hur kvalitetskrav i ytvattenförekomster kan bestämmas och följas upp” (*bilaga B, avsnitt 4.4.4.5*, se www.naturvardsverket.se/sv/Arbete-med-naturvard/Vattenforvaltning/Handbok-20074/). Beräkningen innebär för totalkväve och -fosfor att man korregerar (subtraherar) uppmätta värden i ett visst område med skillnaden mellan uppmätta halter i öppna Östersjön eller yttre delarna av kusten och det historiska referensvärdet för den yttre

kusten. Detta görs med hänsyn till salthalten, så att full salthalt i ett område ger korrigering med hela skillnaden, medan en lägre salthalt ger en mindre korrigering. Använda halter baseras på SKVVF:s karteringar (typområde 14, 15, 17), SKVVF:s mätningar i Östhammars yttre kustvatten (”Norra randen”), samt nationell miljöövervakning i Krabbfjärden (*Tabell 2*). För beräkning av utsjökorrektion för klorofyll och biovolym används samma empiriska relationer med totalkväve som används vid beräkning av referensvärden enligt BG. För beräkningen har den ’excel-applikation’ som ligger på Naturvårdsverkets websida för Handbok 2007:4 (se ovan för länk) använts, med tillägget att samma empiriska relationer använts för typområde 16 och 17 i Bottenhavet som tillämpas för Egentliga Östersjön.

Tabell 2

Använd salthalt och näringsämneshalt vid utsjökorrektion. Typområde 12d avser södra delen av typområde 12 från Marsviken i söder till Näslandsfjärden i norr och N Kobbjärden vid Landsort i öster. Typområde 12ab avser resterande havsområden i typ 12. Typ 24s avser Hallsfjärden. (Halterna är angivna i µg/l. Halter i µmol/l erhålls genom division med 14 för totalkväve och 31 för totalfosfor.)

Typområde	År	Jämförelse - salthalt, utsjön	Total- kväve, uppmätt	Total- fosfor uppmätt	Total- kväve utsjöreferens- värde	Total- fosfor utsjöreferens- värde
14,12d, 24s	2001	6	270	14	210	9,3
14,12d, 24s	2004	6	290	20	210	9,3
14,12d, 24s	2005	6	300	18	210	9,3
14,12d, 24s	2006	6	310	19	210	9,3
14,12d, 24s	2007	6	300	19	210	9,3
16,17	2001	5	240	10	224	7,75
16,17	2004	5	260	12	224	7,75
16,17	2005	5	250	11	224	7,75
16,17	2006	5	250	11	224	7,75
16,17	2007	5	240	11	224	7,75
24,12ab,15	2001	6	250	10	210	9,3
24,12ab,15	2004	6	280	17	210	9,3
24,12ab,15	2005	6	290	18	210	9,3
24,12ab,15	2006	6	280	16	210	9,3
24,12ab,15	2007	6	270	15	210	9,3

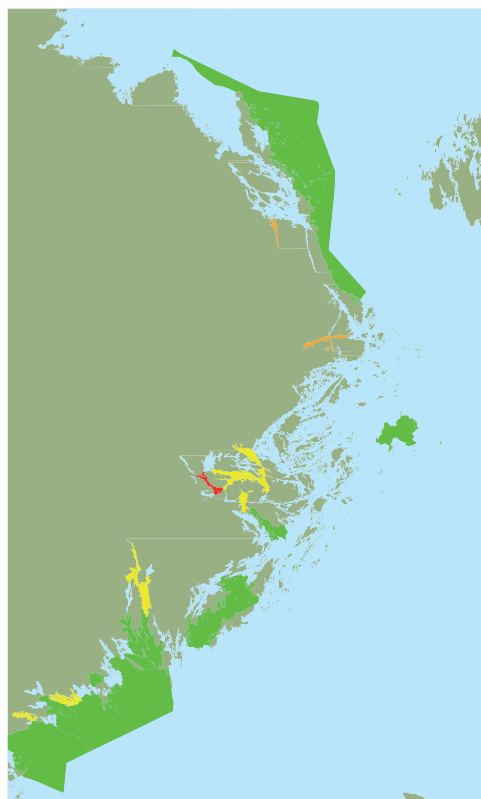
Vilken ekologisk status får kustvattnen med de olika bedömningsgrunderna?

Bottenfauna: För 28 havsområden finns tillräckligt med data från och med 2001 för att kunna göra en bedömning. Statusen klassas genomgående som God i de yttre delarna av kusten (Fig. 1a). I två inre områden, Edeboviken och Norrtäljeviken, är statusen Otillfredsställande, medan den i Stockholms inre skärgård huvudsakligen är Måttlig, men i ett fall Dålig. Himmerfjärden och områdena norr därom upp mot Södertälje har Måttlig status.

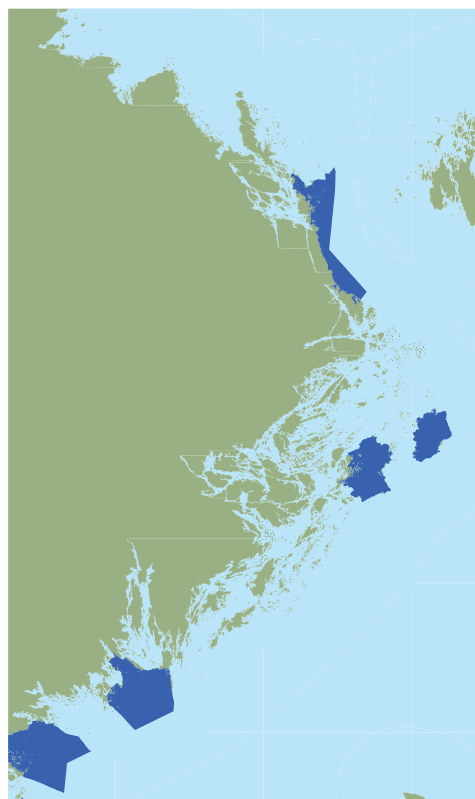
Bottenvegetation: Tillräckligt med data för klassning finns bara för fem havsområden, som alla ligger i den yttre delen av kusten och huvudsakligen i skyddade områden i form av reservat. Statusen klassas som Hög i samtliga fall (Fig. 1b). **Klorofyll:** Statusen i huvuddelen av kustens havsområden klassas som Måttlig (Fig. 1c). God ekologisk status återfinns främst i de yttre delarna av Bottenhavskusten (typområde 17 och delvis i typ 16), men även i några mindre områden i Stockholms skärgård. I vissa områden med lokal näringsbelastning från reningsverk

och vattendrag är statusen Otillfredsställande eller sämre. Statusen bedöms som Otillfredsställande i bland annat Karlholmsfjärden längst i norr, Bergshamraviken i Norrtälje, samt i Stockholms inre skärgård (typområde 24). På två ställen, de relativt grunda fjärdarna närmast Nyköping samt Östhammarsfjärden, är den Dålig, d.v.s. den avviker kraftigt från målet God status. **Växtplanktons biovolym:** Med ett par undantag överensstämmer statusklassningen av växtplanktons biovolym med klassningen för klorofyll (Fig. 1d). **Allmänna förhållanden:** Statusklassningen för totalkväve (Fig. 2a) är i stort sett densamma som för klorofyll. Undantag är delar av Bottenhavskusten där statusen för totalkväve är Hög, samt de mindre områden där klorofyll angav God status men totalkväve bara anger Måttlig. Totalfosfor (Fig. 2b) och siktdjup (Fig. 2c) uppvisar genomgående en sämre status än både totalkväve och klorofyll. En stor del av Södermanlandskusten uppvisar t.ex. Otillfredsställande status för totalfosfor.

Figur 1a Bottenfauna



Figur 1b Bottenvegetation



Figur 1

Statusbedömningar för de biologiska kvalitetsfaktorerna bottenfauna (a), bottenvegetation (b), samt växtplankton som klorofyll (c) och biovolym (d). Bedömningarna visar faktisk status, d.v.s. utan s.k. utsjökorrektur.

Fig 1c Klorofyll

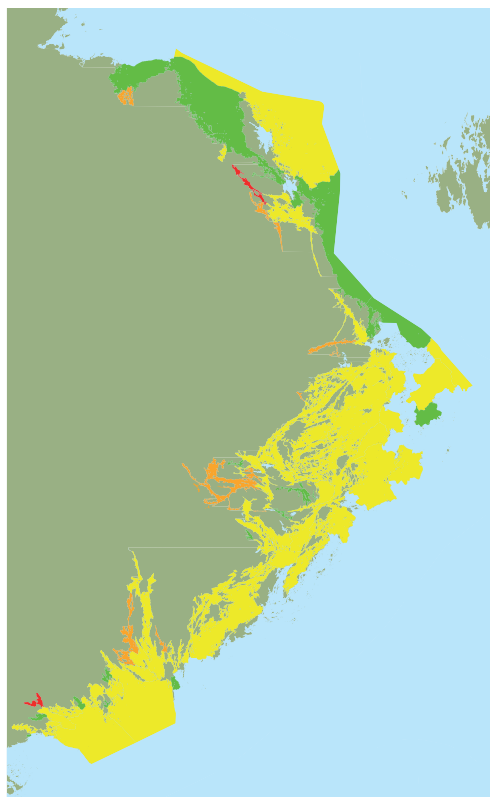


Fig 1d Växtplanktons biovolym

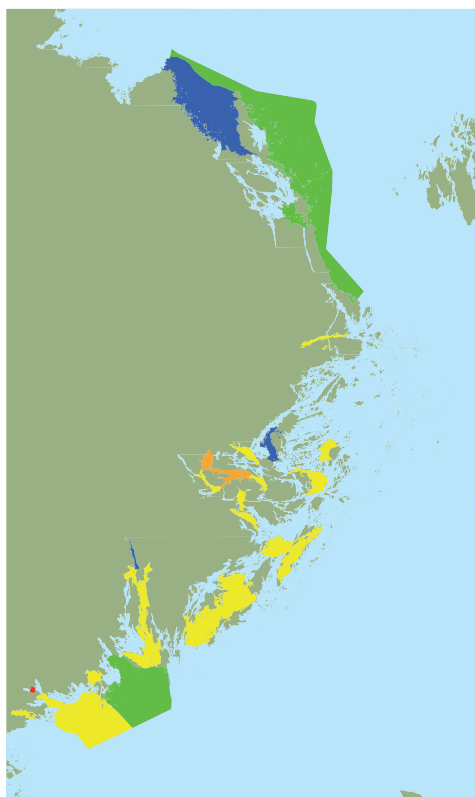


Fig 2a Totalkväve

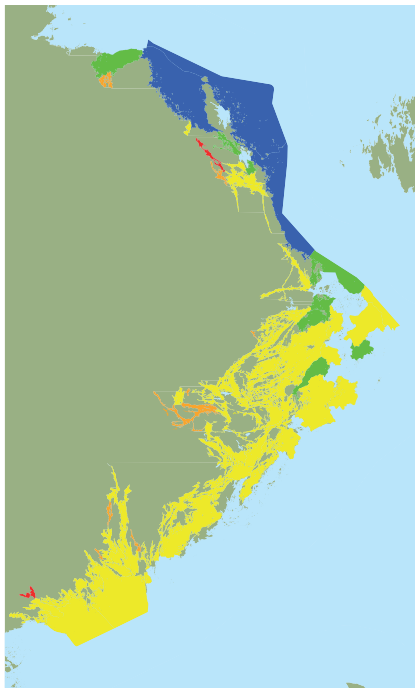


Fig 2b Totalfosfor

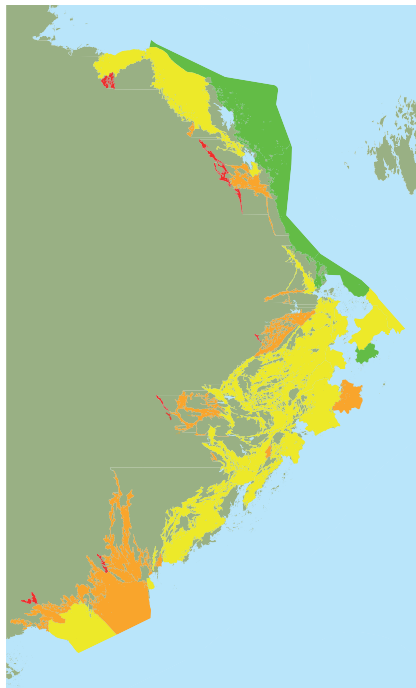
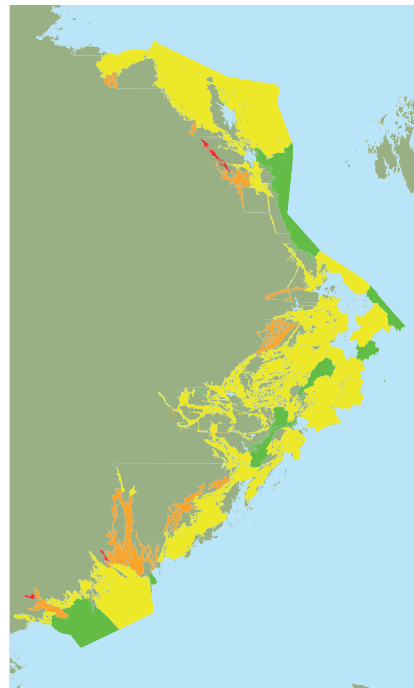


Fig 2c Siktdjup



Figur 2

Statusbedömningar för de allmänna förhållandena, totalkväve (a), totalfosfor (b), och siktdjup (c). Bedömningarna är baserade på data från sommaren. Bedömningarna visar faktisk status, d.v.s. utan s.k. utsjökorrektion.

Varför skiljer statusen mellan bedömningsgrunderna?

Statusbedömningarna för de havsområden där data finns för minst två av de tre biologiska kvalitetsfaktorerna visas i *Tabell 4*. I 26 områden finns statusbedömning både för bottenfauna och sammanvägt för växtplanktonbiovolym och klorofyll. Av dessa är statusen lika i 12 fall, en klass sämre för klorofyll+biovolym i 10 fall, och 2 klasser sämre i 2 fall. I endast två fall har statusen bedömts som högre för växtplanktonbiovolym och klorofyll än bottenfauna. Det är framförallt i den yttre delen av kusten som statusen bedöms som sämre med BG för växtplankton. Orsaken till detta är principiella skillnader i hur dessa BG har satt den kritiska klassgränsen för God–Måttlig status. För växtplankton har klassgränsen för God–Måttlig status för det yttre kustområdet i egentliga Östersjön, d.v.s. det öppna kusthavet, satts med hänsyn till att Östersjön idag bedöms som eutrofierad och i behov av åtgärder. Klassgränsen är alltså satt utifrån att statusen bör vara Måttlig även i lokalt opåverkade delar av kusten. Samma resonemang gäller för de allmänna förhållandena (näringsämnen och siktdjup). Utgångspunkten för klassgränserna för bottenfauna är däremot att det är minst God status i de delar av kusten som är opåverkade av lokala utsläpp och får därmed en annan nivå på status i de yttre delarna av kusten. Att statusen för växtplankton och allmänna förhållanden påverkas negativt p.g.a. storskalig inverkan från öppna Östersjön ställer krav på att lokal och storskalig inverkan kan särskiljas för att kunna avgöra när lokala åtgärder kan förväntas förbättra statusen. Resultat av en metod för att göra detta (s.k. utsjökorrektion) presenteras

i ett senare avsnitt i denna rapport (sidan 20). För bottenfauna och bottenvegetation kan det vara svårare att skilja på lokalt och storskaligt orsakad påverkan av övergödning i vissa områden där båda dessa typer av påverkan är betydelsefulla. Anledningen till dessa olika synsätt är att det vid utvecklingen av BG inte fanns några centrala direktiv för hur gränssättningen skulle gå till. Vad som ska betraktas som God status är delvis ett politiskt beslut och i framtiden bör ett gemensamt synsätt för detta finnas i BG.

Bottenvegetation är den enda biologiska BG som indikerar Hög status, d.v.s. de övriga BG indikerar minst en klass sämre status. För de flesta av de områden som klassats med avseende på bottenvegetation finns vegetationsdata från enbart 2006 eller 2007 och dessutom mest från skyddade områden (reservat m.m.) (*Tabell 3*). Enda undantaget är Krabbfjärden där det utförs årliga undersökningar inom den nationella miljöövervakningen. I *Tabell 3* framgår att statusen i detta område klassas som Hög under hela perioden 1997–2006. Det är därför inte särskilt troligt att den minskning av totalkvävehalten som noterats under senare år är orsaken till att statusen är Hög i detta och övriga områden. Värt att notera är att denna BG idag har klassgränser som inte på något sätt verifierats mot något tillstånd i naturen utan är en ren matematiskt indelning i fem likstora klasser. När bättre kunskap finns tillgängligt, t.ex. mer fältdata från påverkade områden, kan dessa gränser sättas på bättre sätt.

Tabell 3
Statusklassning för bottenvegetation mellan 1997 och 2007

Typ	ID	Havsområde	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
14	159	Bråvikens kustvatten										Hög	
14	157	Krabbfjärden	Hög	Hög	Hög	Hög	Hög	Hög	Hög	Hög	Hög	Hög	
15	148	Björkskärsfjärden											Hög
15	146	Högfjärden										Hög	
17	19	Östhammars kustvatten											Hög

Ekologisk status i havsområden där det finns data för bedömning av minst två biologiska variabler. För bottenfauna och bottenvegetation är det statusen det senaste år det finns data mellan 2001-07. För växtplankton (klorofyll och biovolym) är statusen baserad på SKVVF:s karteringar 2001 och 2004-07, och i vissa fall även på RK-data 2001-06 (04)

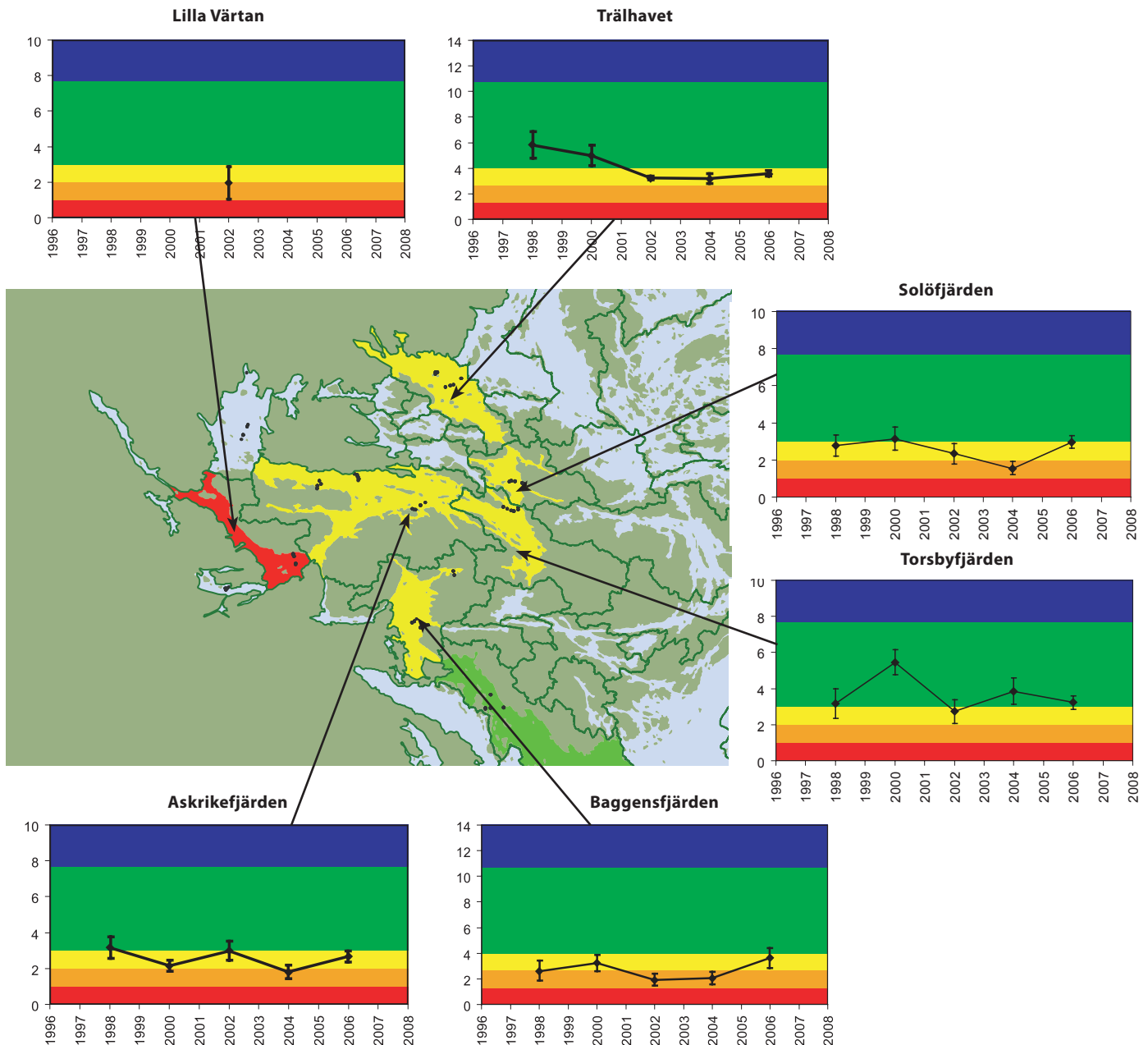


Kan vi lita på statusbedömningarna?

Bottenfauna

Generellt varierar resultatet av en bottenfaunaprovtagning mycket beroende på provtagningsplats, även inom ett begränsat djupintervall inom ett havsområde. BG hanterar detta genom att man rekommenderar minst fem stationer per havsområde och för varje års data beräknar ett enkelsidigt 80 % -igt konfidensintervall för variationen mellan stationer i en vattenförekomst (se BG för närmare beskrivning av metodik). Bedömningen utförs

på den nedre gränsen för detta spridningsmått, vilket kan sägas vara i enlighet med försiktighetsprincipen. Man kan alltså inte, med rimlig säkerhet, säga att statusen verkligen är bättre än den status som den nedre gränsen visar. Om provtagningsstationerna är för få eller inte är lämpligt placerade, kan variationen bli betydande och flera stationer behöver provtas för säker klassning. I Lilla Värtan i Stockholms inre skärgård bedöms statusen 2002 som Dålig (se Fig. 3 och Tabell 5). Konfidensintervallet spän-



Figur 3

Kvalitetsindex (BQI) för bottenfauna mellan 1998 och 2006 i olika havsområden i Stockholms innerskärgård (typområde 24). Färgerna visar klasserna Hög (blått), God (grön), Måttlig (gul), Otillfredsställande (orange), och Dålig (rött). Statusbedömningen för bottenfauna baseras på den nedre gränsen för spridningsmättet (80%-igt konfidensintervall).

ner dock över flera klassgränser, vilket gör denna bedömning osäker. En olämplig fördelning av stationer inom ett havsområde kan också göra att bedömningen inte blir särskilt representativ för havsområdet. I fallet Lilla Värtan är det t.ex. oklart hur mycket bättre (eller sämre) statusen skulle vara om även den norra delen av området undersökts. Det bör påpekas att nuvarande fördelning av stationer i den här delen av Stockholms skärgård, med lokalisering i ett antal djupgradienter, togs fram för recipientkontroll långt innan dessa BG ens var påtänkta. De är alltså utplacerade med ett annat syfte i åtanke, något

som gäller för de flesta undersökningar. Riktlinjer för hur stationer ska läggas ut för att få ett bra underlag för statusklassning saknas i stort sett idag. Särskilt viktig för resultatet är fördelningen mellan djupa och grunda stationer, då djupa stationer kan få sämre status p.g.a. syrebrist.

Variationen mellan olika år kan också vara betydelsefull. *Tabell 5* sammanfattar de årliga bedömningarna för bottenfauna för alla havsområden för åren 1997–2007. I Stockholms inre skärgård utförs provtagningarna vartannat år. Även om variationen i BQI inte är så stor (se *Fig. 3*), kan statusbedömningen ofta pendla mellan ett par klasser.

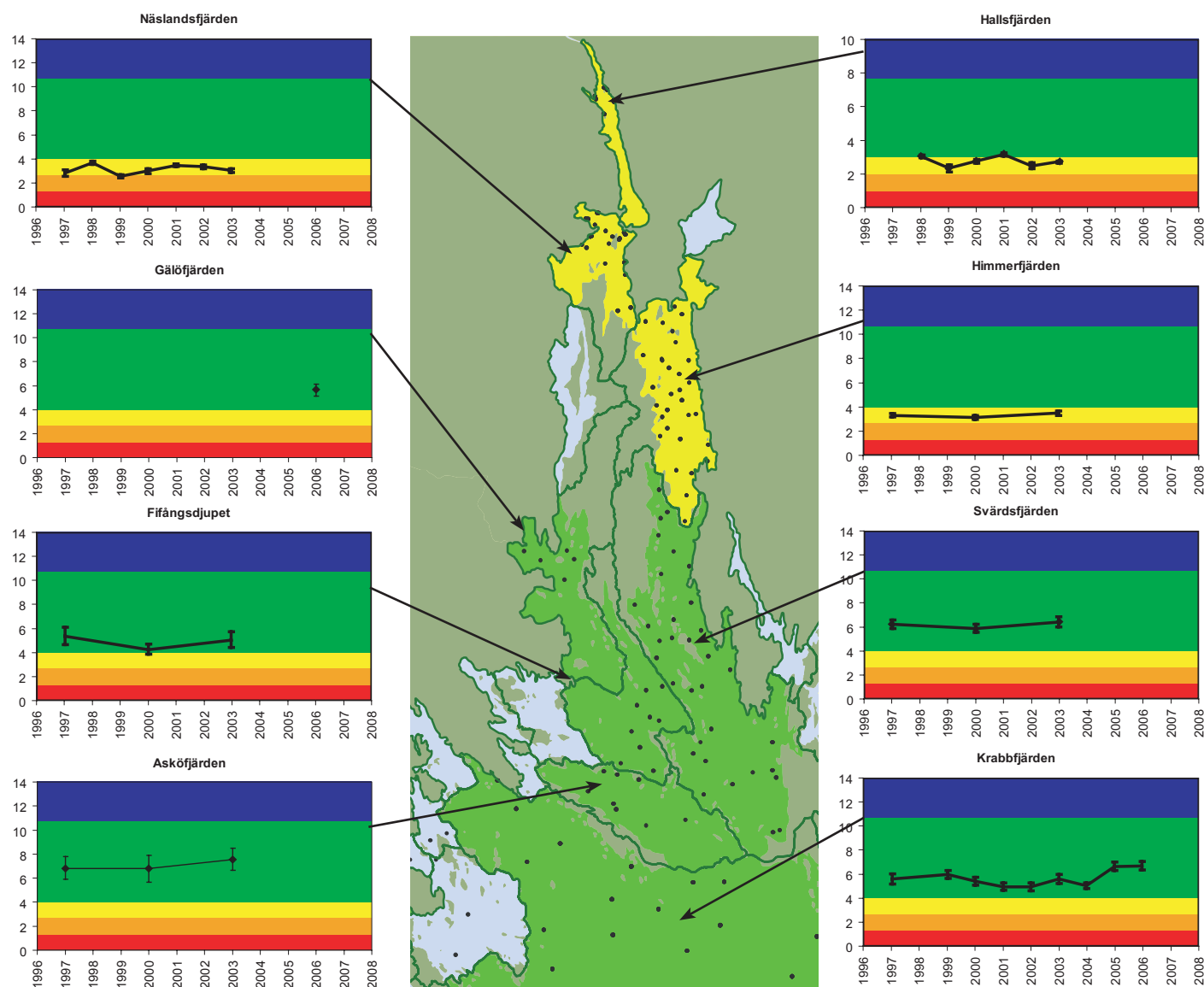
Tabell 5
Status för bottenfauna per havsområde åren 1997–2007

Typområde	SKVFs ID	Havsområde	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
16	4	Öregrundsgrepen	Otillfr										
16	7	Ängsfjärden sek namn	Otillfr										
16	14	Edeboviken				Otillfr	Otillfr	Otillfr	Otillfr	Dålig	Otillfr	Otillfr	
17	18	Öregrunds kustvatten								God			
17	19	Östhammars kustvatten											God
12	20	Norrtäljeviken										Otillfr	
12	39	Trälhavet		God		God		Måttl		Måttl		Måttl	
12	63	Baggensfjärden		Otillfr		Otillfr		Otillfr		Otillfr		Måttl	
12	65	Ingaröfjärden				God		Måttl		God			
24	81	Lilla Värtan						Dålig					
24	83	Askrikefjärden		Måttl		Otillfr		Måttl		Otillfr		Måttl	
24	84	Torsbyfjärden		Måttl		God		Måttl		God		Måttl	
24	85	Solöfjärden		Måttl		Måttl		Otillfr		Otillfr		Måttl	
24	94	Hallsfjärden		Måttl	Måttl	Måttl	God	Måttl	Måttl				
12	95	Näslandsfjärden	Otillfr	Måttl	Otillfr	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl				
12	98	Himmerfjärden		Måttl		Måttl			Måttl				
12	99	Svärdsfjärden	God			God			God				
12	100	Gälöfjärden										God	
12	103	Fifångsdjupet	God			Måttl			God				
12	105	Asköfjärden	God			God			God				
12	110	Mysingen										God	
12	118	Tvären										God	
12	123	Risöområdet sek namn										Måttl	
12	127	Örsbaken										God	
12	129	Ålöfjärden										God	
12	131	Marsviken										Måttl	
15	145	Ormskärsfjärden sek namn											God
14	157	Krabbfjärden	God		God	God	God	God	God	God	God	God	
14	158	Kränkfjärden sek namn										God	
14	159	Bråvikens kustvatten										God	

I t.ex. Askrikefjärden visar två av fem provtagningar en Otillfredsställande status, de övriga Måttlig status (se *Fig. 3* och *Tabell 5*). En sådan förändring i statusklass behöver inte nödvändigtvis vara signifikant (statistiskt säkerställd). Generellt gäller förstås att ju fler prover som tas, desto mindre blir normalt spridningen och desto säkrare bedömningen.

I Himmerfjärden och angränsande fjärder har provtagningsprogrammen för bottenfauna en annan utformning än i Stockholms skärgård. Prover tas varje eller vart tredje

år, och på fler stationer som är mer jämnt fördelade inom områdena (mellan 5 och 25 m djup) (*Fig. 4*). Inomårsvariationen är liten för flertalet havsområden, t ex Näslandsfjärden, Himmerfjärden, Svärdsfjärden och Krabbfjärden, men något större i vissa, framförallt Asköfjärden. Trots att mellanårsvariationen är liten, passeras klassgränserna vissa år i Hallsfjärden, Näslandsfjärden och Fifångsdjupet, beroende på att klasserna med måttlig eller sämre status är mycket smala.



Figur 4

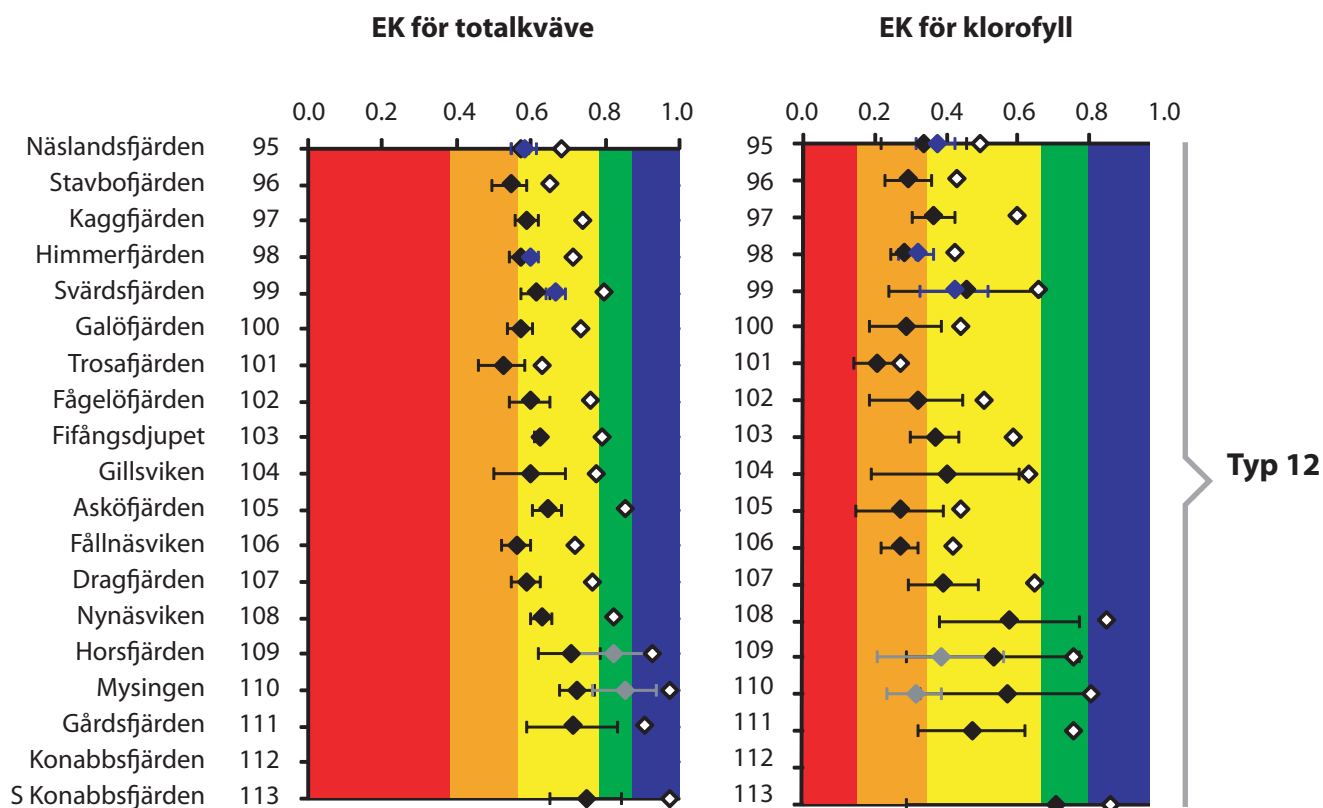
Kvalitetsindex (BQI) för bottenfauna mellan 1997 och 2006 i Hallsfjärden (typområde 24), Stockholms mellankustvatten kring Himmerfjärden (typområde 12), samt i Krabbfjärden (typområde 14). Färgerna visar klasserna Hög (blått), God (grön), Måttlig (gul), Otillfredsställande (orange), och Dålig (rött). Statusbedömningen för bottenfauna baseras på den nedre gränsen för spridningsmättet (80%-igt konfidensintervall).

Växtplankton och allmänna förhållanden

BG för växtplankton (klorofyll och biovolym) och de 'allmänna förhållandena' (totalkväve, totalfosfor och siktdjup) utgår från hur medelvärdet för den ekologiska kvalitetskvoten (EK, se avsnitt om dessa BG ovan) förhåller sig till motsvarande EK-klassgränser. EK-värdena för olika data har för varje havsområde plottats i ett antal diagram med standardavvikelsen för mellanårsvariationen som spridningsmått (Fig. 5–9 för totalkväve och klorofyll, bilaga 1 för totalfosfor, siktdjup och biovolym). I många fall är statusbedömningarna osäkra eftersom medelvärdet ligger nära en klassgräns och för att spridningen, särskilt för klorofyll, går över en eller ibland flera klassgränser, beroende på stor mellanårsvariation. Spridningen gör också att skillnader i statusklassning mellan olika variabler, t. ex. klorofyll och totalkväve, i många fall inte är statistiskt säkerställda. (Någon djupare statistisk analys av detta presenteras inte i denna rapport.) Himmerfjär-

den och angränsande områden har en status, baserad på klorofyll och totalkväve, som ligger på gränsen mellan Måttlig och Otillfredsställande (Fig. 5). I detta fall bör man alltså inte dra för stora slutsatser utifrån om färgen på kartan är orange (Otillfredsställande status) eller gul (Måttlig status). Motsvarande gäller de yttre delarna av typområde 12 (många områden i Fig. 7) där statusen ofta är i närheten av God–Måttlig-gränsen (grön eller gul färg). Med nuvarande dataunderlag kan man för många enskilda områden i typområde 12 i princip alltså inte avgöra om statusen verkligen är Måttlig eller om man med mer data skulle kunna visa att det är God status (med en viss sannolikhet).

De sammantagna resultaten ger för många havsområden i praktiken en säkrare bedömning än vad mätningarna i det enskilda området indikerar. För många havsområden är den direkta tillförseln av näring från land liten, d.v.s. mycket näringsämnen importeras från anslutande



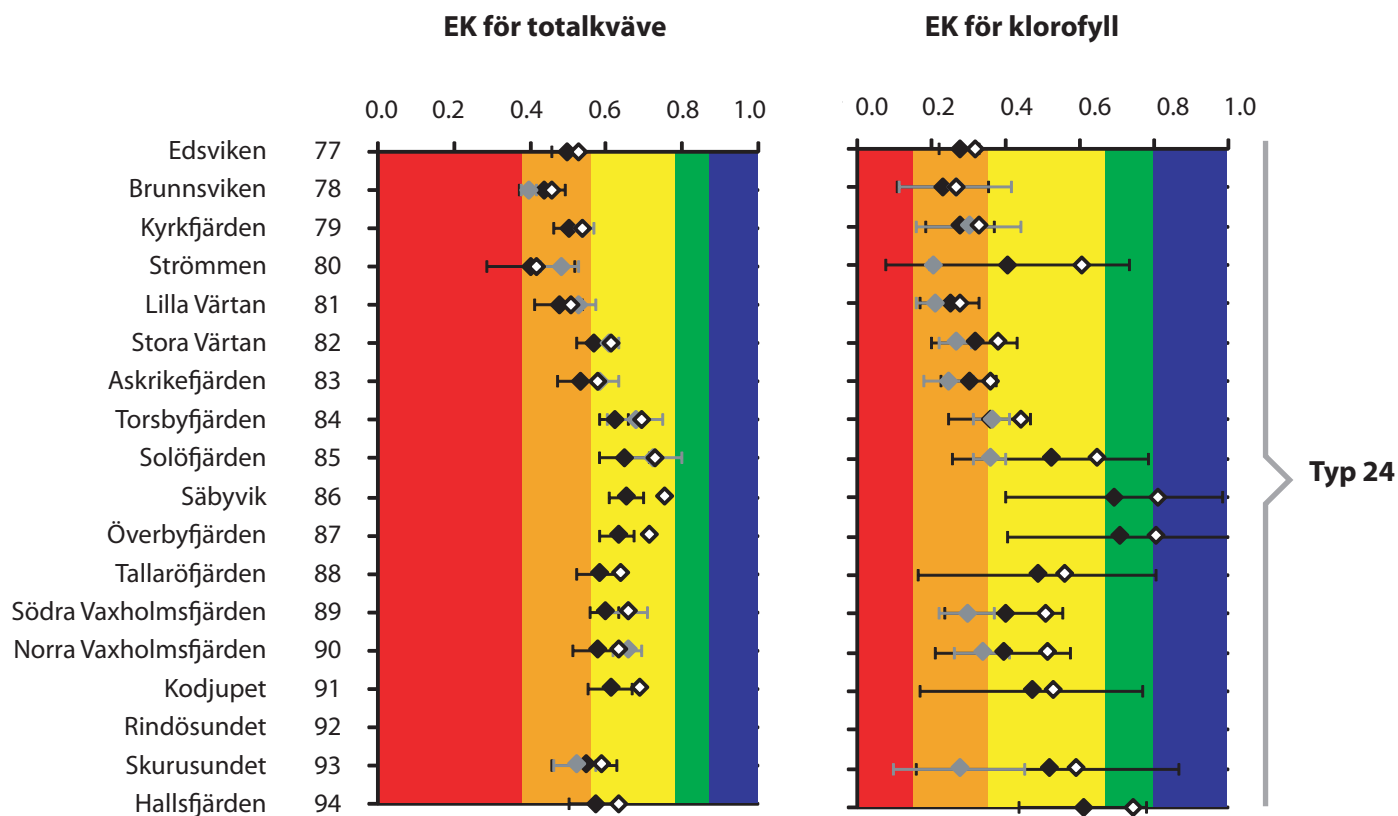
Figur 5

EK-värde för totalkväve (vänster) och klorofyll (höger) per havsområde i södra delen av typ 12 med mellanårsvariationen som standardavvikelse. Svarta symboler: SKVVF:s karteringssdata, blå symboler: RK i Himmerfjärden och angränsande fjärdar, grå symboler: RK i Haninge kommun, vita symboler: SKVVF:s karteringssdata med utsjökorrektion (se "Hur mycket påverkar öppna Östersjön statusen?" på sidan 20).

områden, och resultaten från mätningarna i de omgivande områdena ger stöd till bedömningen i ett aktuellt område. Detta gör också att det i praktiken inte är, eller kommer visa sig vara, nödvändigt att mäta i alla havsområden. En nedskalning av SKVVF:s ordinarie program har också utförts, samtidigt som mätningarna från och med 2006 utförs både i juli och i augusti. En utförligare analys av dessa data kommer att ge information om hur den optimala avvägningen mellan provtagningsfrekvens (tidsmässig upplösning) och yttäckning vid varje provtagning (spatial upplösning både inom och mellan havsområden) skall göras. Modellering av vattenutbytet mellan havsområden bör också kunna ge god vägledning om vilka större vattenområden som kan antas vara homogena.

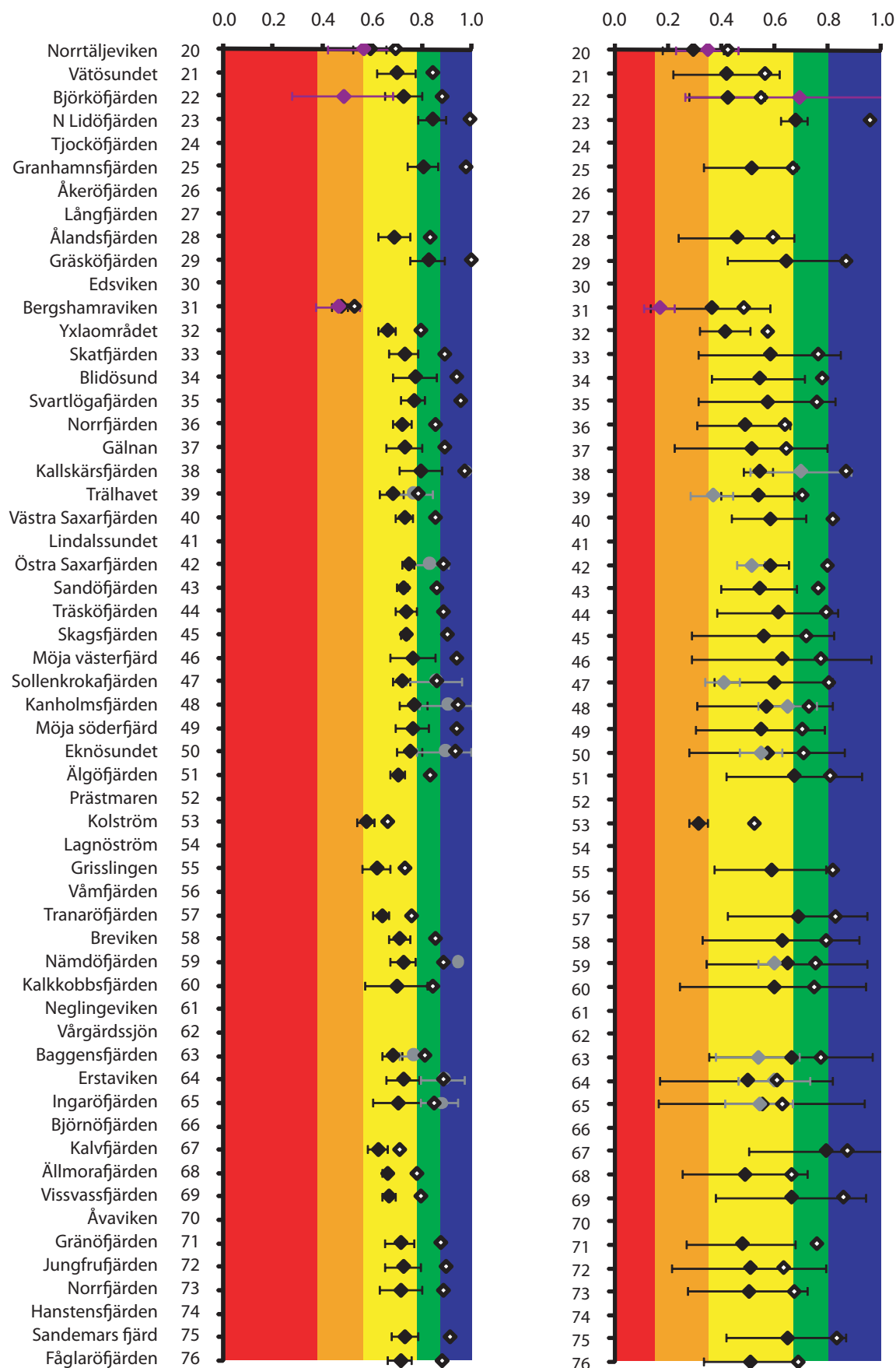
SKVVF:s karteringar är huvudsakligen utförda i augusti och är beräknad för prov alldeles vid ytan (ca 0,5 m djup), medan BG gäller för perioden juni–augusti och för näringsämnen för vattenskiktet 0–10 meter. Skillnaden i statusklassning mellan data från karteringarna och recipientkontrollen (RK) i Himmerfjärden (Fig. 5) är dock

liten. Detsamma gäller för karteringarna jämfört med den nationella marina miljöövervakningen i Krabbfjärden (Fig. 8). I Stockholms inre skärgård (typområde 24) är resultaten för Stockholm Vattens RK baserade på perioden juni–augusti och djupskiktet 0–8 m (prov tas på 0, 4 och 8 m). Även här är skillnaderna små (Fig. 6). Det finns en tendens att statusen för totalfosfor och totalkväve blir något högre (EK högre) med RK-data än med data från SKVVF:s karteringar. För klorofyll gäller för Stockholm det motsatta, statusen tenderar här att bli något sämre (EK lägre) med RK-data än med data från karteringarna. Att statusen för totalkväve och totalfosfor blir högre med RK-data syns ännu tydligare längre ut i skärgården (typområde 12, (Fig. 7). Preliminära analyser av data tyder på att skillnader i analysmetoder och mätosäkerhet är en bidragande orsak till skillnaderna i EK-värde för totalkväve. Det är troligen inte hela förklaringen då även totalfosfor och siktdjup skiljer sig tydligt åt för vissa områden. En fördjupad analys av detta kommer att göras.



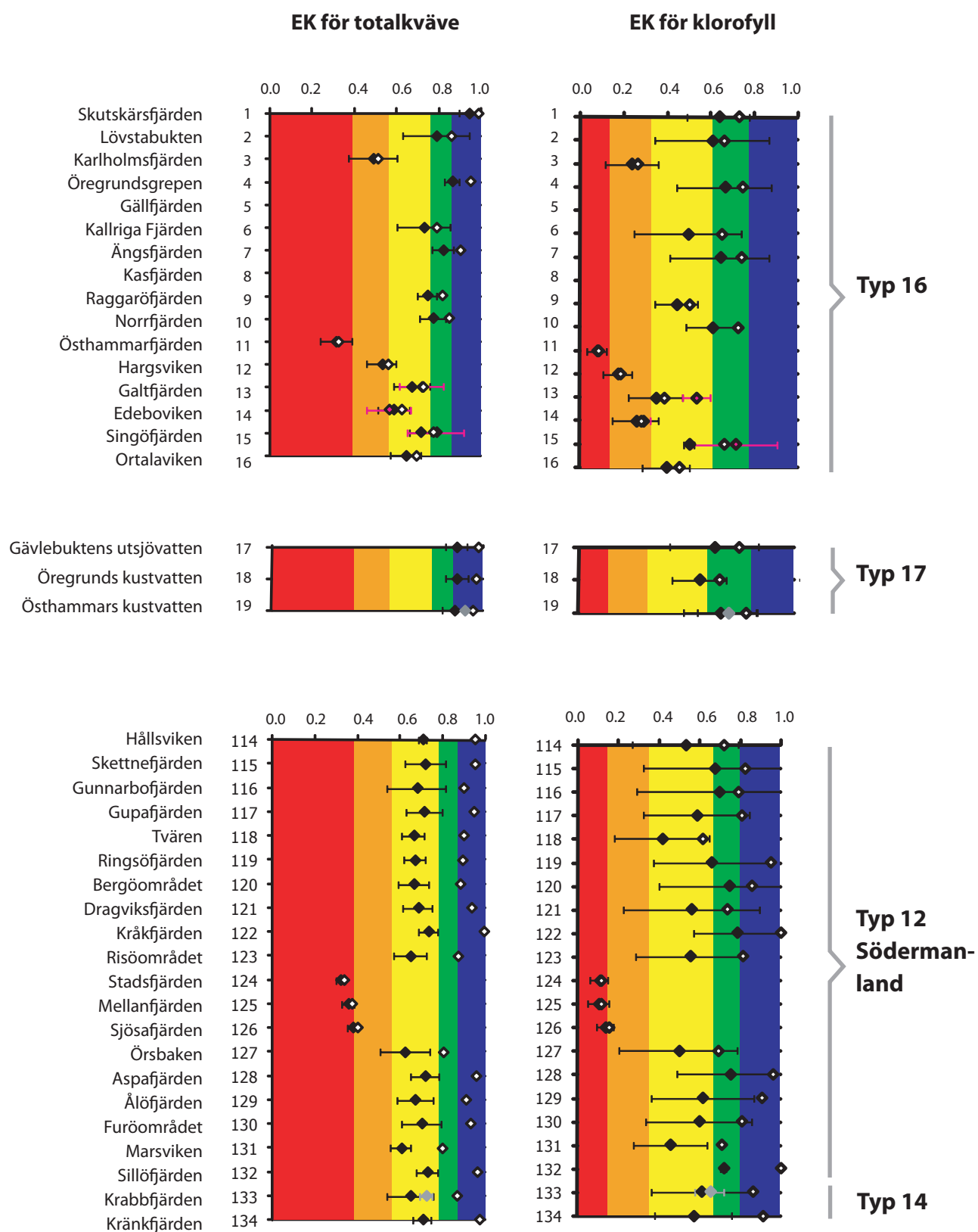
Figur 6

EK-värde för totalkväve (vänster) och klorofyll (höger) per havsområde med mellanårsvariationen som standardavvikelse. Svarta symboler: SKVVF:s karteringsdata, grå symboler Stockholm Vatten, vita symboler: SKVVF:s karteringssdata med utsjörkorrektion (se "Hur mycket påverkar öppna Östersjön statusen?" på sidan 20).



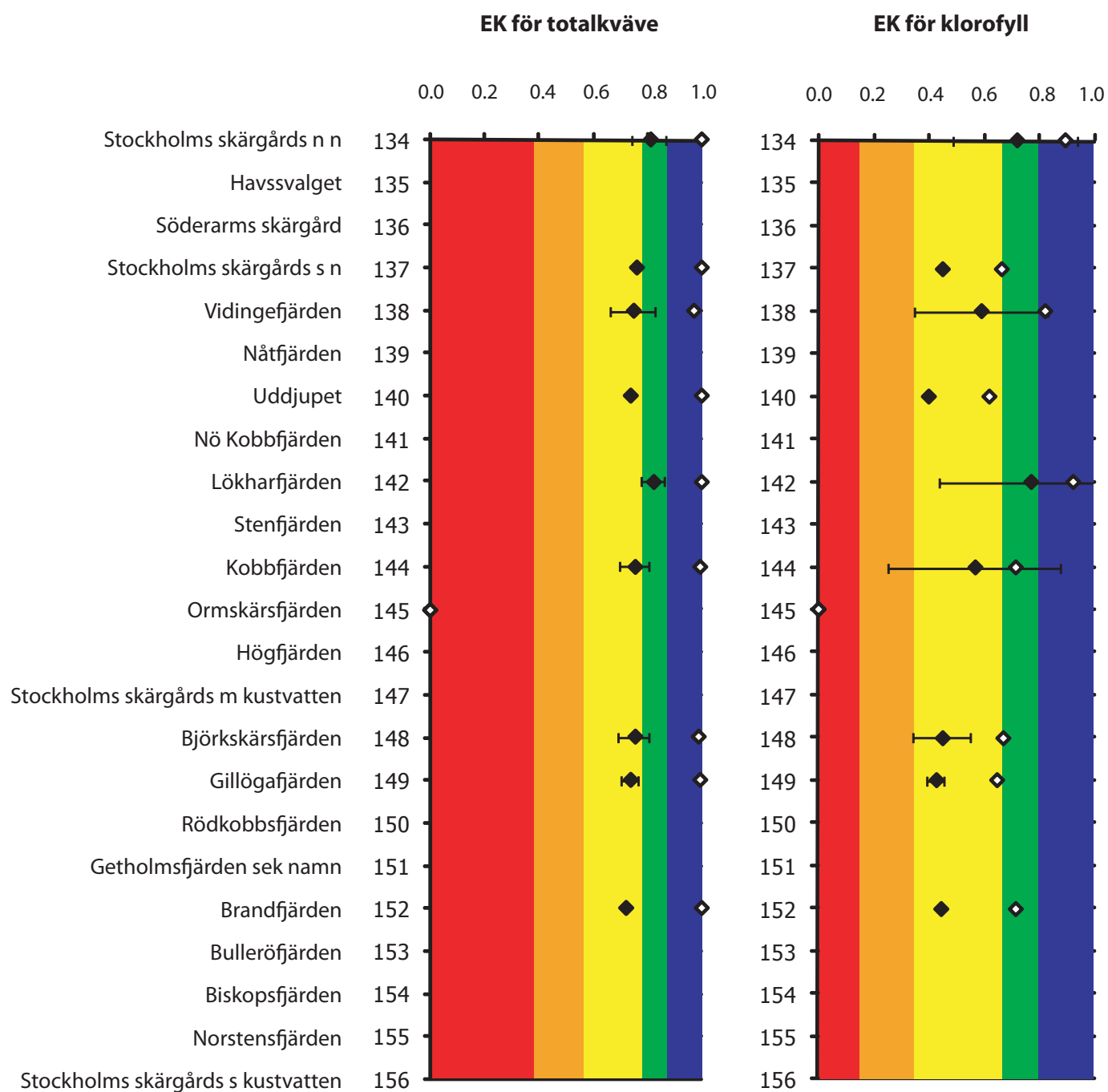
Figur 7

EK-värde för totalkväve (vänster) och klorofyll (höger) per havsområde i typområde 12 (norra delen från Norrtälje till Haninge) med mellanårsvariationen som standardavvikelse. Svarta symboler: SKVVF:s karteringsdata, lila symboler: RK i Norrtäljeviken och Bergshamraviken, grå symboler: Stockholm Vatten, vita symboler: SKVVF:s karteringssdata med utsjö-korrektion (se "Hur mycket påverkar öppna Östersjön statusen?" på sidan 20).



Figur 8

EK-värde för totalkväve (vänster) och klorofyll (höger) per havsområde med mellanårsvariationen som standardavvikelse. Svarta symboler: SKVVF:s karteringsdata, rosa symboler: RK Hallsta pappersbruk, grå symboler: SKVVF:s provtagning och nationell miljöövervakning, vita symboler: SKVVF:s karteringssdata med utsjökorrektion (se "Hur mycket påverkar öppna Östersjön statusen?" på sidan 20).



Figur 9

EK-värde för totalkväve (vänster) och klorofyll (höger) per havsområde i typområde 15 (nr 134-155) och 14 (nr 156) med mellanårsvariationen som standardavvikelse. Svarta symboler: SKVVF:s karteringsdata, vita symboler: SKVVF:s karteringssdata med utsjökorrektur (se "Hur mycket påverkar öppna Östersjön statusen?" på sidan 20).

Hur mycket påverkar öppna Östersjön statusen?

Eftersom en del av den försämrade statusen i våra kustvatten beror på att det allmänna tillståndet i Östersjön försämrats, så är det intressant att försöka svara på frågan hur mycket detta inverkar på statusklassningen. Om denna inverkan dominerar så är lokala utsläpp inte huvudsaken till en försämrad vattenkvalitet och åtgärder i närområdet riskerar vara otillräckliga för att förbättra vattenkvaliteten. Om inverkan från Östersjöns allmänna tillstånd å andra sidan är liten är det en tydlig indikation på att lokala utsläpp försämrar den ekologiska statusen och att lokala åtgärder är särskilt verkningsfulla. I figurerna 5-9 visar de vita punkterna hur mycket statusen teoretiskt skulle förbättras om totalkvävehalten i öppna Östersjön motsvarade referensförhållandena (se Tabell 2). I bilaga 1 visas motsvarande diagram för totalfosfor, siktdjup och biovolym. Resultaten sammanfattas också i kartorna i figurerna 10-12. För en stor del av kusten ändras Måttlig till God eller Hög status om man kompenserar för den

yttersta kustens avvikelse från referensvärdet, d.v.s. räknar som om det vore Hög status i öppna Östersjön. Här är inflytandet från öppna Östersjön såpass starkt att det är svårt att uppnå God status i dessa med enbart lokala åtgärder, eller åtgärder inom avrinningsområdet för Norra Östersjöns Vattendistrikt. En hel del områden som är påverkade av belastning från reningsverk och vattendrag har fortfarande Måttlig status eller sämre. Här är det särskilt nödvändigt med åtgärder som minskar belastningen av näringsämnen för att God status ska uppnås. Osäkerheter finns dock kring hur väl bedömningsgrunderna hanterar grunda områden, där resuspension (uppblandning) av bottenmaterial påverkar siktdjup, totalkväve och troligen även klorofyll. De modelluppskattade referensvärden i sötvatten som används vid statusbedömningen, liksom de empiriska relationerna till totalkväve, är andra källor till osäkerhet.

Bedömningsgrunderna är inte slutgiltiga!

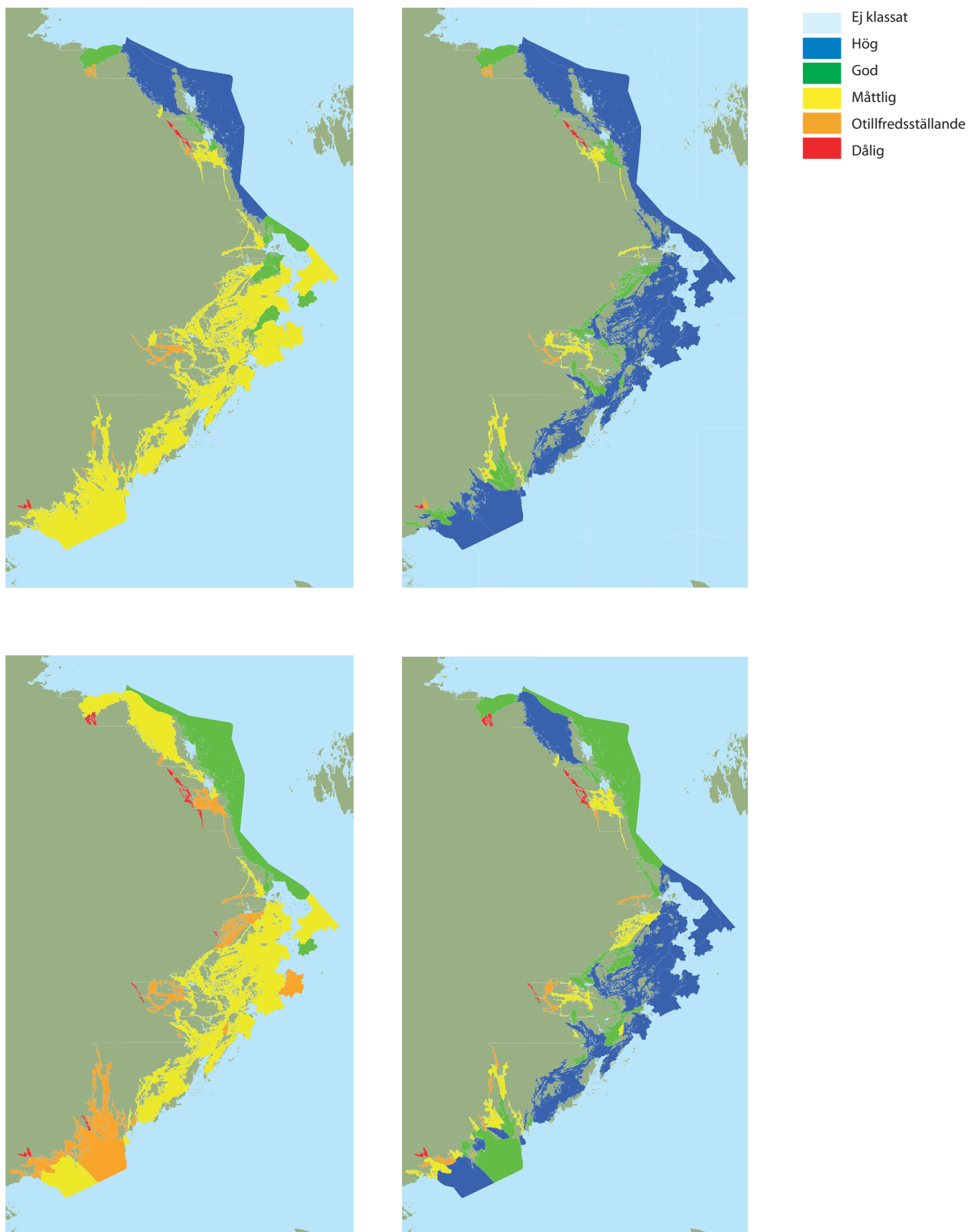
Även om bedömningsgrunderna nu har fastställts och inarbetats i en föreskrift (NFS 2008:1) finns det anledning att ha ett kritiskt förhållningssätt. Osäkerheten i en statusbedömning beror inte enbart på hur nära en klassgräns man ligger och spridningen i data i form av variation mellan år eller stationer. I det utvecklingsskede som BG befinner sig i kan varken referensvärden eller klassgränser tas för givna. En viss jämförelse har skett med BG framtagna av andra länder runt Östersjön (s.k. interkalibrering). Detta har dock utförts endast för ett begränsat antal områden. Mer utförliga jämförelser av utfallet av olika länders senaste statusklassningar bör göras. Noteras bör också att utveckling av BG även i många andra länder fortfarande är i sin linda.

En grundläggande osäkerhet med BG för klorofyll och allmänna förhållanden är de siktdjupsdata som de baseras på, och antagandet att siktdjupsförsämringen helt beror på övergödningen vilket vi vet inte är helt korrekt. Det faktum att en siktdjupsförsämring noterats även i Bottniska viken, som bedöms som betydligt mindre påverkad av övergödning, gör att det finns skäl att utvärdera andra faktorer potentiella påverkan på siktdjupet i Östersjön. BG för klorofyll och allmänna förhållanden bygger också på för olika typområden generella referensvärden för näringsämnen i sötvatten. De är uppskattade med modeller som beskriver markläckage och transport av näringsämnen. Det finns skäl att ytterligare testa rimligheten i dessa referenshalter. BG för klorofyll och allmänna

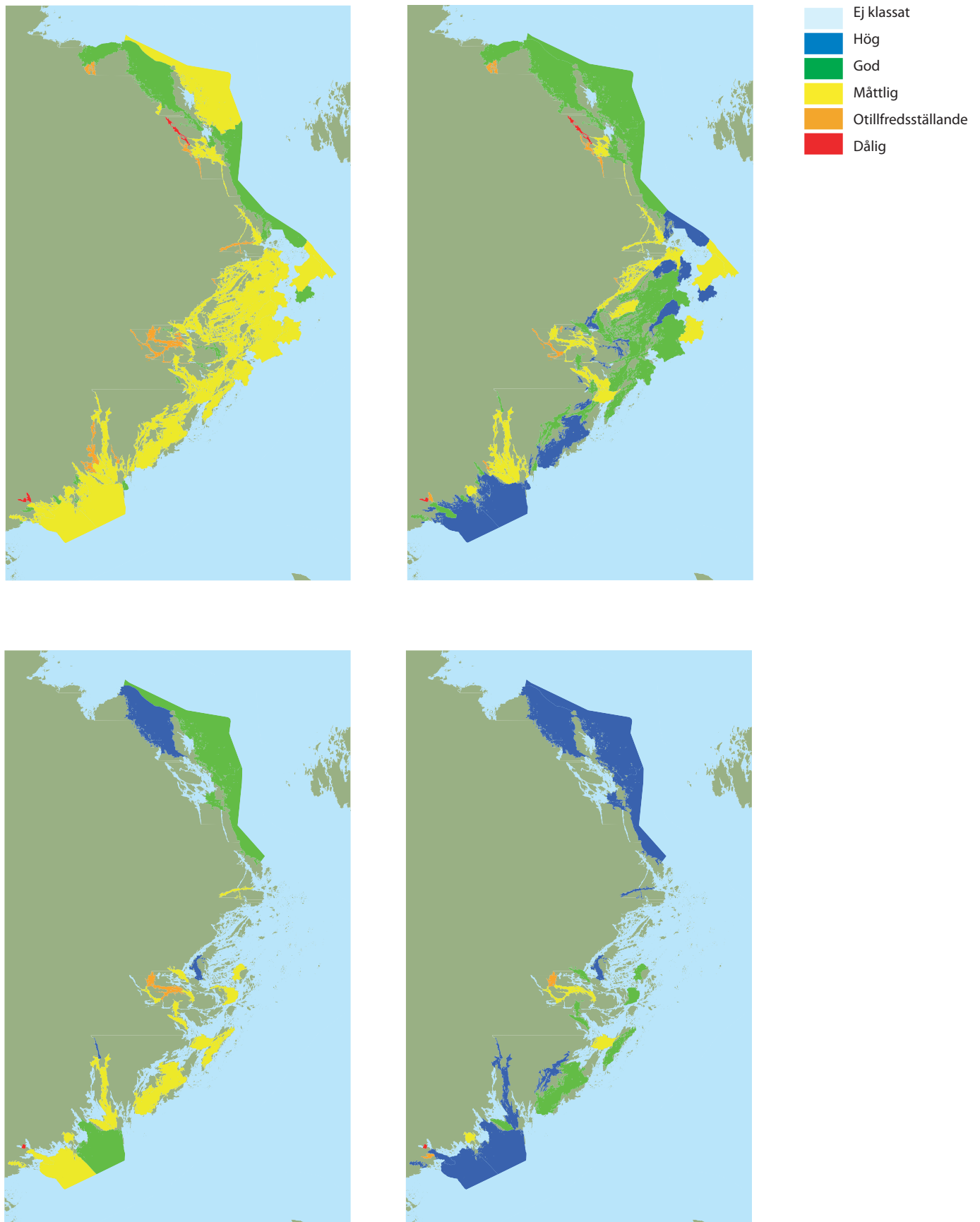
förhållanden behandlar också grunda och djupa havsområden lika, trots att det finns goda skäl att anta att grunda områden naturligt har sämre siktdjup och förhöjda halter av näringsämnen och klorofyll.

Ett grundläggande problem med BG för bottenvegetation är att den baseras på maximal djuputbredning, d.v.s. på extremvärden. En enda liten tuss av en alg på stort djup får alltså stor betydelse för bedömningen. Det största problemet för att förbättra denna bedömningsgrund är att vi har mycket begränsat med data från påverkade områden (recipienter).

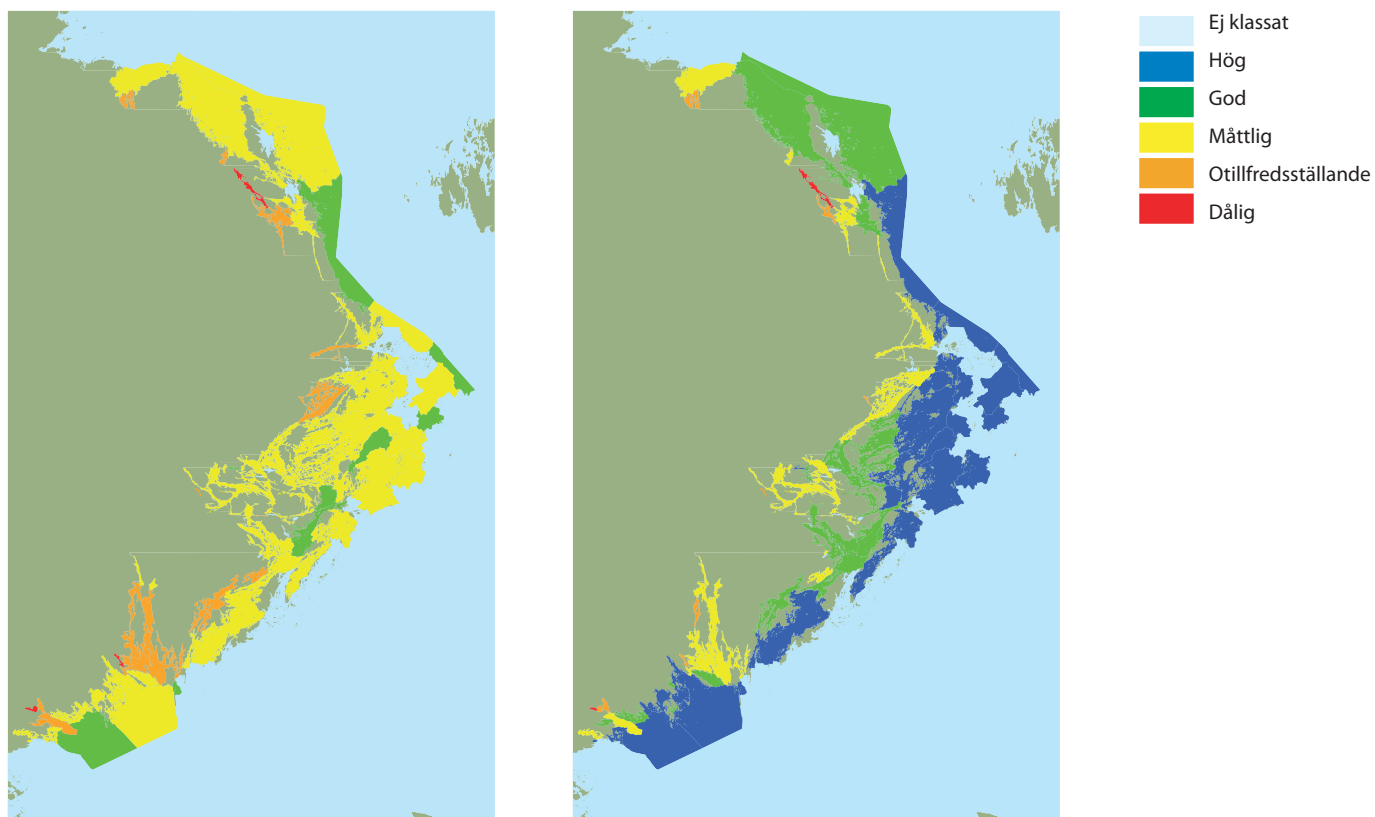
Som tidigare nämnts hanterar BG också osäkerheten p.g.a. variation mellan år och stationer på ett mer eller mindre bristfälligt sätt. Det finns dock inget allmänt accepterat sätt att hantera denna osäkerhet. BG för bottenfauna, som är mest utvecklad i detta avseende, är ensam om att beräkna ett konfidensintervall utifrån spridningen mellan stationer och att basera bedömningen på den nedre intervallgränsen. BG för bottenfauna föreskriver dock inget sätt att hantera mellanårsvariation. BG för klorofyll och allmänna förhållanden fokuserar i första hand på mellanårsvariationen framför inomårsvariationen, men ger inga riktlinjer hur hänsyn ska tas till denna. Hur mellanårsvariationen ska hanteras för att ge ett statusvärde för en 6-års period är ett gemensamt Europa-problem och riktlinjer för detta borde vara gemensamma inom Europa.



Figur 10
 Statusbedömning för totalkväve (överst) och totalfosfor (nederst) enligt
 BG (till vänster) jämfört med status korrigerad för utsläpps inverkan (till höger).



Figur 11
Statusbedömning för klorofyll (överst) och biovolym (nederst) enligt BG
(till vänster) jämfört med status korrigerad för utsjöns inverkan (till höger).



Figur 12
Statusbedömning för siktdjup enligt BG (till vänster) jämfört med status
korrigerad för utsjöns inverkan (till höger).

Ska provtagningarna anpassas till bedömningsgrunderna eller tvärtom?

Statusklassningen idag är till stor del baserad på data som inte är särskilt lämpade som underlag. För bottenvegetation uppfyller många transekter (mer än hälften) inte villkoren för tillämpning enligt BG. De är för grunda eller saknar lämplig bottenotyp på större djup. Bottenfaunaprover tas ibland ojämnt fördelat över ett havsområde och på olämpliga djup, beroende på att provtagningsprogrammet har ett annat syfte än statusklassning enligt BG. Dessutom används vid provtagning av bottenfauna i ett fåtal fall olika metoder i olika program. Både bottenvegetation och bottenfauna övervakas idag på flera olika typer av bottenar (mjuka/hårda, exponerade/skyddade, gytjiga/sandiga/leriga) vilket ökar spridningen i resultaten. Vilka typer av bottenar som bör övervakas och hur den övervakningen ska läggas upp för att bäst kunna ta fram bra BG som kan ge rätt värden på ekologisk status är något som behöver utredas framöver.

Funderingar och slutsatser

Statusen bedöms som Måttlig eller sämre i stora delar av kusten, vilket kan komma att medföra krav på åtgärder för att uppnå God status. I många områden är inflytandet från öppna Östersjön såpass starkt att det är svårt att uppnå God status i dessa med enbart lokala åtgärder, eller åtgärder inom avrinningsområdet för Norra Östersjöns Vattendistrikt. En allmän förbättring av Östersjön kommer att krävas. Det är viktigt att man vid planering av åtgärder skiljer på vad allmän inverkan från Östersjön och vad lokala utsläpp betyder för statusbedömningen. Då kan man bättre bedöma om de åtgärder som görs lokalt eller i avrinningsområdet kan ge tillräcklig lokal effekt, eller om även tillståndet i Östersjön måste förbättras för att nå önskad vattenkvalitet.

I många fall är den statistiska osäkerheten mycket stor vilket gör att man inte kan avgöra om statusen verkligen är God eller Måttlig. I flera områden påverkade av lokala utsläpp, är dock statusen så långt under den kritiska gränsen God-Måttlig att det med nuvarande BG uppenbart krävs åtgärder för att uppnå God status. Detta gäller även om man tar hänsyn till Östersjöns allmänna tillstånd.

Statusbedömningar har alltid ett mått av ofrånkomlig statistisk osäkerhet. Bedömningsgrunderna som sådana har också betydande osäkerheter och brister. Visserligen har bedömningsgrunderna varit ute på remissrundor, med det är först nu som de verkligen testas. Särskilt het lär

Klorofyll ska enligt BG bedömas för perioden juni till augusti. Detta är en avvägning mellan att ha tillräckliga data-mängder för bedömning samtidigt som det är en period med relativt stabila förhållanden. På grund av skillnader mellan månaderna så kan statusbedömningen fortfarande påverkas då data saknas för vissa månader. Troligen skulle en säkrare bedömning kunna göras om perioden begränsades till månaderna juli och augusti. BG för klorofyll skiljer mellan olika typområden med avseende på provtagningsdjup. För Egentliga Östersjön gäller BG för ytan (0 m) medan den för typområde 16 och 17 gäller för intervallet 0 till 10 meter. Orsaken är bland annat det tillgängliga dataunderlaget för utvecklingen av BG. Det är önskvärt att en enhetlig nationell strategi för provtagning tas fram för både växtplankton och allmänna förhållanden så att prover kan tas på ett kostnadseffektivt sätt för en så säker bedömning av den ekologiska statusen som möjligt.

diskussion bli om eller snarare när krav på åtgärder tas fram. En del av denna diskussion bör föras redan nu. En given huvudfråga är om statusbedömningen ger en korrekt bild av verkligheten? Det vore rimligt att Vattenmyndigheten under en övergångsperiod går varsamt fram när gäller krav på konkreta åtgärder baserade på dessa BG. Mycket utvecklingsarbete kvarstår inom enskilda BG, t.ex. hantering av statistisk osäkerhet, sammanvägningar av status för längre perioder, verifiering av klassgränser genom mätningar i gradienter, och harmonisering mellan olika kustavsnitt. Arbete krävs även för att harmonisera BG sinsemellan.

När data används för att göra statusbedömningar som ska leda till krav på åtgärder, eller slutsatsen att sådana inte behövs, är det uppenbart att ett bra dataunderlag är viktigt. Det är viktigt både för att inte bristfälliga statusbedömningar ska leda till krav på onödiga åtgärder eller för att man ska missa att upptäcka områden där det verkligen finns problem som behöver åtgärdas. SKVVF:s provtagningar av vattenkemi och klorofyll är med sin stora täckning av vattenförekomster utformad för att passa Vattendirektivets krav och kompletterar den RK som också utförs. SKVVF:s övervakning skiljer sig dock i fråga om tidsperiod på sommaren. Provtagningarna av bottenfauna som utförs inom RK är i många fall anpassade för ett helt annat syfte än Vattendirektivet vilket skapar problem vid

statusklassningen. Vad gäller bottenvegetation är data-underlaget mycket skvalt överhuvudtaget, speciellt från påverkade områden. Mycket av dagens provtagning är inte anpassad för Vattendirektivets krav och riktlinjer för provtagning behöver ses över nationellt. Det handlar om att hitta en lämplig avvägning mellan kraven i de nya BG och i vilken mån man kan ändra eller komplettera i den recipientkontroll och miljöövervakning som redan pågår. Det kan röra val av tidsperioder och provtagningsdjup. Det handlar också om att hitta en lämplig avvägning mellan mätningar i varje vattenförekomst och en allmän bedömning utifrån intilliggande områden. Det är tveksamt hur Vattenmyndigheten ska kunna ställa krav på att man ska mäta allt som Vattendirektivet föreskriver när BG saknas (t.ex. för fisk), eller inte är tillämpbara eller testade för stora delar av kusten (bottenvegetation).

Även riktlinjer för när och var olika typer av undersökningar ska prioriteras behövs. Kostnaderna skulle snabbt skena iväg om man i varje vattenförekomst årligen gjorde minst 5 bottenfaunahugg, räknade tre växtplanktonprov, samt undersökte tre profiler av bottenvegetationens utbredning. Till detta skulle komma mätningar både sommar- och vintertid för näringsämnen eller, om man skulle följa BG för syre, månatliga mätningar i djupprofiler i varenda vattenförekomst. Detta krav uppfylls idag endast för de områden som undersöks allra mest intensivt inom recipientkontrollen. Karakterisering av kemisk ytvattenstatus är skräckexemplet i kostnadshänseende. Mycket dyra analyser av de prioriterade substanserna skulle lätt kunna sluka det mesta av en miljöövervakningsbudget.

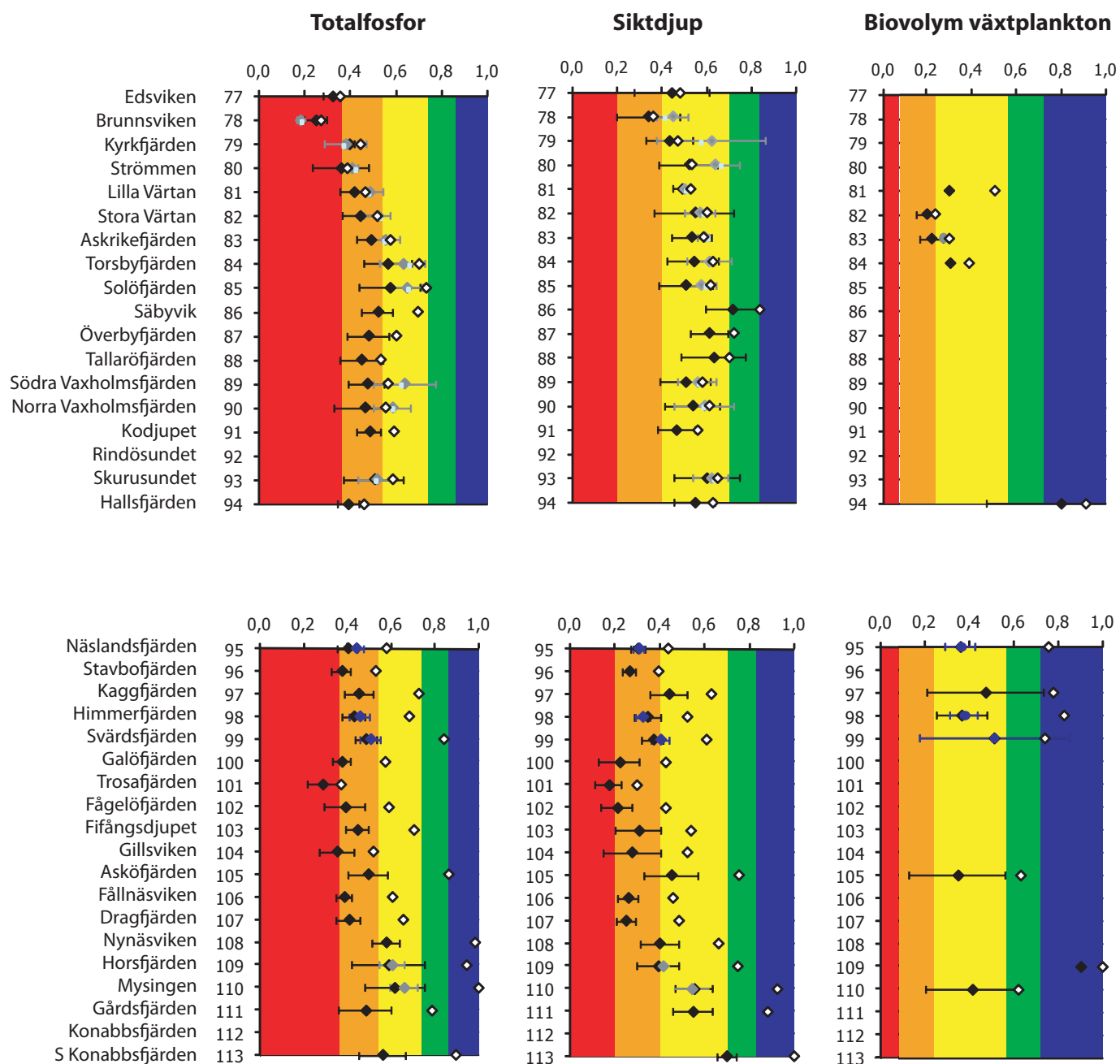
En annan till stor del obesvarad fråga, som tål att upprepas, är vem som ska betala de ökade kostnader som

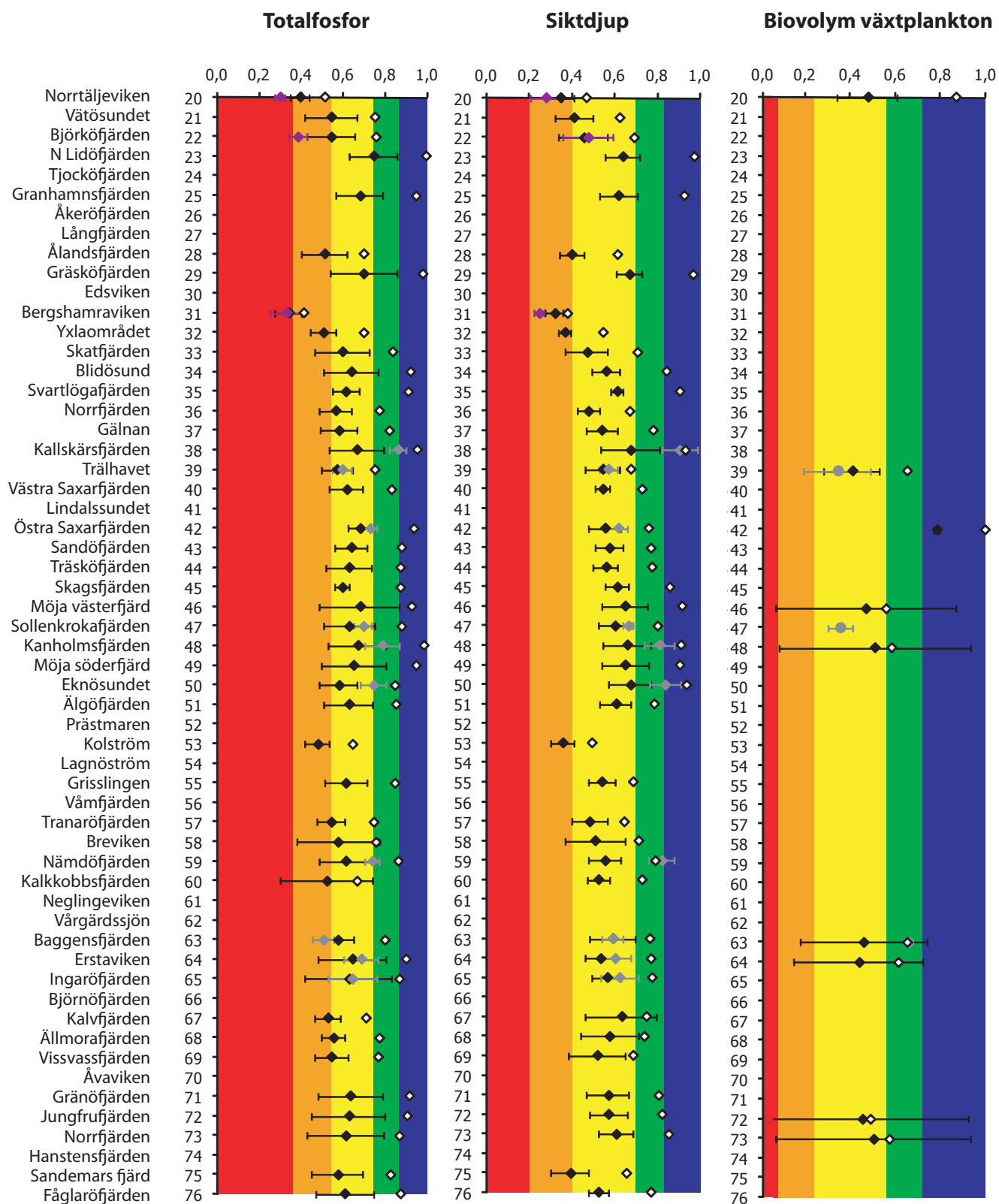
antagligen är oundvikliga om ens ett minimum av vattendirektivets krav på övervakning ska kunna uppfyllas. Vem ska t.ex. övervaka de prioriterade ämnena? Är det reningsverkens uppgift eller kommunens, p.g.a. utsläpp av dagvatten? Hur ska jordbruket bidra till övervakningen av övergödningsrelaterade variabler? En huvudfråga är vad Vattenmyndigheten själv ansvarar för och vad som kan krävas av dagens recipientkontroll, som ofta likställs med operativ övervakning enligt Vattendirektivet. Frågan diskuteras mer i detalj i SKVVF:s rapport från april 2007 om "Förutsättningar för samordning av recipientkontroll och miljöövervakning inom Svealands kustvatten" (se www.kustdata.se, under rapporter i vänstermenyn).

En stor fördel med Vattendirektivet är att det konkretiserar miljöarbetet för vatten. Det tvingar fram en diskussion om vad God status är för våra vatten. Det gör det också tydligt att det är detta mål vi ska nå. Det tvingar fram en förbättring av miljöövervakningen och recipientkontrollen och även ett bättre utnyttjande av data från dessa. Det tvingar också, förhoppningsvis, fram en helhetssyn, med koppling mellan verksamheterna i hela avrinningsområdet, statusen i vattendrag, sjöar och havsområden, och åtgärderna som skall sättas in. Vattendirektivet innebär en stor förändring jämfört med tidigare och det är orimligt att förvänta sig att det kan fås att fungera bara på ett par år. SKVVF kommer även framöver verka för att det tas fram bra underlag för bedömning, och att verktygen för denna bedömning ständigt förbättras. SKVVF kommer också fortsätta ha en viktig roll som forum för diskussioner mellan myndigheter och verksamhetsutövare.

Bilaga 1 (fyra sidor)

Statusklassning enligt bedömningsgrunder för totalfosfor, siktdjup och biovolym växtplankton. För förklaring av symboler se fig. 5–9.

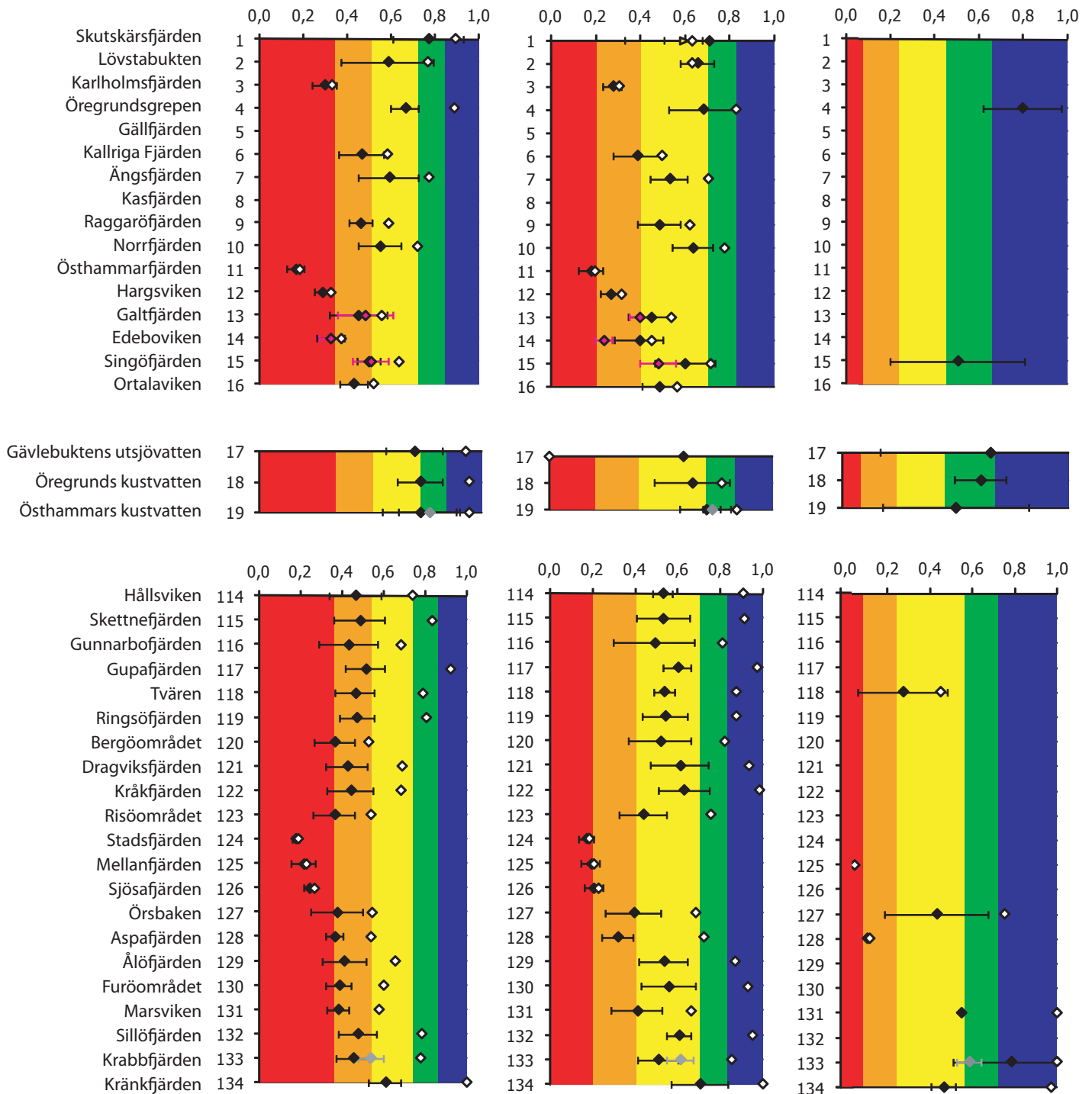


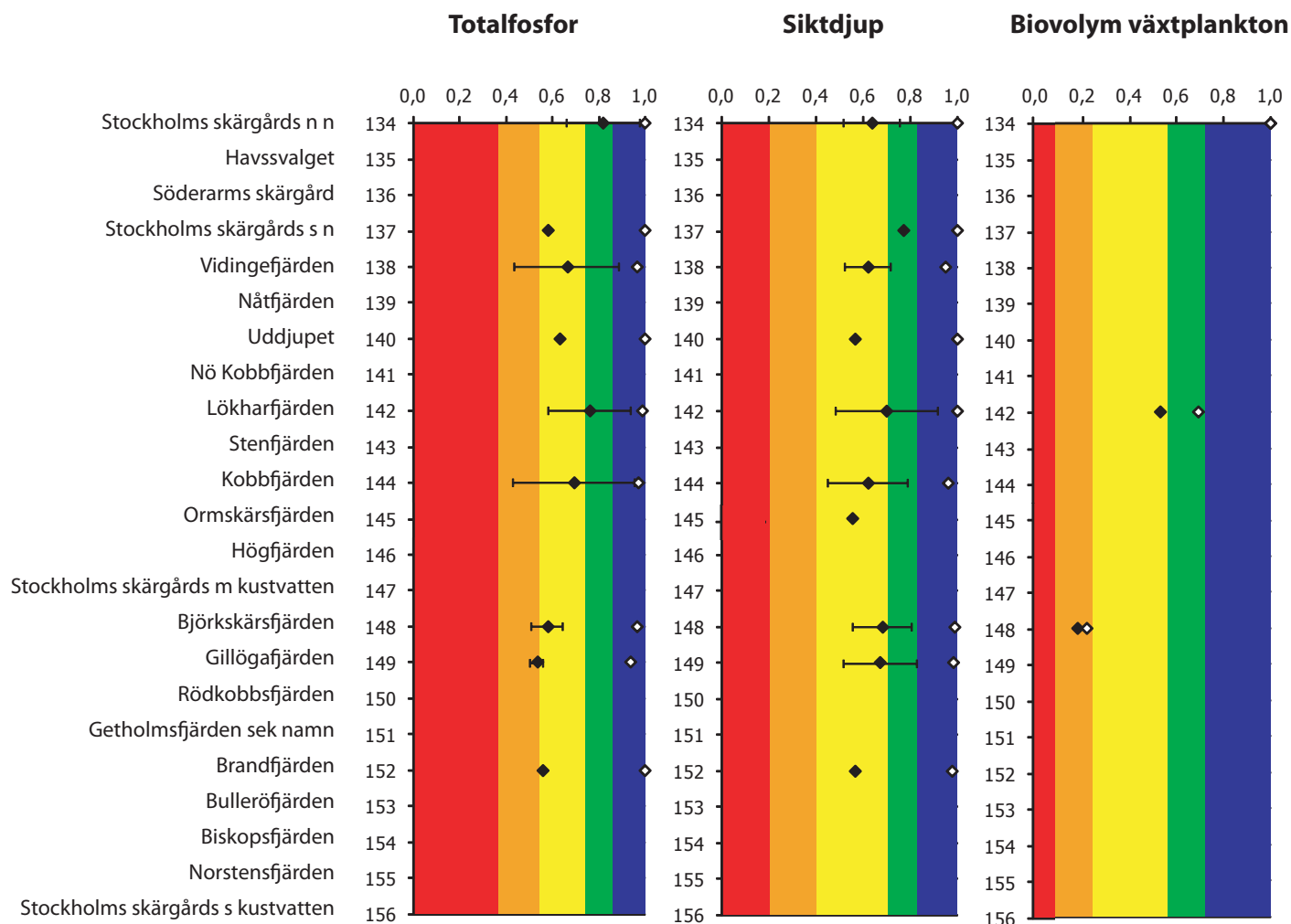


Totfosfor

Siktdjup

Biovolym växtplankton





Bilaga 2 (tre sidor)

Statusklassning enligt bedömningsgrunder och med utsjökorrektion

Typområde	Havsområdes-ID	SKVFs havsområdes-ID	Havsområde	Totalkväve	Totalfosfor	Klorofyll	Biovolym växtplankton	Klorofyll + biovolym	Siktdjup	Utsjökorr totalkväve	Utsjökorr totalfosfor	Utsjökorr klorofyll	Utsjökorr Biovolym	Utsjökorr Siktdjup
16	604250-173000	1	Skutskärsfjärden s n	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	603650-174500	2	Lövstabukten	God	Måttl	God	-	God	Måttl	God	God	God	-	Måttl
16	603190-174000	3	Karlholmsfjärden	Otillfr	Dålig	Otillfr	-	Otillfr	Otillfr	Otillfr	Dålig	Otillfr	Otillfr	Måttl
16	603000-181500	4	Öregrundsgrepen	Hög	Måttl	God	Hög	God	Måttl	Hög	Hög	God	Hög	God
16	602400-183190	5	Gällfjärden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	602120-181610	6	Kallriga Fjärden	Måttl	Otillfr	Måttl	-	Måttl	Otillfr	God	Måttl	God	-	Måttl
16	601660-183550	7	Ängsfjärden sek namn	God	Måttl	God	-	God	Måttl	Hög	God	God	-	God
16	601440-184000	8	Kasfjärden sek namn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	601310-183700	9	Raggåröfjärden	Måttl	Otillfr	Måttl	-	Måttl	Måttl	God	Måttl	Måttl	-	Måttl
16	601300-184180	10	Norrjärden	God	Måttl	God	-	God	Måttl	God	Måttl	God	-	God
16	601300-182880	11	Östhammarfjärden s n	Dålig	Dålig	Dålig	-	Dålig	Dålig	Dålig	Dålig	Dålig	Otillfr	Dålig
16	601070-182900	12	Hargsviken sek namn	Otillfr	Dålig	Otillfr	-	Otillfr	Otillfr	Måttl	Dålig	Otillfr	-	Måttl
16	601000-183510	13	Galtfjärden	Måttl	Otillfr	Måttl	-	Måttl	Otillfr	Måttl	Måttl	Måttl	-	Måttl
16	600740-183460	14	Edeboviken	Måttl	Dålig	Otillfr	-	Otillfr	Otillfr	Måttl	Otillfr	Otillfr	-	Måttl
16	601000-184030	15	Singöfjärden	Måttl	Otillfr	Måttl	God	Måttl	Måttl	God	Måttl	God	Hög	God
16	600565-184600	16	Ortalaviken	Måttl	Otillfr	Måttl	-	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	-	Måttl
17	604400-174001	17	Gävlebuktens utsjövatten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	603870-181301	18	Öregrunds kustvatten	Hög	God	Måttl	God	God	Måttl	Hög	God	God	Hög	God
17	601000-185081	19	Östhammars kustvatten	Hög	God	God	God	God	God	Hög	God	God	Hög	Hög
12	594670-185500	20	Norrtäljeviken	Måttl	Otillfr	Otillfr	Måttl	Måttl	Otillfr	Måttl	Otillfr	Måttl	Hög	Måttl
12	595000-185600	21	Vätösundet	Måttl	Måttl	Måttl	-	Måttl	Måttl	God	God	Måttl	-	Måttl
12	594800-190220	22	Björköfjärden	Måttl	Måttl	Måttl	-	Måttl	Måttl	Hög	God	Måttl	-	Måttl
12	594800-190655	23	N Lidöfjärden sek namn	God	God	God	-	God	Måttl	Hög	Hög	Hög	-	Hög
12	594590-190600	24	Tjocköfjärden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	594275-191000	25	Gränhamnsfjärden	God	Måttl	Måttl	-	Måttl	Måttl	Hög	Hög	Måttl	-	Hög
12	594384-185542	26	Åkeröfjärden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	594260-185580	27	Långfjärden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	594100-185690	28	Ålandsfjärden sek namn	Måttl	Otillfr	Måttl	-	Måttl	Måttl	God	Måttl	Måttl	-	Måttl
12	594000-190500	29	Gräsköfjärden	God	Måttl	Måttl	-	Måttl	Måttl	Hög	Hög	Hög	-	Hög
12	662116-166449	30	Edsviken	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	593750-183962	31	Bergshamraviken	Otillfr	Dålig	Otillfr	-	Otillfr	Otillfr	Otillfr	Otillfr	Otillfr	-	Otillfr
12	593750-184900	32	Yxlaområdet	Måttl	Otillfr	Måttl	-	Måttl	Otillfr	God	Måttl	Måttl	-	Måttl
12	593460-184890	33	Skatfjärden	Måttl	Måttl	Måttl	-	Måttl	Måttl	Hög	God	God	-	God
12	593820-185500	34	Blidösund	Måttl	Måttl	Måttl	-	Måttl	Måttl	Hög	Hög	God	-	Hög
12	593500-190000	35	Svartlögefjärden	Måttl	Måttl	Måttl	-	Måttl	Måttl	Hög	Hög	God	-	Hög
12	593300-183600	36	Norrjärden sek namn	Måttl	Måttl	Måttl	-	Måttl	Måttl	God	God	Måttl	-	Måttl
12	593080-184500	37	Gälnan	Måttl	Måttl	Måttl	-	Måttl	Måttl	Hög	God	Måttl	-	God
12	593000-190500	38	Kallskärsfjärden	God	Måttl	Måttl	-	Måttl	God	Hög	Hög	Hög	-	Hög
12	592605-182310	39	Trälhavet	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	God	God	God	God	Måttl
12	592650-182815	40	Västra Saxarfjärden	Måttl	Måttl	Måttl	-	Måttl	Måttl	God	God	Hög	-	God
12	592547-182720	41	Lindalssundet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	592790-183000	42	Östra Saxarfjärden	Måttl	Måttl	Måttl	Hög	God	Måttl	Hög	Hög	God	Hög	God
12	592280-183550	43	Sandöfjärden	Måttl	Måttl	Måttl	-	Måttl	Måttl	God	Hög	God	-	God
12	592640-184500	44	Träsköfjärden	Måttl	Måttl	Måttl	-	Måttl	Måttl	Hög	Hög	God	-	God
12	592400-184400	45	Skagsfjärden	Måttl	Måttl	Måttl	-	Måttl	Måttl	Hög	Hög	God	-	Hög
12	592500-185000	46	Möja västerfjärd	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	Hög	Hög	God	God	Hög
12	592245-184400	47	Sollenkrokafjärden	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	God	Hög	Hög	-	God
12	592000-184700	48	Kanholmsfjärden	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	God	Hög	Hög	God	God	Hög
12	592090-185125	49	Möja söderfjärd	Måttl	Måttl	Måttl	-	Måttl	Måttl	Hög	Hög	Cod	-	Hög

Typområde	Havsområdes-ID	SKVFs havsområdes-ID	Havsområde	Totalkväve	Totalfosfor	Klorofyll	Biovolym växtplankton	Klorofyll + biovolym	Siktdjup	Utsjökorrtotalkväve	Utsjökorrtotalfosfor	Utsjökorrtotalklorofyll	Utsjökorrtotalklorofyll	Utsjökorrtotalklorofyll	Utsjökorrtotalklorofyll
12	591905-185275	50	Eknösundet	Måttl	Måttl	Måttl	-	Måttl	God	Hög	God	God	-	Hög	
12	592040-184000	51	Älgöfjärden	Måttl	Måttl	God	-	God	Måttl	God	God	Hög	-	God	
12	658180-166649	52	Prästmare	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
12	591745-182250	53	Kolström	Måttl	Otillfr	Otillfr	-	Otillfr	Otillfr	Måttl	Måttl	Måttl	-	Måttl	
12	591755-182800	54	Lagnöström	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
12	591815-182670	55	Grisslingen	Måttl	Måttl	Måttl	-	Måttl	Måttl	Måttl	God	Hög	-	Måttl	
12	591655-183530	56	Våmfjärden	--	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
12	591655-183200	57	Tranaröfjärden	Måttl	Måttl	God	-	God	Måttl	Måttl	God	Hög	-	Måttl	
12	591755-183895	58	Breviken	Måttl	Måttl	Måttl	-	Måttl	Måttl	God	God	God	-	God	
12	591200-183600	59	Nämdöfjärden	Måttl	Måttl	Måttl	-	Måttl	God	Hög	God	God	-	God	
12	591330-184225	60	Kalkkobbsfjärden	Måttl	Otillfr	Måttl	-	Måttl	Måttl	God	Måttl	God	-	God	
12	657608-164193	61	Neglingeviden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
12	657412-164249	62	Vårgårdssjön	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
12	591760-181955	63	Baggensfjärden	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	God	God	God	God	God	
12	591400-182320	64	Erstaviken	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	Hög	Hög	Måttl	God	God	
12	591300-182800	65	Ingaröfjärden	Måttl	Måttl	Måttl	-	Måttl	Måttl	God	Hög	Måttl	-	God	
12	591400-183200	66	Björnöfjärden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
12	591280-182070	67	Kalvfjärden	Måttl	Otillfr	God	-	God	Måttl	Måttl	Måttl	Hög	-	God	
12	591160-182400	68	Ällmorafjärden	Måttl	Måttl	Måttl	-	Måttl	Måttl	Måttl	God	Måttl	-	God	
12	591090-182300	69	Vissvassfjärden	Måttl	Måttl	Måttl	-	Måttl	Måttl	God	God	Hög	-	Måttl	
12	591050-182320	70	Ävaviken	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
12	591050-182740	71	Gränöfjärden	Måttl	Måttl	Måttl	-	Måttl	Måttl	Hög	Hög	God	-	God	
12	590835-183000	72	Jungfrufjärden	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	Hög	Hög	Måttl	Måttl	God	
12	590730-183763	73	Norröfjärden	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	Hög	Hög	God	God	Hög	
12	590000-183000	74	Hanstensfjärden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
12	590635-182120	75	Sandemars fjärd n	Måttl	Måttl	Måttl	-	Måttl	Otillfr	Hög	God	Hög	-	Måttl	
12	590500-182000	76	Fåglaröfjärden s n	Måttl	Måttl	Måttl	-	Måttl	Måttl	Hög	Hög	God	-	God	
24	659024-162417	77	Edsviken	Otillfr	Dålig	Otillfr	-	Otillfr	Måttl	Otillfr	Dålig	Otillfr	-	Måttl	
24	658507-162696	78	Brunnsviken	Otillfr	Dålig	Otillfr	-	Otillfr	Otillfr	Otillfr	Dålig	Otillfr	-	Otillfr	
24	592600-181135	79	Kyrkfjärden	Otillfr	Otillfr	Otillfr	-	Otillfr	Måttl	Otillfr	Otillfr	Otillfr	-	Måttl	
24	591920-180800	80	Strömmen	Otillfr	Otillfr	Otillfr	-	Otillfr	Måttl	Otillfr	Otillfr	Otillfr	-	Måttl	
24	658352-163189	81	Lilla Värtan	Otillfr	Otillfr	Otillfr	Måttl	Otillfr	Måttl	Otillfr	Otillfr	Otillfr	Måttl	Måttl	
24	592400-180800	82	Stora Värtan	Måttl	Otillfr	Otillfr	Otillfr	Otillfr	Måttl	Måttl	Otillfr	Måttl	Otillfr	Måttl	
24	592290-181600	83	Askrikefjärden	Otillfr	Otillfr	Otillfr	Otillfr	Otillfr	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	
24	592135-182700	84	Torsbyfjärden	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	
24	592315-182620	85	Solöfjärden	Måttl	Måttl	Måttl	-	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	-	Måttl	
24	592600-181600	86	Säbyvik	Måttl	Otillfr	God	-	God	God	Måttl	Måttl	Hög	-	Hög	
24	592575-181770	87	Överbyfjärden	Måttl	Otillfr	God	-	God	Måttl	Måttl	Måttl	Hög	-	God	
24	592400-181860	88	Tallaröfjärden	Måttl	Otillfr	Måttl	-	Måttl	Måttl	Måttl	Otillfr	Måttl	-	God	
24	592420-182210	89	Södra Vaxholmsfjärden	Måttl	Otillfr	Otillfr	-	Otillfr	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	-	Måttl	
24	592468-182000	90	Norra Vaxholmsfjärden	Måttl	Otillfr	Otillfr	-	Otillfr	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	-	Måttl	
24	592515-182020	91	Kodjupet	Måttl	Otillfr	Måttl	-	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	-	Måttl	
24	592435-182400	92	Rindösundet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
24	591800-181360	93	Skurusundet	Otillfr	Otillfr	Otillfr	-	Otillfr	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	-	Måttl	
24	590700-174145	94	Hallsfjärden	Måttl	Otillfr	Måttl	Hög	God	Måttl	Måttl	Otillfr	God	Hög	Måttl	
12	590400-174090	95	Näslandsfjärden	Måttl	Otillfr	Måttl	Måttl	Måttl	Otillfr	Måttl	Måttl	Måttl	Hög	Måttl	
12	590200-173765	96	Stavbofjärden	Otillfr	Otillfr	Otillfr	-	Otillfr	Otillfr	Måttl	Otillfr	Måttl	-	Otillfr	
12	590550-174540	97	Kaggfjärden	Måttl	Otillfr	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	Hög	Måttl	
12	590000-174400	98	Himmerfjärden	Måttl	Otillfr	Måttl	Måttl	Måttl	Otillfr	Måttl	Måttl	Måttl	Hög	Måttl	
12	585000-174600	99	Svårdsfjärden	Måttl	Otillfr	Måttl	Måttl	Måttl	Otillfr	God	God	Måttl	Hög	Måttl	

Typområde	Havsområdes-ID	SKVVF's havsområdes-ID	Havsområde	Totalkväve	Totalfosfor	Klorofyll	Biovolum växtplankton	Klorofyll + biovolum	Siktdjup	Utsjökorrtotalkväve	Utsjökorrtotalfosfor	Utsjökorrtotalfyll	Utsjökorrtotalvolum	Utsjökorrtotaldjup
112	585400-173870	100	Gälöfjärden	Måttl	Otillfr	Otillfr	-	Otillfr	Otillfr	Måttl	Måttl	Måttl	-	Måttl
12	585200-173430	101	Trosafjärden	Otillfr	Dålig	Otillfr	-	Otillfr	Dålig	Måttl	Otillfr	Otillfr	-	Otillfr
12	585200-173600	102	Fågelöfjärden	Måttl	Otillfr	Otillfr	-	Otillfr	Otillfr	Måttl	Måttl	Måttl	-	Måttl
12	585200-174000	103	Fifångsdjupet	Måttl	Otillfr	Måttl	-	Måttl	Otillfr	God	Måttl	Måttl	-	Måttl
12	585040-173535	104	Gillsviken	Måttl	Dålig	Måttl	-	Måttl	Otillfr	Måttl	Otillfr	Måttl	-	Måttl
12	584870-174310	105	Asköfjärden	Måttl	Otillfr	Mått	Måttl	Måttl	Måttl	God	Hög	Måttl	God	God
12	585345-174950	106	Fällnäsaviken	Otillfr	Otillfr	Otillfr	-	Otillfr	Otillfr	Måttl	Måttl	Måttl	-	Måttl
12	584960-175280	107	Dragfjärden sek namn	Måttl	Otillfr	Måttl	-	Måttl	Otillfr	Måttl	Måttl	Måttl	-	Måttl
12	585170-175445	108	Nynäsaviken	Måttl	Måttl	Måttl	-	Måttl	Otillfr	God	Hög	Hög	-	Måttl
12	590385-180890	109	Horsfjärden	Måttl	Måttl	Måttl	-	Måttl	Otillfr	Hög	Hög	God	Hög	God
12	585500-180500	110	Mysingen	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	Hög	Hög	Hög	God	Hög
12	585145-175690	111	Gårdsfjärden	Måttl	Otillfr	Måttl	-	Måttl	Måttl	Hög	God	God	-	Hög
12	584840-175400	112	Konabbsfjärden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	584695-175315	113	S Konabbsfjärden s n	Måttl	Måttl	God	-	God	God	Hög	Hög	Hög	-	Hög
12	585075-173130	114	Hällsviken	Måttl	Otillfr	Måttl	-	Måttl	Måttl	Hög	Måttl	God	-	Hög
12	584905-172980	115	Skettnefjärden	Måttl	Otillfr	God	-	God	Måttl	Hög	God	Hög	-	Hög
12	584820-172920	116	Gunnarbofjärden	Måttl	Otillfr	God	-	God	Måttl	Hög	Måttl	God	-	God
12	584600-173200	117	Gupafjärden	Måttl	Otillfr	Måttl	-	Måttl	Måttl	Hög	Hög	Hög	-	Hög
12	584520-172495	118	Tvären	Måttl	Otillfr	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	Hög	God	Måttl	Måttl	Hög
12	584420-172515	119	Ringsöfjärden sek namn	Måttl	Otillfr	Måttl	-	Måttl	Måttl	Hög	God	Hög	-	Hög
12	584333-172895	120	Bergöområdet	Måttl	Otillfr	God	-	God	Måttl	Hög	Otillfr	Hög	-	God
12	584400-172270	121	Dragviksfjärden	Måttl	Otillfr	Måttl	-	Måttl	Måttl	Hög	Måttl	God	-	Hög
12	584390-172085	122	Kråkfjärden	Måttl	Otillfr	God	-	God	Måttl	Hög	Måttl	Hög	-	Hög
12	584227-171600	123	Risöområdet sek namn	Måttl	Otillfr	Måttl	-	Måttl	Måttl	God	Otillfr	Hög	-	God
12	584434-170260	124	Stadsfjärden	Dålig	Dålig	Dålig	-	Dålig	Dålig	Dålig	Dålig	Dålig	-	Dålig
12	584435-170450	125	Mellanfjärden	Dålig	Dålig	Dålig	Dålig	Dålig	Dålig	Dålig	Dålig	Dålig	Dålig	Otillfr
12	584430-170665	126	Sjösafjärden	Dålig	Dålig	Dålig	-	Dålig	Otillfr	Otillfr	Dålig	Otillfr	-	Otillfr
12	584085-171600	127	Örsbaken	Måttl	Otillfr	Måttl	Måttl	Måttl	Otillfr	God	Måttl	God	Hög	Måttl
12	584215-170800	128	Aspafjärden	Måttl	Otillfr	God	-	God	Otillfr	Hög	Otillfr	Hög	Otillfr	God
12	584065-171200	129	Ålöfjärden	Måttl	Otillfr	Måttl	-	Måttl	Måttl	Hög	Måttl	Hög	-	Hög
12	583900-170800	130	Furöområdet sek namn	Måttl	Otillfr	Måttl	-	Måttl	Måttl	Hög	Måttl	Hög	-	Hög
12	583970-170280	131	Marsviken	Måttl	Otillfr	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	God	Måttl	God	Hög	Måttl
12	583875-170270	132	Sillöfjärden	Måttl	Otillfr	God	-	God	Måttl	Hög	God	Hög	-	Hög
15	595000-191501	134	Stockholms skärgårds n n	God	God	God	-	God	Måttl	Hög	Hög	Hög	-	Hög
15	594845-191240	135	Havssvalget	--	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	594200-192000	136	Söderarms skärgård	--	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	594000-193501	137	Stockholms skärgårds s n	Måttl	Måttl	Måttl	-	Måttl	God	Hög	Hög	Måttl	-	Hög
15	593920-191440	138	Vidingefjärden	Måttl	Måttl	Måttl	-	Måttl	Måttl	Hög	Hög	Hög	-	Hög
15	593860-192000	139	Nåtfjärden	--	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	593760-192625	140	Uddjupet	Måttl	Måttl	Måttl	-	Måttl	Måttl	Hög	Hög	Måttl	-	Hög
15	593500-191660	141	Nö Kobbefjärden sek namn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	593330-192540	142	Lökharfjärden	God	God	God	-	God	God	Hög	Hög	Hög	-	Hög
15	593500-193255	143	Stenfjärden	--	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	593180-191280	144	Kobbefjärden	Måttl	Måttl	Måttl	-	Måttl	Måttl	Hög	Hög	God	-	Hög
15	593000-192000	145	Ormskärsfjärden sek namn	-	-	-	-	-	Måttl	-	-	-	-	-
15	593000-193000	146	Högfjärden	--	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	592100-192001	147	Stockholms skärgårds m kustvatten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	592000-190500	148	Björkskärsfjärden	Måttl	Måttl	Måttl	-	Måttl	Måttl	Hög	Hög	God	-	Hög
15	592500-191750	149	Gillögafjärden	Måttl	Otillfr	Måttl	-	Måttl	Måttl	Hög	Hög	Måttl	-	Hög
15	591910-185600	150	Rödkobbsfjärden	--	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	591790-185500	151	Getholmsfjärden sek namn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	591500-185300	152	Brandfjärden	Måttl	Måttl	Måttl	-	Måttl	Måttl	Hög	Hög	God	-	Hög
15	591175-185000	153	Bulleröfjärden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	590665-184210	154	Biskopsfjärden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	590148-183625	155	Norstensfjärden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	585350-182001	156	Stockholms skärgårds s kustvatten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	584340-174401	157	Krabbfjärden	Måttl	Otillfr	Måttl	God	God	Måttl	Hög	God	Hög	Hög	Hög
14	583720-172571	158	Kränkfjärden sek namn	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	Måttl	God	Hög	Hög	Hög	Hög	Hög
14	583121-171401	159	Bråvikens kustvatten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Ekologisk status i Svealands kustvatten för växtplankton, bottenfauna, makrovegetation samt näringsämnen och siktdjup

med diskussion om bedömningsgrundernas tillförlitlighet och hur åtgärdsbehov kan bedömas

Medlemmar i Svealands Kustvattenvårdsförbund

Kommuner i Stockholms län:

Botkyrka
Danderyd
Haninge
Lidingö
Nacka
Norrtälje
Nynäshamn
Sollentuna
Solna
Stockholm
Södertälje
Tyresö
Täby
Vaxholm
Värmdö
Österåker

Kommuner i Uppsala län:

Tierp
Älvkarleby
Östhammar

Kommuner i Södermanlands län:

Trosa
Nyköping
Oxelösund

Landsting:

Stockholms läns
Uppsala läns

Länsstyrelser:

Stockholms
Södermanlands
(Uppsala genom samverkansavtal)

Företag, intresse- och ideella föreningar:

Forsmarks Kraftgrupp AB
SITA Sverige (Koviks Återvinningsanläggning)
Nynäs
Studsvik
SSAB - Oxelösund AB
Söderenergi AB
Tallink-Silja Line
Birka Cruises
Eckerö-linjen
Käppalaförbundet
Stockholm vatten
SYVAB
SIKO (Skärgårdens Intresseföreningars Kontaktorganisation)
Svenska Båtunionen
Stockholms läns Fiskevattenägareförbund
Mälarens Vattenvårdsförbund
Stockholms Marina Forskningscentrum
Naturhistoriska Riksmuseet
Svensk Kärnbränslehantering AB
Nyköpingsåarnas Vattenvårdsförbund
Skärgårdsstiftelsen
Tyresåsamarbetet



Svealands kustvattenvårdsförbund

Box 38145

10064 Stockholm

www.svealandskusten.se