



Det här verket har digitaliserats vid Göteborgs universitetsbibliotek och är fritt att använda. Alla tryckta texter är OCR-tolkade till maskinläsbar text. Det betyder att du kan söka och kopiera texten från dokumentet. Vissa äldre dokument med dåligt tryck kan vara svåra att OCR-tolka korrekt vilket medför att den OCR-tolkade texten kan innehålla fel och därför bör man visuellt jämföra med verkets bilder för att avgöra vad som är riktigt.

This work has been digitized at Gothenburg University Library and is free to use. All printed texts have been OCR-processed and converted to machine readable text. This means that you can search and copy text from the document. Some early printed books are hard to OCR-process correctly and the text may contain errors, so one should always visually compare it with the images to determine what is correct.

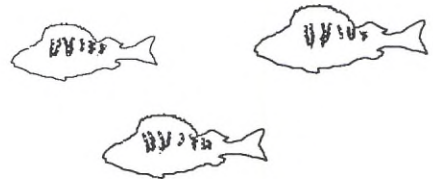




BIOLOGISK RECIPIENTKONTROLL VID OSKARSHAMNSVERKET

Årsrapport

Jan Andersson



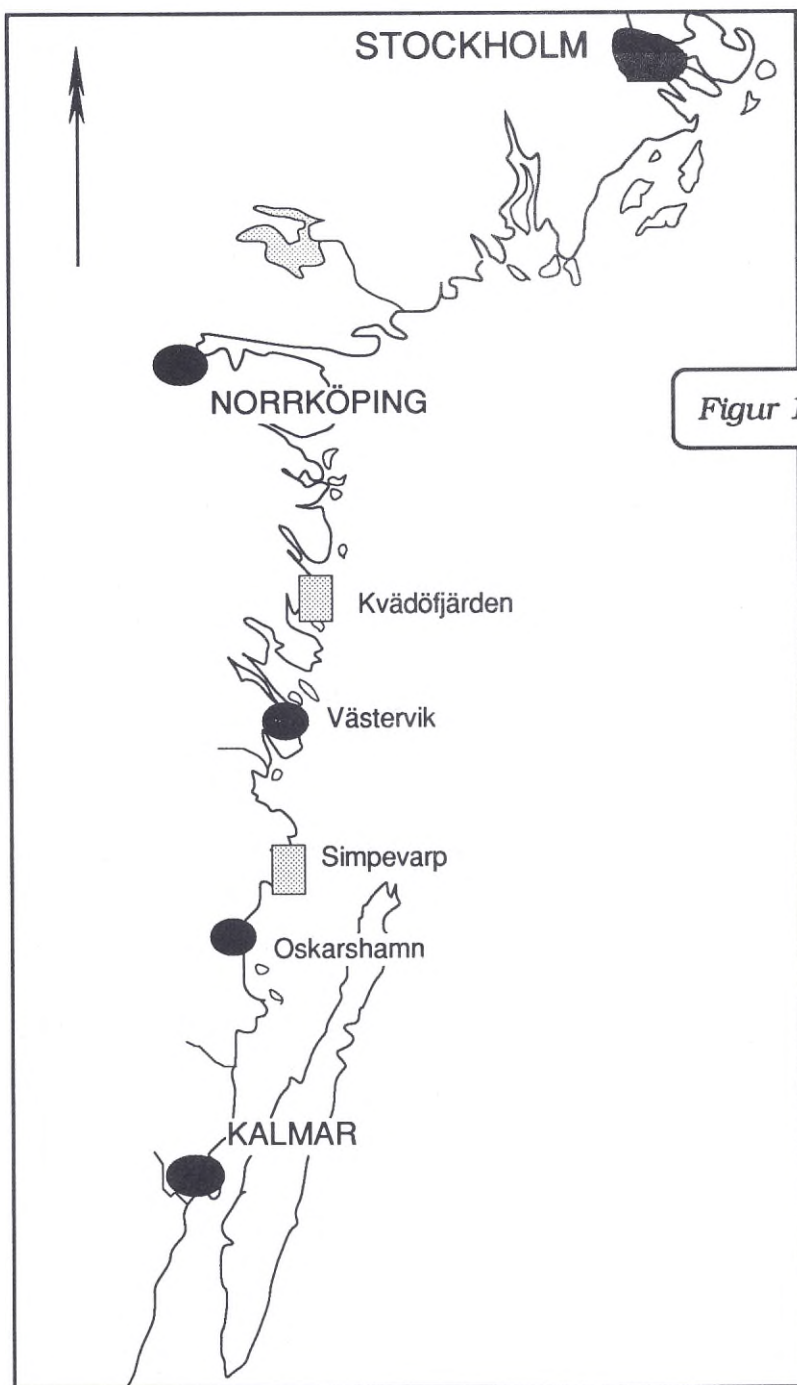
Biologisk recipientkontroll vid Oskarshamnsverket

Årsrapport för 1991

Jan Andersson

Innehåll

| | |
|---|-----------|
| INLEDNING | 3 |
| KRAFTVERKETS DRIFT | 3 |
| FISKBESTÅNDENS LÅNGSIKTIGA UTVECKLING | 4 |
| A. Fiske med biologiska länkar | 4 |
| B. Fiske med kustöversiktsnät | 7 |
| C. Fiske med småryssjor | 8 |
| D. Journalföring av yrkesfiskets fångster | 9 |
| E. Ålders- och tillväxtanalyser | 9 |
| KONTROLL AV FISKFÖRLUSTER I SILSTATIONERNA | 9 |
| FÖREKOMST AV SJUKDOMAR OCH PARASITER | 9 |
| GONADUTVECKLING HOS STATIONÄR FISK | 11 |
| ABBORR- OCH MÖRTYNGEL I HAMNEFJÄRDEN | 11 |
| BOTTENFAUNA | 12 |
| DOKUMENTATION AV BENTISKA ALGSAMHÄLLEN | 12 |
| TEMPERATURMÄTNINGAR | 13 |
| VATTENUNDERSÖKNING | 13 |
| LITTERATUR | 14 |



Figur 1. Översiktskarta

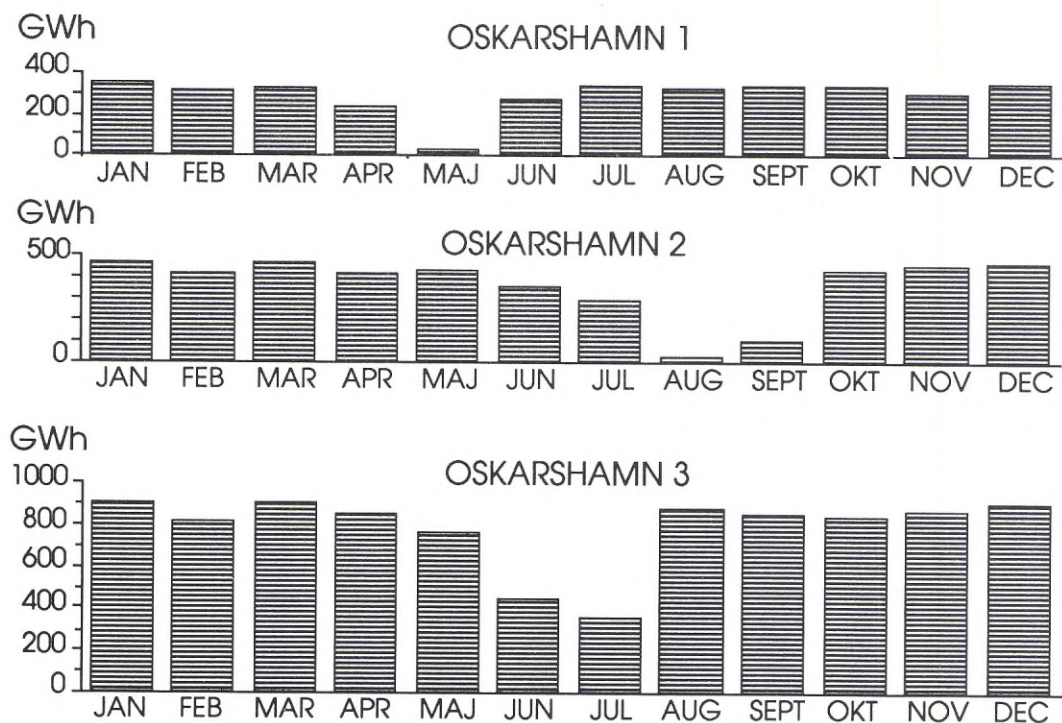
FISKERIVERKET
Kustlaboratoriet
Box 584
740 71 Öregrund
mars 1992
ISSN 1102 — 5670

INLEDNING

Den biologiska kontrollen av vattenrecipienten vid Oskarshamnsverket har efter 1988 bedrivits i enlighet med vad som föreslagits i brev från Naturvårdsverket (SNV) till OKG 1988-12-13 (SNV 82-5377-88) med överenskomna kompletteringar enligt brev från OKG till SNV 1989-03-06. Ett biologiskt kontrollprogram för vattenrecipienten fastställdes av länsstyrelsen i Kalmar 1990-12-27.

Basundersökningar inför lokalisering av ett kärnkraftverk till Simpevarps-halvön inleddes redan 1962 och vissa moment har pågått sedan dess. Vissa av undersökningarna har hela tiden bedrivits parallellt i Simpevarp och i ett referensområde, Kvädöfjärden, nära Valdemarsvik (Figur 1). Det senare området har tidigare benämnts "Jämförelseområdet". Verksamheten under 1980-talet t o m 1988 presenterades under sommaren 1990 i en serie om tio rapporter med svensk och engelsk sammanfattning (se litteraturlista).

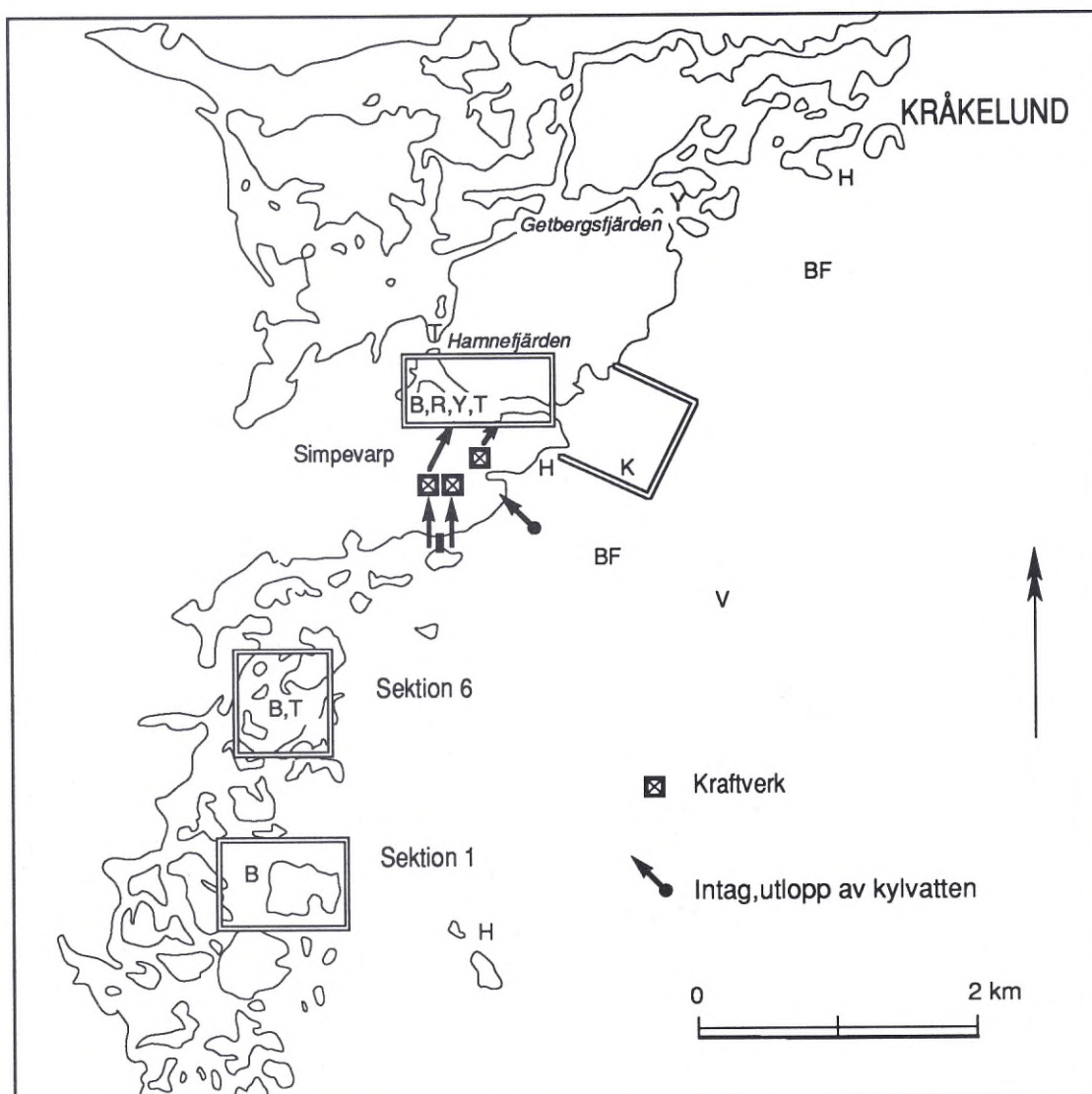
Årsrapporten redovisar översiktligt kontrollverksamheten under 1991 tillsammans med preliminära resultat, främst från de moment som följer långsiktig utveckling hos fisk, botten djur och algsamhällen.



Figur 2. Elproduktion vid Oskarshamnsverket 1991.

KRAFTVERKETS DRIFT

Kraftverkets drift redovisas grafiskt i figur 2. Det planerade stoppet för årlig översyn av block O-II kom att förlängas till den senare delen av september, vilket innebär att utsläppen av överskottsvärme reducerats i motsvarande grad.



| | | | |
|----|---|---|------------------------|
| B | Fiske med biologiska länkar och nätlänkar | R | Fiske med småryssjor |
| BF | Bottenfaunakontroll | T | Temperaturregistrering |
| H | Dokumentation av bentiska algsamhällen | V | Vattenprovtagning |
| K | Fiske med kustöversiktsnät | Y | Yngelsprängning |

Figur 3. Undersökningslokaler vid Simpevarp.

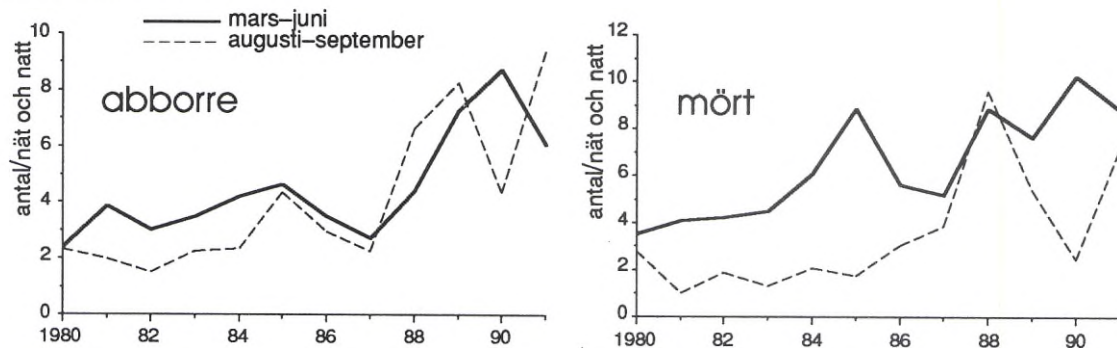
FISKBESTÄNDENS LÅNGSIKTIGA UTVECKLING

A. Fiske med biologiska länkar.

Detta moment syftar till att följa den långsiktiga utvecklingen för bestånden av de stationära kustfiskarna, dels i Hamnefjärden (figur 3) i kraftverkets omedelbara närhet, dels i närliggande skärgårdsområden med liten direkt kylvattenpåverkan. Fisket i Hamnefjärden är uppdelat på sex fisker under perioden mars—juni och en intensivinsats om sex fisker under sensommaren. Resultatet för de fem vanligaste arterna 1990 redovisas nedan:

| art | vår | | sommar | |
|---------|-------|-----------|--------|-----------|
| | antal | vikt (kg) | antal | vikt (kg) |
| Mört | 741 | 109 | 522 | 113 |
| Abborre | 512 | 133 | 675 | 228 |
| Björkna | 542 | 68 | 473 | 34 |
| Gers | 286 | 12 | 24 | 1 |
| Sarv | 106 | 12 | 8 | 1 |

Utvecklingen för abborre och mört i Hamnefjärden sedan 1980 redovisas i figur 4. Vårfångsterna av båda arterna var något lägre än föregående år, medan sommarens fångster var större, för abborren de största som noterats sedan starten.

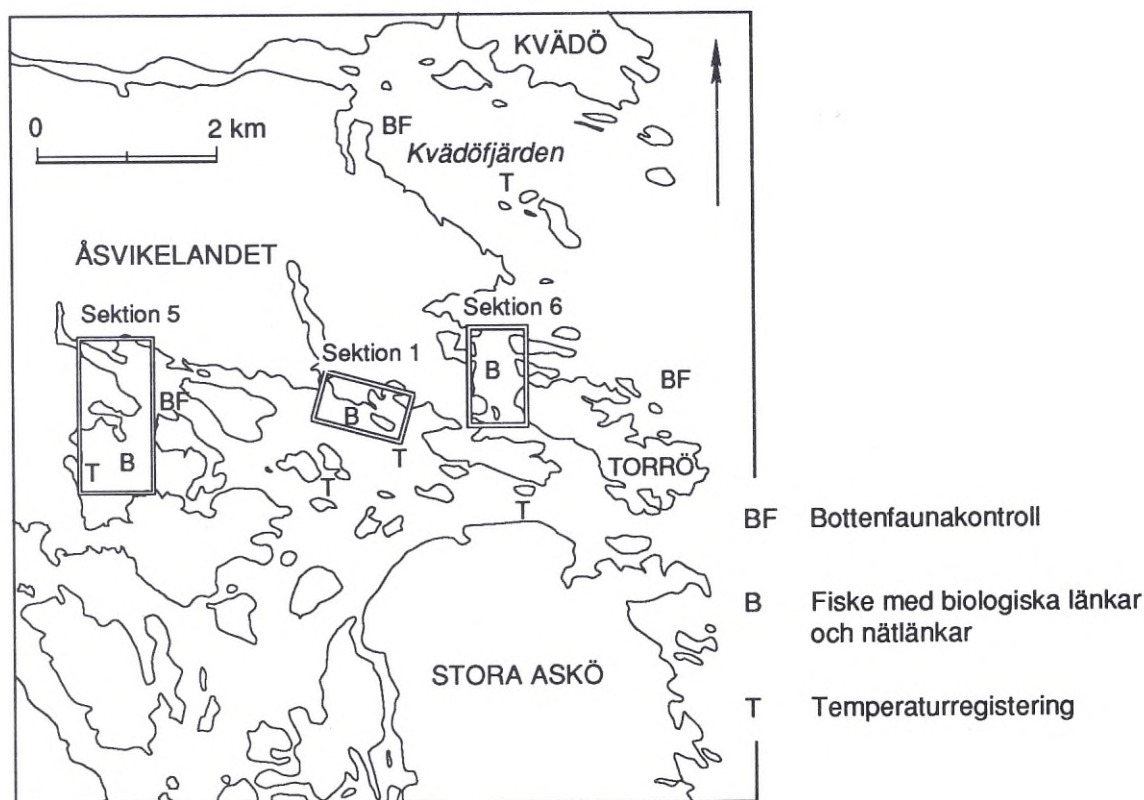


Figur 4. Fångst av abborre och mört med biologiska länkar i Hamnefjärden åren 1980—1991.

Sex fisken med nätlänkar har genomförts under augusti på vardera två "sektioner" i skärgården söder om Simpevarp (figur 3). Motsvarande undersökningar har utförts i Kvädöfjärden (figur 5). Dessa fisken är främst inriktade på fångst av ungfisk. På grund av detta användes en delvis annorlunda sammansättning av maskstorlekar än vid fisket i Hamnefjärden. Totalfångst av de sju vanligaste arterna redovisas nedan:

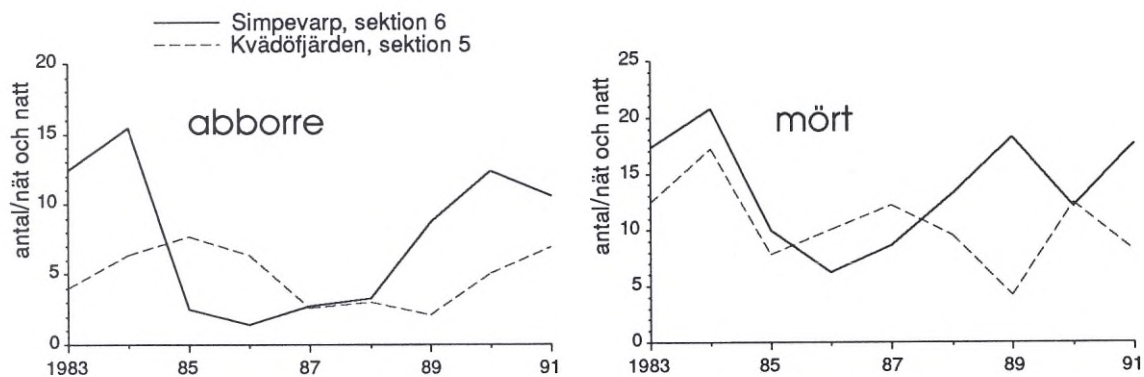
| Simpevarp | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| art | sektion 1 | | sektion 6 | |
| | antal | vikt (kg) | antal | vikt (kg) |
| Mört | 3342 | 153 | 2535 | 101 |
| Abborre | 2048 | 284 | 1519 | 173 |
| Björkna | 598 | 41 | 655 | 42 |
| Gers | 584 | 18 | 239 | 9 |
| Sarv | 154 | 12 | 109 | 5 |
| Id | 53 | 7 | 16 | 4 |
| Gädda | 21 | 17 | 25 | 17 |

| Kvädöfjärden | | | | |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| art | sektion 5 | | sektion 6 | |
| | antal | vikt (kg) | antal | vikt (kg) |
| Mört | 1173 | 53 | 1618 | 66 |
| Abborre | 998 | 74 | 1699 | 161 |
| Sarv | 783 | 45 | 134 | 14 |
| Björkna | 229 | 17 | 118 | 7 |
| Gers | 57 | 2 | 212 | 9 |
| Gädda | 21 | 22 | 6 | 3 |
| Id | 6 | 5 | 15 | 8 |



Figur 5. Undersökningslokaler i Kvädöfjärden.

Utvecklingen för abborre och mört på sektion 6 i Simpevarp och på sektion 5 i Kvädöfjärden sedan starten 1983 presenteras i figur 6. Fisket på de båda övriga sektionerna inleddes 1989. Fångsten av abborre minskar något i Simpevarp, medan den ökar i Kvädöfjärden. En motsatt utveckling kan konstateras för mört i de båda områdena. Förutom fisket med nätlänkar genomfördes under augusti ett fiske med biologiska länkar i sektion 1 i vardera området.



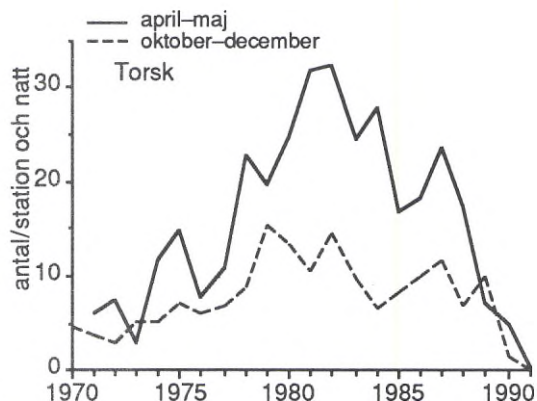
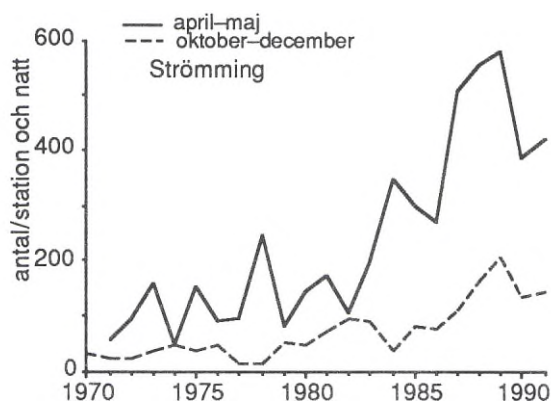
Figur 6. Fångst av abborre och mört med nätlänkar under augusti månad åren 1983—1991 i skärgården söder om Simpevarp och i Kvädöfjärden.

B. Fiske med kustöversiktsnät.

Fisket med kustöversiktsnät (tidigare djupnät) beskriver utvecklingen i området där det uppvärmda kylvattnet möter och blandas med havsvattnet (figur 3). Anlockning av strömming under vinter och vår har konstaterats i området, likaså stora populationssvängningar för såväl stationära som vandrande marina arter. Sex fisken genomfördes under april—maj och sex under perioden oktober—december. Resultaten för några av de vanligaste arterna redovisas nedan:

| art | april—maj | oktober—december |
|-----------|-----------|------------------|
| | antal | antal |
| Strömming | 10083 | 3454 |
| Mört | 320 | 583 |
| Rötsimpa | 412 | 364 |
| Tånglake | 368 | 16 |
| Abborre | 69 | 53 |
| Sik | 25 | 16 |
| Torsk | 8 | 6 |

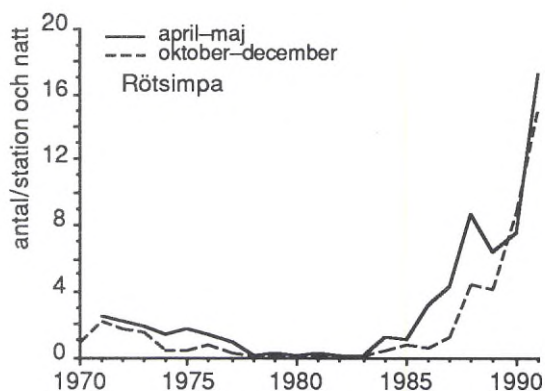
Strömmingsfångsterna har ökat kraftigt under 1980-talet, medan en viss tillbakagång kan konstateras under 1990 (figur 7). Fångsterna 1991 var oförändrade. Torsken har gått starkt tillbaka under senare år. Fångsterna 1991 är de minsta sedan starten 1970, främst beroende på en så gott som total avsaknad av nyrekrytering (figur 8). Torskens tillbakagång sammanfaller med en markant ökning för förekomsten av rötsimpa (figur 9). Arten noterar sina hittills högsta värden 1991.

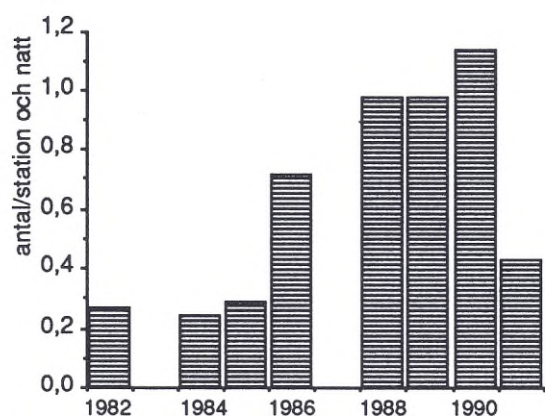


Figur 7. Fångst av strömming med kustöversiktsnät vid Simpevarp åren 1970—1991.

Figur 8. Fångst av torsk med kustöversiktsnät vid Simpevarp åren 1970—1991.

Figur 9. Fångst av rötsimpa med kustöversiktsnät vid Simpevarp åren 1970—1991.

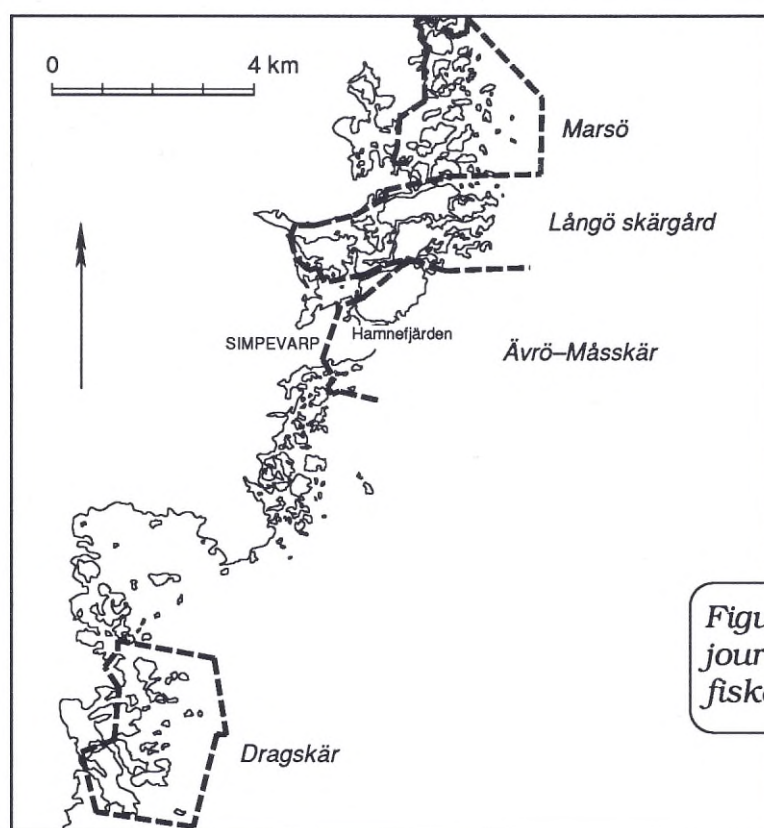




Figur 10 Fångst av gulål med småryssjor i Hamnefjärden under perioden mars—juni åren 1982—1991. Uppehåll i fisket gjordes 1983 och 1987. Observera att förändrad fiske-metodik mellan 1986 och 1988 innebär att en viss försiktighet måste iakt-tas vid en jämförelse av tidsperioder.

C. Fiske med småryssjor.

Syftet med detta moment är att följa storlek och sammansättning av Hamnefjärdens ålbestånd. Under 1991 fiskades på fyra stationer i Hamnefjärden under perioden mars—juni. Totalt fångades 144 gulålar eller i genomsnitt 0,4 ålar per station och natt (figur 10). Nedgången från föregående år är påfallande stor. En möjlig anledning till nedgången är att strömmingsinvandringen i Hamnefjärden under våren var av mindre omfattning än under tidigare år och att ingen lek observerades. Ålen åter gärna strömmingsrom och leken har av denna anledning en klart positiv effekt på ålens aktivitet och därmed på dess fångstbarhet. En avklingande effekt av ålutsättningarna i början av 1980-talet kan också ha bidragit till att fångsterna har fallit.



Figur 11. Områden med journalföring av yrkes-fisket vid Simpevarp.

D. Journalföring av yrkesfiskets fångster.

Journaler för 1990 har inhämtats från fem yrkesfiskare i Simpevarpsområdet (figur 11) och från två i Kvädöfjärden (figur 5). De delar av materialet som berör det riktade fisket efter vandringsål överföres regelmässigt till datamedium.

E. Ålders- och tillväxtanalyser.

Ett nytt system för insamling av tillväxtprover började tillämpas 1991. Systemet innebär att ett bestämt antal fiskar, vanligen 50, insamlas från varje längdgrupp. Tidigare togs slumpmässiga stickprov ur fångsten. Den nya tekniken medför en bättre täckning av svagt representerade fiskstorlekar. Insamlingen berör som tidigare endast honor. Under året insamlades totalt 741 abborrar och 465 mörtar från Simpevarp och Kvädöfjärden. Mörtprover samlas enbart i Hamnefjärden och Kvädöfjärden.

KONTROLL AV FISKFÖRLUSTERNA I SILSTATIONERNA

Kontrollen av silstationerna för O-I och O-II inleddes i slutet av april. Fiskräkning har genomförts vid 79 tillfällen för O-I och vid 85 tillfällen för O-II. Tekniska orsaker förhindrade kontroll av fiskförluster i O-II under september. Antalet vid kontrollen påträffade fiskar har utnyttjats för en beräkning av total fiskförlust under den kontrollerade perioden. Strömning och mört har varit vanligast, men fiskeskadan bedömes som ringa. Trettiofem små ålar (<40 cm) har registrerats vid kontrollen, vilket kan omräknas till en total förlust av ca 2 500 ålar. Endast fyra större ålar har observerats. Förlusten av småål är den största som noterats sedan regelbunden kontroll inleddes 1984. En bidragande orsak kan vara den utsättning av ålyngel som gjordes i Hamnefjärden sommaren 1989. Erfarenheter från tidigare utsättningar visar att de mest snabbväxande ålarna bör ha uppnått en storlek av 30—40 cm under 1991.

Kontrollen av O-III inskränker sig till anmälningsplikt för driftpersonalen vid situationer som avviker från de normala. Inga rapporter har inkommit. OKG har 1990-11-15 i brev till Vattendomstolen föreslagit förändring av utformandet av rensgruppen i silstationen för O-III så att allt rensmaterial skall kunna återföras direkt till havet. Ombyggnaden genomfördes under 1991.

FÖREKOMST AV SJUKDOMAR OCH PARASITER

Samtliga fiskar som fångas i provfiskena kontrolleras med avseende på yttre synliga sjukdomssymptom och skador. Totalt under 1991 kontrollerades 32 670 fiskar. Ålen har varit den mest sjukdomsdrabbade arten med totalt 7,6% anmärkningar (11 av 144). Det vanligaste symptomet hos denna art var hudsår med en frekvens av 4,2%. Tabellen nedan sammanfattar den totala sjukdomsbelastningen (%) för de vanligaste arterna i fångsten med biologiska länkar och nätlänkar i Simpevarp (det totala antalet kontrollerade fiskar ges inom parentes):

| | Hamnefjärden | | Skärgården S Simpevarp | |
|---------|--------------|---------------|------------------------|---------------------|
| | <u>vår</u> | <u>sommar</u> | <u>nätlänkar</u> | <u>biol. länkar</u> |
| Abborre | 0,4 (512) | 0,2 (675) | 0,5 (3567) | 0 (125) |
| Mört | 3,1 (741) | 1,0 (522) | 0,1 (5877) | 0 (104) |
| Björkna | 1,1 (542) | 0,4 (473) | 1,0 (1253) | 0 (19) |

Det vanligaste symtomet för abborre har varit missbildning av ena gällocket. Blödningar och sår i huden har dominerat mörtens sjukdomsbild, tillsammans med s k godartade epitelybildningar (2,3%) under våren i Hamnefjärden. Hudsår- och blödningar var vanligast även för björkna. Mekaniska skador svarade dock för tre fjärdedelar av anmärkningarna på denna art i skärgården under sommaren. Observerade sjukdomsfrekvenser ligger mycket nära de nivåer som presenterats av Thulin et. al. (1990) för perioden 1982—1989.

Infektion hos ål med nematoder av släktet *Anguillicola* observerades för första gången i Hamnefjärden 1988. Den upp till 5 cm långa parasiten uppträder i ålens simblåsa, där den livnär sig av värdjurets blod. Parasiten har införts till Europa från Sydostasien och har numera sitt starkaste fäste i Sverige i Hamnefjärden. Ålar har insamlats för analys under mars—april och oktober. 62% av ålarna var infekterade på våren, vilket är något mindre än under 1990. Inga negativa effekter har kunnat konstateras på värdjurets kondition, men en lindrig anemi har observerats hos hårt infekterade fiskar. Under sommaren genomfördes en kontroll av parasiteringen av gulål i näraliggande skärgårdar (Marsö och Dragskär) och i Kvädöfjärden och Karlskrona skärgård. Parasiten påträffades i samtliga områden. 7% av ålarna från Karlskrona var infekterade, i övriga områden låg infektionsgraden mellan 0,5 och 3%. Problematiken följs numera inom ett samarbetsprojekt mellan Statens Veterinärmedicinska Anstalt och Kustlaboratoriet.

Under våren 1991 inkom uppgifter från lokala yrkesfiskare om ett stort inslag av torskar med grumlade ögonlinser i kraftverkets närhet. Larmet föranledde en utredning av problemets orsak och rumsliga spridning. Med hjälp av yrkesfiskare insamlades 432 torskar från fem olika lokaler för analys. Grumlingen av linsen orsakades av infektion av sugmaskar tillhörande släktet *Diplostomum*. Infektionsgraden uppskattades genom okulärbesiktning enligt en femgradig skala (0—4) och stickprover togs för räkning av parasiterna i laboratoriet. I tabellen nedan anges fördelningen (%) på de olika infektionsgraderna för fiskarna från respektive lokal. De båda mest påverkade lokalerna är de som i störst omfattning påverkas av kylvatten från kraftverket, varför en spridning av parasiter via kylvattenströmmen inte kan uteslutas. Parasiteringen har inte inverkat negativt på fiskens kondition.

| lokal | avstånd från kraftverket (km) | infektionsgrad | | | | |
|------------|----------------------------------|----------------|----|----|----|----|
| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Rönnbusken | 2 | 5 | 0 | 10 | 38 | 48 |
| Rönnerev | 5 | 5 | 5 | 18 | 41 | 30 |
| Bredgrund | 5 | 53 | 29 | 10 | 6 | 2 |
| Blackan | 12 | 54 | 23 | 15 | 4 | 3 |
| Bennern | 12 | 63 | 17 | 11 | 9 | 0 |

GONADUTVECKLING HOS STATIONÄR FISK

Störningar av utvecklingen av fiskarnas könsorgan har observerats i Hamnefjärden under senare år. Ett speciellt program har inletts för att utreda omfattning och bakomliggande orsaker. Samarbete har inletts med forskare i Litauen, där stor erfarenhet finns på området. Tabellen nedan sammanfattar årets provtagning i Hamnefjärden och ger andelen fiskar med för ögat synliga gonadstörningar.

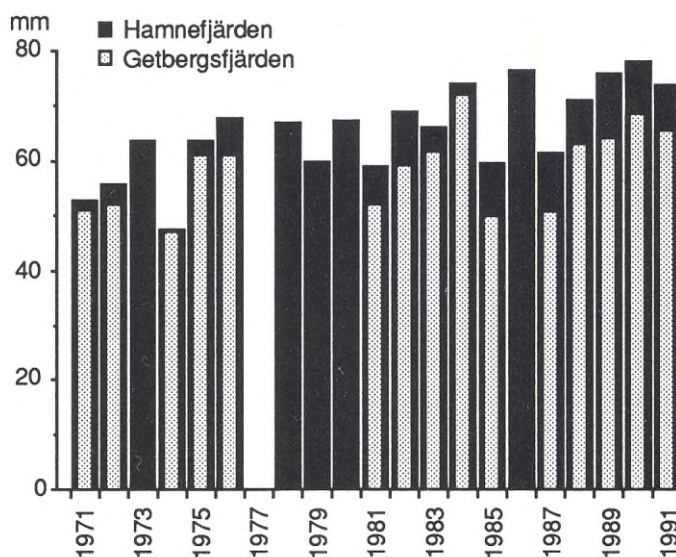
| | abborre | | mört | |
|------------|---------|------------------|-------|------------------|
| | antal | andel störda (%) | antal | andel störda (%) |
| mars—april | 54 | 6 | 261 | 8 |
| augusti | 192 | 20 | 220 | 17 |

Störningarna hos abborren påträffas främst hos honorna och yttrar sig som ofta vätskefyllda ovarier med ett varierande inslag av döda ägg. Hos mörten förekommer i olika grad utvecklade gonader med inslag av döda ägg och tumörliknande bildningar. Störningarna är vanligast bland stora fiskar. Histologiska undersökningar av mörtgonader från recipienten för Forsmarksverket har visat att gonadstörningar kan ha en betydligt större omfattning än vad som kan avslöjas genom kontroll med blotta ögat. Motsvarande material har insamlats i Hamnefjärden och kommer att bearbetas av forskare vid Vetenskapsakademins ekologiska institut i Vilnius.

ABBORR- OCH MÖRTYNGEL I HAMNEFJÄRDEN

Täthet och tillväxt för årsyngel registreras varje höst i Hamnefjärden. Ett referensmaterial för tillväxt samlas samtidigt in i den närbelägna men ouppvärmade Getbergsfjärden (figur 3). I oktober—november 1991 sprängdes på tio stationer i Hamnefjärden vid tre tillfällen. I genomsnitt erhöles 45 abborryngel per skott. Antalet är det högsta som konstaterats i Hamnefjärden. Mörtyngel förekom endast mycket sparsamt i Hamnefjärden hösten 1991, och påträffades inte alls vid sprängningarna i Getbergsfjärden.

Abborrarnas medellängd efter första tillväxtåret i Hamnefjärden och Getbergsfjärden presenteras i figur 12. Medellängden 1991 (74 mm) var något lägre än föregående år, men värdet är ändå ett bland de högsta som konstaterats i Hamnefjärden. Medellängden i Getbergsfjärden var 65 mm. En omräkning till vikt ger att årsungarna i Hamnefjärden var ca 50% tyngre än årsungarna i Getbergsfjärden.



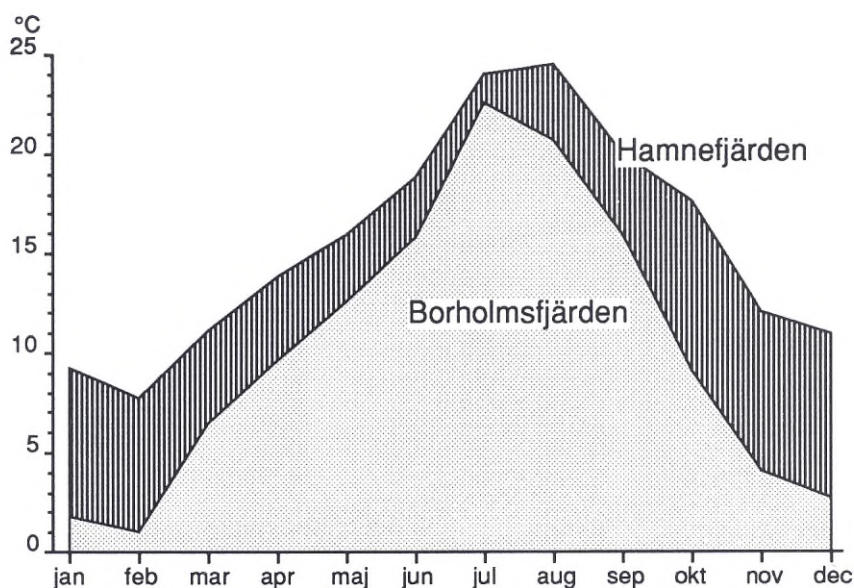
Figur 12. Medellängder för abborre efter första tillväxtsäsongen i Hamnefjärden och i den av kylvatten ringa påverkade Getbergsfjärden.

BOTTENFAUNA

Bottenfaunasamhällets utveckling i Simpevarp och Kvädöfjärden har följts sedan 1962. Områdena har utvecklats på ett likartat sätt under större delen av perioden. Under den senare delen av 1980-talet har dock både artrikedom och biomassa varit större vid Simpevarp. Under 1991 genomfördes provtagning under våren på två stationer vid Simpevarp och på tre stationer i Kvädöfjärden. Höstprovtagningen utgick ur kontrollprogrammet efter 1990. Individantal och biomassa var relativt höga på den grundare stationen i Simpevarp (17 m) och på motsvarande station i Kvädöfjärden. Förekomst av blåmusslor (*Mytilus edulis*) har ökat på båda stationerna. På den djupare stationen i Simpevarp (24 m) observerades en viss återhämtning från föregående höst, men djursamhällena var svaga både här och på motsvarande station i Kvädöfjärden. De låga biomassorna härrör främst från en nedgång för Östersjömussla (*Macoma baltica*), medan de lägre individantalen främst orsakats av att den tidigare individrika vitmärlan (*Monoporeia affinis*, tidigare *Pontoporeia*) försvunnit eller starkt minskat i antal. Utvecklingen speglar en allmän trend i Östersjön.

DOKUMENTATION AV BENTISKA ALGSAMHÄLLEN

Momentet innefattar en övervakning av algsamhällen på hårbotten, vilka i området domineras av blåstång samt fintrådiga brun-, grön- och rödalger. Vegetationens utbredning kartlades genom flygfotografering 1982 och 1988, varvid konstaterades en viss utglesning av blåstångssamhället i kraftverkets omedelbara närhet. Sedan 1989 inventeras två stationer (figur 3) årligen på hösten enligt metodik tillämpad i den samordnade kustrecipientkontrollen i Kalmar län. Under 1991 tillkom ytterligare en station i ytterskärgården söder om kraftverket. Preliminära resultat för 1991 visar att blåstångens täckningsgrad och djuputbredning var mycket god på samtliga stationer.



Figur 13. Månadsmedelvärden för temperaturen på ca 1m djup nära stranden i den inre delen av Hamnefjärden och i Borholmsfjärden. Det mörkt streckade området representerar således temperaturskillnaden mellan mätpunkterna.

TEMPERATURMÄTNINGAR

Temperaturmätningar med automatiskt registrerande instrument har genomförts på station T-SNV i Eköfjärden söder om Simpevarp (figur 3) under perioden maj—november. Manuella mätningar har vidare gjorts av kustlaboratoriets personal i Simpevarp. Temperaturutvecklingen i Hamnefjärden och i den närbelägna Borholmsfjärden redovisas schematiskt i figur 13. Båda mätpunkterna ligger i grunda och skyddade lägen. Den kalla försommaren ger utslag i låga medeltemperaturer för maj och juni. Under resten av sommaren var dock medeltemperaturerna på båda lokalerna jämförbara med dem 1990. Manuella mätningar utförs även i Kvädöfjärden.

VATTENUNDERSÖKNING

Provtagning för analys av havsvattnets fysikaliska och kemiska egenskaper genomfördes vid tre tillfällen 1991 på en station vid Simpevarp. Materialet har ännu inte utvärderats. Mätningarna 1990 har redovisats av Högskolan i Kalmar, som rapporterar att vattenkvaliteten på mätpunkten har varit god.

LITTERATUR

- Andersson, J., 1990a. Fiskförekomst i kylvattenintaget för det tredje blocket, O III vid Oskarshamnsverket. Opublicerad rapport från statens naturvårdsverk.
- Andersson, J., 1990b. Ålutsättningar i svenska kylvattenrecipienter. Opublicerad rapport från statens naturvårdsverk.
- Andersson, J., 1990c. Fisket efter blankål vid Oskarshamnsverket 1977—1988. Opublicerad rapport från statens naturvårdsverk.
- Andersson, J., 1991. Biologisk recipientkontroll vid Oskarshamnsverket. Årsrapport för 1990. Opublicerad rapport från statens naturvårdsverk.
- Andersson, J., H. Hansen och O. Sandström, 1991. Elver (*Anguilla anguilla* L.) stockings in a Swedish thermal effluent — recaptures, growth and body condition. J. Appl. Ichtyol. 7:79—89.
- Andersson, J. och P. Karås, 1990. Effects of cooling-water on spring-spawning Baltic herring (*Clupea harengus* L.). Kustlaboratoriet, Öregrund. Manuskript.
- Böhling, P., R. Hudd, P. Karås, H. Lehtonen, E. Neuman och G. Thoresson, 1991. Variations in year-class strength of different perch (*Perca fluviatilis* L.) populations in the Baltic Sea with special reference to temperature and pollution. Can. J. Fish Aquat. Sci. 48,7: 1181—1187.
- Karås, P., 1992. Zooplankton entrainment at Swedish nuclear power plants. Mar. Poll. Bull. 24:27—32.
- Mo, K., 1990. Mjukbottenfaunan i Simpevarpsområdet 1983—1989. Naturvårdsverket Rapport. Manuskript.
- Nyquist, B., 1990. Undervattensvegetationens utbredning utanför Oskarshamnsverket 1988. Opublicerad rapport från Stockholms universitet.
- Persson, L.-E., R. Engkvist och S. Tobiasson, 1990. EOCL i sediment från Hamnefjärden, 1989/90. Opublicerad rapport från högskolan i Kalmar.
- Persson, L.-E., R. Engkvist och S. Tobiasson, 1991. Årsrapport OKG, 1990. Opublicerad rapport från högskolan i Kalmar.
- Thulin, J., J. Andersson och J. Höglund, 1990. Fish diseases in a thermal discharge area in the Baltic. Kustlaboratoriet, Öregrund. Manuskript.
- Wickström, K., 1990. Oskarshamnsverket. Kylvattenutsläpp i havet. SMHI Oceanografi, nr 34.

Kustlaboratoriet

Box 584

740 71 Öregrund

Tel.: 0173/31305

Fax: 0173/309 49

Laboratoriechef: Erik Neuman

Miljöproblem: Olof Sandström

Rekrytering: Peter Karås

Fisktillgångar, modeller: Gunnar Thoresson

Laboratorium (0173/ 303 06): Rose-Marie Svensson

Bottenfauna ostkusten (0173/307 29): Kerstin Mo

Kungsbacka

Tel.: 0300/73 720, 73 721

Fax: 0300/192 44

Beståndsövervakning, miljökontroll: Alvar Jacobsson

Bottenfauna västkusten, skaldjur: Susan Smith

Ringhals

Tel.: 0340/609 87

Kontroll Ringhalsverket och Värö Bruk: Kurt Torildsson

Barsebäck

Tel.: 046/77 54 88

Kontroll Barsebäckverket: Göran Lundh

Simpevarp

Tel.: 0491/342 47

Rekrytering, kontroll Oskarshamnsverket: Jan Andersson



▲ Referensområden ● Recipientundersökningar