



ÖVF RAPPORT 2005:3

UNDERSÖKNINGAR I ÖRESUND 2004

SAMMANFATTNING

Författare:
Bo Leander, SWECO

SWECO VIAK 2005-07-28
ÖVF 1240327

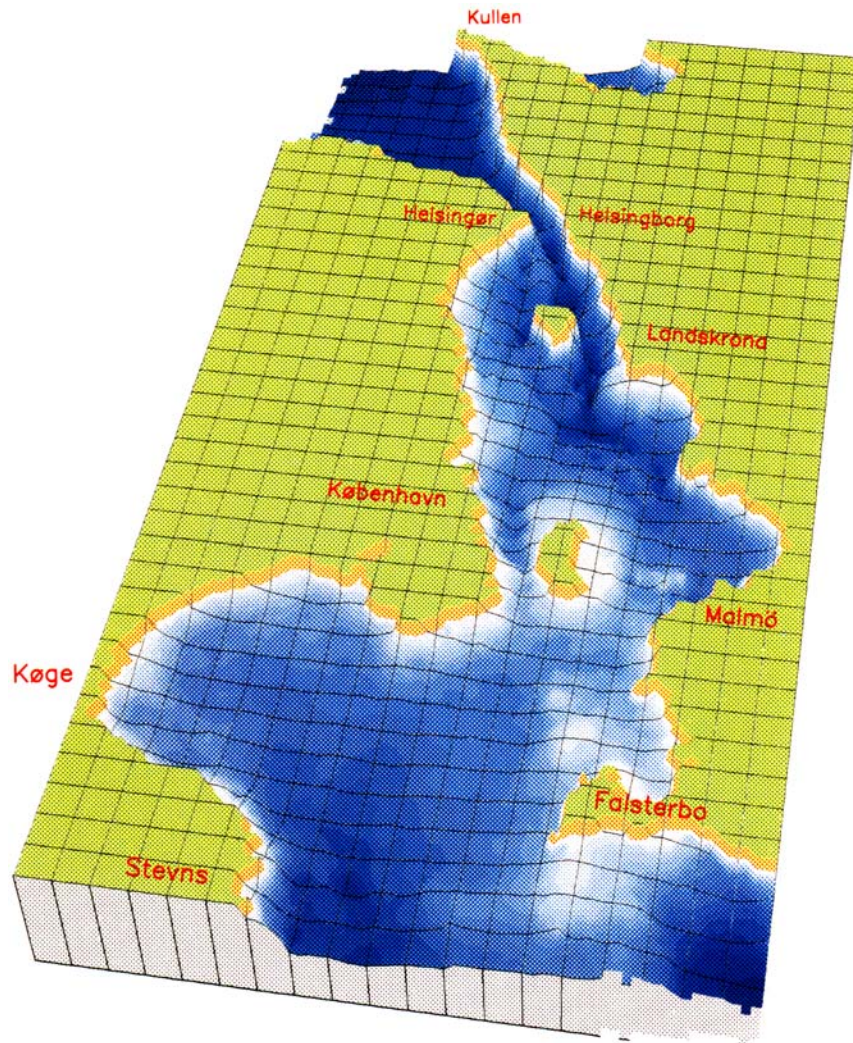
ISSN 1102-1454
Rapport 2005:3
Öresunds Vattenvårdsförbund

www.oresunds-vvf.se

INNEHÅLL

| | |
|--------------------------|----------|
| Orientering | 1 |
| Delområden | 2 |
| Undersökningar | 2 |
| Resultat | 3 |
| Hydrografi | 3 |
| Bottenfauna och Sediment | 5 |
| Ålgräs | 6 |
| Belastningskontroll | 7 |

ÖRESUNDS VATTENVÅRDSFÖRBUND



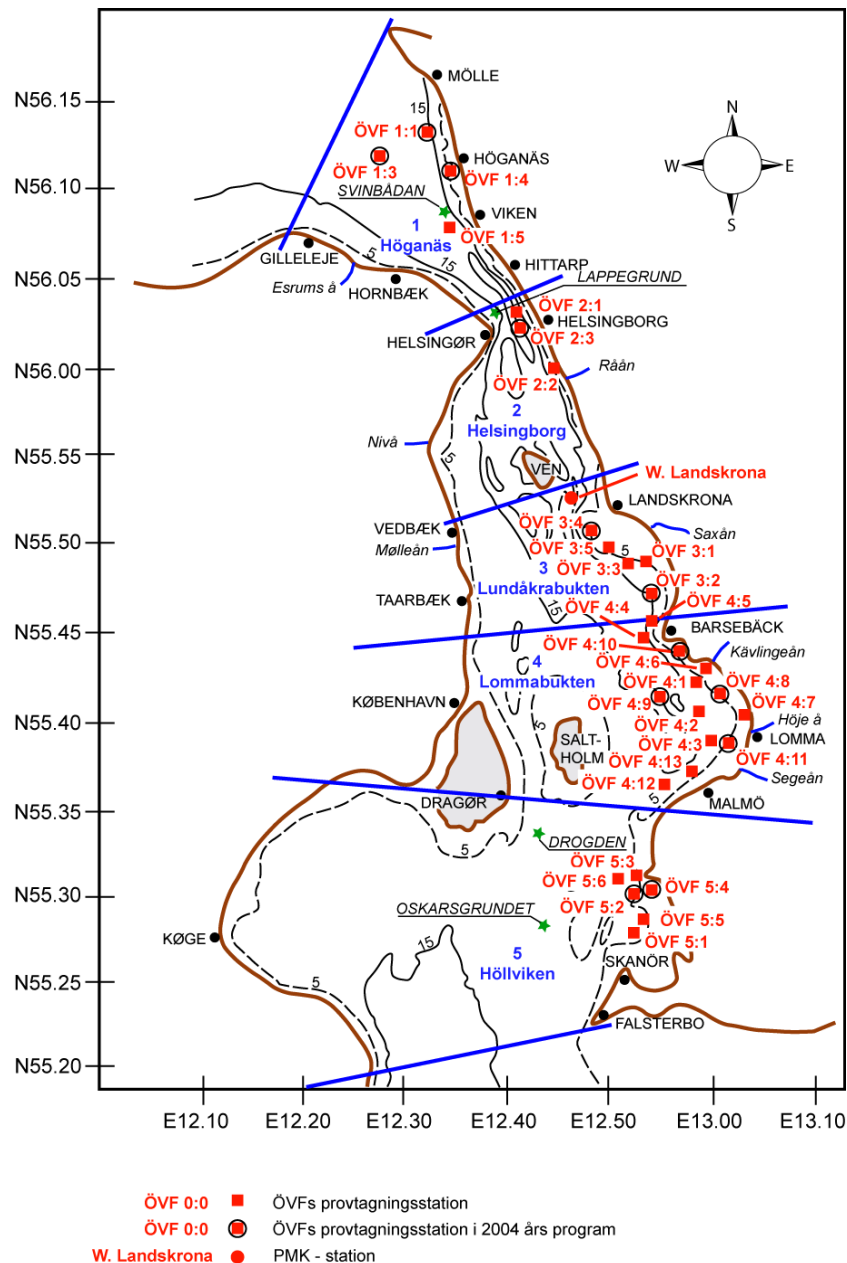
Orientering

Öresunds Vattenvårdsförbund (ÖVF), som bildades den 9 november 1984, påbörjade under 1985 ett för den svenska Öresundskusten samordnat undersökningsprogram. Programmet för 2004 fastställdes av ÖVFs årsstämma den 21 maj 2003.

ÖVF har som huvuduppgift att administrera och genomföra ett samordnat kontrollprogram för den svenska sidan av Öresund. Kontrollprogrammet har under åren anpassats till förutsättningarna. Kontrollprogrammet för året 2004 innehåller delprogrammen; Hydrografi, Växtplankton, Ålgräs och Bottenfauna-Sediment samt Belastningskontroll. Undersökningarna omfattar provtagningar, analyseringar och rapporteringar. Denna rapport utgör en sammanfattande redovisning av resultaten från samtliga undersökningar.

Delområden

Öresund har av länsstyrelsen indelats i fem delområden, som framgår av figur 1. De olika delområdena har delvis olika strömförhållanden, vattendjup och grad av utsläppspåverkan. I figuren är dessutom samtliga ÖVFs stationer markerad (även sådana som inte ingår varje år). Därtill är samtliga stationer, som ingått i de olika programmen 2004, speciellt markerade.



Figur 1 Öresund, delområden och provtagningsstationer

Undersökningar

Samtliga undersökningar för 2004 har upphandlats och rapporterats till ÖVF. Rapporterna, även äldre, är tillgängliga på ÖVFs hemsida www.oresunds-vvf.se som även innehåller information om ÖVF.

De fem delprogrammen omfattar följande.

- Hydrografi
 Provtagning vid 14 tillfällen i 5 stationer och med bestämning av näringsämnen, syrgas, salthalt, temperatur, ström m m. Undersökningen är genomförd av Danmarks Miljöundersökelse, DMU, med Martin M Larsen och Karin Gustafsson som ansvariga.
- Växtplankton
 Provtagning vid 14 tillfällen i 4 stationer och med bestämning av växtplankton, klorofyll och primärproduktion. Undersökningen är genomförd av SMHI, med Lars Edler som ansvarig.
- Bottenfauna och Sediment
 Provtagning vid 1 tillfälle (vår) i 7 stationer med bestämning av antal och arter samt biomassa för faunan samt torrsubstans, glödförlust och kornstorleksfördelning för sediment. Undersökningen är genomförd av Toxicon, som underkonsult till SMHI, med Fredrik Lundgren som ansvarig.
- Älgräs
 Provtagning vid 1 tillfälle (höst) i 4 stationer med vardera 2 lokaler med bestämning av längd, biomassa, täckningsgrad, sockerhalt och antal skott per ytenhet. Undersökningen är genomförd av Toxicon, som underkonsult till SMHI, med Per Olsson som ansvarig.
- Belastningskontroll
 Insamling av uppgifter på utsläppta mängder av BOD, fosfor och kväve från avloppsreningsverk, vattendrag och markytor. Undersökningen är genomförd av SWECO, med Bo Leander som ansvarig.

Resultat

Hydrografi

Med ledning av Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljöklassen Kust och hav (Rapport 4914) har årets resultat i de olika stationerna klassats. Resultaten av denna tillståndsklassning framgår av följande tabell.

| Station | Sommar | | | Vinter | | | | | Året |
|----------|--------|-------|----------|--------|--------------------|--------------------|-------|--------------------|--------|
| | Tot-N | Tot-P | Siktdjup | Tot-N | NH ₃ -N | NO _x -N | Tot-P | PO ₄ -P | Syrgas |
| ÖVF 1:1 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 |
| ÖVF 3:2 | 3 | 3 | 1 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 2 |
| ÖVF 4:8 | 4 | 3 | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 2 |
| ÖVF 4:11 | 4 | 3 | <4 | 5 | 3 | 5 | 5 | 4 | 1 |
| ÖVF 5:2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 |

Speciellt kan noteras att siktdjupet i station ÖVF 4:11 får hög klass (4 = litet siktdjup) till följd av det lilla vattendjupet i stationen.

Den högsta salthalten, 29,5 PSU ($\approx\%$) uppmättes i prov från botten i Lundåkrabukten, ÖVF 3:2, i början av februari. Vid samma tillfälle var det 27,6 PSU i prov från Lommabukten, ÖVF 4:8 och 23,7 PSU i prov från Höllviken, ÖVF 5:2.

Som medelvärde avseende närsaltshalterna kan konstateras att halterna i stationerna i Lommabukten, ÖVF 4:8 och 4:11, i genomsnitt ligger på 4,1 resp 4,6, d v s över klass 4 (hög halt) medan de övriga ligger mellan 2,6 och 3,3, d v s nära klass 3 (medelhög halt).

Den högsta halten av tot-N, 301 $\mu\text{mol/l}$, uppmättes i prov från Lommabukten, ÖVF 4:11, i början av februari och i slutet av mars. Den högsta halten av tot-P, 2,9 $\mu\text{mol/l}$, uppmättes i prov från Lommabukten, ÖVF 4:11, i början av februari.

Syrgashalten, som årsminimum i bottenvatten, är i klasserna 2 (mindre hög halt). Ett undantag utgör halten i station ÖVF 4:11 med en halt i klass 1 (hög halt).

Någon syrgasbrist har inte konstaterats under året. Lägsta halt var 5,3 ml/l i station ÖVF 4:8 (Lommabukten) i november. De allmänt goda syrgasförhållandena kan förklaras av den svaga densitetsskillnaden och generellt stora omblandningen mellan yt- och bottenvattnen.

Växtplankton

Under året registrerades 118 arter eller identifieringsgrupper i de fyra stationerna som ingår i ÖVFs kontrollprogram för växtplankton i Öresund, vilket är 10 fler än året före. Den största artrikedomen fanns i den nordligaste stationen och den minsta i den sydligaste stationen. Denna fördelning återspeglar förhållandet att artrikedomen är större i det mera marina vattnet med högre salthalt, som i Kattegatt, än i Östersjöns brackvatten.

Potentiellt toxiska arter påträffades i hela Öresund under stora delar av året. Ingen art nådde upp till skadliga celltätheter.

Den enda växtplanktonvariabel som omfattas av Naturvårdsverkets bedömningsgrunder är klorofyll. Resultatet av denna miljö kvalitetsbedömning framgår av följande tabell.

| Station | Klorofyll | Jämförvärde | Tillstånd | | Avvikelse | |
|---------|-----------------|-----------------|-----------|-----------------|-----------|-----------------|
| | $\mu\text{g/l}$ | $\mu\text{g/l}$ | Klass | Benämning | Klass | Benämning |
| ÖVF 1:1 | 0,9 | 1,5 | 1 | Mycket låg halt | 1 | Ingen/obetydlig |
| ÖVF 3:2 | 1,2 | 1,5 | 1 | Mycket låg halt | 1 | Ingen/obetydlig |
| ÖVF 4:8 | 2,8 | 1,5 | 3 | Medelhög halt | 2 | Liten |
| ÖVF 5:2 | 0,8 | 1,0 | 1 | Mycket låg halt | 1 | Ingen/obetydlig |

Med ledning av denna bedömning är förhållandena i Öresund tillfredsställande, dock har provet från Lommabukten, ÖVF 4:8, en liten avvikelse. Vid en jämförelse av avvikelseklasserna från 1998 och framåt kan konstateras att de senaste åren har haft lägre avvikelseklasser än de tidigare, vilket är positivt.

Primärproduktionen tyder, men ledning av 2004 års data, på en årsproduktion av 67-128 g C/m², med de lägsta värdena i söder och en ökning norrut. Årsproduktionen ligger i södra och centrala Öresund under långtidsmedelvärdet (1972-2004), och i norra Öresund något över.

Bottenfauna och Sediment

Sedimentdata visar värden inom ramen för undersökningsperioden 1997-2004.

Bottenfaunaproven från de djupa stationerna (ÖVF 1:3, ÖVF 2:3 och ÖVF 4:9) visade som halhet minskningar i antal taxa (\approx arter), biomassa och abundans (individer/m²).

Bottenfaunaproven från de grunda stationerna (ÖVF 3:2, ÖVF 4:8, ÖVF 4:11 och ÖVF 5:2) visade, som grupp, att taxa, biomassa och abundans hade låga värden sett under perioden 1997-2004, vilket indikerar en generell nedgång för bottenfaunan i den kustnära delarna av Öresund.

I Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, Kust och Hav" anges kriterier för tillståndsklassning och påverkansgrad för mjukbottenfauna i Västerhavet samt i Östersjön. Bedömningsmodellen baseras dels på observationer gjorda med sedimentprofilkamera, dominerande arter och sedimentens oxiderade skikt. I föreliggande undersökning ingår ej fotografering med sedimentprofilkamera varför detta bedömningsmoment faller bort. Bedömningen blir således något ungefärlig. Ytterligare svårigheter med att passa in olika lokaler i modellen är Öresundsregionens läge på gränsen mellan område "Västerhavet" och område "Östersjön".

Bedömningen har gjorts att de djupa stationerna, med sedimentet beläget under språngskiktet, tillhör område "Västerhavet" (ÖVF 1:3, ÖVF 2:3 och ÖVF 4:9), samt att de grunda stationerna, belägna i ett mindre salt vatten över språngskiktet, bättre passar in under områdesbeskrivning "Östersjön" (ÖVF 3:2, ÖVF 4:8, ÖVF 4:11 och ÖVF 5:2).

Som ett komplement till mjukbottenfaunaklassningen har klassning beträffande syreminima i bottenvattnet och vattenomsättning medtagits. Resultatet av klassningen framgår av följande tabell.

| Tillståndsklassning | Station | | | |
|-------------------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| | ÖVF 1:3 | ÖVF 2:3 | ÖVF 4:9 | |
| Djupa stationer | | | | |
| Mjukbottenfauna | 1-3 | 1-3 | 1-3 | |
| Syrgas i bottenvatten | mkt låg | låg | mkt låg | |
| Vattenomsättning | Klass 1 | Klass 1 | Klass 1 | |
| Grunda stationer | ÖVF 3:2 | ÖVF 4:8 | ÖVF 4:11 | ÖVF 5:2 |
| Mjukbottenfauna | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Syrgas i bottenvatten | mindre hög | mindre hög | hög | hög |
| Vattenomsättning | Klass 1 | Klass 1 | Klass 1 | Klass 1 |

Mjukbottenfauna:

Klass 1. Opåverkat till obetydligt påverkat.

Klass 3. Något påverkat.

Klass 4. Tydligt påverkat.

Klass 5. Kraftigt påverkat/utslaget

Enligt naturvårdsverkets tillståndsklassning för mjukbottenfauna bedömdes stationerna som "opåverkade" till "något påverkade". Denna klassning skall emellertid tolkas med stor försiktighet då alla kriterier för klassningen inte till fullo uppfylldes.

Ålgräs

Generellt var ålgräset i fin kondition och utan epifyter. I station ÖVF 1:4 (Höganäs) observerades dock pålagring av sediment och påväxt av kiselalger på 1,8 m djup. I två av provtagningss punkterna förekom relativt rikligt av lösa, fintrådiga rödalger på botten.

Skottätheten var högre i proven från de grunda än från de djupa stationerna, vilket är en naturlig effekt av ljusklimatskillnader på olika vattendjup. Skottätheten var generellt högre 2004 än 2003

Vid jämförelser av resultaten från ÖVF med resultaten från andra undersökningsprogram konstateras en del olikheter. Dessa kan förklaras genom skillnader i bl a exponering och sedimentförhållanden. I huvudsak var skottätheten i nivå med andra undersökningar i närområdet. Det finns få tydliga trender under perioden 1997-2004.

Mängden biomassa var något högre i proven från de grundare stationer av samma skäl som för skottäthet och värdena var generellt inom samma intervall som för prov från andra stationer i närområdet. Mängden biomassa var större 2004 än 2003 i proven från de grunda stationerna, men otydligare i proven från de djupa stationerna. Det finns tendenser till ökande mängd biomassa under de senaste 4-5 åren, men det förekommer även stora mellanårsvariationer.

Generellt var längden på skotten större i proven från de djupare stationerna än från de grundare till följd av den lägre ljusintensiteten, och värdena var i nivå med jämförbara stationer i närområdet. Täckningsgraden i de grunda stationerna varierade mellan 50 och 90 % och generellt var den oförändrad eller ökad i alla stationer med undantag för ÖVF 3:4 som hade en minskning från 2003.

Socketthalten varierade mellan 10,0 och 11,3 % i proven från de grunda stationerna och mellan 9,8 och 13,1 % i proven från de djupa stationerna. Halterna har ökat från 2003 och indikerar goda tillväxtbetingelser mellan åren.

Vid jämförelse med andra stationer, där sockethalten ligger mellan 9,0 och 13,5 %, tycks sockervärdena i proven från ÖVF-stationerna vara normala.

Djuputbredningsgränsen var ungefär som under 2003. I tre av stationerna är gränsen som förväntats, medan den är något lägre i ÖVF 1:4 (Höganäs). Detta kan dock bero på att sedimentet inte är så optimalt i de djupare delarna av denna station (grus, sten, små mängder sand) som i övriga stationers djupa delar (dominans av sand). Utbredningen på ÖVF 1:4 kan alltså vara sämre av fysikaliska, abiotiska orsaker och behöver inte bero på någon antropogen eller biotisk påverkan.

Tillståndsklassningen enligt naturvårdsverkets bedömningsgrunder framgår av följande tabell.

| Tillståndsklassning | Station | Klass |
|--|--------------------|-------|
| Makrovegetation i kust- och havsvatten | ÖVF 1:4 Höganäs | 2 |
| | ÖVF 3:4 Landskrona | 1-2 |
| | ÖVF 4:10 Bjärred | 1-2 |
| | ÖVF 5:4 Klagshamn | 1-2 |

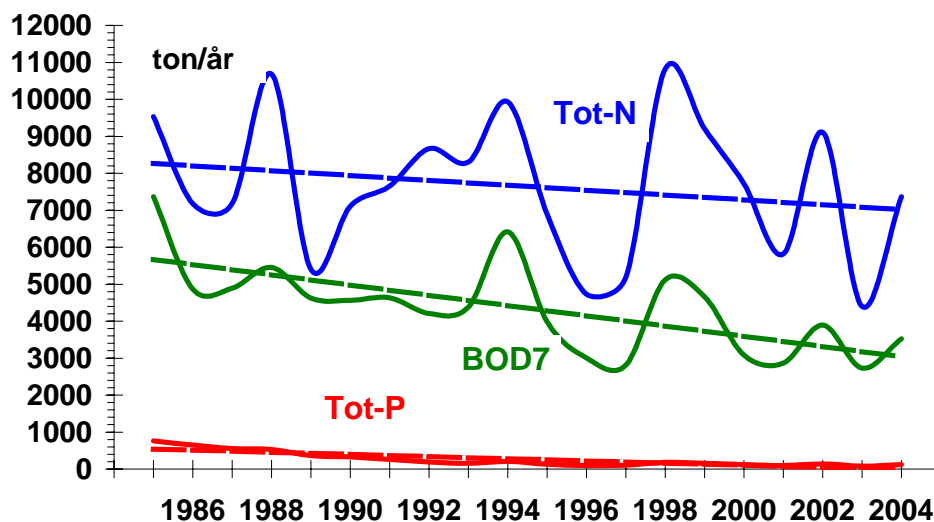
Klass 1. Opåverkat

Klass 2. Något påverkat

Belastningskontroll

Resultaten från beräkningen av 2004 års belastningar av BOD₇, Tot-P och Tot-N, från den svenska sidan av Öresund är att utsläppen har ökat något. Totalt sett var utsläppen mindre än medelutsläppen under perioden 1985-2004.

BOD₇-belastningen var 3525 ton och medelbelastningen under hela perioden som ÖVFs undersökningar pågått, 1985-2004, var 4350 ton/år. På motsvarande sätt var Tot-P-belastningen 121 ton 2004 och medelbelastningen 276 ton/år samt Tot-N-belastningen 7370 ton och medelbelastningen 7645 ton/år. Trenden för samtliga tre parametrar är, som framgår av följande diagram, avtagande.



Belastningen från ytvattentillrinningen (med vattendrag och från diffus belastning från områdena mellan vattendragens mynningsområden) utgjorde för BOD₇ 85 % av totala belastningen, för Tot-P 68 % och för Tot-N 90 % av totala belastningen. Andelarna är, för BOD och P något mindre än motsvarande för tidigare år medan andelen för N var något större.

Öresund är av länsstyrelsen indelat i fem delområden. Andelen av belastningen till dessa områden är olika. Det nordligaste området, Höganäs, och det sydligaste, Höllviken, har minst andel av samtliga tre ämnen. Vardera har ungefär 4-5 % av den totala belastningen, något lägre för BOD. Delområde Helsingborg och Lundåkrabukten har ungefär lika stora belastningar, vardera ca 8 % för BOD och 16-18 % för P och N. Resten av de totala belastningarna, ca 80 % av BOD och knappt 60 % av P och N, kommer till delområde Lommabukten. Den tydligaste förklaringen till detta är att tre stora vattendrag mynnar i Lommabukten.