



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.





FISKERIVERKET  
Kustlaboratoriet

# ***HANDBOK FÖR KUSTUNDERSÖKNINGAR***

---

*Recipientkontroll*

*Gunnar Thoresson*



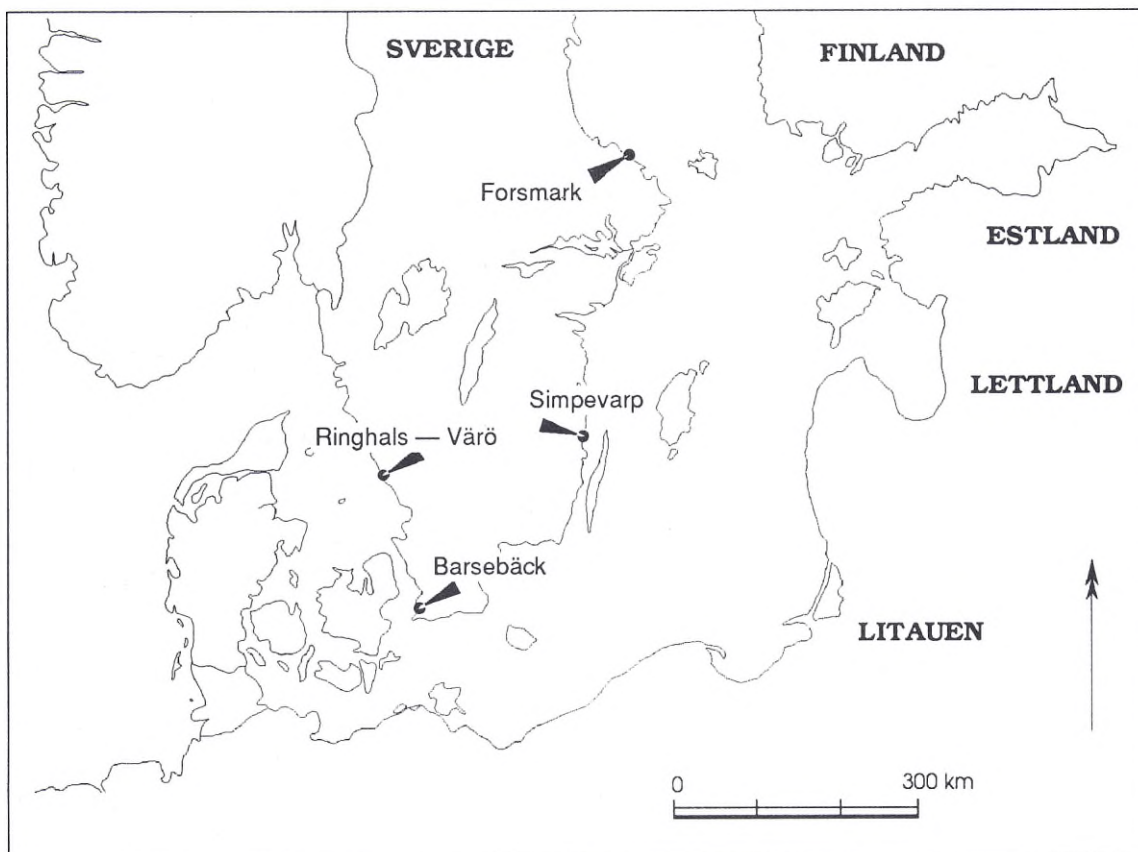
# HANDBOK FÖR KUST- UNDERSÖKNINGAR

*Recipientkontroll*

---

## **Innehåll**

ÖVERSIKTSKARTA	2
FÖRORD	3
<b>FORSMARK</b>	<b>5</b>
INLEDNING	7
<b>Biotestsjön</b>	<b>9</b>
FISK	9
BOTTENFAUNA	12
OMGIVNINGSDATA	13
<b>Öregrundsgrepen</b>	<b>15</b>
FISK	15
BOTTENFAUNA	21
OMGIVNINGSDATA	22
<b>SIMPEVARP</b>	<b>23</b>
INLEDNING	25
FISK	26
BOTTENFAUNA	44
OMGIVNINGSDATA	45
ÖVRIGA UNDERSÖKNINGAR	47
<b>BARSEBÄCK</b>	<b>49</b>
INLEDNING	51
FISK	53
OMGIVNINGSDATA	56
<b>RINGHALS — VÄRÖ</b>	<b>57</b>
INLEDNING	59
FISK	61
BOTTENFAUNA	67
OMGIVNINGSDATA	69
ÖVRIGA UNDERSÖKNINGAR	70
BLANKETTER	71
KODER	85



Beställningsadress:

FISKERIVERKET  
Kustlaboratoriet  
Box 584  
740 71 Öregrund

augusti 1992

ISSN: 1102—5670

## **FÖRORD**

Kustlaboratoriet bedriver sedan början av 1960-talet övervakning av recipienter för bl a värmekraftverk och skogsindustrier. Tyngdpunkten i undersökningarna ligger på fisk, men de omfattar också bl a hydrografi och mjukbottenfauna. Föreliggande publikation, Recipientkontroll (K), är en handbok som dokumenterar dessa undersökningar. Den ingår som en av tre delar i Handbok för kustundersökningar; de övriga är Metodbeskrivningar i fiskeribiologi (MB) och Referensområden (R). MB ger en beskrivning av Kustlaboratoriets övervaknings- och prognosystem för fiskbestånd och R beskriver undersökningar i opåverkade områden, som genomförs som jämförelse till recipienterna men också för att följa storskaliga förändringar i havsområdena.

Handboken för recipientkontroll är indelad i ett antal undersökningsområden med en kort inledande bakgrund och historik. I denna ges referenser till de senaste sammanfattande rapporterna, i vilka specialrapporter inom olika ämnesområden sammanfattas. Detaljerad information ges i denna upplaga endast om aktuell verksamhet. För tidigare program hänvisas till Thoresson, G. Projekthandbok för fältundersökningar, Statens naturvårdsverk SNV PM 457 (1973), SNV PM 832 (1976) och SNV PM 1870 (1984), i vilka bl a nu nedlagda undersökningar finns dokumenterade.

För att minska antalet korshänvisningar innehåller alla delarna (MB, K och R) samma kodlistor samt de blanketter som är aktuella i respektive del. I syfte att underlätta verksamheten i fält har varje blankett en instruktion för dess ifyllande på baksidan. Under rubriken "Dataregistrering" ges, inom varje program, kompletterande information, som är nödvändig för ett korrekt ifyllande av blanketterna.



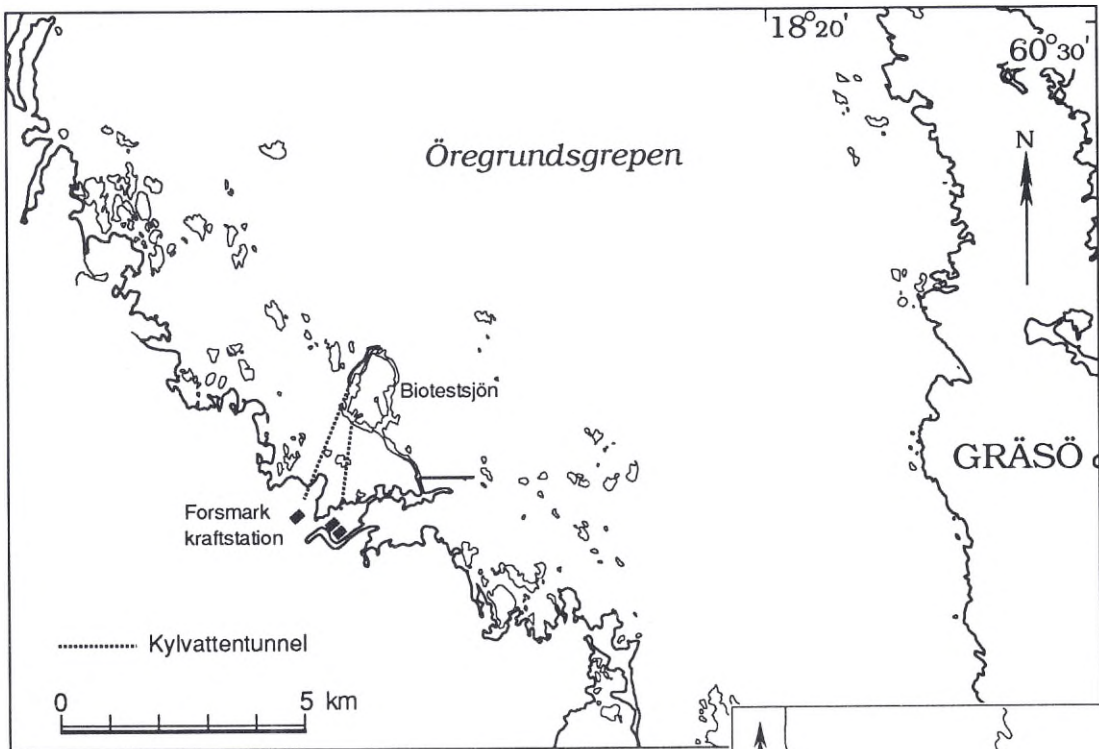
# *FORSMARK*

---

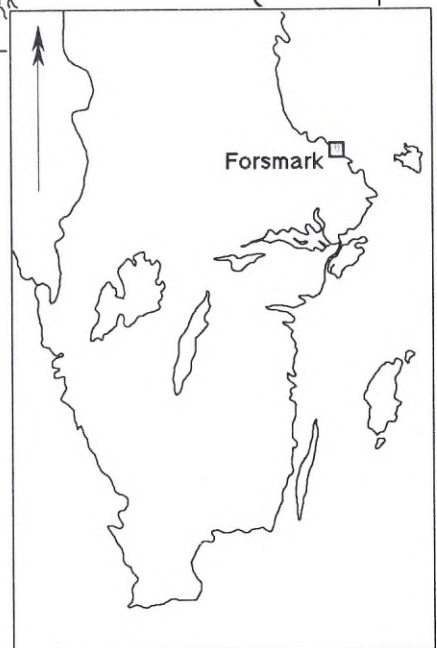
## *Innehåll*

<i>INLEDNING</i>	7
<b><i>Biotestsjön</i></b>	9
<i>FISK</i>	9
<i>PROVFISKE</i>	9
<i>ÅLDERS- OCH TILLVÄXTANALYSER</i>	11
<i>BOTTENFAUNA</i>	12
<i>OMGIVNINGSDATA</i>	13
<b><i>Öregrundsgrepen</i></b>	15
<i>FISK</i>	15
<i>PROVFISKE</i>	15
<i>ÅLDERS- OCH TILLVÄXTANALYSER</i>	19
<i>FISKFÖRLUSTER I SILSTATIONERNA</i>	20
<i>BOTTENFAUNA</i>	21
<i>OMGIVNINGSDATA</i>	22
<i>OBSERVATIONER VID FISKE</i>	22
<i>TEMPERATUR I REKRYTERINGSOMRÅDEN</i>	22





Översiktskarta



## INLEDNING

Forsmarks kraftstation består av tre aggregat, F1, F2 och F3, vilka togs i drift 1980, 1981 respektive 1985. Effekten är ca 1 000 MW för F1 och F2 och, fr o m 1989, ca 1 200 MW för F3. Kraftstationen ligger vid Öregrundsgrepen i SV Bottenhavet (fig. s. 6). Kylvattnet från F1 och F2 leds genom en tunnel under havsbotten ut till Biotestsjön, en ca 1 km<sup>2</sup> stor inneslutning av ett naturligt skärgårdsområde (fig. s. 6). Efter passagen av Biotestsjön förs kylvattnet genom en kort kanal till den gemensamma utsläppspunkten för de tre blocken. F3-s kylvatten leds genom en separat tunnel, vilken övergår i en ca 1 km lång öppen kanal i den yttre delen. Vid inloppet till Biotestsjön finns ett reservutskov, varigenom kylvatten kan släppas in i skärgården vid driftsstörningar i utloppets fiskspärr eller vid kontrollerade temperaturförsök.

De första villkoren för undersökningar av effekter av byggnadsarbeten, utsläpp av kylvatten mm fastställdes av Koncessionsnämnden och Österbygdens vattendomstol år 1971. Påverkan på omgivningen, särskilt kylvattnets biologiska effekter och utsläppens betydelse för fisket, skall kontrolleras enligt program som utarbetas av Vattenfall och som godkänns av länsstyrelsen. Koncessionsnämnden föreskrev att samråd skall ske med främst statens naturvårdsverk, SMHI och Fiskeriverket när man upp- rättar programmen. Fiskeriverkets kustlaboratorium i Öregrund ansvarar för genomförandet av programmen.

Förundersökningar började redan 1969 i Forsmarksområdet, dvs långt innan kraftstationsbygget startade. Ett referensområde valdes vid Finbo, NV Åland, där undersökningar inleddes 1975. Det första kontrollprogrammet för kraftstationen fastställde länsstyrelsen 1978, och efter vissa kompletteringar 1979 påbörjades kontrollen 1980 i och med att utsläppen började. Det omfattande program man arbetade med i början av kontrollperioden har genomgått vissa förändringar. 1984 reviderades programmet, och efter underhandskontakter med länsstyrelsen kunde en gradvis övergång göras till detta program, vilket i januari 1987 fastställdes av länsstyrelsen. Efter en utvärdering av de första tio driftåren (Sandström, O. 1990. Vattenmiljön vid Forsmarks kraftstation, Naturvårdsverket Rapport 3867, 42 s.) utarbetades ett förslag till baskontrollprogram för Forsmark, vilket är fastställt i beslut från länsstyrelsen 1992—02—13. Detta program koncentreras på bevakning av långsiktiga förändringar i fiskbestånd och bottenfauna men ger även möjligheter till mer riktade och analytiska undersökningar av effekter som observeras i långtidsprogrammet.

Under de första åren omfattade kontrollprogrammet en mängd undersökningar av vitt skilda delar av ekosystemet. Förutom fisk och mjukbottenfauna ingick kylvattnets areella spridning, effekter på pelagiska och bentiska alger, fytoplankton, zooplankton, fjädermyggor, påväxt på redskap samt strand- och bottenvegetation. Dessutom genomfördes metall- ekologiska undersökningar i vatten och sediment. Undersökningarna omfattade även förluster av fisk och zooplankton i kylvattensystemet.

Spridningen av radioaktiva ämnen i miljön har också undersökts. Undersökningarna har koncentrerats till Biotestsjön, då man här har maximal värmepåverkan och då de observationer man gör här ger ledtrådar i sökandet efter effekter längre ut i recipienten. Den övergripande målsättningen för kontrollen i området utanför Biotestsjön har varit att följa långsiktiga förändringar i de lokala fiskbestånden, d v s arter som i huvudsak rekryteras från Forsmarksområdet och Öregrundsgrepen. Provfisket har bedrivits med djupnät, ålflytgarn, sprängning och yngeltrål. Fisket med ett ålflytgarn bedrevs i området utanför kylvattenintaget åren 1971 till 1988 och under 1970-talet även på två andra stationer. Riktade undersökningar har även gjorts för att klarlägga anlockningseffekter, främst till F3-s öppna utsläppskanal där fiske med både nät och ålryssjor bedrevs 1985 t o m 1990.

Då strömmingen kan anlockas till utsläppet i stora mängder i samband med leken, har trålningar efter strömmingslarver genomförts 1984—1990 under försommaren i området omkring Biotestsjön. För att få en uppfattning om hur stationärt det berörda beståndet är gjordes märkningar av vuxen strömming åren 1988, 1989 och 1991.

Sjukdomar och parasiter har kontinuerligt undersökts i provfiskefångsterna i Öregrundsgrepen. Riktade studier på konsumtionsfisk gjordes 1977 och 1984, då sik, ål, gädda och abborre undersöktes. Anlockad fisk kontrolleras fortlöpande, särskilt gäller detta öring som samlas i utsläppens närhet och inne i F3-s kanal under vintern.

# Biotestsjön

(se karta s. 6)

## FISK

### PROVFISKE

Med början 1971 har provfisken bedrivits i Biotestsjön med flera olika redskap. Efter 1987 används endast kustöversiktsnät.

### Kustöversiktsnät

Våren 1977 startade fiske på fem stationer två gånger per månad med två kustöversiktsnät per station. Under 1989 kompletterades detta program med ett intensivfiske under hösten. Från och med 1991 löper enbart detta höstfiske som syftar till bevakning av långsiktiga beståndsförändringar.

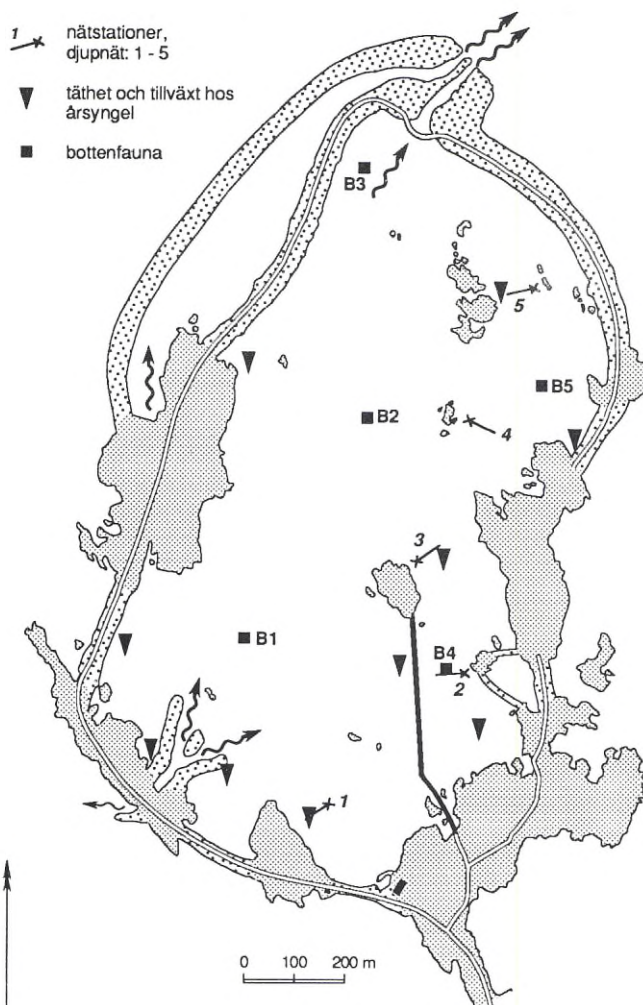
### Redskap

Kustöversiktsnät (redskapskod 9), se MB s. 5.

### Lokaler

Stationerna 1—5,  
se karta till höger.

Station	Position
1	N 60°25,40' E 18°11,55'
2	N 60°25,55' E 18°11,82'
3	N 60°25,68' E 18°11,80'
4	N 60°25,85' E 18°11,84'
5	N 60°25,97' E 18°12,00'



Fisk- och bottenfauna-  
stationer.

### Nätlägg

På samtliga stationer täcker näten hela vattendjupet. Stationerna 1 och 3 består av vardera två sammankopplade 20-fots nät, stationerna 2, 4 och 5 av två sammankopplade 10-fots nät. Finnmaskig ände sätts mot land.

### Fiskeperiod

Ej längre än två veckor mellan 20:e oktober och 10:e november.

### Frekvens

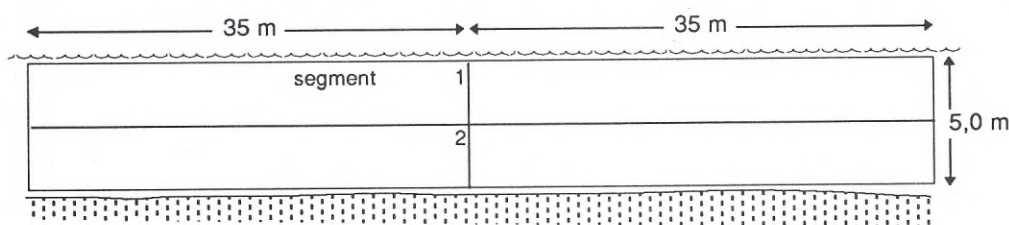
Fiske sker under sex nätter.

### Exponering

Näten sätts mellan kl 14 och 17 och bärgas påföljande förmiddag mellan kl 7 och 10.

### Dataregistrering

Blankett nr 56 (se s. 75—76). Denna ifylls enligt instruktion som ges på dess baksida. *Fångsten* registreras artvis fördelat på 2,5 cm längdgrupper (standard 2). Dessutom anges *totalvikt* i kg med två decimaler för varje art och segment. En station med 10-fotsnät består av ett segment och en station med 20-fotsnät består av två 10-fot djupa segment, se figur nedan. Fiskar som lossnat från 20-fotsnäten redovisas i ett särskilt fallsegment som alltid anges som 99. *Strömriktning* och *lufttryck* behöver ej anges. Om reservutskovet är öppet anges driftkod 3.



*Station med 20-fots kustöversiktsnät.*

### **Täthet och tillväxt hos årsyngel**

Rekryteringen i Biotestsjön har följts genom kontroll av täthet och tillväxt hos årsyngel. Insamlingarna har sedan 1974 gjorts med sprängteknik under hösten på 10 fasta stationer. Provtagningar gjordes även på våren fram till 1987. Även tätheten av småvuxna arter som ej fångas i nätfisken kontrolleras.

### Metodik

Insamling görs med sprängteknik (redskapskod 33). För detonationer används Nonelsystem med en laddning bestående av en halv 17x150 mm "Nobel-Prime" (45 g) innehållande sprängämnet primex. Detonationen skall ske mitt i vattenmassan. All uppflytande bedövad eller död fisk insamlas med håv. Insamlingarna skall genomföras vid lugnt väder.

För årsyngel mäts individuell längd (mm) stationsvis tills minst 200 per art behandlats. Hela stationsfångster måste mätas. Totalvikten bestäms för de längdmätta proven. För övrig fångst noteras antal per art och 2,5 cm längdgrupp (standard 2).

### Lokaler

Tio fasta stationer, se karta s. 9.

### Fiskeperiod

Oktober.

### Frekvens

Stationerna besöks vid tre skilda tillfällen med minst en dags mellanrum.

### Dataregistrering

Blankett nr 65 (se s. 81). Varje station redovisas separat. Instruktion ges på blankettens baksida. *Vattentemperaturen* vid *yta* och *botten* mäts på varje station. *Vindriktning* och *vindstyrka* samt yttre synliga *sjukdomstecken* registreras.

## **ÅLDERS- OCH TILLVÄXTANALYSER**

Åldersstruktur och tillväxt studeras för *abborre* och *mört* i Biotestsjön sedan 1977. Stickproven har före 1991 insamlats med en längdfördelning motsvarande den i fångsterna. Fr o m 1991 tillämpas de rutiner som finns beskrivna i MB s. 9. Från bestånden av *björkna*, *gers*, *id* och *gädda* har insamlingen skett i mindre omfattning fr o m 1979 t o m 1988 samt från *gös* fr o m 1989.

Fram t o m 1987 insamlades *abborre* med minst 100 hanar och 100 honor under 25 cm längd, samt större fisk motsvarande dess andel i fångsten. Denna rutin ändrades 1988 då totalt 100 hanar och 100 honor, oberoende av storlek, insamlades. Före 1989 gjordes insamlingen på våren. Detta år insamlades både på våren och hösten men därefter enbart i samband med höstfisket, se s. 9. Materialet har tagits från nätfisket (redskap 9) alla år utom 1981 då ryssjor och ålgarn (redskap 2 och 3) använts. Under åren 1984—1987 har gjorts extrainsamlingar:

1984 — 1 962 st (jan — dec, 51% ♀)

1985 — 2 241 st (jan — dec, 61% ♀)

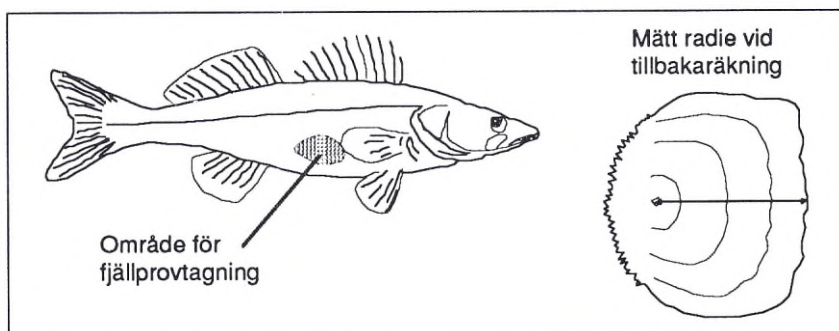
1986 — 1 141 st (mar — dec, 84% ♀)

1987 — 1 153 st (jan — sep, 83% ♀).

För *mört* insamlades fram t o m 1987, med några få undantag, minst 100 hanar och 100 honor under 20 cm längd, samt större fisk motsvarande dess andel i fångsten. Denna rutin ändrades 1988 då totalt 100 hanar och 100 honor, oberoende av storlek, insamlades. Före 1989 gjordes insamlingen på våren. Detta år insamlades både på våren och hösten men därefter enbart i samband med höstfisket, se s. 9. Fr o m 1991 sker insamlingen enligt de rutiner som beskrivs i MB s. 9. Materialet har tagits från redskap 9 alla år.

### Metodik

På *abborre* tas gällock, på *mört* fjäll enligt beskrivning i MB s. 9 och 10. Ett bestämt antal individer insamlas från varje längdgrupp. Proven förvaras efter rengöring i fjällprovpåsar, på vilka noteras area, station, löpnummer, art, totallängd i mm, kön, år, vecka, dag. Endast honor insamlas. Observera att provtagning måste omfatta hela nätfångster.



Insamlingen av gös sker efter samma rutiner som för sik enligt MB s. 9. Hos gös tas fjällprov. Området för fjällprovtagning hos gös framgår av figur ovan.

### Redskap

Kustöversiktsnät (redskapskod 9).

### Lokaler

Station 1—5 (se karta s. 9)

### Provtagningsperiod

Provfisket 20:e oktober—10:e november.

## **BOTTENFAUNA**

Bottenfaunaprogrammet startade 1978 med årliga provtagningar vår och höst på fem stationer. Art- och individrikedom har följts sedan provtagningarnas början medan biomassorna mätts sedan 1983. Från och med december 1986 gjordes en övergång till ett larmsystem med provtagningar varannan månad på en station, kompletterat med kontroller på övriga lokaler när resultaten kräver detta. En första sådan kontroll gjordes 1990 föranledd av kraftigt sjunkande biomassor på intensivstationen. Även under 1991 och 1992 har kontroller utförts.

### Metodik

Positionsbestämning sker med krysspejling av landmärken samt kontroll av djup och sedimenttyp på stationen. På varje station tas fem prover med Ekmanhuggare (0,025 m<sup>2</sup>). Wiren till huggaren skall vara strikt vertikal under provtagningen. Proven sällas var för sig genom ett såll med maskvidden 0,6 mm varefter djur och sållrester konserveras i 80% alkohol. Djuren sorteras ut, artbestäms och räknas under stereomikroskop. Våtvikten bestäms i milligram för varje art/taxon, varefter materialet arkiveras.

### Redskap

Ekmanhuggare med huggytan 0,025 m<sup>2</sup>, såll med maskvidd 0,6 mm.

### Lokaler

Intensivprovtagning sker på station 5, uppföljande undersökningar på stationerna 1, 2, 3 och 4 (se karta s. 9).

<u>Station</u>	<u>Djup</u>	<u>Bottentyp</u>	<u>Position</u>
1	4,8 m	Sand och grus	N 60°25,58' E 18°11,30'
2	5,0 m	Finsand	N 60°25,82' E 18°11,60'
3	4,0 m	Sand	N 60°26,05' E 18°11,60'
4	2,0 m	Växter, mörk gyttja	N 60°25,52' E 18°11,80'
5	3,5 m	Finsand	N 60°25,82' E 18°11,95'

### Provtagningsperiod

Intensivprovtagning på station 5 sker i februari, april, juni, augusti, oktober och december. När uppföljande undersökningar påkallas sker de i maj—juni och/eller september—oktober.

### Frekvens

Från intensivstationen tas fem hugg sex gånger per år. Uppföljande undersökningar sker när resultaten från intensivprogrammet föranleder detta.

### Dataregistrering

Datablankett används ej. I samband med provtagningen noteras för varje prov *area*, *station*, provets *löpnummer* på stationen, *datum*, provplatsens *djup*, typ av *sediment* samt eventuell *svavelvätelukt*.

### **OMGIVNINGSDATA** (start 1980)

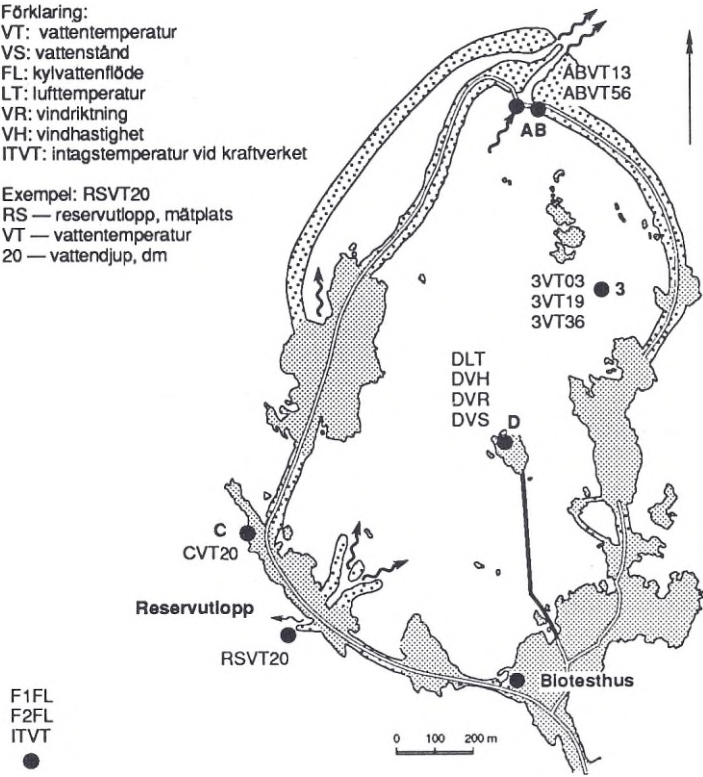
SMHI ansvarar för de hydrografiska och meteorologiska mätningarna. När Biotestanläggningen färdigställdes försågs den med ett antal mätstationer (se fig s. 14), med främst automatisk mätning av vattentemperatur. På en liten ö i Biotestsjöns mitt finns även en klimatstation som mäter lufttemperatur, vindriktning och vindstyrka samt vattenstånd. Även kylvattenflödena från F1 och F2 registreras kontinuerligt liksom intagsvattnets temperatur. Vinddata avläses varje minut medan övriga observationer görs med tio minuters intervall. Alla data reduceras till timmedelvärden i lokal dator vid Biotestanläggningen. Timmedel- samt maximum- och minimumvärden förs via telenätet automatiskt till SMHI:s dator i Norrköping, varifrån månatligen levereras statistiska sammanställningar över mätningarna.



Förklaring:

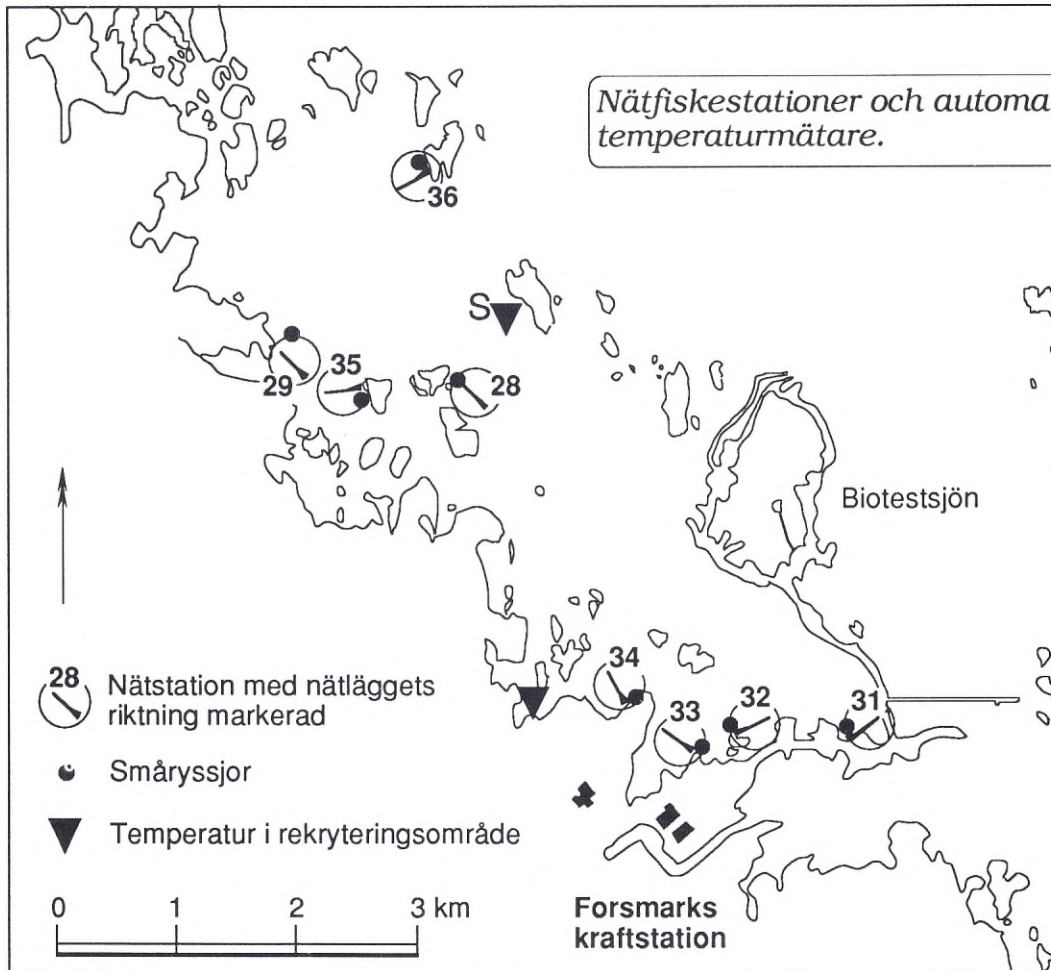
VT: vattentemperatur  
 VS: vattenstånd  
 FL: kylvattenflöde  
 LT: lufttemperatur  
 VR: vindriktning  
 VH: vindhastighet  
 ITVT: intagstemperatur vid kraftverket

Exempel: RSVT20  
 RS — reservutlopp, mätplats  
 VT — vattentemperatur  
 20 — vattendjup, dm



*Hydrografiska och meteorologiska mätstationer.*

F1FL  
 F2FL  
 ITVT



*Nätfiskestationer och automatiska temperaturmätare.*

- 28 Nätstation med nätläggets riktning markerad
- Småryssjor
- Temperatur i rekryteringsområde

0 1 2 3 km

# Öregrundsgrepen

Se karta s. 6.

## FISK

### PROVFISKE

Provfiske bedrivs under två perioder, den första efter varmvattenarter i slutet av juli och början av augusti, den andra efter kallvattenarter under oktober.

### Kustöversiktsnät för varmvattenarter

Med början 1975 bedrevs fisken med kustöversiktsnät (djupnät) efter varmvattenarter var 14:e dag på stationer inne i skärgården V och N om Biotestsjön. Programmet reducerades i omfattning och från och med 1983 ersattes systemet i skärgården med ett intensivfiske från slutet av juli eller början av augusti och tre veckor framåt.

### Redskap

Kustöversiktsnät (redskapskod 9), se MB s. 5.

### Lokaler

Stationerna 28 och 29 samt 31—36, se karta s. 14.

<u>Station</u>	<u>Position</u>
28	N 60°26,32' E 18°08,70'
29	N 60°26,05' E 18°07,10'
31	N 60°24,60' E 18°12,19'
32	N 60°24,58' E 18°11,45'
33	N 60°24,47' E 18°10,86'
34	N 60°24,80' E 18°10,45'
35	N 60°26,28' E 18°07,95'
36	N 60°27,28' E 18°08,62'

1983—1987 fiskades också på stationerna 37 och 38. Dessa låg på samma platser som 23 respektive 24 i det tidigare fisket med djupnät.

### Nätlägg

Stationerna omfattar vardera två 10-fots nät satta på botten med finmaskig ände mot land. Vattendjupet är 3—5 m på samtliga stationer.

### Fiskeperiod

Mellan 25 juli och 15 augusti, om möjligt inom en tvåveckorsperiod.

### Frekvens

Sex fisken per station.

### Exponering

Näten sätts mellan kl 15 och 18 sommartid (14—17 normaltid) och bärgas påföljande förmiddag mellan kl 8 och 11 sommartid (7—10 normaltid).

### Dataregistrering

Blankett nr 56 (se s. 75—76). Denna ifylls enligt instruktion på dess baksida och enligt anvisningarna för dataregistrering under rubriken "Täthet av bottenfisk" i MB s. 5. Dessutom noteras *dimbildning* orsakad av uppvärmt kylvatten och kraftverkets *drift*. Om reservutskovet är öppet anges driftkod 3.

### Kustöversiktsnät för kallvattenarter

Fisket efter kallvattenarter startade 1975. Det bedrevs månatligen under hela året (isfri tid) på till en början två stationer i Öregrundsgrepen, den ena i djuprännan V Gräsö och den andra i kylvattenplymens yttre del. Stationen i djuprännan lades ner 1983, medan åretruntfisket i plymen fortsatte till 1990. För att följa kallvattenfiskarna i Öregrundsgrepen ersattes det tidigare systemet 1989 med ett intensivfiske under oktober.

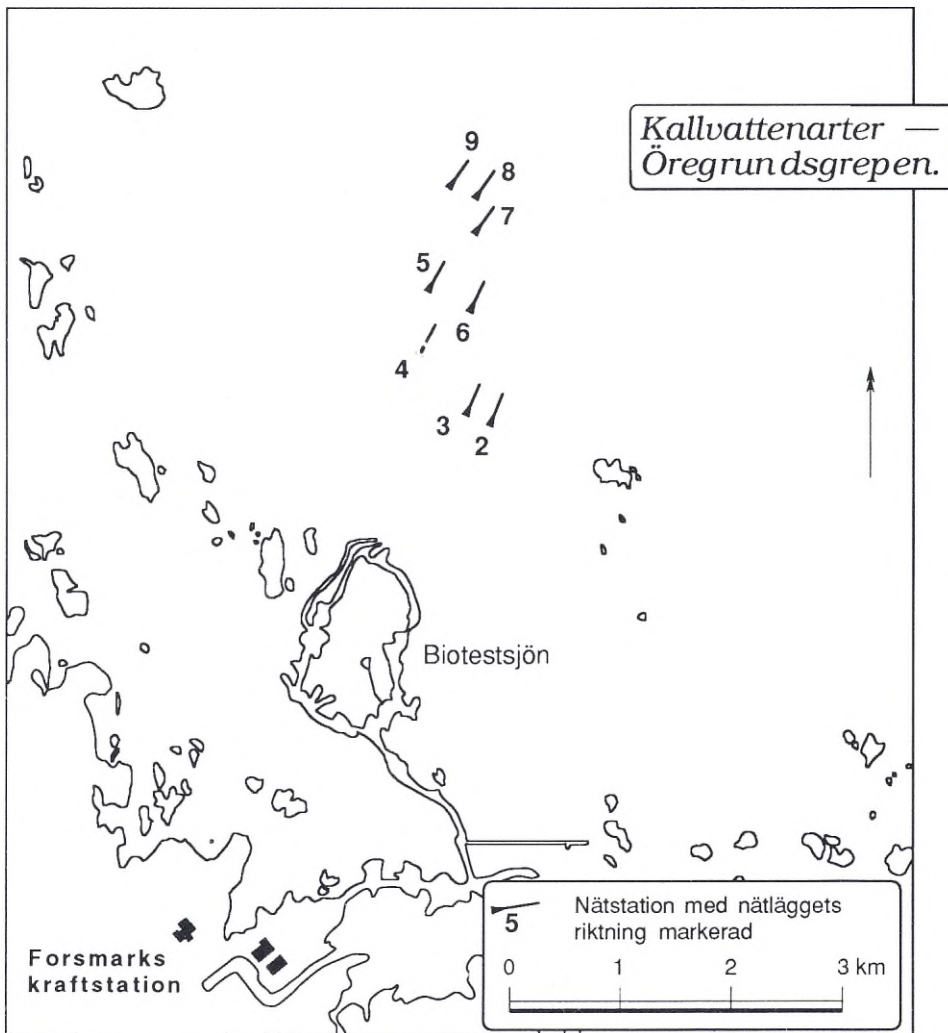
### Redskap

Kustöversiktsnät (redskapskod 9), se skiss MB s. 5.

### Lokaler

Stationerna 2—9, se karta s. 16.

Station	Position
2	N 60°26,77' E 18°13,00'
3	N 60°26,87' E 18°12,80'
4	N 60°26,90' E 18°12,40'
5	N 60°27,29' E 18°12,64'
6	N 60°28,21' E 18°12,90'
7	N 60°28,28' E 18°12,71'
8	N 60°28,38' E 18°12,55'
9	N 60°28,50' E 18°12,40'



### Nätlägg

På stationerna 2—9 sätts två 10-fots kustöversiktsnät. De olika stationernas vattendjup varierar mellan 14 och 20 m; variationerna inom station är dock betydligt mindre.

### Fiskeperiod

Startas snarast efter höstcirkulationen när bottenvattnets temperatur sjunkit under 12° C och avslutas inom tre veckor.

### Frekvens

Sex fisken per station.

### Exponering

Näten sätts mellan kl 14 och 17 och bärgas påföljande förmiddag mellan kl 7 och 10.

### Dataregistrering

Blankett nr 56 (se s. 75—76). Denna ifylls enligt instruktion på dess baksida och enligt anvisningarna för dataregistrering under rubriken "Täthet av bottenfisk" i MB s. 5. Dessutom noteras *dimbildning* orsakad av uppvärmt kylvatten och kraftverkets *drift*. Om reservutskovet är öppet anges driftkod 3.

### **Småryssjor för ål**

1989 inleddes fiske efter ål i skärgården N och V Biotestsjön. Syftet är att följa effekten av en utsättning av ålyngel i Biotestsjön. Ynglen härstammar från mynningen av Severn i SV Storbritanien, dit de anlände från Atlanten vintern 1989. Efter karantän i Helsingborg sattes en halv miljon yngel ut i Biotestsjön i juli 1989. Undersökningen bedrivs med ålryssjor på de stationer där fiske efter varmvattenarter sker.

### Redskap

Finmaskiga parryssjor (redskapskod 37). Två strutar förenas av en gemensam 5 m lång och 38 cm hög arm. Maskstorleken i armen och i strutarnas början är 18 mm och i deras slut 11 mm mellan knutarna.

### Lokaler

Stationerna 28 och 29 samt 31—36, se karta s. 14. På varje station läggs tre parryssjor i rad.

Station	Position
28	N 60°26,32' E 18°08,70'
29	N 60°25,08' E 18°07,01'
31	N 60°24,60' E 18°12,19'
32	N 60°24,58' E 18°11,45'
33	N 60°24,47' E 18°10,86'
34	N 60°24,80' E 18°10,45'
35	N 60°26,28' E 18°07,95'
36	N 60°27,28' E 18°08,62'

### Fiskeperiod

Juli och augusti.

### Frekvens

Två gånger per vecka, normalt tisdag och torsdag.

### Exponering

Rysssjorna fiskar kontinuerligt och vittjas kl 08—10 sommartid (07—09 normalt)

### Dataregistrering

Blankett nr 56 (se s. 75—76). Denna ifylls enligt instruktion på dess baksida och enligt anvisningarna för dataregistrering under rubriken "Täthet av bottenfisk" i MB s. 5. Dessutom noteras kraftverkets *drift*. Om reservutskovet är öppet anges driftkod 3.

### **Täthet och tillväxt hos årsyngel**

I området utanför Biotestsjön har förekomsten av årsyngel följts sedan 1979 genom årliga höstprovtagningar med sprängteknik på ett antal fasta stationer i skärgården.

### Metodik

Insamling görs med sprängteknik (redskapskod 33). För detonationer används Nonelsystem med en laddning bestående av en halv 17x150 mm "Nobel-Prime" (45 g) innehållande sprängämnet primex. Detonationen skall ske mitt i vattenmassan. All uppflytande bedövad eller död fisk insamlas med håv. Insamlingarna skall genomföras vid lugnt väder.

För årsyngel mäts individuell längd (mm) stationsvis tills minst 200 per art behandlats. Hela stationsfångster måste mätas. Totalvikten mäts för de längdmätta proven. För övrig fångst noteras antal per art och 2,5 cm längdgrupp (standard 2).

### Lokaler

Tio fasta stationer i området mellan Öskatarna och Skötgrund, se karta s. 19.

### Fiskeperiod

Oktober.

### Frekvens

Stationerna besöks vid tre skilda tillfällen med minst en dags mellanrum innan vattentemperaturen sjunkit under 10° C.

### Dataregistrering

Blankett nr 65 (se s. 81—82). Varje station redovisas separat. Instruktion ges på blankettens baksida. *Vattentemperaturen* vid *yta* och *botten* mäts på varje station. *Vindriktning* och *vindstyrka* samt *yttre synliga sjukdomstecken* registreras.

### **ÅLDERS- OCH TILLVÄXTANALYSER**

I området utanför Biotestsjön undersöks ålderssammansättning och tillväxt hos abborre sedan 1970. Stickproven har före 1991 insamlats med en längdfördelning representerande den i fångsten. Fr o m 1991 tillämpas de rutiner som finns beskrivna i MB s. 9 och metodiken nedan. Sikens åldersfördelning och tillväxt har tidigare undersökts i mindre omfattning men följs från och med 1991 fortlöpande. Fr o m 1989 tas också åldersprover (fjäll) från gös i samband med fisket efter varmvattenarter. Mört studerades endast under 1970—1971.



Stationer för täthet och tillväxt hos årsyngel — Forsmark.

Före 1985 togs ca 200 *abborrhonor* under 25 cm per år samt dessutom större fisk motsvarande dess andel i fångsten. Fr o m 1985 t o m 1990 insamlades 200 honor oberoende av fiskens längd. Vissa undantag har gjorts: 1970 och 1972 — 100 st, 1976, 1977, 1978 och 1984 — 400 st samt 1985 — 600 st. Före 1989 gjordes insamlingen på våren. Åren 1971 och 1976—1983 togs prov ur ålflytgarn under våren, men efter 1983 görs insamlingen i samband med fisket efter varmvattenarter. Under åren 1984 och 1986 har gjorts extrainsamlingar: 1984 — 1 743 st (april — november, 57% honor), 1986 — 720 st (maj—december, 64% honor).

*Sik* har insamlats för tillväxtanalys sedan 1972, ca 200 per år, ej skilda på kön och utan längdbegränsning. Undantagen är 1985—1987 då färre än 100 analyserades och 1989—1990 då ingen insamling förekom. Fisket efter *sik* har huvudsakligen skett i oktober—december; vissa år har en mindre del fångats i maj—juni.

#### Metodik

Gällock av *abborre* insamlas enligt instruktion i MB s. 9, där även anges antal fiskar som skall insamlas. Proven förvaras efter rengöring i fjällprov-påsar, på vilka noteras löpnummer, area, sektion, station, art, totallängd i mm, kön, år, vecka och dag.

På *sik* tas fjäll enligt instruktion i MB s. 9. Insamlingen av *gös* sker efter samma rutiner som för *sik*. Området för fjällprovtagning hos *gös* framgår av figur på s. 12.

#### Redskap

Kustöversiktsnät (redskapskod 9).

#### Lokaler

Station 2—9 för *sik* och 28, 29 samt 31—36 för *abborre* och *gös*.

#### Fiskeperiod

För *abborre* och *gös* görs insamlingarna vid fisket efter varmvattenarter under sommaren (se s. 15). *Sik* insamlas under hösten vid fisket efter kallvattenarter.

#### Antal

För *abborre*, se MB s. 9. För *sik* och *gös* insamlas hela fångsten, dock högst 250 st. Observera dock att insamlingen ej får avbrytas mitt i ett nät.

### **FISKFÖRLUSTER I SILSTATIONERNA**

Efter inledande undersökningar som täckte hela året under 1987 och 1988 fastställdes ett långtidsprogram med kontrollperioder vår och höst. Kraftverket genomför programmet med egen personal, men provtagningen fram t o m 1991 har varit sporadisk. Metodanvisningar för silstationskontrollen finns specificerade i arbetsinstruktion för ansvarig kraftverkspersonal.

#### Lokaler

F1/F2-s silstation

#### Metodik

Allt rensmaterial från bandsilarna (spaltvidd 2,5x2,5 mm) under ett helt dygn avskiljs, varefter all större fisk utsorteras. För små fiskar och yngel tas stickprov ur rensmassan. Antalet fiskar av olika arter räknas, varefter totalvikten per art mäts.

#### Kontrollperiod

Vecka 17—24 samt vecka 37—48

#### Frekvens

Två dagar per vecka.

#### Dataregistrering

Fångsterna journalføres av stationspersonalen.

### **BOTTENFAUNA**

Undersökningar av bottenfaunan i Öregrundsgrepen samt skärgården V och N Biotestsjön startade 1978 med årliga provtagningar vår och höst. Under åren har antal stationer i programmet reducerats och efter 1990 sker endast vårprovtagningar. Art- och individriktighet har följts sedan starten, medan biomassebestämningar utförts sedan 1983. Referensundersökningar görs vid Finbo, NV Åland.

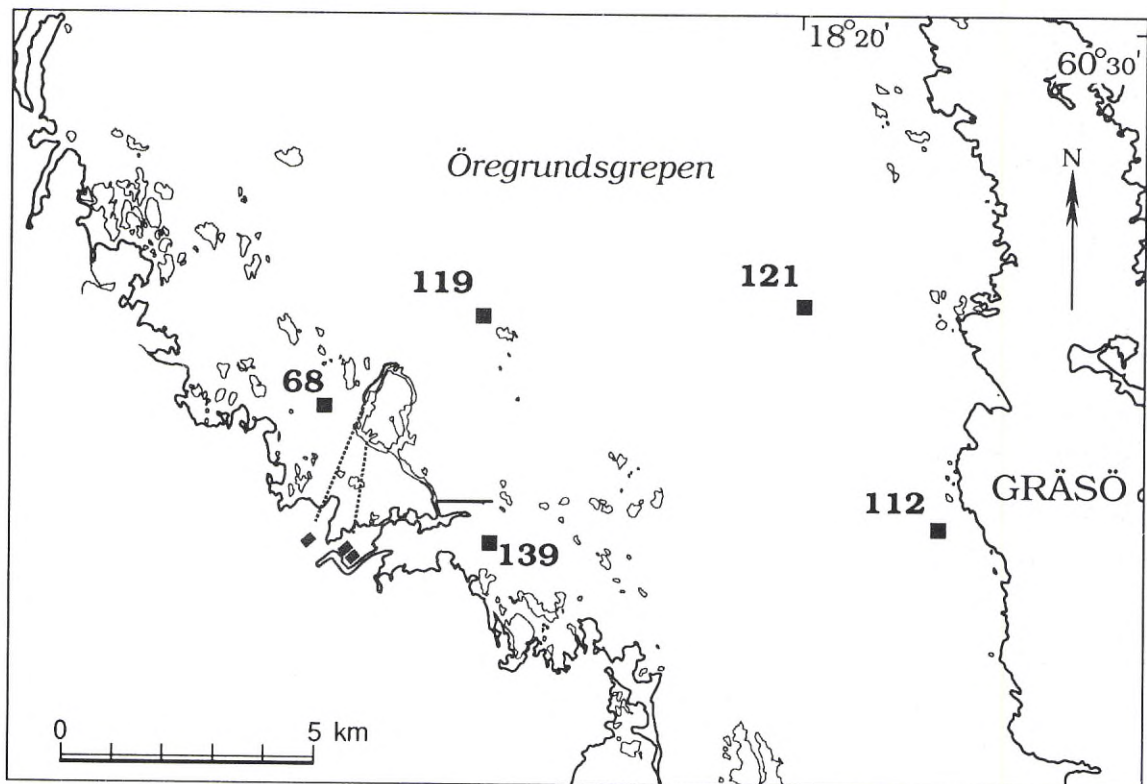
### Metodik

Positionsbestämning omfattar longitud och latitud och/eller krysspejling av landmärken. För att ytterligare säkerställa att man är på samma plats som tidigare kontrolleras noggrant att djup och sedimenttyp överensstämmer med tidigare angivna, innan ett prov accepteras.

Under provtagningen skall wiren till huggaren vara strikt vertikal. För varje prov kontrolleras att sedimentvolymen motsvaras av sedimentets hårdhet.

- Lös gyttja: full huggare
- Lerig gyttja: full van Veenhuggare, halvfull Ekmanhuggare
- Finsand: sediment 4 cm från Ekmanhuggarens botten
- Hårt packad finsand: sediment 10 cm från van Veenhuggarens botten.

Ekmanhuggare används på de grundaste stationerna (68 och 139). I övrigt används van Veenhuggare. Alla hugg inom en station skall uppvisa likartad sedimentbeskaffenhet. Hugg med avvikande sediment, eller med mindre sediment än förväntat, kasseras omgående. Proven behandlas separat och sällas var för sig genom ett såll med maskvidd 0,6 mm vid provtagning med Ekmanhuggare och 1,0 mm vid provtagning med van Veenhuggare. Därefter konserveras djur och sållrester i 80% alkohol. Djuren sorteras ut, artbestäms och räknas under stereomikroskop. Efter lätt avtorkning på filterpapper bestäms våtvikten i milligram för varje art/taxon, varefter materialet arkiveras.





### Redskap

van Veenhuggare med huggytan 0,1 m<sup>2</sup> och vikten 43 kg samt såll med maskvidd 1,0 mm och Ekmanhuggare med huggytan 0,025 m<sup>2</sup> samt såll med maskvidd 0,6 mm.

### Lokaler

Station 68, 112, 119, 121 och 139 (se karta s. 21).

<u>Station</u>	<u>Djup</u>	<u>Bottentyp</u>	<u>Position</u>
68	9—10 m	Lös gyttja	N 60°25,58' E 18°10,65'
112	36 m	Lerig gyttja	N 60°24,35' E 18°22,35'
119	16 m	Hårt packad finsand	N 60°26,49' E 18°13,67'
121	41 m	Lerig gyttja	N 60°26,99' E 18°19,99'
139	9—10 m	Finsand	N 60°24,11' E 18°14,15'

### Provtagningsperiod

Maj.

### Frekvens

Från stationer där van Veenhuggare används tas fem hugg per station och år och där Ekmanhuggare används tas tio hugg per station och år.

### Dataregistrering

Datablankett används ej. I samband med provtagningen noteras för varje prov *area*, *station*, *provets löpnummer* på station, *datum*, *provplatsens djup*, *typ av sediment* samt eventuell *svavelvätelukt*.

## **OMGIVNINGSDATA**

### **OBSERVATIONER VID FISKE**

Utföres enligt MB s. 19.

### **TEMPERATUR I REKRYTERINGSOMRÅDEN**

Temperaturmätningarna utförs inom rekryteringsområden för skilda arter i skärgården V och N om Biotestsjön. Mätningar med automatiskt registrerande instrument har genomförts vid Hästen (vertikal S) sedan 1977 av SMHI. Fr o m 1990 har dessa kompletterats med mätning i ett grunt rekryteringsområde.

### Metodik

Aanderaamätare används. Vid Hästen sker registreringen på 1, 2, 3, 4, 5, 6 och 7 m djup. I det grunda rekryteringsområdet utförs motsvarande mätningar mitt i vattenmassan vid bottendjup av 0,5 och 2 m.

### Lokal

Se karta s. 14.

<u>Station</u>	<u>Position</u>
S	N 60°26,06' E 18°09,03'
grund	N 60°24,08' E 18°09,03'

### Frekvens

I vertikal S var 30:e minut. På övriga stationer var tredje timme.

### Dataregistrering

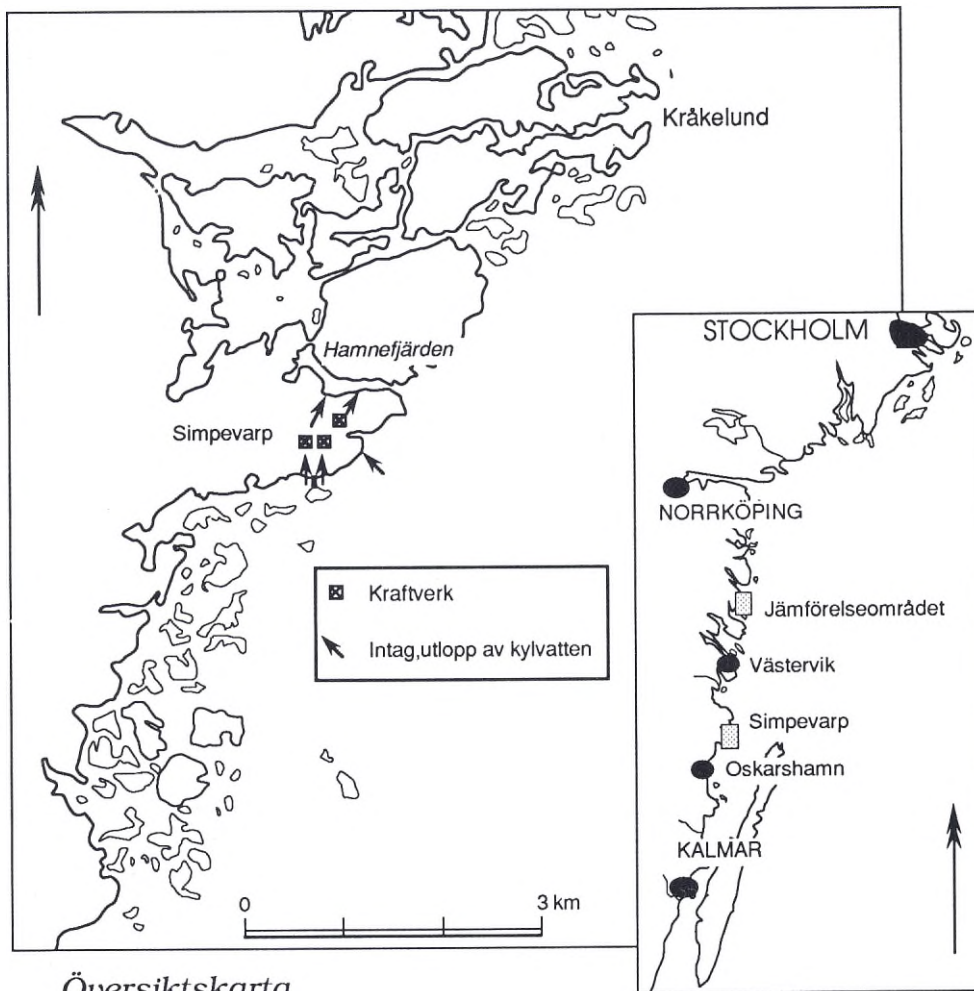
Temperaturdata lagras i dataminne i fält.

# *SIMPEVARP*

---

## *Innehåll*

<i>INLEDNING</i>	<i>25</i>
<i>FISK</i>	<i>26</i>
<i>PROVFISKE</i>	<i>26</i>
<i>ÅLDERS- OCH TILLVÄXTANALYSER</i>	<i>36</i>
<i>SJUKDOMAR OCH PARASITER</i>	<i>37</i>
<i>YRKESFISKE</i>	<i>38</i>
<i>FISKFÖRLUSTER I SILSTATIONERNA</i>	<i>43</i>
<i>BOTTENFAUNA</i>	<i>43</i>
<i>OMGIVNINGSDATA</i>	<i>44</i>
<i>OBSERVATIONER VID FISKE</i>	<i>46</i>
<i>TEMPERATUR I REKRYTERINGSOMRÅDEN</i>	<i>46</i>
<i>ÖVRIGA UNDERSÖKNINGAR</i>	<i>47</i>
<i>VATTENUNDERSÖKNING</i>	<i>47</i>
<i>BENTISKA ALGER</i>	<i>47</i>



## INLEDNING

Oskarshamnsverket ligger i anslutning till skärgårdsbyn Simpevarp, 20 km NNO Oskarshamn. Oskarshamns Kraftgrupp AB, OKG, tog här ett första kärnkraftsaggregat om 460 MW i drift i januari 1972. Ett andra aggregat startades i december 1974. Detta hade ursprungligen 580 MW elektrisk effekt. Effekten har efterhand höjts till 615 MW. Den tredje och största reaktorn —1110 MW— togs i drift i mars 1985. Anläggningen kyls med havsvatten, som för de båda första aggregaten tas in via ytintag. Kylvattnet till den tredje reaktorn tas in genom ett intag på havsbotten på 18 m djup öster om kraftverket. Hela kylvattenflödet, 100 m<sup>3</sup>/s, återföres till havet via en 0,17 km<sup>2</sup> stor havsvik, Hamnefjärden. Temperaturhöjningen vid passagen genom kraftverket uppgår till ca 10°C.

Kraftverket är placerat just vid övergången mellan den för norra Östersjön typiska klippskärgården och södra Smålands och Blekinges låga moränkust. Vattenkvaliteten i området är god, eftersom avståndet till större samhällen och andra industrier är stort.

Ålfiske med fasta redskap har sedan länge utgjort den ekonomiska ryggraden för kustfisket i området. Torskfisket har tidvis givit en hög avkastning. Övriga arter av betydelse för fisket är gädda, abborre, sik, strömming och skrubbskädda. Mört och abborre är de kvantitativt viktigaste av de arter som hela året uppehåller sig i skärgården.

Kontrollen av de två första blockens inverkan bedrevs under en provotid av naturvårdsverket, strålskyddsinstitutet och SMHI på uppdrag av Söderbygdens vattendomstol. Efter tillkomsten av det tredje blocket har ansvaret för hela kraftverkets recipientkontroll övergått till länsstyrelsen i Kalmar län, som fastställde nu gällande kontrollprogram i december 1990.

Provfisken med nät, journalföring av yrkesfiskets fångster och undersökningar av bottenfaunan inleddes i området 1963; vissa av dessa undersökningar pågår fortfarande. Ett avbrott gjordes dock under 1965. Parallell övervakning har sedan 1962 bedrivits i ett referensområde, Kvädöfjärden eller "Jämförelseområdet", i nordligaste Småland. Under 1970-talet gjordes en mycket bred kartläggning av kylvattnets effekter på vattenmiljön. Denna omfattade, förutom fisk och mjukbottenfauna, kylvattnets areella spridning, effekter på bakterier, pelagiska och bentiska alger, zooplankton, fjädermyggor och snäckor samt på koncentrationen av vissa miljögifter i fisk. De ekologiska studierna på fisk fördjupades. Anlockning och skyende studerades liksom kylvattnets effekter på blankålens vandring. Undersökningarna omfattade även förlusterna av fisk och zooplankton i kylvattensystemet. Spridningen av radioaktiva ämnen i miljön har ända sedan undersökningarnas början kontrollerats. Undersökningarna av de båda första blockens effekter på havsmiljön sammanfattas i rapporterna "Grimås, U. och E. Neuman. 1979. Biologiska och radioekologiska undersökningar vid Oskarshamns kärnkraftverk, Simpevarp, 1962—1978, Sammanfattning (SNV PM 1173, 20 s.)" och "Hydrografiska kontrollundersökningar vid Oskarshamnsverket 1972—1978 (SMHI, 1980)".

Inför tillkomsten av det tredje blocket vid kraftverket, O-III, inleddes utökade undersökningar av anlockningen av strömming till det kylvattenpåverkade området genom fisken med strömmingsskötar. Vidare studerades resultatet av strömmingens lek genom trålningar av strömmingslarver vid Simpevarp och i Kvädöfjärden. Båda momenten bedrevs under perioden 1983—1988. En kontroll av fiskförluster i kylvattenintagen för O-I och O-II inleddes 1982 och har sedan 1984 bedrivits årligen under sommarhalvåret. Kylvattnets spridning vid full drift av hela anläggningen har kartlagts av SMHI. 1989 inleddes årlig kartering av beståndstäthet och djuputbredning av bentiska alger på hårbotten genom dykundersökningar i kustbandet. Årligen återkommande fysikaliska och kemiska vattenundersökningar inleddes 1989 på en lokal öster om kraftverket. Undersökningarna under 1980-talet har sammanfattats i "Wickström, K. 1990. Oskarshamnsverket. Kylvattenutsläpp i havet. Slutrapport från oceanografiska undersökningar utanför Oskarshamnsverket med tre block i drift. SMHI Oceanografi, nr 34. 40 s." och "Neuman, E., och J. Andersson. 1990. Naturvårdsverkets biologiska undersökningar utanför Oskarshamnsverket under 1980-talet. Naturvårdsverket Rapport 3780. 29 s."

## **FISK**

### **PROVFISKE**

Fångstutvecklingen har långsiktigt följts i provfisken med bottennät av olika maskstorlekar hopkopplade till "länkar" i som mest sex, numera två områden (sektioner) utmed den kuststräcka som kan tänkas bli påverkad av driften vid Oskarshamnsverket. Dessa fisken har genomgående bedrivits parallellt i Simpevarp och i ett referensområde, Jämförelseområdet eller Kvädöfjärden, beläget i den norra delen av Tjusts skärgård (ref ), se s. 24.

Förekomsten av fisk i det kustavsnitt vid Simpevarp där kylvattenströmmen möter och blandas med havsvattnet utanför Hamnefjärden har följts genom fisken med kustöversiktsnät (tidigare benämnda djupnät). I utsläppsviken — Hamnefjärden — fiskas förutom med biologiska länkar också med små ålryssjor.

### **Biologiska länkar.**

Fisket inleddes 1963 i fyra områden och har, med undantag av ett uppehåll 1965, pågått utan inskränkning t o m 1988. Inom varje område genomfördes ett fiske per månad under maj, juni, augusti, september och oktober. Efter 1988 begränsades detta fiske till en mindre insats i ett av områdena under augusti. 1966 tillkom ett femte område i den omedelbara kylvattenrecipienten, Hamnefjärden. Detta fiske bedrevs t o m 1968 enligt samma rutiner som i övriga områden. Under perioden 1969—71 utökades frekvensen successivt och fr o m 1972 genomfördes ett fiske per vecka under isfri tid. Efter 1976 lades fisket på två av stationerna (24 och 25) ned på grund av starka strömmar. Frekvensen reducerades år 1985 till ett fiske per vecka under vecka 12—24 och vecka 31—41. Sedan 1989 genomföres fiske varannan vecka under den förra perioden, medan fisket under sensommaren koncentreras till en intensivperiod om sex fisken under den senare delen av augusti.

## Redskap

Biologiska länkar (redskapskod 10). De på s. 6 i MB, under nätlänkar för Östersjön beskrivna näten, användes, men med följande maskstorlekar i kombinationer enligt nedan:

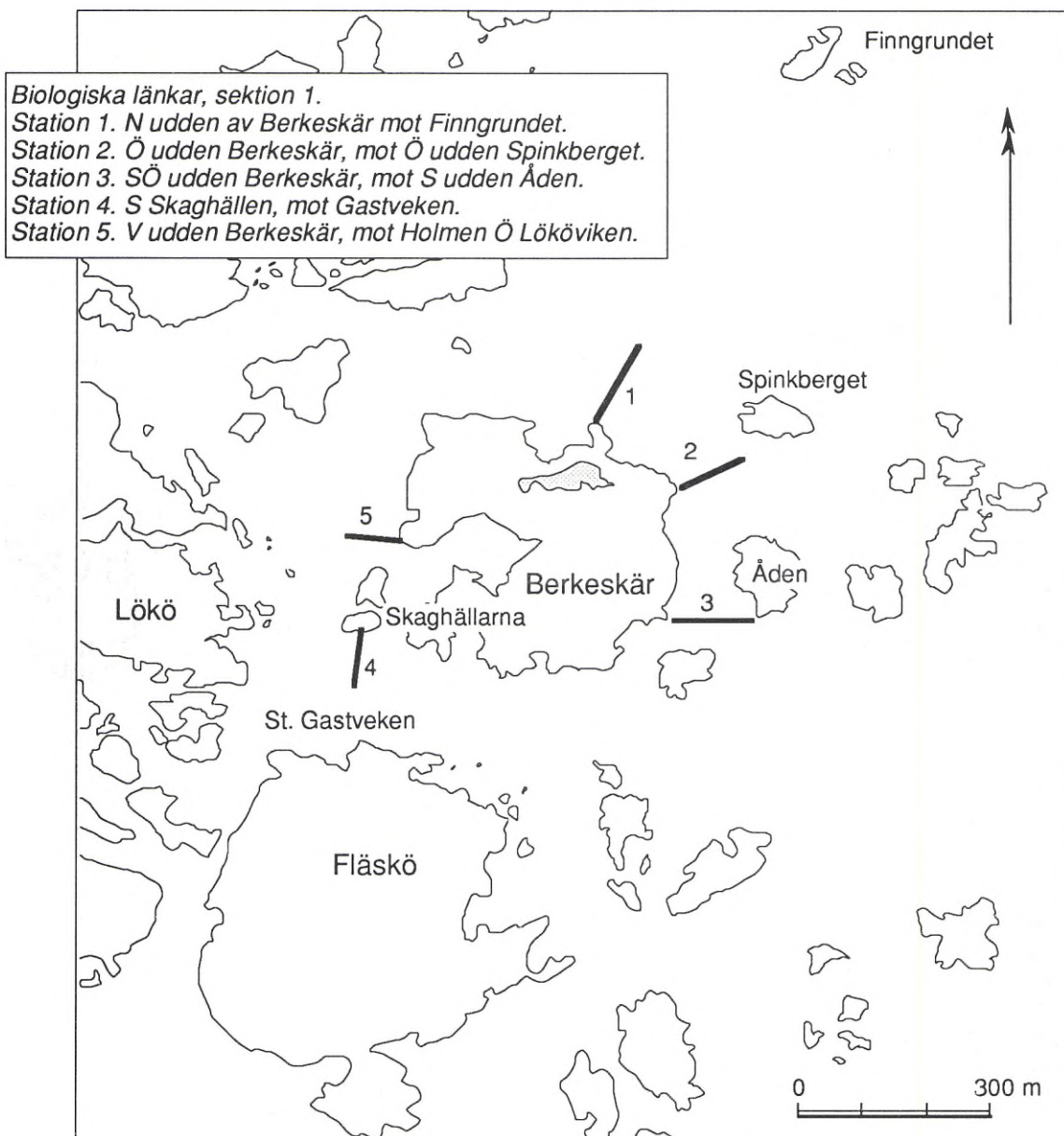
28	24	20	18	16	12	10	v/a
22	25	30	33	38	50	60	mm

## Lokaler

Två sektioner (1 och 5) med näten fördelade enligt nedan:

### Sektion 1:

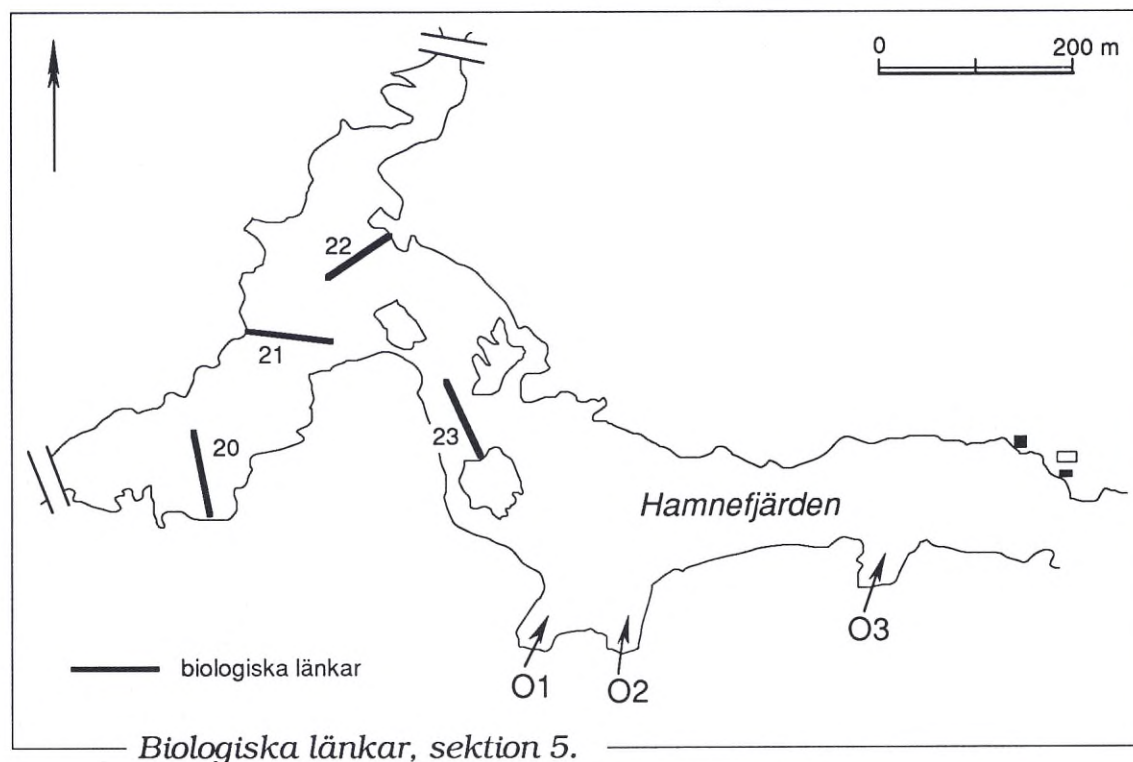
<u>Station</u>	<u>Nät nr</u>	<u>Maskstorlekar(mm)</u>	<u>Djup</u>	<u>Position</u>
1	1— 5	38, 30, 25, 33, 60	3 —5	N 57°23,32' E 16°39,30'
2	6— 8	25, 38, 33	5 —7	N 57°23,38' E 16°39,38'
3	9—12	30, 33, 50, 22	2 —4	N 57°23,17' E 16°39,40'
4	13—15	50, 33, 30	2	N 57°23,17' E 16°38,90'
5	16—18	30, 22, 60	1,5—3	N 57°23,22' E 16°38,98'



### Sektion 5:

<u>Station</u>	<u>Nät nr</u>	<u>Maskstorlekar(mm)</u>	<u>Djup</u>	<u>Position</u>
20	1— 3	25, 60, 30	1,5—2,5	N 57°25,19' E 16°40,03'
21	4— 6	33, 30, 22	1,5—3	N 57°25,27' E 16°40,10'
22	7— 9	38, 33, 50	1,5—4,5	N 57°25,32' E 16°40,24'
23	10—12	50, 30, 22	1,5—3	N 57°25,22' E 16°40,31'

Näten lägges från land i riktning, som anges av kartan på s. 27 och 28.



### Fiskeperioder

På sektion 1 fiskas i augusti, i nära anslutning till fisket med nätlänkar (se nedan) i samma område och under så likartade yttre förhållanden som möjligt. I Hamnefjärden (sektion 5) fiskas under perioderna mars—juni (vecka 12—24) och senare delen av augusti—början av september (vecka 34—36).

### Frekvens

På sektion 1 genomföres ett fiske per år. På sektion 5 görs ett fiske varannan vecka under vårperioden (totalt sju fisket). Under perioden vecka 34—36 fiskas vid sex tillfällen.

### Exponering

Näten lägges på eftermiddagen mellan kl. 14 och 17 normalt (15—18 sommartid) och vittjas påföljande morgon mellan kl. 7 och 10 normalt (8—11 sommartid).

### Dataregistrering

Blankett nr 56 (se s. 75—76). Blanketten ifylls enligt instruktion på dess baksida. Fångsten registreras artvis i 2,5 cm längdgrupper (standard 2) fr o m 1989. Från undersökningens start registreras antal och vikt med

angivande av totalvikt i kg med två decimaler. Varje nät redovisas separat. *Dimbildning*, orsakad av kylvatten från kraftverket samt *vattenstånd* registreras vid vittjningstillfället. *Drift* av kraftverket registreras också.

### **Nätlänkar.**

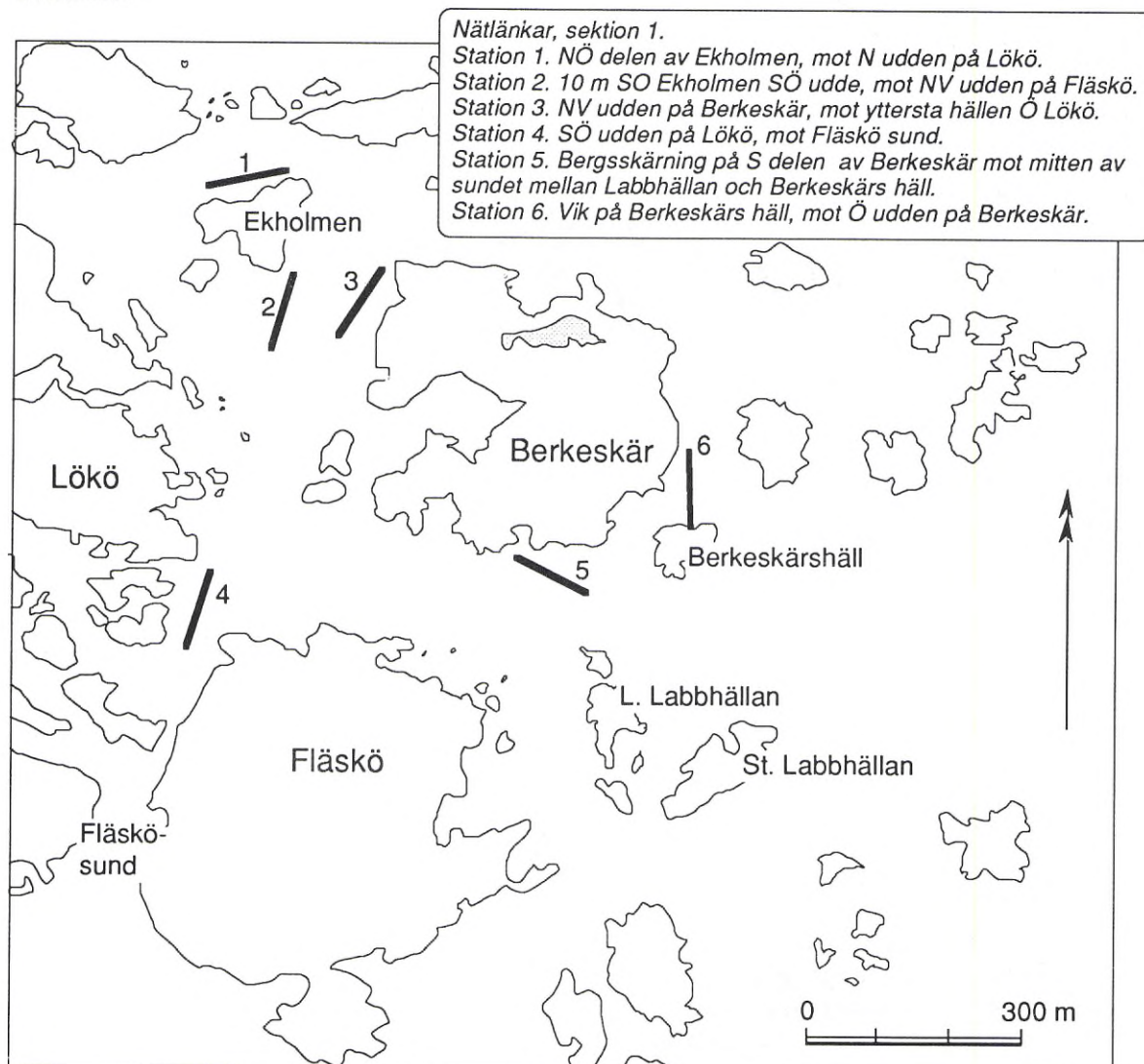
Fisket med nätlänkar bedrivs sedan 1983 enligt beskrivning under "Täthet av bottenfisk" i MB s.5. Det omfattade till en början sex stationer med vardera tre nät med maskstorlekarna 16,8 mm (36 v/a), 21,5 mm (28 v/a) och 25 mm mellan knutarna (24 v/a). Stationerna är belägna inom ett område i skärgården söder om Simpevarp (sektion 6). 1987 utökades nätmängden med ett 30 mm (20 v/a) nät på varje station. 1989 tillfördes ytterligare ett område med identisk uppläggning av fiskerutinerna (sektion 1).

### Redskap

Bottensatta nät enligt MB s. 6 (nätlänk, redskapskod 53)

### Lokaler

Två sektioner med vardera sex stationer omfattande fyra sammanlänkade nät. Det mest finmaskiga nätet ligger vid utgångspunkten för varje enskild station.





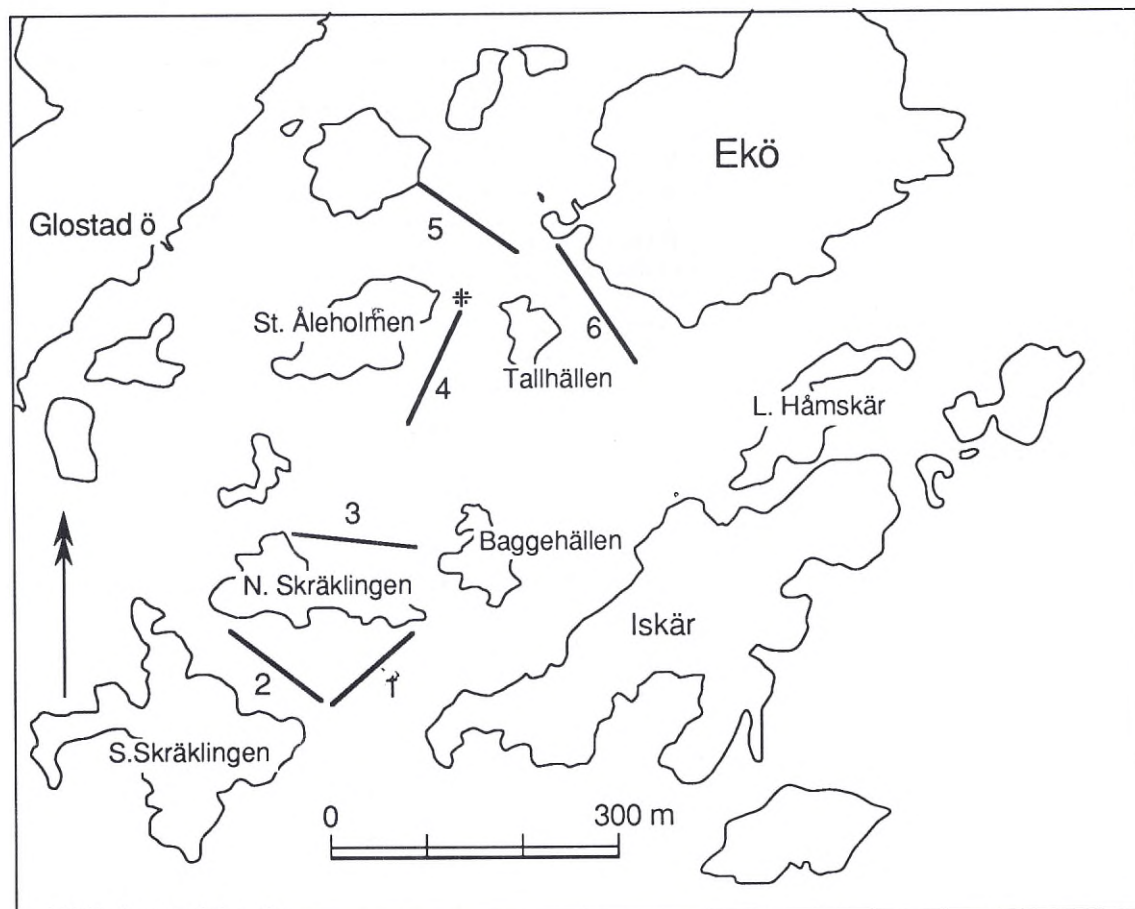
### Sektion 1

Station	Nät nr	Djup (m)	Position
1	1— 4	2 —2,5	N 57°23,40' E 16°38,86'
2	5— 8	2,5—3	N 57°23,33' E 16°38,90'
3	9— 12	2,5—4	N 57°23,30' E 16°39,00'
4	13— 16	2,5—4	N 57°23,10' E 16°38,70'
5	17— 20	2,5—3,5	N 57°23,11' E 16°39,20'
6	21— 24	3 —4	N 57°23,14' E 16°39,43'

### Sektion 6

Station	Nät nr	Djup (m)	Position
1	1— 4	2 —6	N 57°23,83' E 16°39,04'
2	5— 8	1,5—5	N 57°23,85' E 16°38,82'
3	9— 12	2 —3	N 57°23,90' E 16°38,90'
4	13— 16	2,5—4	N 57°24,02' E 16°39,08'
5	17— 20	3 —4	N 57°24,10' E 16°39,04'
6	21— 24	2,5—5	N 57°24,07' E 16°39,19'

Nätlänkarnas riktningar anges i karta på s. 29 och 30. För beskrivning av fiskets uppläggning i övrigt hänvisas till "Täthet av bottenfisk" i MB s. 5.



Nätlänkar, sektion 6.

Station 1. N. Skräklingens Ö udde mot S. Skräklingens Ö udde.

Station 2. Berghäll på SV delen av N. Skräklingen mot Iskärs udde.

Station 3. N. Skräklingens N udde mot vik i Baggehällern.

Station 4. Grundet mellan St. Åleholmen och Tallhällen mot mellersta delen av N. Skräklingen.

Station 5. L. Åleholmens Ö udde mot sundet mellan Ekö och Tallhällen.

Station 6. Ekö SV udde mot sundet mellan Iskär och Långskär.

### Dataregistrering

Blankett nr 56 (se s. 75—76). Blanketten ifylls enligt instruktion på dess baksida och enligt anvisningarna för dataregistrering under rubriken "Täthet av bottenfisk" i MB. Fångsten registreras artvis i 2,5 cm längdgrupper (standard 2) fr o m 1987. Från undersökningens start registreras antal och vikt med angivande av totalvikt i kg med två decimaler. Varje nät redovisas separat. *Dimbildning*, orsakad av kylvatten från kraftverket samt *vattenstånd* registreras vid vittjningstillfället. *Drift* av kraftverket registreras också.

### **Kustöversiktsnät.**

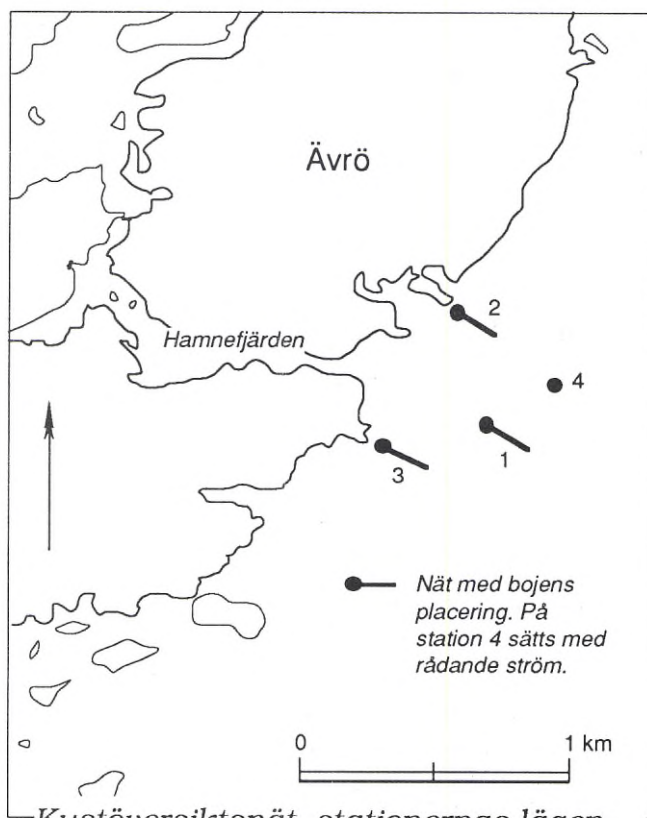
Fisket startade 1970 och omfattade till en början tre stationer utanför Hamnefjärden, se figur nedan. På grund av ökande kylvattenströmmar i samband med starten av kraftverkets andra aggregat 1974 flyttades två flytande 30-fotsnät från en av stationerna (station 1). Dessa har sedan detta år utgjort en egen station (station 4). Bottennäten på station 1 sattes före tredje blockets start, våren 1985, parallellt med strandlinjen. T o m 1980 fiskades var fjortonde dag under isfri tid (före juli 1978 fiskades två nätter i följd). Under 1981 gjordes ett uppehåll i fisket under perioden juli—augusti och fr o m 1982 utökades uppehållet till perioden juli—september. Fr o m 1989 genomföres sex fisken under perioden april—maj och sex fisken under perioden oktober—november. En avgörande förändring av redskapsinsatsen genomfördes hösten 1989, då de bottenställda 30-fotsnäten på station 1 ersattes av två lika långa nät med höjden 10 fot (3 m).

### Redskap

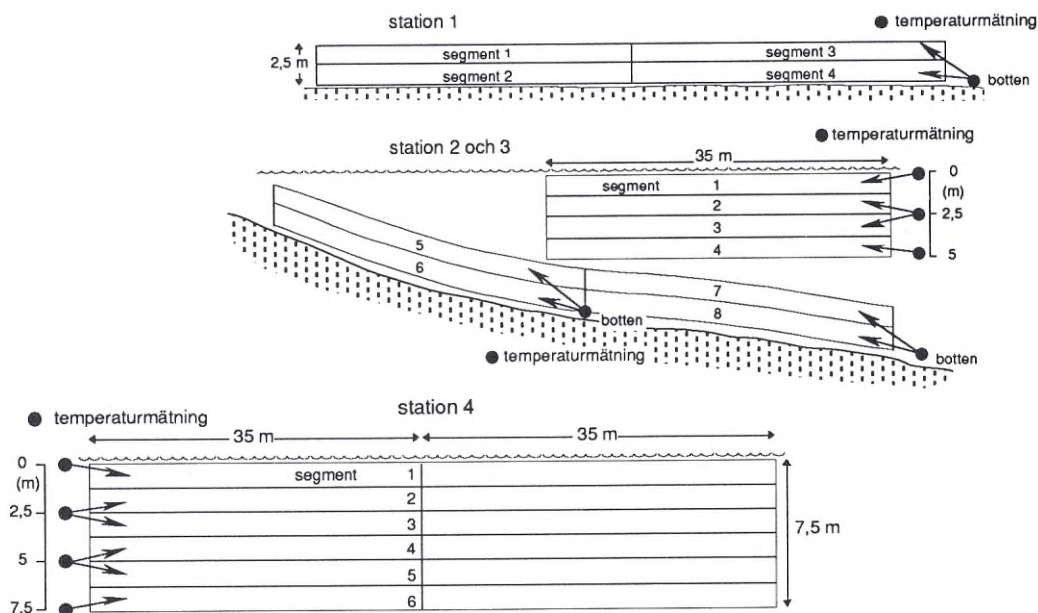
Kustöversiktsnät (redskapskod 9). Se MB s.5. I Simpevarp fiskas även med 20 och 30 fot djupa men i övrigt lika nät. Se figur s. 32.

### Lokaler

Fisket bedrivs på fyra stationer. Station 1 omfattar två sammanlänkade 10-fotsnät på botten (segment 1—4, se figur s. 32). På stationerna 2 och 3 fiskas med ett 20-fotsnät i ytan (segment 1—4) och två sammanlänkade 10-fotsnät på botten (segment 5—8). Station 4 omfattar två sammanlänkade 30-fotsnät i ytan (segment 1—6). De ytsatta 20- och 30-fotsnäten avfiskar vattenmassan från ytan ner till ett djup av 5 respektive 7,5 m. Näten sättes i rät vinkel från land, utgående från fasta bojar. Nätens finmaskiga ände sättes mot land. De ytsatta näten på station 4 får sättas parallellt med rådande strömriktning.



<u>station</u>	<u>segment nr</u>	<u>största djup (m)</u>	<u>position</u>
1	1—4	15	N 57°25,05' E 16°41,58'
2	1—8	10	N 57°25,27' E 16°41,60'
3	1—8	13	N 57°25,00' E 16°41,30'
4	1—6	15	N 57°25,21' E 16°42,00'



Kustöversiktsnät. Indelning i segment och mätdjup för temperaturregistrering. Punkterna anger var temperaturerna tas och pilarna anger till vilka segment de ska hänföras. På station 1 mäts vid bojen, på station 2 och 3 efter varje nät samt på station 4 vid bojen.

### Fiskeperioder

April—maj och oktober—november.

### Frekvens

Sex fisken under april—maj och sex fisken under oktober—november med så jämn spridning som möjlig inom respektive period.

### Exponering

Nätläggning sker mellan kl 15 och 17 sommartid (14 och 16 normalt). Upptagning sker påföljande morgon mellan kl 09 och 11 sommartid (08 och 10 normalt).

### Dataregistrering

Blankett nr 56 (se s. 75—76). Blanketten ifylls enligt instruktion på dess baksida. *Fångsten* registreras artvis som antal per 5 cm längdgrupp (längdgruppsstandard 1; → längdkod 0: 0—5 cm, längdkod 1: 5—10 cm etc). Vikten anges ej. Varje segment redovisas separat. Fiskar som lossnat från näten redovisas i ett fallsegment för varje station. Dessa segment ges nr 99. Temperatur anges ej för fallsegment. *Vattentemperatur* registreras vid nätläggning och vittjning enligt figur ovan. *Driftkod* för kraftverket, *dimbildning* — orsakad av kylvatten från kraftverket — samt *vattenstånd* vid vittjningstillfället registreras.

## Småryssjor.

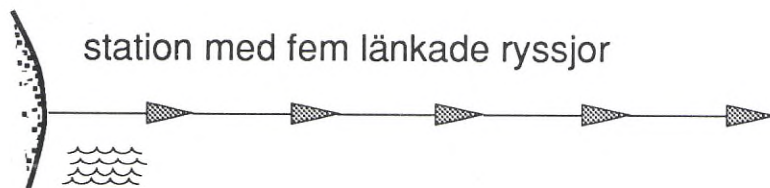
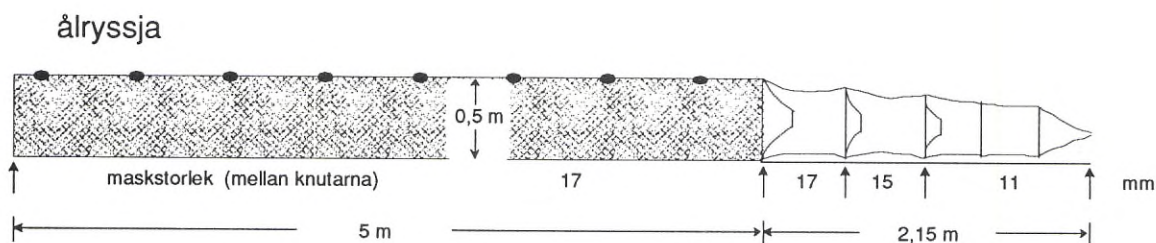
Ett fiske med små ålryssjor i Hamnefjärden inleddes 1976 och har därefter genomförts under följande perioder:

april 1976 — april 1977  
juni 1981 — september 1982  
april 1984 — april 1985  
april 1986 — november 1986  
april 1988 — december 1988  
april 1989 — oktober 1989

Programmet omfattar fr o m 1990 fiske under perioden mars—juni. T o m 1986 fiskades med fyra parrysjor och tre enkelryssjor fördelade på sju stationer. 1988 ersattes parrysjorna på tre av stationerna av fem sammanlänkade enkelryssjor, samtidigt som fisket med de gamla enkelryssjorna lades ner. En ny station om fem enkelryssjor etablerades detta år i det s k Hamnehålet, nära Hamnefjärdens mynning i havet.

### Redskap

Små enkla ålryssjor (redskapskod 54), sammankopplade i länkar om fem redskap per station. Ryssjan har 5 m ledarm och den första bågen är 50 cm hög. Maskstorleken i det innersta fiskhuset är 11 mm mellan knutarna (se nedan).

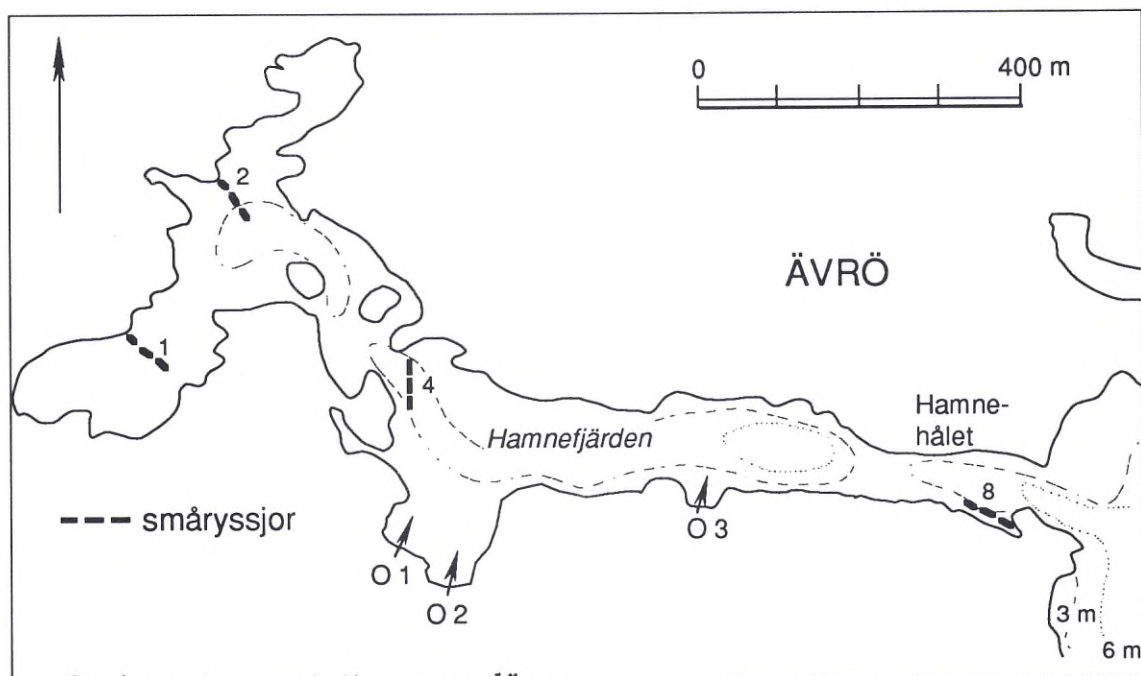


*Ålryssja — detaljbeskrivning av redskapet samt uppläggnen på en fiskestation.*

### Lokaler

Se nedan. Fyra stationer (1,2,4 och 8) i Hamnefjärden med fem sammanlänkade ryssjor per station. Ryssjorna länkas strut mot arm, med armarna i riktning mot en sättningspunkt nära land (station 1,2 och 8) eller vid en tydlig undervattensformation (station 4). Länkarna sträckes vinkelrätt mot strandavsnittet närmast sättningspunkten (se ovan).

<u>Station</u>	<u>Djup (m)</u>	<u>Position</u>
1	2—3	N 57°25,22' E 16°40,05'
2	2—3	N 57°25,33' E 16°40,17'
4	3—4	N 57°25,22' E 16°40,38'
8	3—4	N 57°25,13' E 16°41,13'



Småryssjön — stationernas lägen.

#### Fiskeperiod

Fisket bedrivs kontinuerligt under perioden vecka 12 t o m vecka 24.

#### Frekvens

Redskapen vittjas minst en gång per vecka.

#### Dataregistrering

Blankett nr 56 (se s. 75—76). Blanketten ifylls enligt instruktion på dess baksida. Fångstansträngningens storlek får variera.

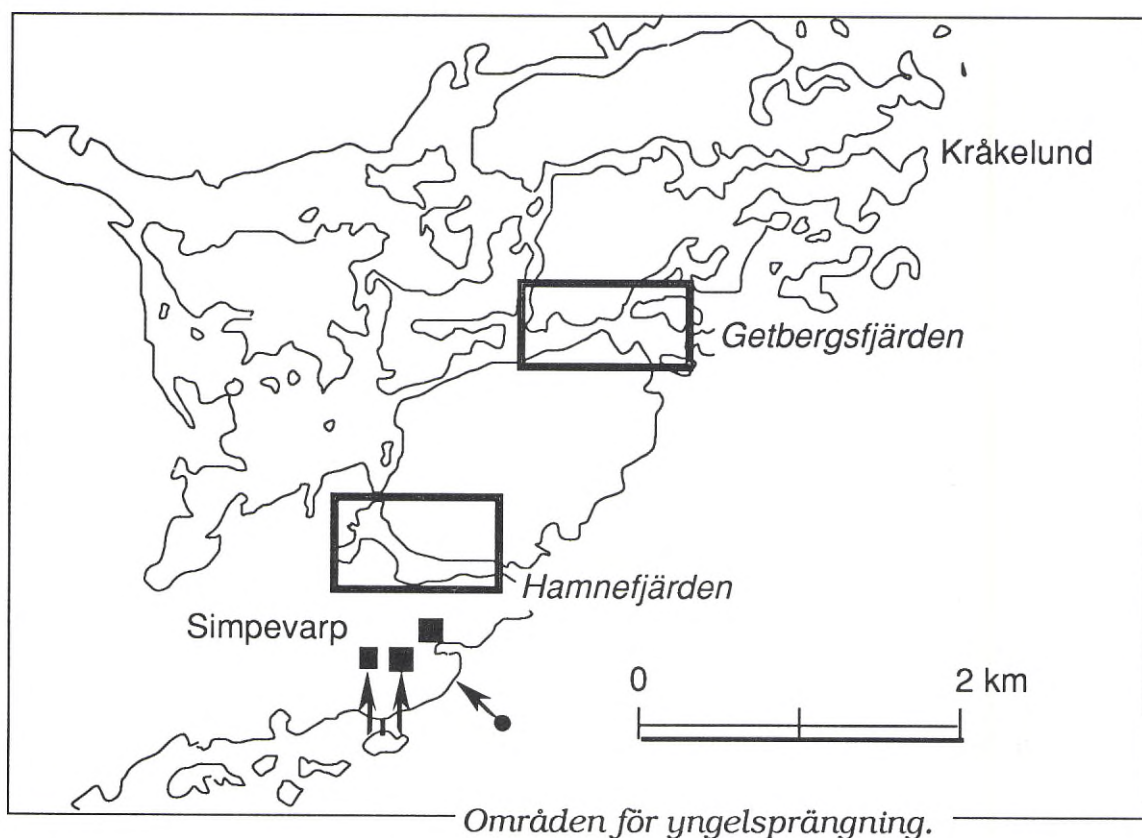
#### **Täthet och tillväxt av årsyngel**

Fiske genom detonation av små sprängladdningar har pågått i Hamnefjärden sedan 1970. Den närbelägna, uppvärmda, Getbergsfjärden har använts som referens. Avsikten har varit att belägga effekter av uppvärmt kylvatten på årsynglets tillväxt och överlevnad. T o m 1987 sprängdes på tio fasta stationer, fördelade över hela Hamnefjärden. Efter detta år har undersökningarna begränsats till de inre delarna av fjärden. Hösten 1990 fastställdes ett program omfattande tio fasta stationer i inre Hamnefjärden. Sprängningarna i Getbergsfjärden inskränker sig till insamling och längdmätning av minst 100 årsyngel av abborre och mört från valfria lokaler i denna fjärd.

#### Metodik

Insamling görs med sprängteknik (redskapskod 33). För detonationer används Nonelsystem med laddning bestående av en halv 17x150 mm "Nobel Prime" (45 g) innehållande sprängämnet primex. Detonationen skall ske mitt i vattenmassan. All uppflytande bedövd eller död fisk insamlas med håv. Insamlingarna skall genomföras vid lugnt väder.

För årsyngel mäts individuell längd (mm) stationsvis tills minst 200 per art behandlats. Hela stationsfångster måste alltså mätas. Totalvikten bestäms för de längdmätta proven. För övrig fångst noteras antal per art och längdgrupp.



### Lokaler

Tio fasta stationer i Hamnefjärden (se s. 36). Avståndet till stranden får inte överstiga 10 m. I Getbergsfjärden spränges på valfria lokaler inom nedan angivna gränser.

*Utsträckning av provtagningsområden:*

<u>Område</u>	<u>Position för SV hörnet</u>	<u>Utsträckning (m)</u>
Hamnefjärden	N 57°25,08' E 16°40,00'	N 500 E 600
Getbergsfjärden	N 57°25,91' E 16°41,73'	N 500 E 600

De fasta stationerna i Hamnefjärden anges i kartan på s. 36.

### Fiskeperiod

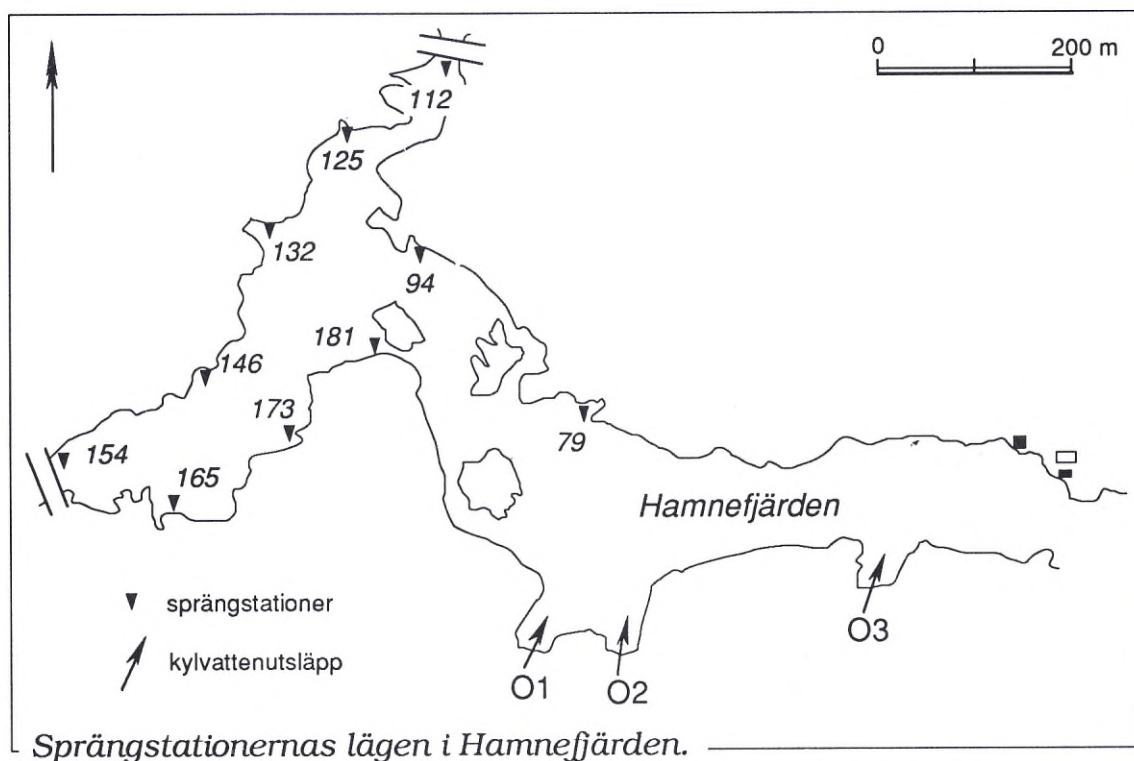
Oktober.

### Frekvens

Tre omgångar om ett sprängskott per station i Hamnefjärden. Uppehåll om minst en vecka skall göras mellan omgångarna. 100 årsungar av vardera mört och abborre insamlas i Getbergsfjärden i slutet av oktober.

### Dataregistrering

Blankett nr 65 (se s. 81—82). Blanketten ifylls enligt instruktionen på dess baksida. Varje station redovisas separat. Årsungarna från Getbergsfjärden däremot registreras gemensamt som antal per mm-grupp utan stationsangivelse.



## ÅLDERS- OCH TILLVÄXTANALYSER

Insamling av abborre och mört för analys av ålder och tillväxt inleddes 1962 respektive 1963 och har därefter bedrivits årligen med undantag av 1965.

Före 1971 insamlades *abborre* av båda könen utan längdbegränsning. Fr o m detta år sattes en övre gräns för insamling vid 25 cm och fr o m 1978 insamlas endast honor. T o m 1990 föreskrev programmet insamling av 300 abborrar årligen, fördelade på 100 från Hamnefjärden och 200 från den närliggande skärgården. Insamlingen var t o m 1982 förlagd till maj och juni i båda områdena. Efter en övergångsperiod 1983—1984 har provtagningen i Hamnefjärden fr o m 1985 förlagts till augusti. Provtagningen i skärgården under våren avslutades efter 1988. 1986 tillkom ålders- och tillväxtanalys på abborrar från fisket med nätlänkar i augusti i skärgården söder om Simpevarp. Längdbegränsningar i detta fiske avskaffades 1987 och fr o m 1988 är längdbegränsningar avskaffade i alla fisken. I och med denna omställning utökades provstorleken i Hamnefjärden från 100 till 200 abborrar.

För *mört* infördes en övre längdgräns vid 20 cm 1973 och efter 1978 insamlas endast honor. Insamlingsperioden var inledningsvis förlagd till perioden augusti—oktober i både Hamnefjärden och skärgården. I samband med koncentrationen av fiskena till augusti efter 1988 har även provtagningen sin tyngdpunkt under denna månad. Fiskar från fisket med "nätlänkar" i augusti började ingå i proverna 1984. Under 1989 tillämpades ingen längdbegränsning i skärgården och efter detta år görs inga åldersanalyser på mört från detta område. Längdbegränsningarna för mört från Hamnefjärden avskaffades 1988 och från detta år tillämpas samma rutiner som för abborren (se nedan).

### Metodik

Fr o m 1991 tillämpas för skärgården de rutiner som finns beskrivna i MB s. 9. Rutinerna i Hamnefjärden fortgår oförändrade och insamlingen av abborre och mört beskrives nedan.

### Redskap

Biologiska länkar.

### Lokal

Hamnefjärden.

### Insamlingsperiod

Augusti—början av september.

### Kön

Honor.

### Antal

Minst 200 st. Vid analys av delar av en dagsfångst tas ett representativt stickprov ur fångsten.

### Dataregistrering

Blankett 70, se s. 83—84. Blanketten ifylles enligt instruktion på dess baksida (blanketthuvud, art, totallängd, totalvikt, somatisk vikt, gonadvikt, kön, könsstatus, tillväxtprov och senare ålder).

## **SJUKDOMAR OCH PARASITER**

Förekomst av yttre synliga sjukdomssymptom noteras regelmässigt vid alla provfisken. Parasitologiska undersökningar utföres endast då de kan påkallas av observationer i fält eller av annan information. 1988 påträffades för första gången i Hamnefjärden en parasit (*Anguillicola*), som uppträder i simblåsan hos ål. Förekomsten av denna parasit har sedan 1987 kontrollerats genom årliga provtagningar. Tyngdpunkten för dessa kontroller har varit förlagd till våren. Sedan våren 1990 bedrivs dessa undersökningar i samarbete med statens veterinärmedicinska anstalt (SVA). Uppläggningsen av kontrollen beskrives nedan. Kliniska och immunologiska undersökningar av parasitens effekt på värddjuret och studier av parasitens livscykel utföres inom ramen för ett forskningsprojekt vid SVA.

### Lokal:

Hamnefjärden.

### Insamlingsperiod

Mars—april.

### Antal

Ca 200 ålar.

### Dataregistrering

Blankett 70, se s. 83—84. Blanketten ifylles enligt instruktion på dess baksida (blanketthuvud, art, löpnummer, totallängd, totalvikt, somatisk vikt, och kön). I simblåsan frilevande parasiter registreras på separat modifierad blankett 70, till antal och totalvikt (efter konservering i 70% alkohol). Simblåsans vägg undersöks avseende förekomst av inkapslade parasitlarver.



## YRKESFISKE

Ett antal fiskare i Simpevarps närhet bokför dagligen sina fångster sedan 1962. Fiskeplatserna är grupperade i "delområden", vilkas gränser i huvudsak sammanfaller med gränser mellan byar. De viktigaste fångstredskapen i området är ålflytgarn och ålbottengarn, vilka fiskar kontinuerligt under säsongen och fångar flertalet förekommande arter. Dessa redskap journalføres individuellt och har var sitt stationsnummer. Andra redskap hänföres endast till delområde. En fiskares fångst per dag och delområde sättes i relation till antalet redskap och till den tid dessa har fiskat.

### Kodning av delområden

(se karta s. 39).

<u>Nr</u>	<u>Namn</u>
01	Marsö
02	Långö ytterskärgård
03	Långö innerskärgård
04	Ävrö—Måsskär
08	Dragskär

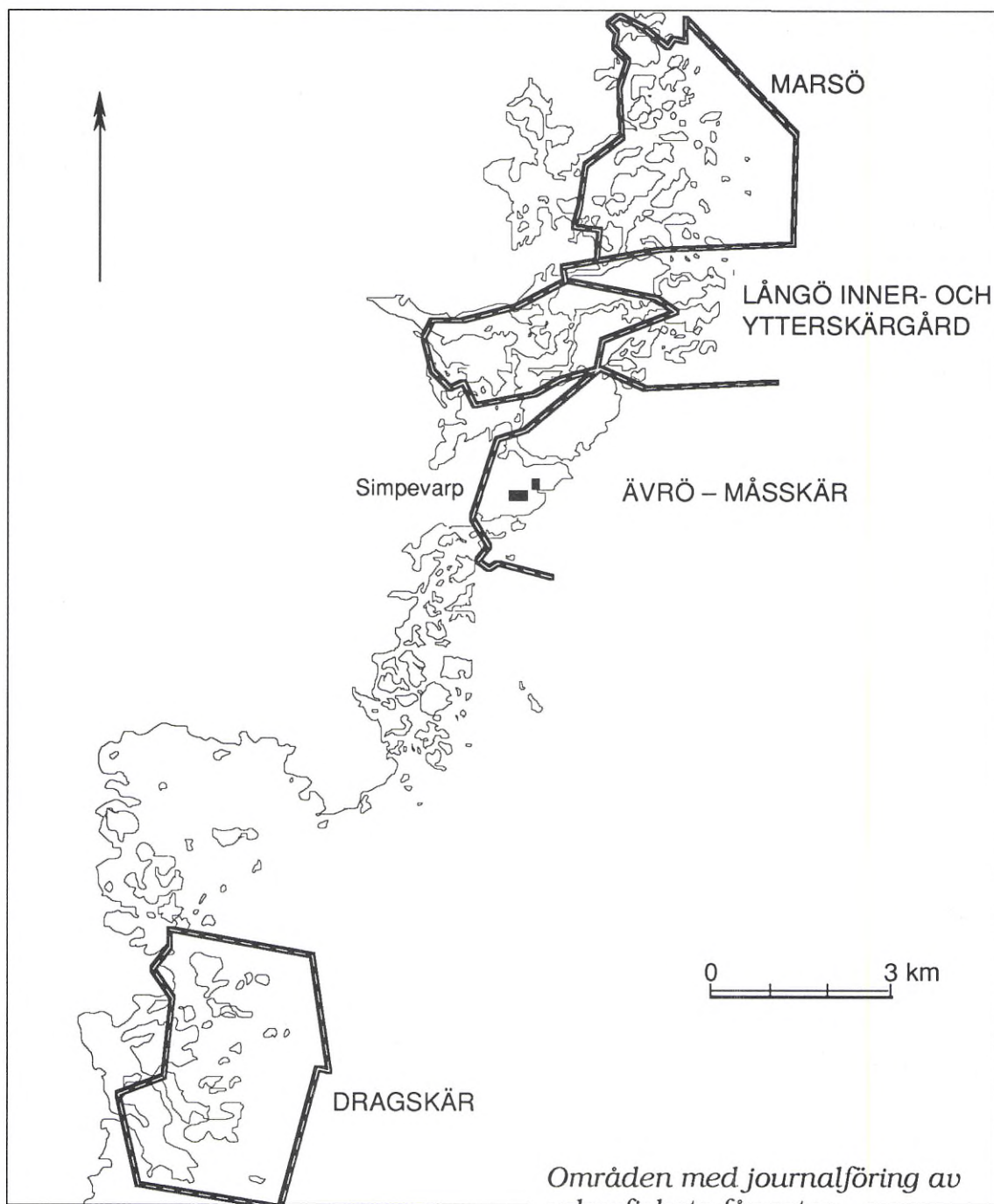
### Journalförare

<u>Nr</u>	<u>Namn</u>	<u>Delområde</u>
1.	Alvar Karlsson, Marsö, Figeholm	01
2.	Arne Ohlsson, Marsö, Figeholm	01, 02
4.	Gunnar Karlsson, Utlångö, Figeholm	02, 03
6.	Henrik Andersson, L. Simpevarp, Figeholm	04
8.	Gunnar Jonsson, Dragskär, Oskarshamn	08

### Stationer med fasta redskap

*Delområde 01: Marsö.* (se karta s.40.) Stationerna skiftas årligen mellan de tre gårdarna i byn. Fisket på en av gårdarna bedrivs sedan 1988 främst som ett husbehovsfiske, varför journalföringen upphörde detta år. Uppgifter om redskapens storlek finns på fiskeriverkets laboratorium i Simpevarp.

<u>Nr</u>	<u>Stationens namn</u>	<u>Position</u>
01	Sörehällen I	N 57°27,27' E 16°43,73'
02	Norra Klanten	N 57°28,60' E 16°43,87'
04	Kattskär	N 57°27,80' E 16°43,40'
06	Koa (på Sörehällen)	N 57°27,27' E 16°43,82'
07	St. Haneskär I	N 57°27,53' E 16°43,64'
08	N Hanskärsgrund	N 57°27,66' E 16°43,64'
09	Haneskär II	N 57°27,53' E 16°43,64'
10	Dantaskär I	N 57°27,83' E 16°43,99'
11	Fjöleskär	N 57°28,08' E 16°44,30'
12	Fjöleskärshällen	N 57°28,00' E 16°44,30'
13	Tvarbom	N 57°29,03' E 16°43,29'
14	Skärvarp	N 57°28,12' E 16°43,69'
15	S Klanten I	N 57°28,51' E 16°43,91'
16	Soen	N 57°27,67' E 16°44,44'
18	Skärvarpshällen I	N 57°27,97' E 16°43,77'
20	Stångskär	N 57°27,72' E 16°44,34'
21	Karten	N 57°27,35' E 16°43,58'
22	Djäknesäcken	N 57°28,68' E 16°43,63'
23	Djäknesäckshällen	N 57°28,82' E 16°43,63'
24	Yttersta Hallonholmen	N 57°27,51' E 16°41,67'
25	Konungsholmen	N 57°27,51' E 16°43,31'
26	Gräshällen	N 57°28,93' E 16°43,49'
27	Bergtullsgrund	N 57°28,32' E 16°43,79'
36	Sörehällen II (NO-udden)	N 57°27,27' E 16°43,82'
37	Sörehällen III	N 57°27,24' E 16°43,82'



Områden med journalföring av yrkesfiskets fångster.

39	Södra Klanten II	N 57°28,51'	E 16°43,91'
40	Dantaskär II	N 57°27,83'	E 16°43,99'
41	Skärvarpshällen II	N 57°27,97'	E 16°43,77'
42	Fjöleskär II	N 57°28,08'	E 16°44,30'
43	Jonsholmen	N 57°29,20'	E 16°43,18'
44	Grunda ståndet, Skärvarp	N 57°28,02'	E 16°43,73'

*Delområde 02: Långö ytterskärgård*

Nr	Stationens namn	Redskap kod	Landarm längd, m	Djup m	Position
12	L. Örsskäret, inre	02	110	7	N 57°26,97' E 16°44,11'
16	L. Örsskäret, yttre	02	160	10	N 57°26,97' E 16°44,30'
22	Södra Munkböts- udden	02	83	7	N 57°26,83' E 16°43,88'

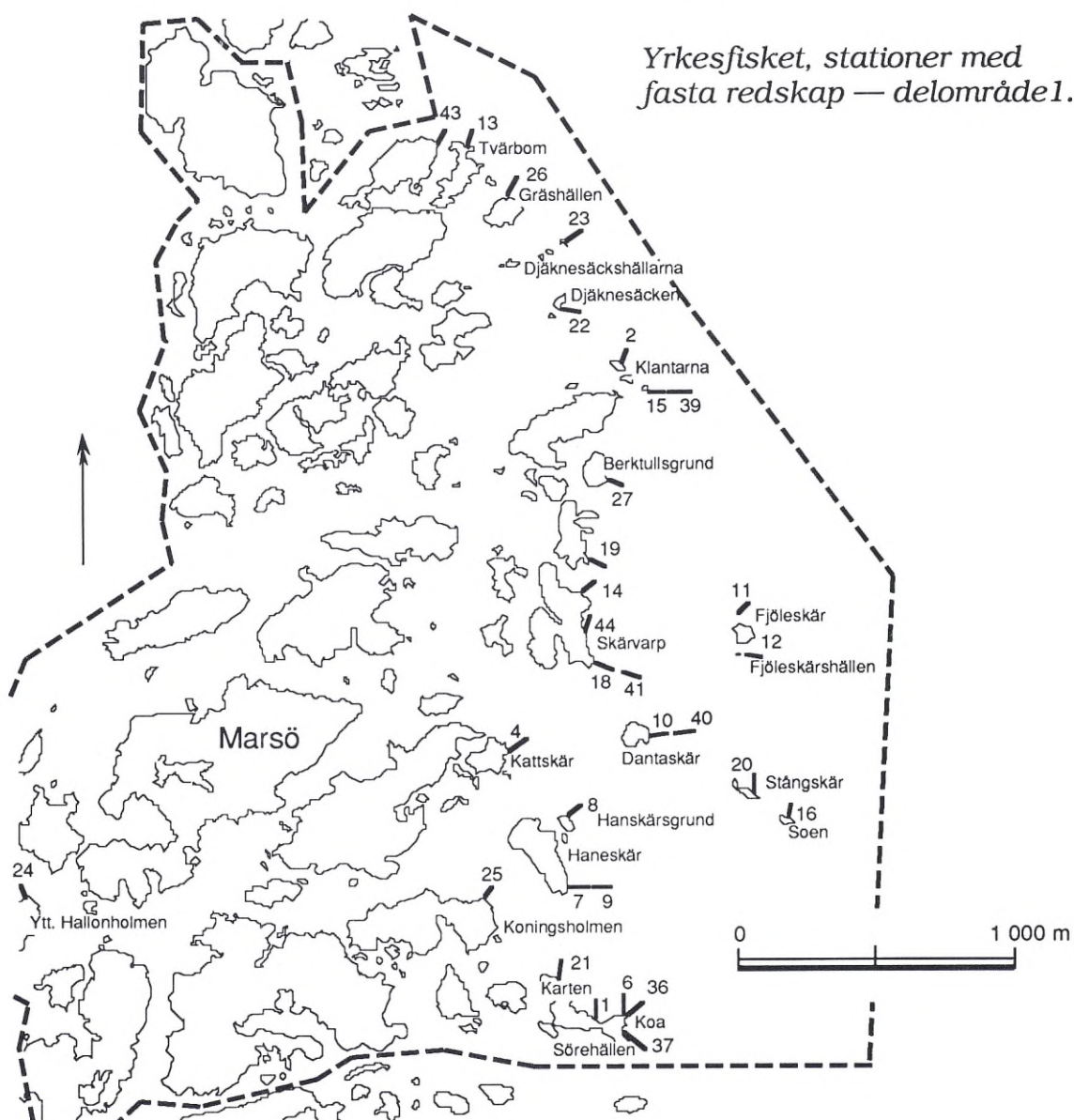
### Delområde 04: Ävrö—Måsskär

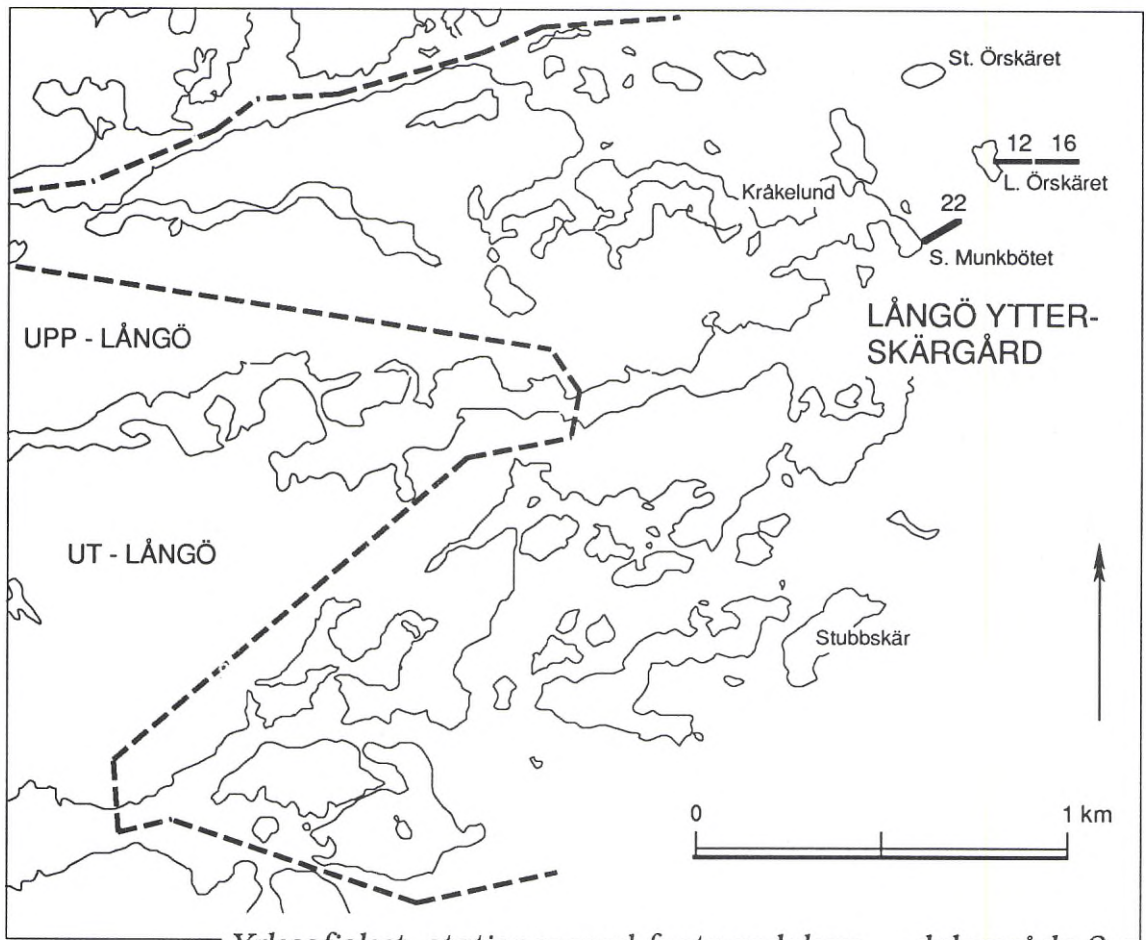
Nr	Stationens namn	Redskap kod	Landarm längd, m	Djup m	Position
8	Gamla udden	02	60	9	N 57°25,28' E 16°41,57'
10	Vadgrundet	02	50	8	N 57°25,79' E 16°42,22'

### Delområde 08: Dragskär

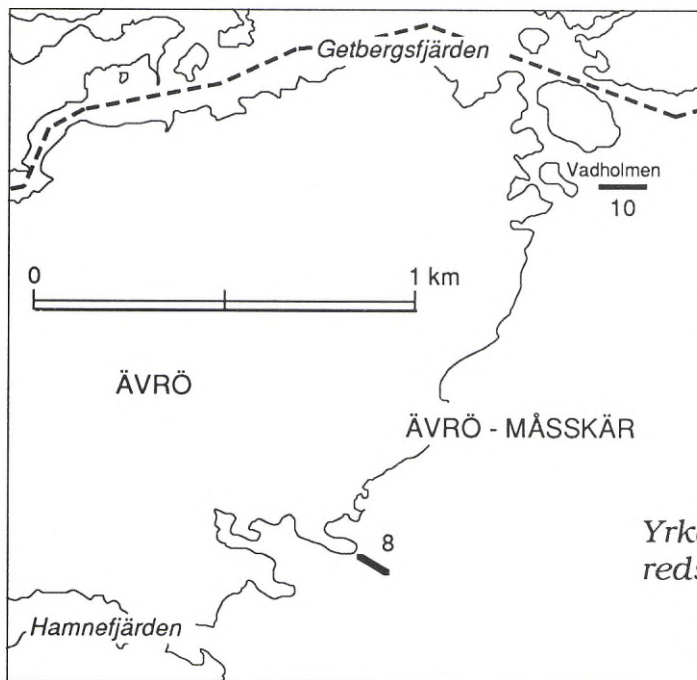
Nr	Stationens namn	Redskap kod	Landarm längd, m	Djup m	Position
1	Sämshällen I	02	86	7	N 57°19,77' E 16°36,82'
2	Sämshällen II	02	190	8	N 57°19,77' E 16°43,49'
3	Sämshällen III	02	200	13	N 57°19,77' E 16°43,79'
6	Fittjöudd	01	80	6	N 57°18,54' E 16°34,80'
7	Långabergen	01	195	13,5	N 57°20,35' E 16°36,06'
8	Björkskärsudden	01	125	6,5	N 57°20,02' E 16°35,83'
10	Jakobsören I	01 *	80	7	N 57°18,50' E 16°34,40'
12	Limpudden	02	90	11	N 57°19,12' E 16°35,70'
13	Råsbäckegrundet	01	150	10	N 57°20,51' E 16°35,85'
16	Måskärssund	02	60	3,5	N 57°19,78' E 16°36,47'

\* / Älbottengarnets fyrkant ersätts under våren av en storrysja

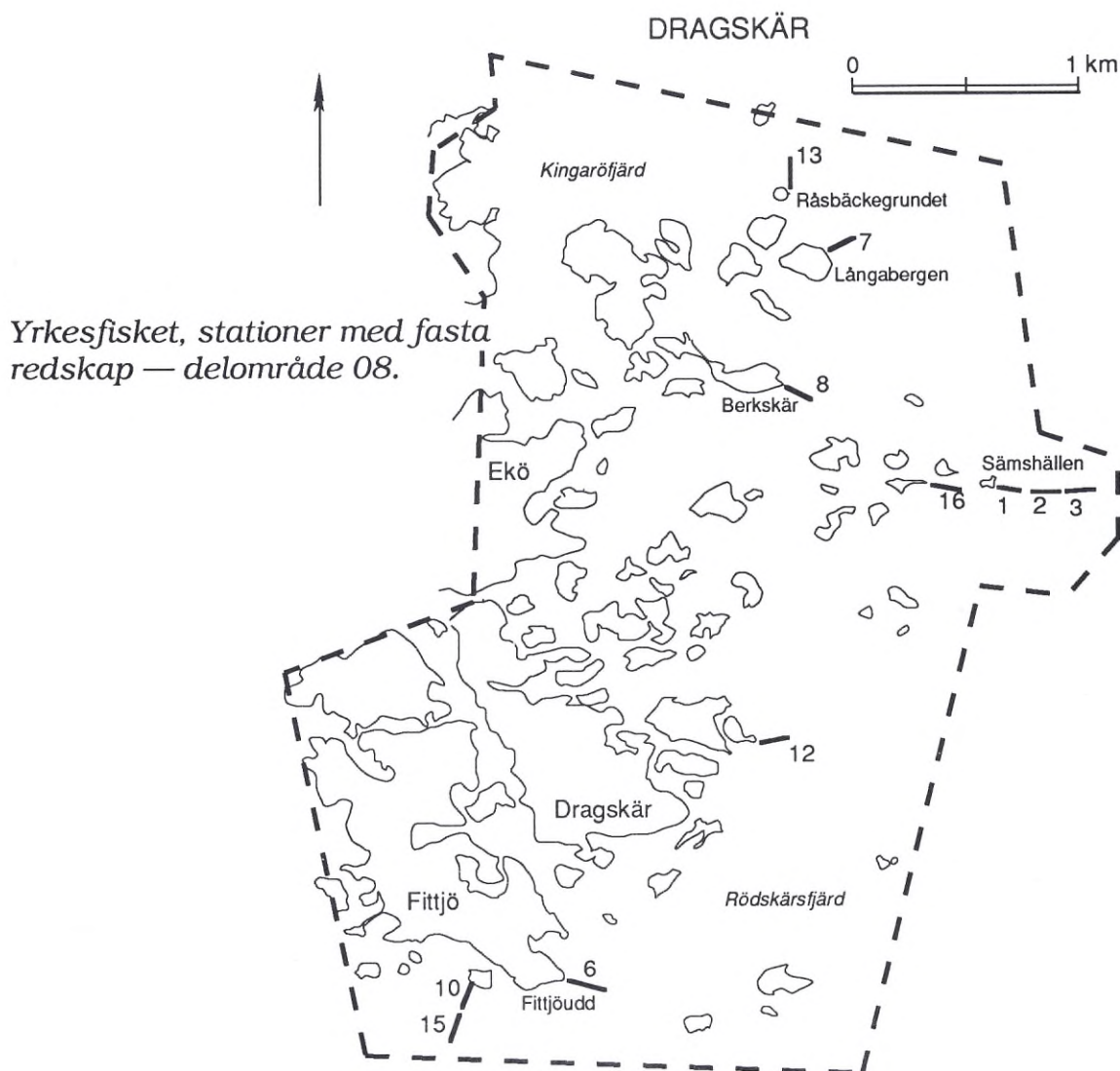




Yrkesfisket, stationer med fasta redskap — delområde 2.



Yrkesfisket, stationer med fasta redskap — delområde 04.



### Dataregistrering

Blankett nr 60 (se s. 79—80). Fångsten registreras på separata blanketter för varje redskapstyp (för redskapskoder, se s. 85). Blanketten ifylls enligt instruktion på dess baksida. För redskap med fast numrering (ålflytgarn och ålbottengarn) redovisas fångsten på separata blanketter för varje enskilt redskap. Vid varje vittjningstillfälle anges *veckonummer* och *dag*, *antal vittjade redskap* samt det *antal nätter* redskapet/-en fiskat sedan läggning eller föregående vittjning. I förekommande fall anges även *redskapets nummer*. Fångstens *totalvikt* (hg) redovisas artvis (för artkoder se s. 87). För blankål, gulål, lax, sik och öring anges även *antal* fångade fiskar.

Vid fiske med små ålryssjor förekommer ofta att dessa vittjas oregelbundet, vilket försvårar beräkning av fiskeansträngningen. Vid varje vittjning av dessa redskap registreras fångsten, veckonummer och dag och det antal redskap som vittjats. Journalföraren skall, för att underlätta beräkning av fiskeansträngning, på lämplig plats på blanketten eller med bifogade anteckningar redovisa hur många redskap som totalt användes i fisket vid varje tidpunkt.

## **FISKFÖRLUSTER I SILSTATIONERNA**

En omfattande kontroll av fiskdödligheten i kraftverkets silstationer genomfördes 1975—77. En stickprovskontroll i block O-I och O-II återupptogs 1982. De vid denna kontroll framtagna rutinerna har tillämpats vid dessa block sedan 1984. Fiskdödligheten i silstationen för det tredje blocket har sedan starten 1985 kontrollerats genom stickprov och genom övervakning i driftpersonalens regi. Fr o m 1990 inskränker sig kontrollen av detta block till en skyldighet för personalen att rapportera uppenbara avvikelser från normalsituationen.

### Metodik

Arbetet utföres av driftspersonalen vid Oskarshamnsverket. Bandsilarna i ett av de fyra stråken för kylvatten stoppas under en känd period av natten. Perioden skall vara så lång som möjligt och begränsas av "föroreningsbelastningen" i det inkommande vattnet. Den fisk som samlas i silarna under perioden räknas och bokföres. Provtagningen alternerar mellan de olika kylvattenstråken.

### Lokaler

Silstationerna för O-I och O-II vid Oskarshamnsverket.

### Kontrollperiod

April—september.

### Frekvens

Dagligen under nattskiftet vid normal drift av verket kontrolleras ett av kylvattenstråken. Vid driftstörningar och då hög belastning av t ex maneter omöjliggör ett stoppande av bandsilarna kan ett uppehåll i kontrollen accepteras.

## **BOTTENFAUNA**

Bottenfaunaprovtagning har utförts årligen vår och höst sedan 1962 på två stationer (22 och 23) i havet öster om Simpevarp. I Hamnefjärden har provtagning genomförts på hösten åren 1972, 1973, 1977, 1981 och 1986. Under perioden 1984—1990 togs bottenfaunaprover varje höst på en lokal i Eköfjärden i skärgården söder om Simpevarp. Vid samtliga undersökningar har art- och individrikedom följts sedan starten medan biomassebestämningar utförts sedan 1984. Vid provtagningar har genomgående van Veen-huggare med huggytan 0,1 m<sup>2</sup> använts på de två djupare stationerna i havet och Ekmanhuggare (0,025 m<sup>2</sup>) på de övriga grundare stationerna. Fr o m 1991 begränsas undersökningarna till provtagning på våren på stationerna 22 och 23.

### Metodik

Positionsbestämning omfattar longitud och latitud och/eller krysspejling av landmärken. För att ytterligare säkerställa att man är på samma plats som tidigare kontrolleras noggrant att djup och sedimenttyp överensstämmer med tidigare angivna, innan ett prov accepteras.

Under provtagningen skall wiren till huggaren vara strikt vertikal. För varje prov kontrolleras att sedimentvolymen motsvaras av sedimentets hårdhet.

- Lös gyttja: full huggare
- Lerig gyttja: full van Veenhuggare, halvfull Ekmanhuggare
- Finsand: sediment 4 cm från Ekmanhuggarens botten
- Hårt packad finsand: sediment 10 cm från van Veenhuggarens botten

Alla hugg inom en station skall uppvisa likartad sedimentbeskaffenhet. Hugg med avvikande sediment, eller med mindre sediment än förväntat, kasseras omgående. Proven behandlas separat och sållas var för sig genom ett såll med maskvidd 0,6 mm vid provtagning med Ekmanhuggare och 1,0 mm vid provtagning med van Veenhuggare. Därefter konserveras djur och sållrester i 80% alkohol. Djuren sorteras ut, artbestäms och räknas under stereo-mikroskop. Efter lätt avtorkning på filtrerpapper bestäms våtvikten i milligram för varje art/taxon, varefter materialet arkiveras.

### Redskap

van Veenhuggare med huggyta 0,1 m<sup>2</sup> och vikten 43 kg samt såll med maskvidd 1,0 mm och Ekmanhuggare med huggytan 0,025 m<sup>2</sup> samt såll med maskvidd 0,6 mm.

### Lokaler

Station 22 och 23. (se karta s. 45).

<i>Station</i>	<i>Djup</i>	<i>Bottentyp</i>	<i>Position</i>
22	22 m	Hårdpackad finsand	N 57°24,60' E 16°41,10'
23	17 m	Lera, sand och sten	N 57°25,70' E 16°43,15'

### Provtagningsperiod

15 april—15 maj.

### Frekvens

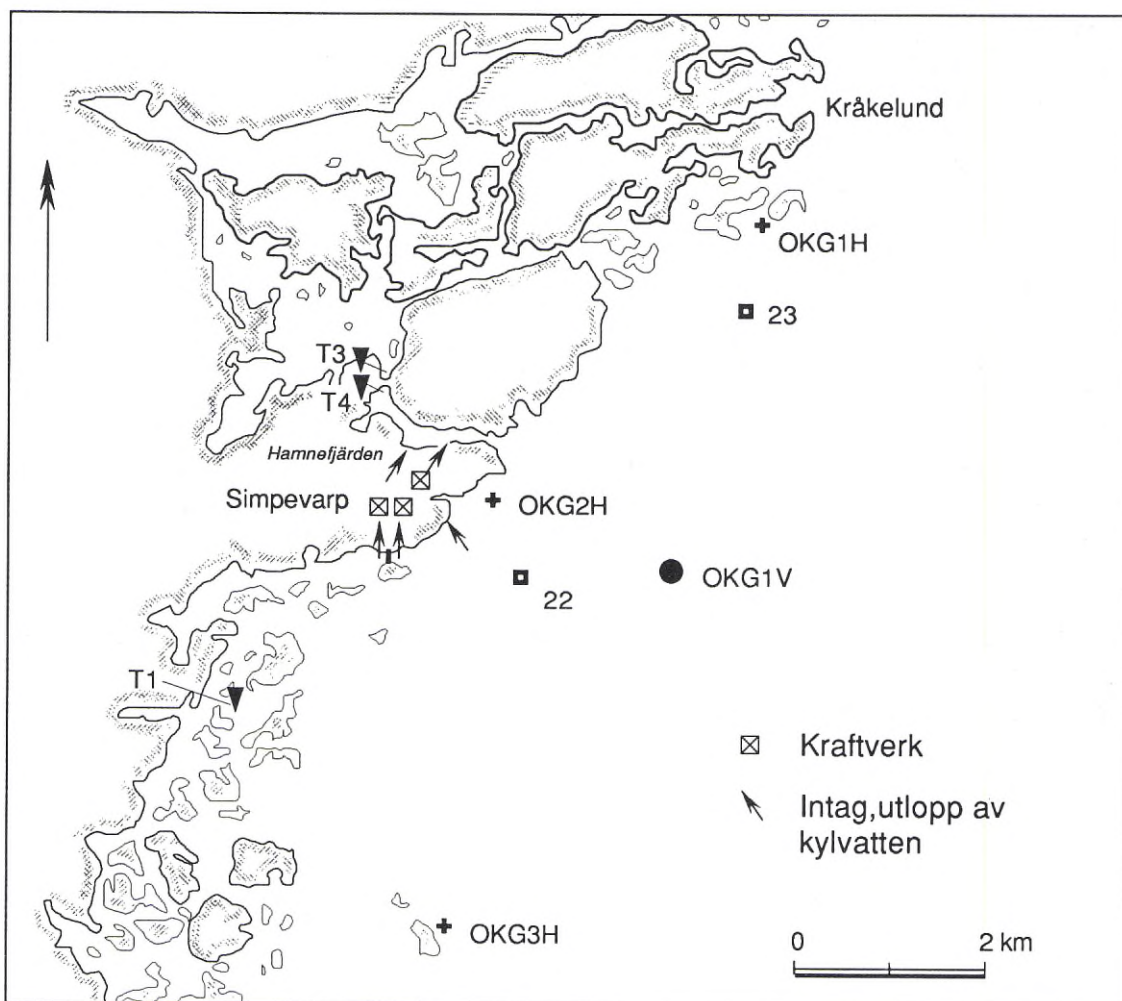
Provtagning sker en gång per station och år.

### Dataregistrering

Datablankett används ej. I samband med provtagningen noteras för varje prov *area*, *station*, provets *löpnummer* på stationen, *datum*, provplatsens *djup*, typ av *sediment* samt eventuell *svavelvätelukt*.

## **OMGIVNINGSDATA**

Temperaturen registreras vid alla provfisken. Kompletterande information erhålles från kraftverkets automatiska registreringar och från automatiska och manuella registreringar på olika lokaler i skärgården. Automatiska instrument har registrerat vattentemperaturen under sommarhalvåret i Eköfjärden söder om kraftverket sedan 1985 med undantag av åren 1986—1988. Sedan våren 1988 görs dagliga manuella temperaturmätningar på grunt vatten i Hamnefjärden och i den närbelägna, ouppvärmda Borholmsfjärden, året runt isfri tid. Motsvarande mätningar bedrevs i Näs inner-skärgård, ca 3 km söder om Simpevarp, åren 1988—1990.



- |  |                          |
|--|--------------------------|
| ▣ Bottenfaunakontroll                    | ▼ Temperaturregistrering |
| + Dokumentation av bentiska algsamhällen | ● Vattenundersökning     |

Provtagningslokaler för bottenfauna, bentiska algsamhällen samt temperatur- och vattenprovtagning.

### OBSERVATIONER VID FISKE

Utföres enligt MB s. 19. Dessutom anges drift och dimbildning.

### TEMPERATUR I REKRYTERINGSOMRÅDEN — (start 1985)

#### 1. Automatiska mätningar i skärgården

##### Metodik

Vattentemperaturen på 1 och 3 m djup registreras på band med en automatisk datainsamlare (Aanderaainstrument).

##### Lokal

T1 (tidigare  $T_{SNV}$ ) se karta ovan. Position N 57°23,93' E 16°38,96'.

##### Period

April—november.



### Frekvens

En avläsning var 60:e minut.

## *2. Manuella mätningar (start 1988)*

### Metodik

Temperaturen avläses på ca 1 m djup nära stranden med hjälp av en kvicksilvertermometer monterad i en vattenhämtnare. Mätnoggrannheten skall vara 0,1°C.

### Lokaler

Vid sjöboden i den inre delen av Hamnefjärden (T2) och i strandkanten norr om den vägbank som skiljer Hamnefjärden från Borholmsfjärden (T3). (se s.45).

Hamnefjärden	N 57°25,43,	E 16°40,30'
Borholmsfjärden	N 57°25,44,	E 16°40,31'

### Period

Hela året isfri tid.

### Frekvens

Dagligen på eftermiddagen, då fältstationen vid Hamnefjärden är bemannad.

### Dataregistrering

Vattentemperatur, vattenstånd, vindens riktning och styrka, samt molnighet (skala 0—10).

## *3. Automatiska mätningar inom kraftverket (start 1976)*

Värden på in- och utgående kylvattentemperatur vid Oskarshamnsverkets samtliga block avläses sedan 1/1 1992 en gång per timma. Värdena omarbetas till dygnsmedelvärden och ställes månadsvis till kontrollprogrammets förfogande.

## **ÖVRIGA UNDERSÖKNINGAR**

### **VATTENUNDERSÖKNING**

Variationer i havsvattnets kemiska och fysikaliska egenskaper har, bortsett från temperaturen, tillmätts en mindre betydelse vid uttolkningen av tänkbara effekter på miljön av driften av Oskarshamnsverket. På initiativ av länsstyrelsen i Kalmar län inleddes 1989 vattenprovtagning på en station i havet öster om kraftverket. Stationen är ansluten till stationsnätet för den samordnade kontrollen av kustrecipienter i Kalmar län.

### Metodik

Temperatur och salthalt mätes med fältinstrument på varje meter från yta till botten (16 m). Övriga parametrar registreras vid ytan samt på 5 och 16 m djup.

### Analyser

Temperatur, salthalt, färg, siktdjup, syrgashalt och mättnad, koncentration av organiskt kol (TOC), permanganatförbrukning (sur metod), suspenderat material/grumlighet, totalkväve, nitrat- och nitritkväve, ammoniumkväve, totalfosfor, fosfatfosfor och klorofyll. (Samtliga kemiska parametrar mäts enligt SIS).

### Lokal

OKG1V (se s. 45): N 57°24,57' E 16°41,70'.

### Frekvens

Tre provtagningsomgångar per år fördelade på veckorna 16, 28 och 46.

### **BENTISKA ALGER**

Den fastsittande bottenflorans utbredning i Simpevarps närhet har dokumenterats med flygfotografering 1974, 1975, 1982 och 1988. Hösten 1989 inleddes årliga algundersökningar på två lokaler, vilka är anknutna till den samordnade kontrollen av kustrecipienter i Kalmar län. Fältarbete och preliminär bearbetning ombesörjes av personal vid Högskolan i Kalmar. Ytterligare en provtagningslokal tillfördes hösten 1991.

### Metodik

Karteringen genomföres med hjälp av dykare. Täckningsgrad för blåstång och rödalger skattas utefter en profil från strandlinjen (ytan) utmed botten till vegetationsbältets undre gräns. Algbiomassan bestäms på sex provtytor utmed profilen. Tre av dessa förlägges till blåstångsbältet och har ytan 0,25 m<sup>2</sup>. De övriga tre provtytorna förlägges till rödalgsbältet och har ytan 0,04 m<sup>2</sup>. Individantal och biomassa för algbältets evertebratfauna bestäms för varje provyta. Fotodokumentation utföres utmed hela profilen.

### Lokaler

(se karta sid. 45):

OKG1H	N 57°26,17'	E 16°43,50'
OKG2H	N 57°25,00'	E 16°41,18'
OKG3H	N 57°23,00'	E 16°40,60'

### Provtagningsperiod

September—oktober.

### Frekvens

En provtagning per år.

### Dataregistrering

Bottensubstratets beskaffenhet registreras utefter hela profilen. *Vattentemperatur* och *salthalt* registreras vid vegetationsbältets undre gräns. *Vindens riktning* och *styrka* anges. Blåstångsbältets täckningsgrad (inklusive sågtång) uppskattas utefter hela profilen. Biomassa bestäms artvis för makroalger från provtytorna. Antal och biomassa redovisas artvis (ej *Hydrobidae*) för den fauna som erhålles i algproverna från provtytorna.

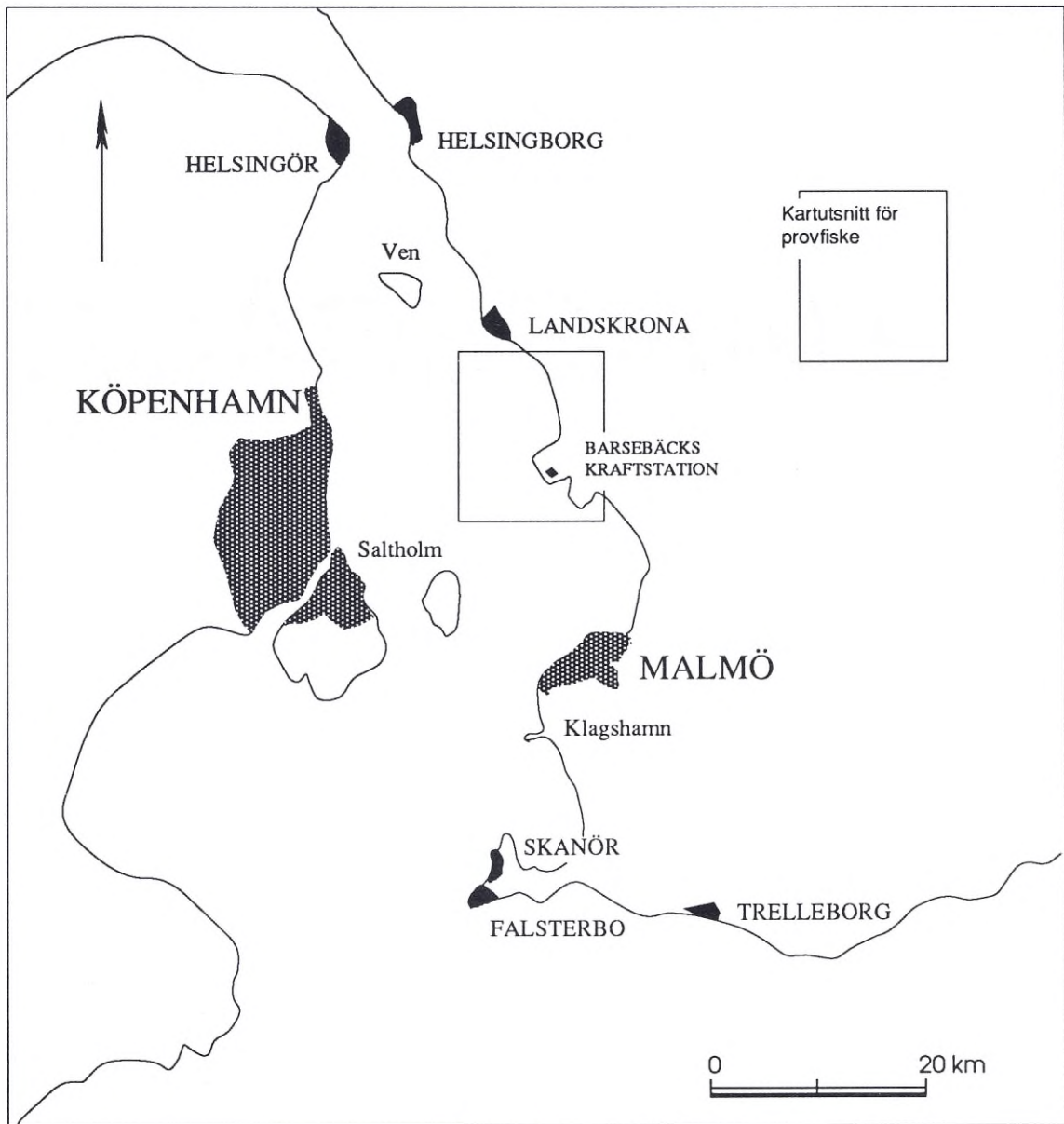


# *BARSEBÄCK*

---

## *Innehåll*

<i>INLEDNING</i>	<i>51</i>
<i>FISK</i>	<i>53</i>
<i>PROVFISKE</i>	<i>53</i>
<i>FISKFÖRLUSTER I SILSTATIONERNA</i>	<i>55</i>
<i>OMGIVNINGSDATA</i>	<i>55</i>
<i>OBSERVATIONER VID FISKE</i>	<i>55</i>
<i>TEMPERATUR I REKRYTERINGSOMRÅDEN</i>	<i>55</i>
<i>SIKTDJUP</i>	<i>55</i>



Översiktskarta

## INLEDNING

Vid Barsebäck mellan Lundåkrabukten och Lommabukten i södra Öresund har Sydsvenska Kraft AB uppfört ett kärnkraftverk. De två aggregaten togs i drift sommaren 1975 respektive sommaren 1977 och har vardera en elektrisk effekt av 580 MW.

I likhet med Öresunds övriga kuster är den kring Barsebäck långgrund och saknar öar. De för Öresund typiska hydrografiska förhållandena med stark ström och snabba växlingar i temperatur och salthalt sätter sin prägel på ekosystemet. I Öresund förekommer ett otal avloppsutsläpp från kommuner och industrier; Barsebäck berörs bl a av Landskrona, Malmö och Köpenhamn.

Det viktigaste fisket i området kring Barsebäck var tidigare blankålfisket, vilket bedrevs med stora ålbottengarn. En stark nedgång i fångsterna skedde under 1970-talet, vilket medfört att flertalet bottengarn lagts ned. Numera betydelsefulla fisken är gulålfiske med småryssjor samt nätfiske efter sill, rödspotta, skrubbskädda och torsk. För närvarande dominerar nätfiske efter sill, men under höst och vinter bedrivs ett tämligen intensivt fiske efter torsk i Öresunds djupare delar.

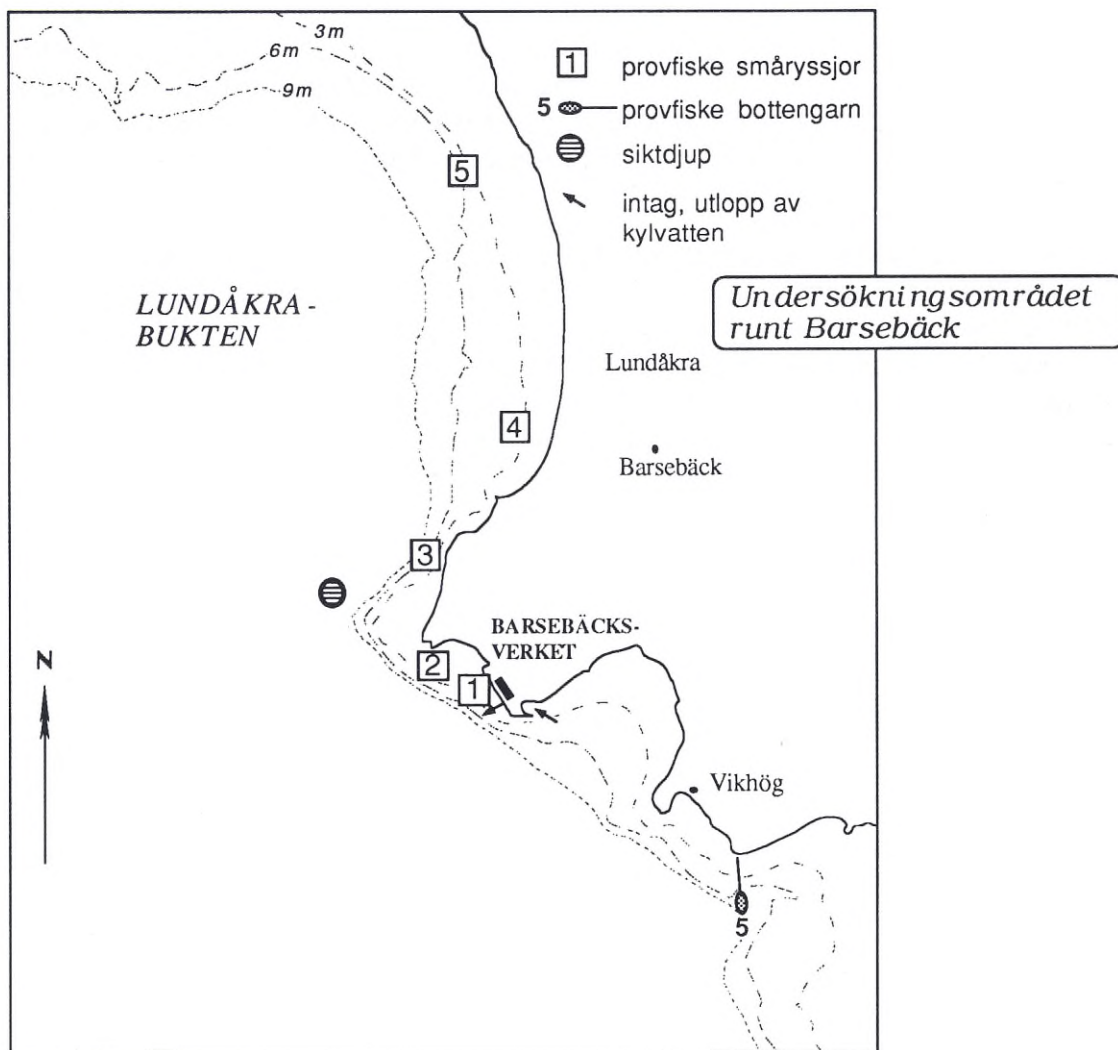
Statens naturvårdsverk (numera fiskeriverket) har tillsammans med statens strålskyddsinstitut och Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI) av Söderbygdens vattendomstol förordnats att utreda kylvattnets inverkan på recipienten. Fortfarande aktuella domar som utfärdats av Söderbygdens vattendomstol är A 6/70 och AD 2/69 deldom 700123.

Naturvårdsverkets arbeten vid Barsebäck inleddes 1969 med journalföring av bottengarnsfisket mellan Klagshamn och Kullen; även fiskare på danska sidan anlätades. Denna journalföring upphörde helt 1983, då siste yrkesfiskaren slutade med detta fiske. Eftersom bottengarn var det klart dominerande redskapet i kustfisket, och det fångar de flesta fiskarter, startades i början av 1970-talet provfisken med två bottengarn. De ingick i kontrollprogrammet t o m 1989, varefter ett användes för att följa utvecklingen av fiskbestånden i Öresund. Som komplement till bottengarnen inleddes 1978 provfiske med ålryssjor, vilket fortfarande pågår. Undersökningar av anlockning av öring, sill och glasål till kylvattnet har också genomförts. Sillfisket vilar sedan 1982 men om förekomsten av kustnära sill ökar kommer undersökningen att tas upp på nytt. År 1982 började större mängder småål följa med rensmassorna från intagskanalerna, vilket föranledde en noggrann kontroll av de behållare, där rensmassorna uppsamlas. Resultaten från denna kontroll ligger till grund för kompensationsutsättning av ålyngel enligt en överenskommelse mellan bolaget, kammarkollegiet, yrkesfiskarna och fiskeriverket. Naturvårdsverket har också med hjälp av håvar i intag och utsläpp kontrollerat inverkan på zooplankton av passagen genom kraftverket kontrollerats.

SMHI startade sina undersökningar 1967 och avslutade dem 1980. Med hjälp av bl a automatiskt registrerande temperatur- och strömmätare har man skapat en modell för varmvattnets utbredning i olika strömsituationer. Under 1970-talet utförde även Sydlänens kustundersökningar arbeten inom ramen för vattenmålet. Mjukbottenfaunan har innan kraftverkets start undersökts på flera stationer från Lommabukten till Lundåkrabukten. Efter det andra blockets start har förekomsten av bottenfauna, bottenvegetation och plattfiskyngel studerats på olika avstånd från kylvattenutsläppet.

Spridningen av radioaktivitet i vatten- och landmiljön har kontrollerats alltsedan kraftverkets start. Undersökningarna har genomförts av naturvårdsverket och kraftverket på uppdrag av strålskyddsinstitutet.

Resultaten av undersökningarna har redovisats till vattendomstolen 1981, 1983 (Grimås, U. och E. Neuman. Biologiska undersökningar vid Barsebäcks kärnkraftverk 1969—1983. Sammanfattning. Naturvårdsverket SNV PM 1690) och 1988 ( Neuman E. och A. Jacobsson, Fiskundersökningar vid Barsebäcks kärnkraftverk, 1981 —1988, opublicerad). Efter rapporteringen 1983 koncentrerades det tidigare breda programmet till kontroll av långsiktiga effekter av kraftverkets drift.



## FISK

### PROVFISKE (se karta s. 52)

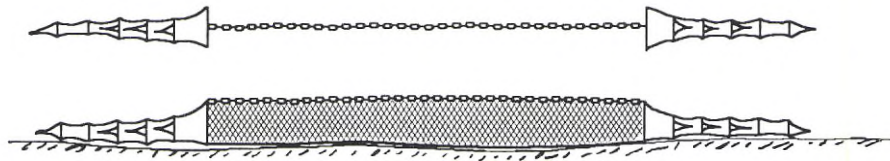
Standardiserade fisken bedrivs med femton parryssjor och ett ålbotten-garn. Med ryssjorna kontrolleras fiskförekomsten i en gradient från kylvattenutsläppets närhet till opåverkat vatten. Ålbottengarnet är placerat utanför det kylvattenpåverkade området och används för att följa täthetsvariationer hos Öresunds fiskbestånd. Undersökningen ingår ej i kontrollprogrammet för Barsebäck.

### Parryssjor

Fisket med parryssjor startade 1978. De första åren bedrevs det under två veckor varje månad. Fr o m 1981 är det koncentrerat till april och augusti.

### Redskap

Finmaskiga parryssjor (redskapskod 37). Ryssjorna är 60 cm höga, har halvcirkelformad öppning och är tillverkade av garn 211/12 tvinnad nylon med 34 mm maska i arm och 20 mm i struten. Mittarmen mellan två ryssjor är 10 m lång.



### Lokaler

Se karta s. 52. Fem sektioner med tre parryssjor inom varje.

Sektion	Station 1978–81	Station 1982–	Position
1	11–13	11–13	N 55°44,62' E 12°54,95'
2	14–16	21–23	N 55°44,80' E 12°54,40'
3	17–19	31–33	N 55°45,75' E 12°54,45'
4	20–22	41–43	N 55°46,65' E 12°55,40'
5	23–25	51–53	N 55°47,60' E 12°55,50'

### Fiskeperiod

April och augusti.

### Frekvens

Sammanlagt 12 vittjningar per månad, alla med samma ansträngning (=1 dygn). Fisket skall ha påbörjats och avslutats under månaden. Det kan valfritt bedrivs utan uppehåll eller med uppehåll för lördag–söndag.

### Exponering

Sättning och vittjning sker mellan kl 08 och 12 sommartid (07 och 11 normalt). Efter genomgång av fångst återutsättes redskapen omedelbart. De fiskar således ett dygn.

### Dataregistrering

Blankett nr 56 (se s. 75—76). Blanketten ifylles enligt instruktionen på dess baksida. Fångsten registreras förutom artvis i 2,5 cm längdgrupper (standard 2) också med angivande av totalvikt i kg med två decimaler för varje art.

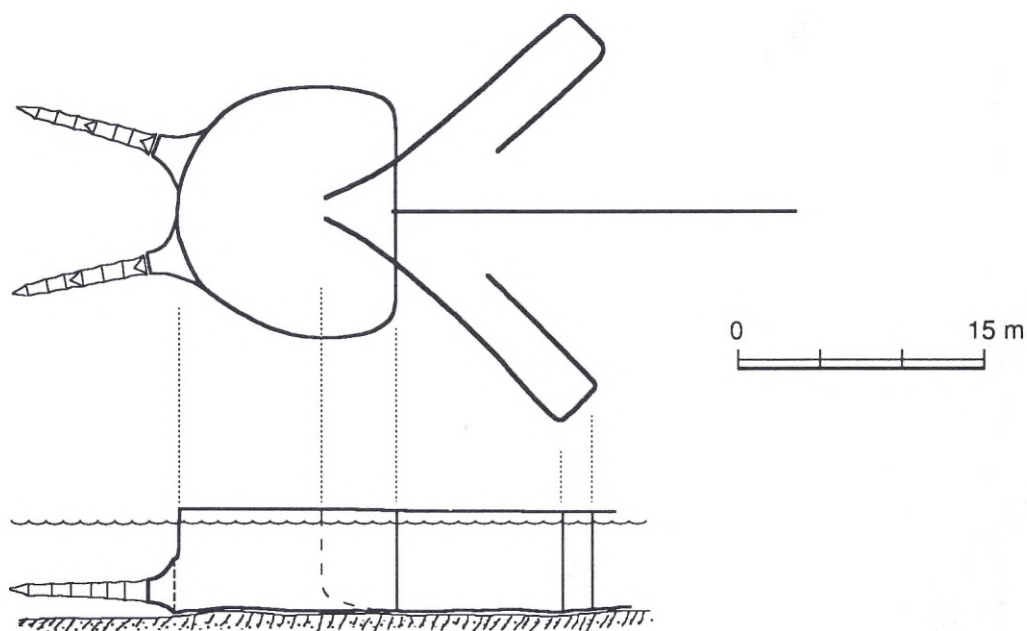


## **Ålbottengarn**

Fisket började 1974 och har bedrivits årligen med undantag av 1986 och 1987. Före 1977 fiskades från tidig vår till sen höst, men då koncentrerades undersökningen till hösten.

### Redskap

Ålbottengarn (redskapskod 1). Garnet har 180 m lång mittarm, 27 m långa sidoarmar och en rund gård ("huvud"), som kan lyftas och tömmas på fisk. Två stycken strutar ("ålsamlare") är direkt förenade med gården utan mellanliggande kil. Ett grovmaskigt nät täcker mynningarna till strutarna, varför endast ål och småfisk fångas i dessa. Vattendjupet vid huvud är 5,4 m och garnets höjd här 6,2 m (0,8 m över medelvatten). I armarna är maskstorleken 19 mm, i huvudet 18 mm och i ålsamlarna 12 mm.



### Lokaler

Se s. 52. Position N 55°43,28' E12°58,25'.

### Fiskeperiod

Garnet är utsatt under september–oktober. Utsättning sker före 1 september och upptagningen efter 31 oktober.

### Frekvens

Tre vittjningar per vecka (måndag, onsdag och fredag).

### Exponering

Vittjning sker mellan kl. 07 och 11 (normaltid).

### Dataregistrering

Blankett nr 56 (se s. 75—76). Blanketten ifylles enligt instruktionen på dess baksida. Fångsten registreras förutom artvis i 2,5 cm längdgrupper (standard 2) också med angivande av totalvikt i kg med två decimaler för varje art.

### **FISKFÖRLUSTER I SILSTATIONERNA** (start 1979).

Kylvattnet passerar genom silar med maskvidden 2 mm. Det bortsilade rensmaterialet samlas i container för att, efter kontroll, tippas i kylvattenutsläppet. Kontrollen startade 1979 med enstaka stickprov. Under 1982 infördes daglig (utom lördag—söndag) kontroll med journalföring på särskilt protokoll.

#### Kontrollperiod

Hela året.

#### Frekvens

Dagligen kl. 06<sup>00</sup>—09<sup>00</sup> utom lördag—söndag.

#### Dataregistrering

Mängden fisk skattas artvis i kg. För ål sker uppdelning i glasål, liten gulål (max 50 g) och gulål. Tre gånger per månad räknas och väges dessa tre grupper.

### **OMGIVNINGSDATA**

#### **OBSERVATIONER VID FISKE**

Utförs enligt MB s. 19. Dessutom anges *drift* och *dömbildning*.

#### **TEMPERATUR I REKRYTERINGSOMRÅDEN** (start 1988).

För att följa temperaturutvecklingen i rekryteringsområden för framför allt plattfisk utföres särskilda temperaturmätningar. Mätningarna utförs manuellt.

#### Lokal

Lundåkrahamnen i Landskrona, N 55°51,30' E 12°50,30', på ca en meters djup och 0,5 meter under ytan.

#### Frekvens

Tre gånger per vecka året om.

#### **SIKTDJUP** (start 1987).

För att följa vattenkvalitetens utveckling utföres en särskild siktdjups-mätning enligt samma metod som den som tillämpas vid fisket se MB s. 20.

#### Lokal

20 meters vattendjup väst Barsebäcks hamn, N 55°45,75' E 12°52,90'.

#### Frekvens

I samband med fiske och annan provtagning i fält.

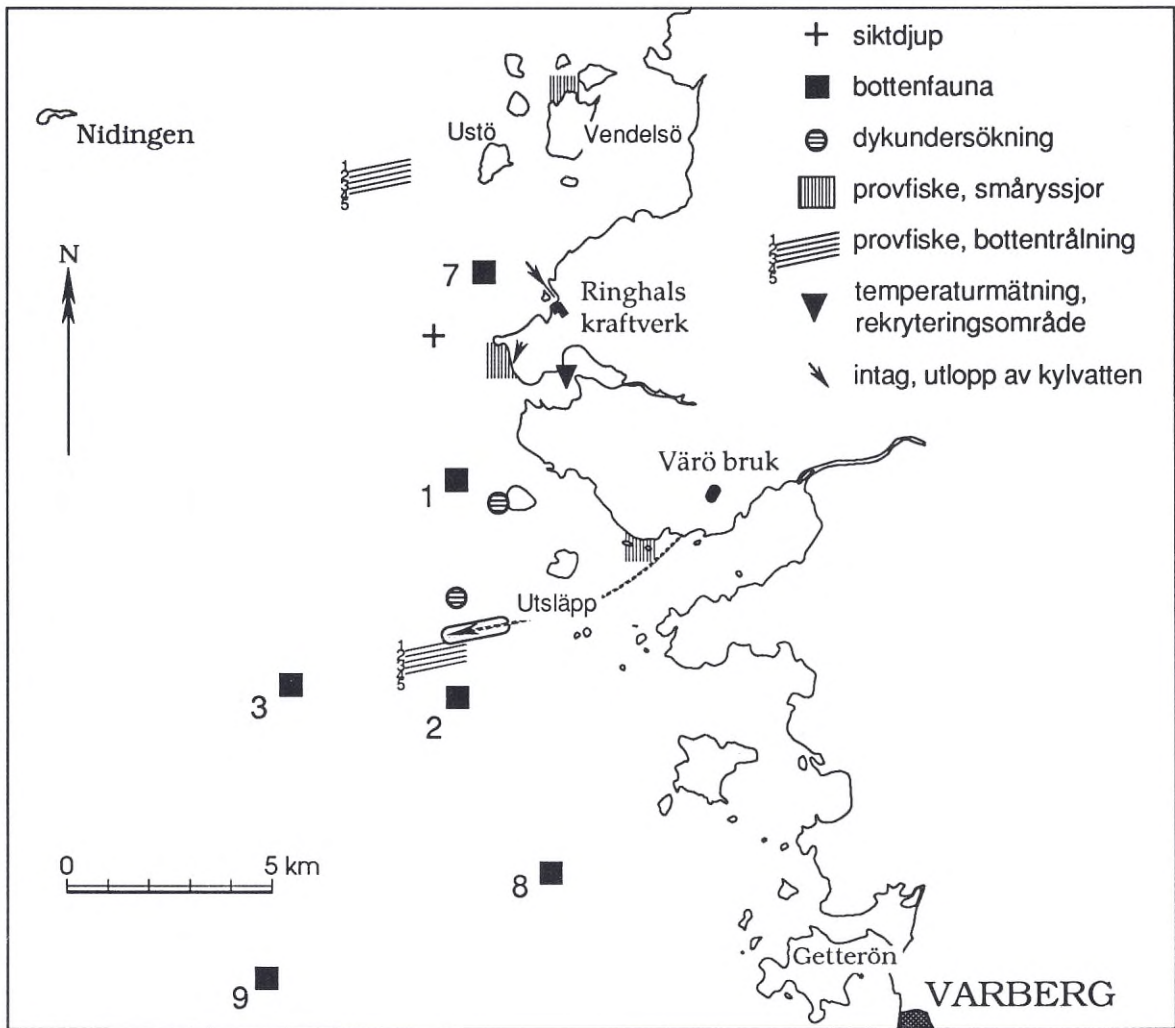


# RINGHALS VÄRÖ

---

## *Innehåll*

<i>INLEDNING</i>	<i>59</i>
<i>FISK</i>	<i>61</i>
<i>PROVFISKE</i>	<i>61</i>
<i>YNGELUNDERSÖKNINGAR</i>	<i>63</i>
<i>YRKESFISKE</i>	<i>66</i>
<i>BOTTENFAUNA</i>	<i>67</i>
<i>OMGIVNINGSDATA</i>	<i>69</i>
<i>OBSERVATIONER VID FISKE</i>	<i>69</i>
<i>TEMPERATUR I REKRYTERINGSOMRÅDEN</i>	<i>69</i>
<i>SIKTDJUP</i>	<i>69</i>
<i>ÖVRIGA UNDERSÖKNINGAR</i>	<i>69</i>
<i>DYKUNDERSÖKNING</i>	<i>69</i>



Översiktskarta med fiske och provtagningslokaler.

## INLEDNING

Till Väröhalvön mellan Kungsbacka och Varberg, omedelbart N Viskans mynning, har lokaliserats såväl ett kärnkraftverk som en massafabrik. Kraftverket, som ägs av statens vattenfallsverk, ligger på Ringhalsudden. De två första aggregaten om sammanlagt 1580 MW togs i drift i slutet av 1974. Tredje aggregatet togs i drift under september 1980 men kördes med reducerad effekt fram till juni 1983. Det återstartades under september 1983 efter vissa omkonstruktioner. Fjärde aggregatet kom i drift under juni 1983; vid full drift producerar anläggningen 3 500 MW. Detta kräver en kylvattenmängd av 175 m<sup>3</sup>/s, vilken värms ca 8°C. Södra Sveriges Skogsägares Industri AB startade 1972 vid Väröbacka en sulfatmassfabrik, Värö Bruk. Den producerade 1991 300 000 ton blekt massa. Avloppsvattnet släpps ut i Klosterfjorden från en tub 5 km från land på 17 meters djup.

Väröhalvön utgör en av klippkustens sista utposter mot de sydhalländska sandstränderna. Halvön är låg, men vattendjupet överstiger nära land tio meter. Endast några enstaka öar finns i området. I normalsituationen för Baltiska ytströmmen utsötat vatten mot norr nära kusten. Allra närmast land utbildas dock ofta en sydgående motström. Vindförhållandena åstadkommer ofta snabba växlingar i ytvattnets utsträckning, varför området utmärkes av dramatiska salthalts- och temperatursvängningar. Vattenkvaliteten i området är relativt god, men massafabriken och Viskan utgör föroreningskällor. I den fysiska riksplanen betecknas kuststräckan i fråga som högexploaterad och anges som ett huvudalternativ för lokalisering av ytterligare miljöstörande industri till västkusten.

Dominerande fiske är trålfiske efter sill, skarpsill och torsk. Sedan början av 80-talet har havskräftan fått ökad betydelse. Kustfisket är främst inriktat på gulål, hummer och krabba. Nätfisket är av ringa omfattning.

Naturvårdsverket (numera Fiskeriverket) har av Västerbygdens vattendomstol förordnats att tillsammans med SMHI och statens strålskydds-institut utreda verkningarna i recipienten av kylvattenutsläppet från Ringhalsverket. Naturvårdsverket inledde undersökningar i området 1968. Fr o m 1972 deltar Värö Bruk i finansieringen av naturvårdsverkets undersökningar. Koncessionsnämnden för miljöskydd beslutar om villkoren för Värö Bruks utsläpp och länsstyrelsen fastställer kontrollprogram för utredning av utsläppens inverkan på miljön. Fr o m 1982 drivs brukets recipientkontroll helt av naturvårdsverket. Fortfarande gällande vattendom är A 18/67 för Ringhals och senaste gällande kontrollprogram för Värö Bruk är daterat 1991-01-01.

SMHI startade sina undersökningar vid Ringhals 1968 och avslutade dem 1987. Med hjälp av bl a automatiskt registrerande temperatur- och strömmätare har man skapat en modell för varmvattnets utbredning i olika strömsituationer.

Kring Värö Bruks utsläpp har vattenkvaliteten kontrollerats t o m 1987. Spridningsundersökningar med hjälp av kemiska markörer har utförts vid båda industrierna.

Naturvårdsverket har samordnat omfattande biologiska undersökningar för att klarlägga Ringhalsverkets inverkan på havsmiljön. Makroalgernas utbredning har studerats genom dykundersökningar och flygfotograferingar. Mjukbottenfaunan har undersökts med bottenhuggare.

1970 startades provfiske med nät, som 1973 ersattes med tre fasta ålflytgarn. 1974 igångsattes provfisken med ålryssjor inom de områden där ålflytgarnen var lokaliserade. Efter utvärdering av resultaten kunde provfisket med de fasta redskapen upphöra 1982. För närvarande bedrivs provfiske med ålryssjor i respektive utsläppsområden för Ringhals och Värö Bruk samt i ett referensområde i Vendelsöfjorden.

I syfte att studera förekomst av pelagisk fisk kördes ekolodsbanor i området. I varmvattenplymen från Ringhals ekolodades åren 1970–1987 och i Värö Bruks utsläppsområde 1977–1980. Anlockning av öring, sill och skarpsill till kylvattenplymen har studerats med nätfisken. Öringfisket lades ned efter 1979, medan sillfisket vilar sedan 1982. Om förekomsten av kustnära sill och skarpsill ökar, kommer det dock att tas upp på nytt.

Mängden fisk som omkommit i kylvattenvägarna vid Ringhals har kontrollerats åren 1975–1987. År 1986 togs en avloppstub för rensmassor i bruk, varigenom de ekonomiskt värdefullaste arterna, ål och äkta tunga, räddas levande tillbaka till havet. Havsmiljön omkring tuben filmdokumenteras varje år. I syfte att följa insuget av främst glasål till kraftverket har sedan 1978 Isaacs-Kiddtrål använts i intagskanalen. För ägg och larver av andra arter har Bongohåv använts sedan 1979. Också förlusterna av zooplankton i kylvattensystemet har kvantifierats.

Spridning av radioaktivitet i vatten- och landmiljön kontrolleras alltsedan kraftverkets start. Undersökningarna genomförs av naturvårdsverket/ fiskeriverket och kraftverket på uppdrag av strålskyddsinstitutet.

För att följa Värö Bruks inverkan på fisksamhället under språngskiktet startades 1983 försök med bottentrål. 1986 fastställdes rutiner för övervakning nära avloppstuben och på en referenslokal. Mjukbottenfaunan har följts sedan 1972. För närvarande kontrolleras sex stationer. Bottnarna kring avloppstuben filmdokumenteras varje år. Sedan 1972 har ålyngeluppvandringen i Viskan följts med hjälp av ålyngelledare i en dammanläggning i mynningen.

Resultaten av undersökningarna för Ringhals har rapporterats till vattendomstolen 1976, 1980 och 1988. För Värö Bruk sker årlig rapportering till länsstyrelsen. Efter rapporteringen 1988 (Grimås, U., A. Jacobsson och E. Neuman. Biologiska och radiologiska undersökningar vid Ringhals kärnkraftverk 1968–1987. Naturvårdsverket Rapport 3463. 26 s.) koncentrerades det tidigare breda programmet till kontroll av långsiktiga effekter.

## FISK

### PROVFISKE (se karta s. 58.)

Fiskförekomsten i de båda industriernas utsläppsområden och på referenslokaler följs genom provfiske med småryssjor och bottentrål. Ryssjorna fiskas vid både Ringhals och Värö Bruks utsläpp, trålen endast vid Värötuben. För båda redskapen ligger referenslokalerna norr om Ringhals.

### Småryssjor

Fisket med småryssjor startade 1974 i Ringhals utsläppsområde; 1977 ökades detta fiske med tre sektioner. Provfisket bedrevs då två-tre gånger per vecka under hela året. År 1982 reducerades detta till två sektioner, Ringhals recipientområde och ett referensområde, samtidigt som en sektion startades i Värö Bruks recipientområde. Fisket koncentrerades då till april och augusti.

### Redskap

Små, finmaskiga ryssjor (parsatta, 60 cm höga, redskapskod 37).

### Lokaler

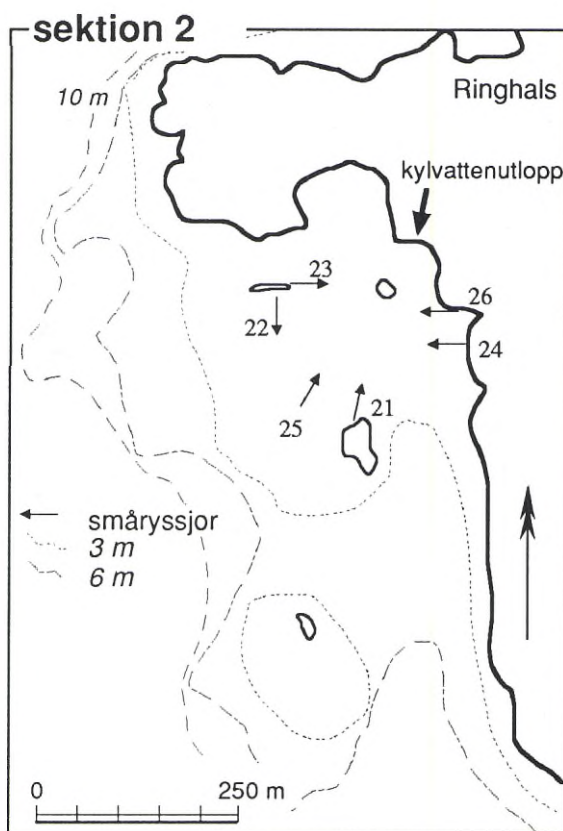
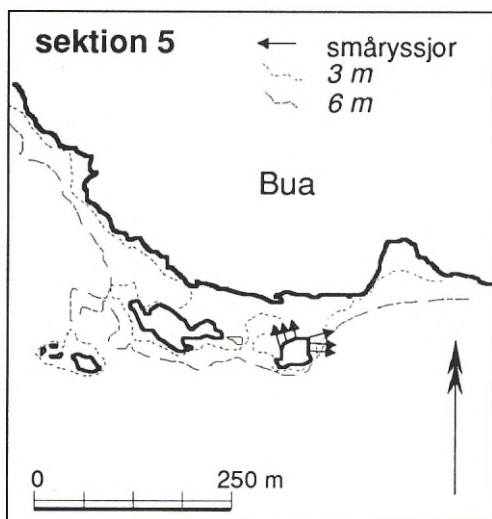
Se karta s. 58. Tre sektioner med sex par ålryssjor i varje. Inom sektion 2 (1974) har ryssjorna stationsnummer från 21–26, sektion 4 (1977) stationsnummer 41–46 och sektion 5 (1982) 51–56. Samtliga ryssjor sätts på 2–4 m djup.

#### Sektion 2:

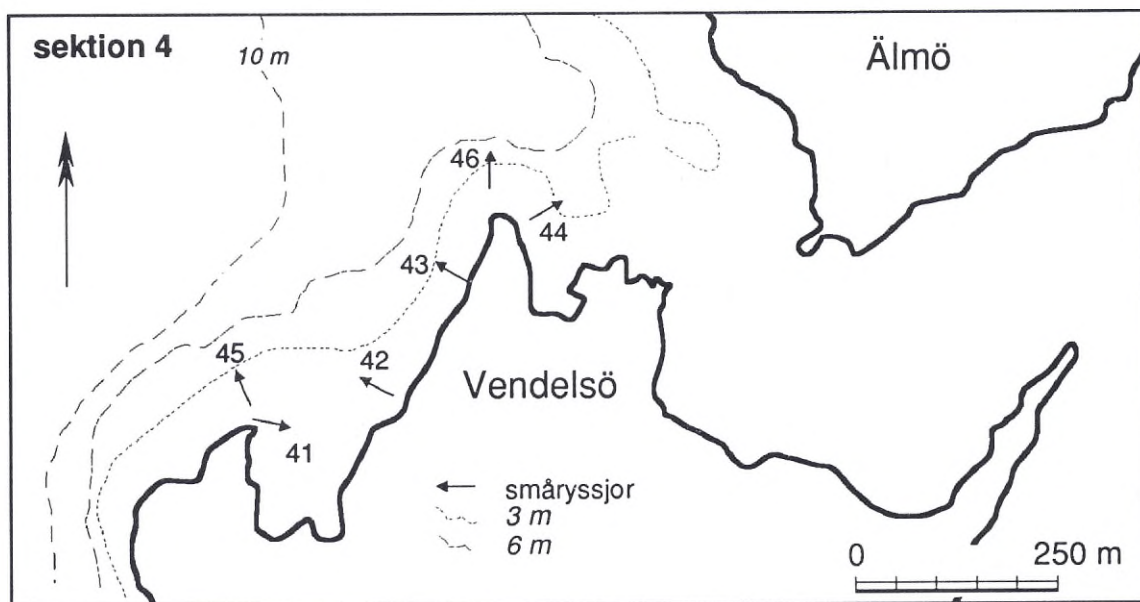
Station 21	N 57°15,13'	E 12°05,48'
Station 22	N 57°15,20'	E 12°05,47'
Station 23	N 57°15,18'	E 12°05,43'
Station 24	N 57°15,19'	E 12°05,15'
Station 25	N 57°15,23'	E 12°05,50'
Station 26	N 57°15,15'	E 12°05,40'

#### Sektion 4:

Station 41	N 57°18,43'	E 12°06,27'
Station 42	N 57°18,42'	E 12°06,82'
Station 43	N 57°18,53'	E 12°06,96'
Station 44	N 57°18,55'	E 12°07,08'
Station 45	N 57°18,40'	E 12°06,60'
Station 46	N 57°18,58'	E 12°07,04'







Sektion 5:

Station 51	N 57°12,73'	E 12°08,95'
Station 52	N 57°12,72'	E 12°09,02'
Station 53	N 57°12,74'	E 12°09,03'
Station 54	N 57°12,71'	E 12°09,05'
Station 55	N 57°12,69'	E 12°09,08'
Station 56	N 57°12,67'	E 12°09,09'

Fiskeperiod

April och augusti.

Frekvens

Minst 12 vittjningar per månad så jämnt fördelade som möjligt.

Exponering

Sättning och vittjning sker mellan kl 08 och 12 sommartid (07 och 11 normaltid). Efter genomgång av fångst återutsättes redskapen omedelbart. De fiskar således ett dygn.

Dataregistrering

Blankett nr 56 (se s. 75—76. Blanketten ifylles enligt instruktionen på dess baksida. Fångsten registreras förutom artvis i 2,5 cm längdgrupper (standard 2) också med angivande av totalvikt i kg med två decimaler för varje art.

**Bottentrål**

1983 startades försökstrålningar inom tre sektioner under april-maj och september. 1986 fastställdes provfisket till två sektioner och trålning i september månad.

Redskap

Bottentrål med en dragbåt, se figur s. 63. (Redskapskod 16)

### Lokaler

Se karta s. 58. Sektion 1 (Värö tub) och sektion 3 (Ustö). Fem stationer, d v s parallella ca 1200 m långa tråldrag, per sektion. Ca 50 m mellan stationerna.

### Fiskeperiod

September.

### Frekvens

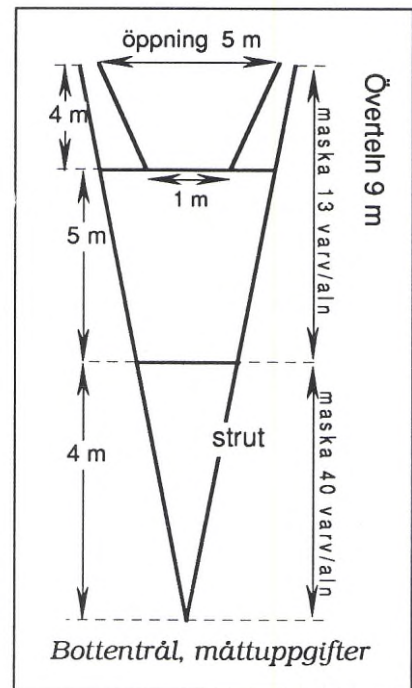
Stationerna inom en station fiskas i en följd under en dag. Insatsen upprepas fem gånger.

### Exponering

20 minuters tråldrag (två knops fart), mellan kl. 07 och 16 (normaltid).

### Dataregistrering

Blankett nr 56 (se s. 75—76). Blanketten ifylles enligt instruktionen på dess baksida. Fångsten registreras förutom artvis i 2,5 cm längdgrupper (standard 2) också med angivande av totalvikt i kg med två decimaler för varje art.



## **YNGELUNDERSÖKNINGAR**

Transporten av fiskägg, larver och yngel in i Ringhalsverkets kylsystem följs med hjälp av håvar uppspända i intagskanalen. Ägg och larver fångas i en Bongohåv och yngel i en Isaacs-Kiddtrål. Trålen används främst för att fånga ålyngel (glasål) och stora sillarver.

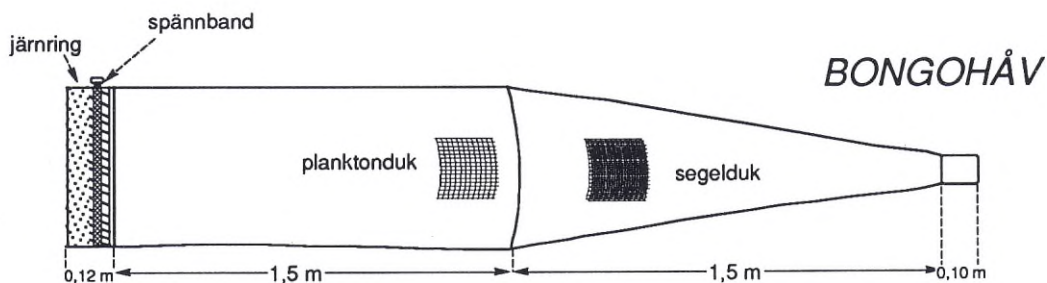
För att skydda sitt sötvattenintag i Viskan från saltvatteninbrott har Värö Bruk byggt en damm över mynningen. I dammen finns ålyngelledare och samlare som fångar uppvandrande, nypigmenterat ålyngel. Antalet yngel, som tas för utsättningar i flodsystemet, registreras.

### **Trålning efter ägg och larver**

Under 1979–80 trålades hela året med en modifierad Bongohåv med maskvidd 0,5 mm i 15 minuter två till tre gånger per vecka hela året. Sedan 1981 har detta fiske koncentrerats till februari–april med en frekvens av två gånger per vecka.

### Metodik

Bongohåv (se figur nedan) används för kvantitativ provtagning av fiskägg och fisklarver. Redskapet består av sammanlänkade planktonhåvar som trålas efter båt. Mynningen på håvarna har en diameter av 60 cm. Håven är tillverkad av planktonduk med en maskstorlek som kan anpassas till syftet med den aktuella undersökningen. För fiskägg och stora larver ( $\geq 5$  mm) är 500  $\mu\text{m}$  en lämplig maskstorlek. För kvantitativ fångst av mindre larver är det nödvändigt att minska maskstorleken till 300  $\mu\text{m}$ . Längden på håvarna kan variera. Normalt består de av en 1,5 m lång cylindrisk del och en konisk del av minst samma längd.



I Ringhals används en modifierad bongo — en enkel håv — för kontroll av förekomst av fiskägg och fisklarver i kylvattenintagen. Håven placeras i strömmen med hjälp av linor. Provtagningsdjupet regleras med bojar och linor som fästs lateralt i håvringen. Den filtrerade vattenvolymen registreras med en flödesmätare placerad i håvens mynning.

### Redskap

Modifierad Bongohåv (redskapskod 47 — 0,500 mm maskvidd), se figur ovan. Flödesmätare användes.

### Lokaler

Intagskanalen för aggregat 1 och 2.

### Fiskeperiod

Februari-april.

### Frekvens

Två gånger/vecka.

### Exponering

Trålen hålls uppspänd och fixerad i 15 min, omkring kl 8 på morgonen, varefter den vittjas.

### Dataregistrering

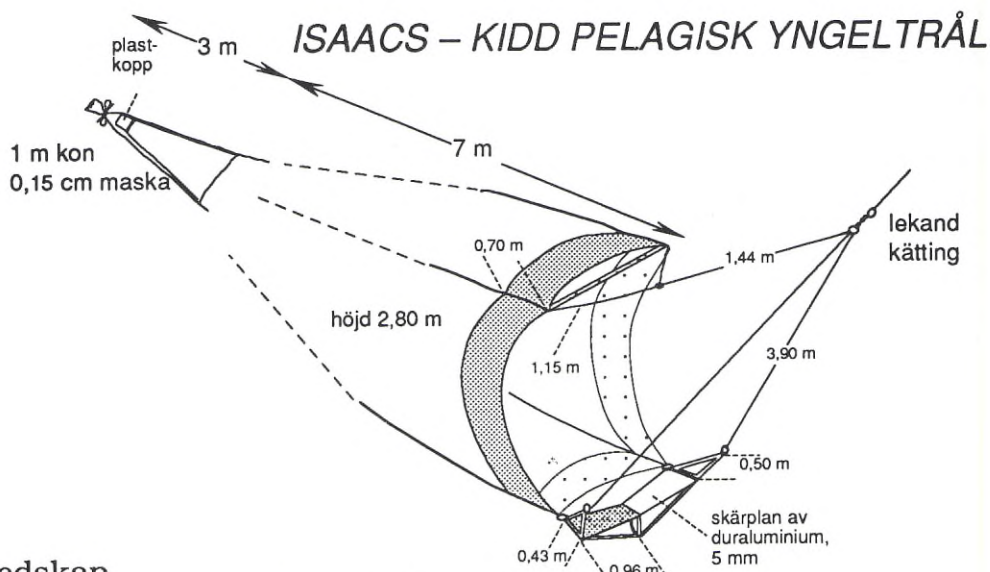
Blankett nr 58 (se s. 77—78). Blanketten ifylles enligt instruktion på dess baksida. *Vattentemperatur, vindriktning och vindstyrka, molnighet och salt-halt* (fr o m 1980) registreras.

### **Trålning efter yngel**

År 1978 startades trålning med s k Isaacs-Kiddtrål i intagskanalen för aggregat 1 och 2. I första hand kontrolleras transporten av glasål men även annan fisk registreras. Första året bedrevs fisket dygnet runt under tiden januari-maj. Från och med 1979 fiskas från kl 16<sup>00</sup> till 07<sup>00</sup> vid två tillfällena per vecka under februari-april.

### Metodik

Relativ täthet av pelagiska fiskyngel som lämnat larvstadiet kan undersökas med Isaacs-Kidd yngeltrål. Redskapet förekommer i olika storlekar. En nedskalad modell har använts inom Kustlaboratoriet. Trålen har en öppningsyta på 5 m<sup>2</sup> och en totallängd av 10,7 m (se figur nedan). Den är uppbyggd i sektioner med avtagande maskstorlek. Den sista delen utgörs av en löstagbar kon av planktonduk med 1,5 mm maska. Trålmyningen hålls vid normal trålning öppen av en bom mellan de båda övre hörnen och ett skärplan vid underkanten. Trålen hålls fast förankrad i kylvattenströmmen. Den har fixerats med hjälp av linor och bojar i ytan. Den horisontella bommen har ersatts av lateralt placerade vertikala bommar.



### Redskap

Isaacs-Kidd (redskapskod 44)

### Lokal

Intagskanalen för aggregat 1 och 2. Trålen hålls fast förankrad och uppspänd vid ytan.

### Fiskeperiod

Februari – april.

### Frekvens

Två gånger/vecka.

### Exponering

Trålen fiskar kontinuerligt kl 16<sup>00</sup>–07<sup>00</sup> (normaltid).

### Dataregistrering

Blankett nr 50 och 51 (se s. 71—72 och s. 73—74). Blanketten ifylls enligt instruktion på baksidan. *Vattentemperatur, vindriktning och vindstyrka, molnighet och salthalt* (från 1980) registreras vid vittjningen.

### **Ålyngelsamlare i Viskan**

Undersökningarna startades 1972. Före 1977 har utsättning gjorts i Viskan omedelbart efter fällorna. Fr o m 1979 sker utsättning på ett flertal lokaler i Viskans flodsystem.

### Metodik

Ålynglet uppsamlas i ålyngelsamlare (4 st rostfria täckta behållare). Kvantitativ bestämning sker genom vägning. För att uppskatta medelvikt räknas också ynglet i stickprov en gång per månad.

### Lokaler

Värö Bruks dammanläggning i Viskans mynning.

### Fångstperiod

Maj–augusti.

### Frekvens

En gång per dygn.

## YRKESFISKE

Sedan 1968 noterar ett antal yrkesfiskare i området dagligen sina fångster. Tyngdpunkten i yrkesfisket utgörs av trålfiske. Fyra fiskare anger här sina fångster fördelade över skilda delområden. Fångsten i mindre redskap såsom ålryssjor, hummer- och krabbtinor samt sill-, torsk- och skäddegarn följs med hjälp av sex fiskare. Också här hänförs fångsten till delområde. All fångst från yrkesfisket registreras på blankett 60 (se s. 79—80). På denna anges vissa arter med både antal och vikt. Tidigare (före 1977) har dock endast viktuppgifter noterats.

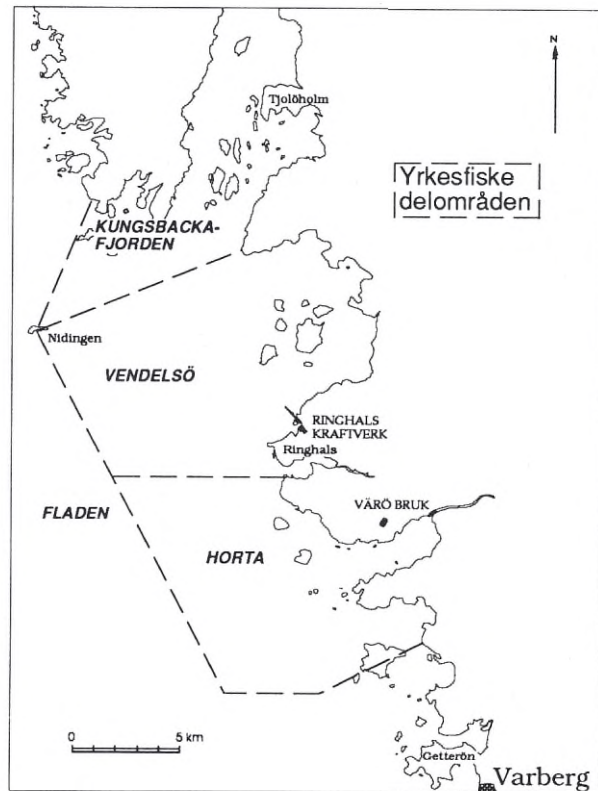
## Kodning av delområden

(se karta nedan)

- 1 Horta
- 2 Vendelsö
- 3 Kungsbackafjorden
- 4 Fladen (inkl. havsområdet ned till Kullen)
- 5 Östersjön
- 7 Mönster-Marstrand (från 1988)
- 8 Norr Marstrand (Hakefjorden), (från 1988)

## Journalförare

- |    |                      |                      |
|----|----------------------|----------------------|
| 1  | Gunnar Johansson     | (från 1988)          |
| 2  | Rune Albertsson      | (1970–78)            |
| 3  | Arne Nilsson         | (1968–88)            |
| 4  | Sven-Åke Axelsson    | (1973–85)            |
| 5  | Lars Johansson       | (från 1974)          |
| 6  | Bertil Nilsson       | ("- 1972)            |
| 7  | Leif Jörgen Olofsson | (1973–84)            |
| 8  | Bertil Svahn         | (1968–81)            |
| 9  | Gösta Svahn          | (1969–79)            |
| 10 | Ingemar Torkelsson   | (1973–78)            |
| 11 | Per Gunnar Berntsson | (från 1973; ej 1975) |
| 12 | Sven-Åke Berntsson   | (från 1973)          |
| 13 | Torild Berntsson     | (1973–76)            |
| 14 | Östen Einarsson      | (1973–89)            |
| 15 | Artur Karlsson       | (1974–79)            |
| 16 | Helmer Larsson       | (1968; 1974–80)      |
| 17 | Gustav Johansson     | (från 1968)          |
| 18 | Johan Berntsson      | (1970–84)            |
| 19 | Axel Åberg           | (1968–1975)          |
| 20 | Rune Gustavsson      | (från 1969)          |
| 21 | Henning Eriksson     | (1968–1970)          |
| 22 | Paul Fabricius       | (från 1986)          |



## Stationer med fasta redskap

Fisket har upphört eller bedrivs numera mycket sporadiskt p g a en kraftigt minskad laxtillgång.

Gustav Johansson: Fem till sex kilnotar journalförda fr o m 1976.

## BOTTENFAUNA

Metodik och redskap har varit likartade sedan starten 1972. Mjukbottenfaunan har undersökts årligen vid minst sex provtagningsstationer. För varje station har bearbetats tre–fem prover (=hugg) per tillfälle. Stationsnätet har reviderats successivt — vissa stationer utanför Ringhalsverket har bytts ut mot nya söder om Värö Bruk i motsvarande djupintervall. Stationerna 5 och 6 har ersatts av station 8 och station 4 av station 9.

Under de fem första åren togs prover under olika månader. Under åren 1977–1989 utfördes dock provtagningen regelbundet, två gånger per år, i maj och oktober. Fr o m 1990 sker den endast i maj.

Tabell över äldre stationer

<u>station</u>	<u>djup, m</u>	<u>sediment</u>	<u>position</u>	<u>undersökningsår</u>
4	39	Ler	N 57°13,30' E 12°01,10'	1972–1990
5	30	Ler	N 57°15,90' E 12°01,70'	1972–1980
6	24	Ler	N 57°18,60' E 12°00,60'	1972–1975

### Metodik

Provtagning med mindre farkost bör ske endast när vågampplitud och vindstyrka understiger 2 m respektive 10 m/s.

Positionsbestämning omfattar följande moment: longitud och latitud (t ex Decca-nätet), mei-beskrivning (kryssspejling med landmärken)samt djupmätning (ekolod).

På varje station tas fem prov med en Smith-McIntyrehuggare. Wiren till huggaren skall vara strikt vertikal under provtagningen.

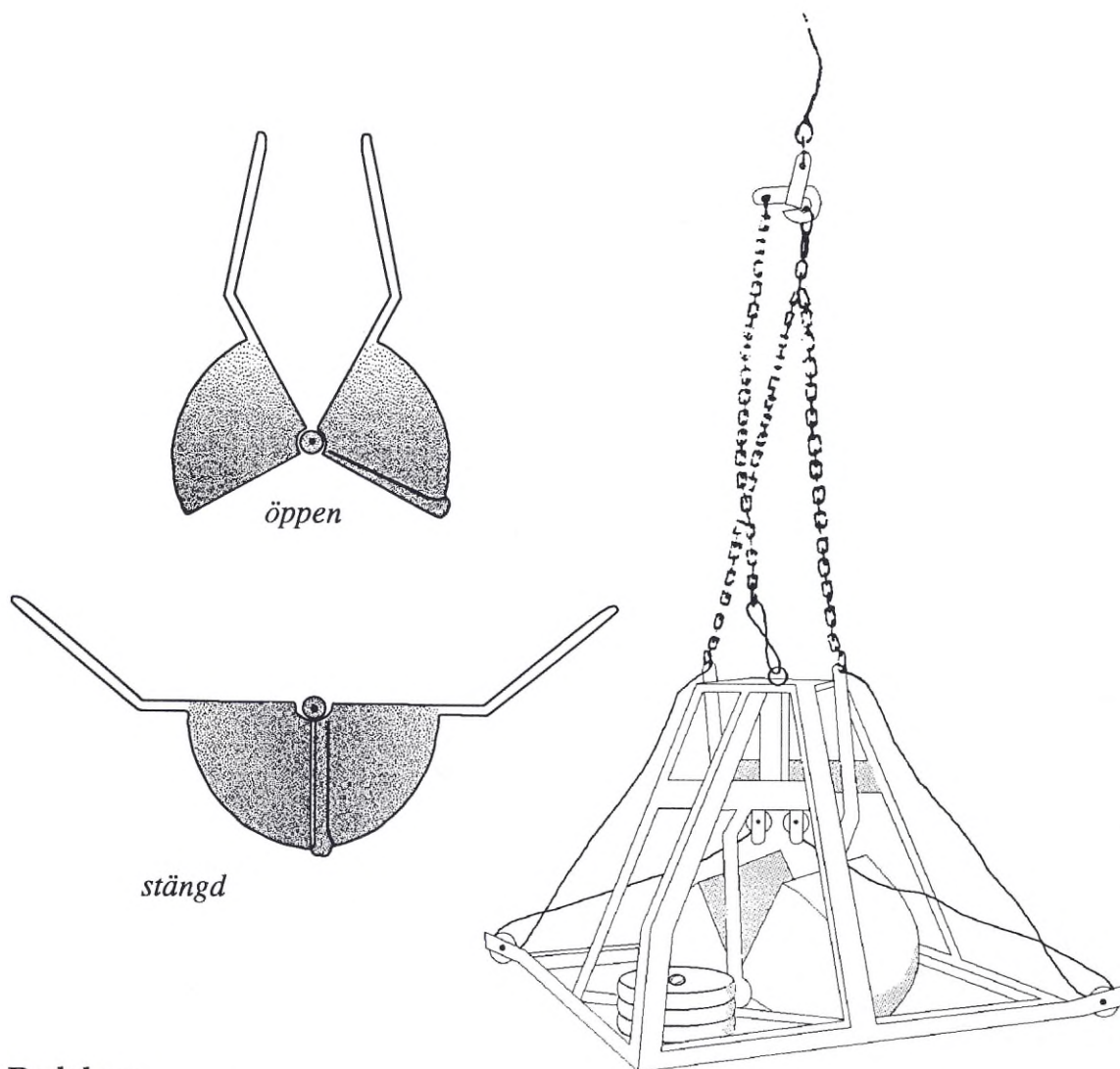
På alla stationer är huggaren belastad med vikter till 70 kg vilket innebär att olika sediment ger skilda provvolymmer:

- "Ler", full huggare.
- "Sand", halv huggare.
- "Kompakt sand", sediment upp till 10 cm från skopans botten.

Alla fem hugg inom en station skall uppvisa likartad sedimentbeskaffenhet. Hugg med avvikande sediment, liksom större inslag av algrester och sten, kasseras omgående. Avståndet från sedimentytan till gränsen för svart reducerat material noteras i cm i förekommande fall, liksom svavelvätelukt.

Varje prov behandlas separat och töms i egen balja. Provets sediment spolas över till sållet som en suspension under kontinuerlig dekantering. Erhållen sållrest samlas i en glasburk tillsammans med vatten. Sållresten konserveras omgående genom att koncentrerad formalin (ca 40%) tillsätts provet tills en styrka av 4% uppnås. Före användandet buffras det koncentrerade formalinet till övermättnad med borax ( $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ ).

Bottendjuren sorteras från sållresterna under stereolupp, varefter antalet individer per art räknas. Biomassan bestäms som formalinvåtvikt tidigast tre månader efter insamling och efter lätt avtorkning på filtrerpapper. Biomassan anges i mg för varje art/taxon. Dessa arkiveras separat i 80% etylalkohol med en etikett, som upptar namn på område, art/taxon, stations- och löpnummer samt datum.



### Redskap

Modifierad Smith-McIntyrehuggare med 0,1 m<sup>2</sup> provarea, såll med nät av rostfritt stål och med en maskvidd av 1 mm. Huggaren (figur ovan) är modifierad så att ingen fjädermekanism finns. Utlösaren är av Petersenmodell.

### Lokaler

Station 1, 2, 3, 7, 8 och 9 (se karta s. 58).

<u>station</u>	<u>djup, m</u>	<u>sediment</u>	<u>position</u>	<u>startår</u>
1	21	sandiga	N 57°13,50' E 12°04,45'	1972
2	20	sandiga	N 57°10,80' E 12°05,00'	1972
3	47	ler	N 57°10,80' E 12°01,10'	1972
7	19	sandiga	N 57°16,12' E 12°05,00'	1972
8	22	sandiga	N 57°08,43' E 12°06,75'	1981
9	50	ler	N 57°07,20' E 12°01,18'	1985

### Provtagningsperiod

Maj.

### Frekvens

Årligen, en gång.

### Dataregistrering

Provtagningsprotokoll upptar stationsbeteckning, provets löpnummer, datum, redskap och dess provarea, stationsdjup, sedimentbeskaffenhet, forskningsfartygets och skepparens samt provtagarnas namn, väder, vind (riktning och hastighet) samt vågamplitud. Preliminär uppskattning av dominerande djurs förekomst eller frånvaro noteras även.

## **OMGIVNINGSDATA**

### **OBSERVATIONER VID FISKE**

Utförs enligt MB s. 19. Dessutom anges *drift* och *dimbildning*.

### **TEMPERATUR I REKRYTERINGSOMRÅDEN** (start 1988)

För att följa temperaturutvecklingen i rekryteringsområden för framför allt plattfisk utföres särskilda temperaturmätningar. Mätningarna utförs manuellt.

Lokal (se karta s. 58)

I Båtfjorden, på 0,3 m och 1,0 m djup, N 57°15,00' E 12°05,90'

Frekvens

Tre gånger per vecka.

### **SIKTDJUP** (Start 1988)

För att följa vattenkvaliténs utveckling sker särskilda siktdjupsmätningar. Metoden är samma som tillämpas vid fisket, se MB s. 20.

Lokal (Se karta s. 58)

Väst Ringhals udde på 15 meters djup, N 57°15,25' E 12°04,90'

Frekvens

Vid varje tillfälle som fältarbete utföres utanför Ringhals udde.

## **ÖVRIGA UNDERSÖKNINGAR**

### **DYKUNDERSÖKNING** (se karta s. 58)

Sedan 1972 har dykundersökningar utförts vid Värö Bruks avloppstub och närliggande grundområden för att kontrollera områdets biologiska status. Sedan 1986 har denna undersökning kompletterats med filmdokumentation med en obemannad fjärrstyrd undervattensfarkost, "Sjöugglan". Från och med 1991 har dykningarna helt ersatts av "Sjöugglan".

Lokal

Vid Värö Bruks avloppstub, N 57°11,60' E 12°05,60'.

Vid Södra Stora Berg, N 57°11,95' E 12°05,35'.

Frekvens

En gång per år under september.







## BLANKETTINSTRUKTION

Blanketten används då fångsten registreras med enbart art, antal och totalvikt.

Alla hänvisningar är till Handbok för kustundersökningar. Denna är uppdelad i metodbeskrivningar i fiskeribiologi (MB), för recipientkontroll (K) samt för referensområden (R). Kolumnbeteckningarna avser första kolumnen i varje fält. Uppgifter som skall anges med decimaler har decimalkommat förtryckt på blanketten.

Kolumner som ej ifylls är 7–8, 37–41, 45–47, 54–59, 61 och 69–71

### Kol Blanketthuvud

- 3 Area, bokstavskod enl förkortningar (MB, K, R)
- 5 Delområde eller sektion, se respektive areadel (K, R).
- 7 Station. Ifylls under omgivningsdata, se nedan.
- 9 Redskap, sifferkod. Se kodlista (MB, K, R,).
- 11 Årtalets två sista siffror.
- 13 Veckonummer. Vecka 1 är den första veckan som innehåller fyra dagar eller mer av det nya året.
- 15 Dagnummer. Ordningsföljd inom vecka — måndag = 1 etc.

### Omgivningsdata (korttyp 1).

- 17 Station, sifferkod enligt kartor i resp. areadel.
- 20 Vattentemperatur. Anges i °C med en decimal enligt särskild instruktion i areadel.
- 32 Vindriktningen enl. kompassgradering (1–360 grader) — inga decimaler. Ingen vind anges med 0. Ex: nordlig vind (kommer från norr) anges 360.
- 35 Vindstyrka — skattas i m/sek.
- 42 Strömriktning. Okulär besiktning av ytströmmen. Avser den riktning åt vilken strömmen sätter, dvs motsatt vindriktningen. Ingen ström anges med 0. Ex: nordlig ström (kommer från söder) anges 360.
- 48 Salthalt (endast västkusten), vid yta och botten. Bestäms med salinometer i redskaps närhet enl anvisningar för resp fiske. Anges i promille med en decimal.
- 60 Drift. 0=inget utsläpp, 1=pumpning av uppvärmt kylvatten och 2=utsläpp av processvatten, t ex kylvatten.
- 62 Dimbildning. 0=ingen eller naturlig dimma och 1=dimma orsakad av uppvärmt kylvatten.
- 63 Siktdjup i decimeter. Bestäms i lä med vit Secchiskiva (25 cm diameter) i redskaps närhet. Skivan skall först sänkas så djupt att den inte syns därefter höjas. Siktdjupet — anges i dm — är det djup då skivan först blir synlig. Överstiger siktdjup vattendjup anges 999 (undantagsfall).
- 66 Luftryck i mm kvicksilver. Anges normalt ej.
- 72 Ansträngning i dygn.
- 74 Störning — enl kodförteckning i MB s. 33.
- 75 Fisksjukdomsregistrering avser yttre synliga sjukdomstecken. 0=ingen kontroll, 1=kontroll — inga sjuka påträffade och 2=kontroll — sjuk fisk noterad (registreras även under sjukdomar nederst på blanketten).

Instruktioner från baksidan av blankett 50.

1	bl	area	5	stn	red	år
3			7	9		11
sektion						
<b>51</b>						

Fiskare: \_\_\_\_\_ Area: \_\_\_\_\_

v	d	k	stn.nr	art	antal	totalvikt	art	antal	totalvikt	art	antal	totalvikt	art	antal	totalvikt				
13	15	16	17	20	24	27	32	36	39	44	48	51	56	60	63	68	72	75	80
	2																		
	2																		
	2																		
	2																		
	2																		
	2																		
	2																		
	2																		
	2																		
	2																		
	2																		
	2																		
	2																		
	2																		
	2																		

### BLANKETTINSTRUKTION

Blanketten används då fångsten registreras med enbart antal och vikt.

Alla hänvisningar är till Handbok för kustundersökningar. Denna är uppdelad i metodbeskrivningar i fiskeribiologi (MB), för recipientkontroll (K) samt för referensområden (R). Kolumnbeteckningarna avser första kolumnen i varje fält. Uppgifter som skall anges med decimaler har decimalkommat förtryckt på blanketten.

#### Kol Blanketthuvud

- 3 Area, bokstavskod enl. förkortningar i inledningen (MB, K, R).
- 5 Delområde eller sektion, se respektive areadel (K,R).
- 7 Station. Ifylls under fångstdata, se nedan.
- 9 Redskap, sifferkod. Se kodlista (MB, K, R)
- 11 Artalets två sista siffror.
- 13 Veckonummer. Vecka 1 är den första veckan som innehåller fyra dagar eller mer av det nya året.
- 15 Dagnummer. Ordningföljd inom vecka — måndag = 1 etc.

#### Fångstdata (korttyp 2)

- 17 Station, sifferkod. Anges enligt kartor i respektive areadel (K, R).
- 20 Art, bokstavskod enl artkodlista (MB, K, R).
- 24 Antal fiskar av i föregående fält angiven art. Är antalet 1000 eller större anges 999 i första fältet och resterande i efterföljande fält med angivande av artkod före varje. Hela vikten skall, om den ryms, skrivas i första viktfället.
- 27 Totalvikt av erhållen fångst för i kolumn 20–23 angiven art. Anges i kg med två decimaler (tiondels hekto). Ex 500 gram anges:

Förekommer mer än fem arter i fångsten göres nedföringstecken ( ~ ) i kol 13–19 på efterföljande rad. Alla typer av duplicering från föregående rad anges med (nedföringstecken). Tecknet bör omfatta alla kolumner nedflyttningen avser. Artkoderna skrives alltid med början i fältet kolumn 20–23.

- 80 Längdgruppskod. Under 15 cm=0 och över 15 cm=1 (avser alla på raden angivna arter).

#### Sjukdomsdata (korttyp 3)

Artkod, längd i mm och antal anges som under fångstdatadelen ovan. Sjukdomskoden i kolumn 25 införs enligt de koder som finns i nedanstående ruta. För varje ny längd måste artkoden skrivas på nytt. Arter och längder kan skrivas i godtycklig ordning.

#### Sjukdomskoder

- 1 **Sår**. Öppet sår. Registrera ej läkta sår eller ärr.
- 2 **Skelettdefekt**. Tydlig ryggradsförkortning/ryggradskrökning.
- 3 **Tumör**. Upphöjningar/utväxter från hud och fenor.  
Exempel: papillom hos plattfisk, blomkålssjuka hos ål, lymfosarkom hos gädda.
- 4 **Fenröta/fenerosion**. Förkortade ofta "variga", ibland i kanten svartpigmenterade fenor. Registrera ej nät/trålskadade fenor.
- 5 **Lymfocystis**. En eller flera knuter på hud och/eller fenor.
- 6 **Annat symptom**. Här kan mindre vanliga sjukdomar antecknas med egna ord eller med hänvisning till fig.nr i Thulin et al. 1989 "Fisksjukdomar i kustvatten", se exempel nedan.  
(**OBS!** Fisken ska alltid först registreras på blankettens framsida.)

#### Beskrivning av symptom vid sjukdomskod 6.

art	längdantal	
ABBO	14	1 V. GÄLLOCK FÖRKORTAT
TORS	34	1 SYMPT. ENL. FIG. 22-23 (SIDOLINJENEKROS)

Instruktioner från baksidan av blankett 51.

# Blankett nr 56

## Provfske

1	bl	area	5	station	redsk.	9	år	vecka	d
							11	13	15
<b>516</b>									

Fiskare : \_\_\_\_\_ Area : \_\_\_\_\_

OMGIVNING		TEMPERATUR		VIND		STRÖM		SALTHALT		UPP		DRIFT		LUFTRYCK		s s							
vatten- stånd	yta	botten	UPP	st.	riktn.	st.	riktn.	UPP	riktn.	yta	botten	i	u	m	i	upp	ans	t	j	ö	k	d	
16	20	26	29	35	37	40	42	45	47	48	51	54	57	60	61	62	63	66	69	72	74	75	
1																							

(rec) seg. nr	TEMP		totalvikt	längd		antal		längd		antal		längd		antal		längd		antal		längd		antal	
	19	20		gr	st.	gr	st.	gr	st.	gr	st.	gr	st.	gr	st.	gr	st.	gr	st.	gr	st.	gr	st.
16	17	23	30	35	37	40	42	45	47	50	52	55	57	60	62	65	67	70	72	75	77		
2																							
2																							
2																							
2																							
2																							
2																							
2																							
2																							
2																							
2																							
2																							

art	längd		art	längd		art	längd		art	längd		art	längd		art	längd		art	längd		art	längd		
	antal	gr		antal	gr		antal	gr		antal	gr		antal	gr		antal	gr		antal	gr		antal	gr	antal
16	17	21	23	25	27	31	33	36	37	41	43	45	47	51	53	55	57	61	63	66	67	71	73	75
3																								
3																								
3																								

### BLANKETTINSTRUKTION

Blanketten används för både nät- och ryssjefisken. Olikheter mellan redskap vad gäller ifyllandet framgår nedan.

Alla hänvisningar är till Handbok för kustundersökningar. Denna är uppdelad i metodbeskrivningar i fiskeriologi (MB), för recipientkontroll (K) samt för referensområden (R). Kolumnbeteckningarna avser första kolumnen i varje fält. Uppgifter som skall anges med decimaler har decimalkommat förtryckt på blanketten.

### Kol Blanketthuvud

- 3 Area, bokstavskod enl förkortningar (MB, K, R).
- 5 Delområde eller sektion enligt sifferkod, se respektive areadel (K, R).
- 7 Station enligt sifferkod i respektive areadel (K, R).
- 9 Redskap, sifferkod, se kodlista (MB, K, R).
- 11 Årtalets två sista siffror
- 13 Veckonummer. Vecka 1 är den första veckan som innehåller fyra dagar eller mer av det nya året.
- 15 Dagnummer, Måndag = 1 etc.

### Omgivningsdata (korttyp 1)

- Flera fält har både en I och en UPP-del där I ifylles vid läggning av nät och UPP vid vittjning av nät eller ryssjor.
- 17 Vattenståndsnivån i dm i förhållande till normalvattenståndet. Anges med minusstecken om vattenståndet är under normalvattennivån.
- 20 Vattentemperatur (I och UPP) Yttemperatur på 0,5 m djup, i en punkt per sektion (samma som siktdjup), samt 0,5 m över botten på varje stations djupaste punkt. Anges i °C med en decimal.
- 32 Vindriktning (I) 0=ingen vind, 360= nordlig — kommer från norr.
- 35 Vindstyrka (I), i m/sek.
- 37 Vindriktning och -styrka (UPP)
- 42 Strömriktning (I, UPP) 0=ingen ström, 360=nordlig — kommer från söder.
- 48 Salthalt (västkusten, I, UPP) mäts i promille med en decimal.
- 60 Drift (I, UPP) 0=inget utsläpp, 1=pumpning av ouppvämt kylvatten, 2=utsläpp av processvatten.
- 62 Dimbildning (I). 0=ingen eller naturlig dimma, 1=dimma orsakad av uppvärmt kylvatten.
- 63 Siktdjup (I) i dm på djup överstigande siktdjupet. Finns ej tillräckligt djup på rimligt avstånd från redskap anges bottensikt =999.
- 66 Luftryck (I, UPP) i mm kvicksilver. Anges normal ej.
- 72 Ansträngning i hela dygn (min=1)

- 74 Störning enligt kodlista (MB, K, R). Gäller störning enskilt redskap används kolumn 19 i fångstdatadelen.
- 75 Fisksjukdomsregistrering avser yttre synliga sjukdomstecken, 1=kontroll - inga sjuka påträffade och 2 =sjuk fisk noterad (registreras även under sjukdomar nedert på blanketten).

### Fångstdata (korttyp 2)

- 17 Om segment-, stations- eller redskapsnummer ges på fångstdelen skall även störning och botten-temperatur ges här.
- 19 Störning enligt kodlista (MB, K, R).
- 20 Botten-temperatur vid läggning (I) och vid vittjning (UPP) ges i °C med en decimal. (Småryssjor endast upp). Om fångsten skall delas upp på olika segment görs temperaturmätningen enligt anvisningen i respektive areadel (K, R).
- 26 Art enl artkodlista (MB, K, R). Börja till vänster i fältet, t ex:  År namnet icke sammansatt består koden av namnets fyra första bokstäver (Abborre=ABBO). År namnet sammansatt bildas koden av de två första bokstäverna i varje del (Hornsimpa=HOSI).
- 30 Totalvikt i kg med två decimaler för all fisk som registreras på raden. Ifylles endast om så anges under "dataregistrering" (K, R).

35	<u>Längdgrupper</u> enligt standard. Standard 1 är längdgrupper med 5 cm intervall, kod 0 1 2 etc 0-5,0 5,1-10,0 10,1-15,0 cm. Standard 2 är längdgrupper med 2,5 cm intervall kod 1 4 6 9 etc 0-2,5 2,6-5,0 5,1-7,5 7,6-10,0 cm Koden i standard 2 hänförs till heltalet närmast mitten i varje intervall. Då längdgruppen överstiger 99 (standard 2) görs uppdelning i två fält, t ex gädda i längdgrupp 104 skrivs									
	LÄNGD GR	ANTAL	LÄNGD GR	ANTAL						
	G 1	A 1	D 0	1 1 4						

OBS! Sista antalsfältet lämnas blankt. Vid fler än nio längdgrupper per rad används en extra rad. På denna skrivs ett dupliceringstecken (∞) i kolumner 17-29.

- 37 Antal fiskar av föregående längdgrupp.

### Sjukdomsdata (korttyp 3)

Artkod, längdgrupp och antal anges som under fångstdata-delen ovan. Sjukdomskoden i kolumn 25 införs enligt de koder som finns i nedanstående ruta. För varje ny längdgrupp måste artkoden skrivas på nytt. Arter och längdgrupper kan skrivas i godtycklig ordning.

### Sjukdomskoder

- 1 Sår. Öppet sår. Registrera ej läkta sår eller ärr.
- 2 Skelettdetek. Tydlig ryggradsförkortning/ryggradsbråkning.
- 3 Tumör. Upphöjningar/utväxter från hud och fenor. Exempel: papillom hos plattfisk, blomkålssjuka hos ål, lymfosarkom hos gädda.
- 4 Fenröta/fenerosion. Förkortade ofta "variga", ibland i kanten svartpigmenterade fenor. Registrera ej nät/trålskadade fenor.
- 5 Lymfocystis. En eller flera knutor på hud och/eller fenor.
- 6 Annat symptom. Här kan mindre vanliga sjukdomar antecknas med egna ord eller med hänvisning till figur i Thulin et al. 1989 "Fisksjukdomar i kustvatten", se exempel nedan. (OBS! Fisken ska alltid först registreras på blankettens framsida.)

### Beskrivning av symptom vid sjukdomskod 6.

ART	LGR	ANTAL
ABBO	14	1
TORS	34	1

V. GÄLLOCK FÖRKORTAT  
SYMPT. ENL. FIG. 22-23  
(SIDOLINJENEKROS)

Instruktioner från baksidan  
av blankett 56.

# Blankett nr 58

Planktoniska fiskägg  
och larver

1	bl	3	area	5	station	redsk.	7	år	11	veckor	13	15
5:8												

Journalförare: \_\_\_\_\_

TEMPERATUR		SALTHALT		VIND		anstr. min.		flödesmätare		filtrerad volym m <sup>3</sup>		STADIUM	
k	löpnr.	yta	botten	yta	botten	riktn.	st. 1-10	start kl	43	46	51	55	0
16	17	20	23	26	29	32	35	37	39	43	46	51	55
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>0</span> <span>1</span> <span>2</span> <span>3</span> <span>4</span> <span>5</span> <span>6</span> <span>7</span> <span>8</span> <span>9</span> <span>10</span> <span>11</span> <span>12</span> <span>13</span> </div>													

## ÄGG

STADIUM		STADIUM		STADIUM		STADIUM		STADIUM		STADIUM		STADIUM	
k	löpnr.	art	diam	totalantal	0	1/2	3/4	1	48	52	55	56	60
16	17	20	24	27	28	32	36	40	44	48	52	55	56
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>0</span> <span>1</span> <span>2</span> <span>3</span> <span>4</span> <span>5</span> <span>6</span> <span>7</span> <span>8</span> <span>9</span> <span>10</span> <span>11</span> <span>12</span> <span>13</span> </div>													

## LARVER

STADIUM		STADIUM		STADIUM		STADIUM		STADIUM		STADIUM		STADIUM	
k	löpnr.	art	antal	art	antal	art	antal	art	antal	art	antal	art	antal
16	17	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>0</span> <span>1</span> <span>2</span> <span>3</span> <span>4</span> <span>5</span> <span>6</span> <span>7</span> <span>8</span> <span>9</span> <span>10</span> <span>11</span> <span>12</span> <span>13</span> </div>													



## BLANKETTINSTRUKTION

Blanketten används vid trålning efter ägg och larver. Alla hänvisningar är till "Handbok för kustundersökningar". Denna är uppdelad i metodbeskrivningar i fiskeribiologi (MB), recipientkontroll (K) samt referensområden (R). Kolumnbeteckningarna avser första kolumnen i varje fält. Uppgifter som skall anges med decimaler har decimalkommat förtryckt på blanketten.

### Kol Blanketthuvud

- 3 Area, bokstavskod enl förkortningar (MB, K, R).
- 5 Delområde eller sektion, se respektive areadel (K, R).
- 7 Station, se respektive areadel (K, R).
- 9 Redskap, sifferkod, se kodlista (MB, K, R).
- 11 Årtalets två sista siffror.
- 13 Veckonummer enligt almanacka. Vecka 1 är den första veckan som innehåller fyra dagar eller mer av det nya året.
- 15 Dagnummer. Ordningssföljd inom vecka — måndag = 1 etc.

### Omgivningsdata (korttyp 1)

- 17 Löpnummer — det enskilda provets nummer.
- 20 Vattentemperatur. Anges i °C med en decimal. Mättes vid yta och botten vid provtagning i kylvattenintag. Vid provtagning till havs kan temperaturen mätas på olika nivåer och införs då i reservkolumnerna 63—71.
- 26 Salthalt — endast svenska västkusten. Mäts i promille med en decimal vid ytan och botten vid provtagning i kylvattenintag. Till havs kan flera nivåer bli aktuella. För dessa används reservkolumnerna 72—80.
- 32 Vindriktning enligt kompassgradering (0=ingen vind, 360=nordlig — kommer från norr).
- 35 Vindstyrka skattas i m/sek.
- 37 Molnighet — skattas efter en skala där 1=molnfritt och 10=helmulet.

- 39 Start för provtagning — klockslaget anges i timmar och minuter (ex 0805).
- 43 Tråldragets längd — i minuter.
- 46 Vattenflöde genom håven — under provtagning enligt använd flödesmätare.
- 51 Filtrerad vattenvolym — i kubikmeter med en decimal.
- 55 Reservfält.
- 62 Störning, enligt kodlista (MB, K, R).
- 63 Reservfält

### Ägg

- 17 Löpnummer — det enskilda provets nummer.
- 20 Art, bokstavskod enl artkodlista (MB, K, R).
- 24 Äggdiameter i hundradels millimeter. Utgör medianvärdet på diametern för en enhetlig grupp av ägg som inte kunnat artbestämmas med säkerhet.
- 27 Förekomst av oljedroppar i ägget. 0=inga oljedroppar och 1=oljedroppe (ar).
- 28 Antal ägg av olika utvecklingsgrad. 0=groddplatta, 1/2=embryot sträcker sig omkring ett halvt varv runt gulan och 3/4=embryot sträcker sig omkring tre fjärdedels varv runt gulan och 1=embryot sträcker sig ett helt varv runt gulan.
- 48 Se motsvarande för kolumnerna 20—47.

### Larver

- 17 Löpnummer — det enskilda provets nummer.
- 20 Art, bokstavskod enl artkodlista (MB, K, R).
- 24 Antal larver. Sju arter rymts på en rad — Förekommer fler inom samma prov används en tilläggsrad. På denna göres nedföringstecken (∩) i kol 17—19.

Instruktioner från baksidan  
av blankett 58.

# Blankett nr 60

Yrkesfiske

Fiskare : \_\_\_\_\_

BL AREA SEKTION  
 1 3 5 7 9  
**60**

JOURNAL-  
 FÖRARE  
 REDSKAP

ÅR  
 11

ARTKODER																			
V	D	K	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0							
13	15	16	17	23	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80
			1	X	X	X	X	X	X	X									

ANTAL OCH VIKT																				
VECKA	D	K	STN.NR	ANT	RED	ANS	ANS	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80	
13	15	16	17	20	22	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80
	2																			
	2																			
	2																			
	2																			
	2																			
	2																			
	2																			
	2																			
	2																			
	2																			
	2																			
	2																			
	2																			
	2																			
	2																			
	2																			
	2																			

## BLANKETTINSTRUKTION

Används vid journalföring av yrkesfiske.

Alla hänvisningar är till Handbok för kustundersökningar. Denna är uppdelad i metodbeskrivningar i fiskeribiologi (MB), för recipientkontroll (K) samt för referensområden (R). Kolumnbeteckningarna avser första kolumnen i varje fält.

### Kol Blanketthuvud

- 3 Areakod, se kodlista (MB, K, R).
- 5 Delområde — ifylles alltid. Sifferkod enligt kodlista i areadel (K, R).
- 7 Journalförarkod. Varje fiskares eget nummer. Sifferkod enligt kodlista i areadel (K, R).
- 9 Redskapskod, se kodlista (MB, K, R).
- 11 Årtal
- 13 Veckonummer — se almanacka.
- 15 Dagnummer. Måndag=1, tisdag=2 o s v. "Samma" vecka, dag som för första fångstraden. (Se exempel).
- 23 Ansträngningsbegrepp. Om ansträngningen ges i timmar skrivs ett **H** i fältet. Minuter anges med ett **M**. (Specialfall: K. Se kol. 20 — antal redskap nedan).
- 24 Artkod, se kodlista (MB, K, R). Artkoden skrivs alltid med början längst till vänster i fältet.

Ex: 

I	D		
---	---	--	--

För gulål (**GUÅL**), blankål (**BLÅL**), lax (**LAX**), öring (**ÖRIN**), sik (**SIK**), hummer (**HUMM**) och krabba (**KRAB**) ska ALLTID anges både antal och vikt.

Artkoden skrivs då två gånger i direkt följd. Antal ges alltid först. Ex 3 st gulål på 1,1 kg givet för vecka 21 dag 5, se nedan. Övriga arter skall ej anges med antal!

Om man har så många arter att de ej får plats på en blankett tar man ytterligare en blankett och fyller i resterande arter. Upprepa ej ansträngningen (kol 20—23)!

### Antal och vikt

- 13—15 Vecka, dag se ovan.
- 17 Stationsnummer, se areadel (K, R).
- 20 Antal redskap. På västkusten används av praktiska skäl kolumnerna 20—23 som ett fält för små ålryssjor (kod 4), då antalet ryssjor vanligen överstiger hundra. I detta fall anges ett **K** i kolumn 23 i blanketthuvudet.
- 22 Ansträngning. För en del redskap ges dygn, för andra timmar, se redskapskodlista (K, R). Om ansträngningen är annat än dygn ifylls ansträngningsbegrepp i blanketthuvudet.
- 24 Antal och vikt. Antal skall endast ges för vissa arter (se artkod ovan) och skall följas av vikt. I övrigt ges endast vikt. För trålfisken anges fångsten i kg, övriga anges i hg! För fångster över 9999 (antal eller vikt) görs en uppdelning på flera rader. Se exemplet med 10120 hg abborre. Observera att ansträngningen ej upprepas! Vid vittjning av tomma redskap ifylls endast kol 13—23.
- 80 Störningskod. Markeras då fisket påverkas menligt, se kodlista (MB, K, R).

BL	AREA	STATION	JF	RED	ÅR	BLANKETT NR 60 Yrkesfiske																				
60	JM	I	I	I	90	Fiskare : _____																				
ARTKODER																										
V	D	K	ANS																							
2	1	5	1	GUÅL	GUÅL	SIK	SIK	ABBC	STRÖM	MÖRTÖR	INÖR	INSARV	VIMM	BRAX	TÅLA											
ANTAL OCH VIKT						(Fångst från tråredskap anges i kg, fångst från övriga redskap anges i hg)																				
V	D	K	STN NR	ANT RED	ANS																					
2	1	5	2	1	9	3	3	1	1	1	8	1	1	0	1	8	1	2	2							
2	2	1	2	1	3																					
2	2	1	2	1	3																					
2	2	2	2	1	7	1	2																			

Instruktioner från baksidan av blankett 60.

Yngel

bl	area	5	stn	red	år	v	d
1	65	7	9	11	13	15	

VIND	spräng-	vattenstånd	sikt djup
riktn.	ladd	25-26	32
16 17	20	22	35
1			

**Längdkoder**

- 0: årsyngel (mm)
- 1: >årsyngel (lgr och antal)
- 2: årsyngel (mm och 0,01 g)
- 3: årsyngel (mm och 0,1 g)
- 4: >årsyngel (mm och 0,01 g)
- 5: >årsyngel (mm och 0,1 g)
- 6: >årsyngel (totalvikt och mm)
- 7: årsyngel (lgr och antal)
- 8: >årsyngel (mm och g)
- 9: årsyngel (mm och antal)

stn.nr.	TEMPERATUR			längdkod	totalvikt	lgr			antal			lgr			antal			maginnehåll		
	yta	botten	art			mm	vikt	mm	vikt	mm	vikt	mm	vikt	mm	vikt	mm	vikt			
16 17	21	24	27	31 32	36	39	42	45	48	51	54	57	60	63	66	69	72	75	78 79 80	
2																				
2																				
2																				
2																				
2																				
2																				
2																				
2																				
2																				
2																				

stn.nr.	TEMPERATUR			längdkod	totalvikt	lgr			antal			lgr			antal			maginnehåll		
	yta	botten	art			mm	vikt	mm	vikt	mm	vikt	mm	vikt	mm	vikt	mm	vikt			
16 17	21	24	27	31 32	36	39	42	45	48	51	54	57	60	63	66	69	72	75	78 79 80	
3																				
3																				
3																				

### BLANKETTINSTRUKTION

Blanketten används för yngelfiske med trålnot eller dynamit. Alla hänvisningar är till Handbok för kustundersökningar. Denna är uppdelad i metodbeskrivningar i fiskeribiologi (MB), för recipientkontroll (K) samt för referensområden (R). Kolumnbeteckningarna avser första kolumnen i varje fält. Uppgifter som skall anges med decimaler har decimalkommat förtryckt på blanketten.

#### Kol Blanketthuvud

- 3 Area, bokstavskod enl förkortningar (MB, K, R).
- 5 Delområde eller sektion enligt sifferkod, se respektive areadel (K, R).
- 7 Station enligt sifferkod i respektive areadel (K, R).
- 9 Redskap, sifferkod, se kodlista (MB, K, R).
- 11 Årtals två sista siffror
- 13 Veckonummer. Vecka 1 är den första veckan som innehåller fyra dagar eller mer av det nya året.
- 15 Dagnummer. Måndag = 1 etc.

#### Omgivningsdata (korttyp 1)

- 17 Vindriktning enligt kompassgradering (0=ingen vind, 360=nordlig — kommer från norr).
- 20 Vindstyrka skattas i m/sek.
- 22,25 Reservfält
- 26 Sprängladdningens storlek. Anges i gram utan decimal. En laddning bestående av en halv 17x159 mm "Nobel-Prime" (45 g) med sprängämnet primex rekommenderas.
- 28 Vattenståndsnivån i förhållande till normalvattenståndet. Anges i dm med minustecken om vattenståndet är under normalvattennivån.

#### Fångstdata (korttyp 2)

- 17 Stationsnummer — enligt beteckningar under areadel (K, R), eller i projektbeskrivning.
- 21 Vattentemperatur i yta anges i °C med en decimal.
- 24 Vattentemperatur vid botten anges i °C med en decimal.
- 27 Art enligt artkodlista (MB, K, R). Är namnet icke sammanlagt består koden av namnets första bokstäver. (Abborre=ABBO). Är namnet sammansatt bildas koden av de två första bokstäverna i varje del (Hornsimpa=HOSI). Undantagen är listade i artkodlistan.

- 31 Längdkod enligt förtryckta koder på blankettens framsida. Kodförteckningen anger vad som skall registreras t ex enbart längd i mm, längdgrupp och antal, eller längd i mm och vikt i hundradels gram etc.

- 32 Totalvikt i gram med en decimal. Noteras endast vid registrering av årsyngel. Skall vara totalvikten för alla yngel på stationen.

- 36 Längd i mm eller längdgrupp. Årsyngel mäts i mm eller längdgrupper, äldre fisk i längdgrupper. Längdgruppskoden anges enligt standard 2, se nedan.

Längdgruppskod 2 är längdgrupper med 2,5 cm intervall

kod 1	4	6	9	etc
cm	0–2,5	2,6–5,0	5,1–7,5	7,6–10,0

Koden hänför sig till heltalet närmast mitten i varje intervall.

Då längdgruppen överstiger 99 görs uppdelning i två fält, t ex gädda i längdgrupp 104 skrivs:

G	A	D	D				
LÄNGD GR				9	0	ANTAL GR	
						1	1
							4

OBS! Sista antalsfältet lämnas blankt. Vid fler än sju längder/längdgrupper per rad används en extra rad. På denna skrivs ett dupliceringstecken ~ i kolumnerna 17—35.

- 39 Vikt eller antal. Anges enl kodförteckningen på blankettens framsida. Vikten anges med olika noggrannhet beroende på längdkoden ovan. Enligt längdkod 2 t ex skrivs 1 gram som 100. Längd och antal/vikt-fälten upprepas sju gånger.

- 78 Maginnehåll insamlat på stationen = 1.
- 79 Blanka fält

#### Sjukdomsdata (korttyp 3)

Artkod, längdgrupp och antal anges som under fångstdata-delen ovan. Sjukdomskoden i kolumn 25 införs enligt de koder som finns i nedanstående ruta. För varje ny längdgrupp måste artkoden skrivas på nytt. Arter och längdgrupper kan skrivas i godtycklig ordning.

#### Sjukdomskoder

- 1 Sår. Öppet sår. Registrera ej läkta sår eller ärr.
- 2 Skelettddefekt. Tydlig ryggradsförkortning/ryggrads-krökning.
- 3 Tumör. Upphöjningar/utväxter från hud och fenor. Exempel: papillom hos plattfisk, blomkålssjuka hos ål, lymfosarkom hos gädda.
- 4 Fenröta/fenerosion. Förkortade ofta "variga", ibland i kanten svartpigmenterade fenor. Registrera ej nät/tråskadade fenor.
- 5 Lymfocystis. En eller flera knutor på hud och/eller fenor.
- 6 Annat symptom. Här kan mindre vanliga sjukdomar antecknas med egna ord eller med hänvisning till fig.nr i Thulin et al. 1989 "Fisksjukdomar i kustvatten", se exempel nedan.  
(OBS! Fisken ska alltid först registreras på blankettens framsida.)

#### Beskrivning av symptom vid sjukdomskod 6.

ART	LCR	ANTAL	
ABBO	14	1	V. GÄLLOCK FÖRKORTAT
TORS	34	1	SYMPT. ENL. FIG. 22-23 (SIDOLINJENEKROS)

Instruktioner från baksidan av blankett 65.



## BLANKETTINSTRUKTION

Blanketten används vid provtagning för en baskontroll av status hos enskilda individer.

Alla hänvisningar är till Handbok för kustundersökningar. Denna är uppdelad i metodbeskrivningar i fiskeribiologi (MB), för recipientkontroll (K) samt för referensområden (R). Kolumnbeteckningarna avser första kolumnen i varje fält. Uppgifter som skall anges med decimaler har decimalkommat förtryckt på blanketten.

Område kan anges i klartext och avser area. Provtagarens namn, årtal för ifyllandet av blanketten samt blankettens löpnummer anges överst på blanketten.

### kol förklaring

- 3 Area, bostavskod enligt förkortningar (MB, K, R).
- 5 Delområde, sifferkod i respektive areadel i (K,R).
- 7 Station, sifferkod i respektive areadel i (K,R).
- 9 Redskapstyp, sifferkod, se kodlista (MB, K, R).
- 11 Årtal. Fångstarets två sista siffror.
- 13 Veckonummer. Vecka 1 är den första veckan som innehåller fyra dagar eller mer av det nya året.
- 15 Dagnummer. Måndag= 1 etc (MB, K, R).
- 17 Årt enligt artkodlista i MB, s.32. Börja till vänster i fältet, t ex 

I	D		
---	---	--	--

  
År namnet icke sammansatt består koden av namnets fyra första bokstäver (abborre= ABBO). År namnet sammansatt bildas koden av de två första bokstäverna i varje del (hornsimpa= HOSI). Undantagen är listade i artkodlistan (markerade med \*)
- 20 Nummer. Varje fisk ges ett inom area och år unikt löpnummer. Detta skall gälla även andra prover t ex tillväxt.
- 24 Totallängd i mm — stjärtfenan maximalt utsträckt i fiskens längdriktning.
- 28 Längdkod. Avser fältet 29–32, annan längd. Ifylles enligt särskild instruktion.
- 29 Annan längd. Specificeras inom respektive projekt. Kolumn 28 måste härvid alltid ifyllas.

- 33 Totalvikt i gram med två decimaler.
- 40 Somatisk vikt i gram med två decimaler. (Somavikt= vikt utan alla inälvor utom levern.)

46 Gonadvikt i gram med två decimaler.

51 Kön. 0=hona (♀), 1=hane (♂) och obestämt kön= 9.

52 Könsstatus. 1= könsorgan ej utvecklade, 2= könsorgan under tillväxt, dock ej lek mogna, 3= lek mogna, rinnande rom eller mjölke, 4= utlekt samt 9=missbildad gonad..

53–61

Tagna prover. Om prov tagits anges i avsedd kolumn konserveringsmetoden enligt följande: 1= fryst/torkad, 2= formalin och 3= sprit. Övriga konserveringsmetoder specificeras inom respektive projekt.

53 Hela fisken konserverad

54 Magprov

55 Tillväxtprov

56 Gonad

57 Lever

58 Muskel

59 Öga

60 Tarm

61 Gälar

62 Material säkrat för parasitologisk undersökning, 1 anges i kolumnen.

63 Fiskens ålder

65 Anmärkning —reservfält. Anvisningar ges inom respektive projekt.

Instruktioner från baksidan  
av blankett 70.

## **Areakoder**

BB Barsebäck	KÖ Kyrkogårdsö
BF Brofjorden	LU Luleå
BT Biotestsjön	MA Marviken
BY Byske	MÖ Mönsterås
EÖ Eckerö	NB Norrbyn
FB Finbo	NS Norrsundet
FJ Fjällbacka	NH Nynäshamn
FM Forsmark (Öregrundsgrepen)	OX Oxelösund
GB Gävlebukten	RH Ringhals
GG Göteborg	RÅ Råneå
GU Gustavs	SA Sandarne
GÅ Gålö	SE Seglinge
GÖ Gräsö	SI Simpevarp
HA Haninge	SM Simskåla
HL Hornslandet	SS Stenungsund
HM Hiiumaa/Dagö (Moonsundet)	SU Sunnäs
HU Husum	SV Svinesund
HÖ Holmöarna	TH Torhamn
IS Iggesund	TÄ Tärnharen
JM Jämförelseområdet	VA Vallvik
KB Karlsborg	VH Vikhög
KH Karlshamn	VI Vittersjön
KM Kurisches Haff /Kuršiu marios	VÖ Valsörarna

## **Kodning av fiskeredskap och ansträngningsbegrepp.**

1 Ålbottengarn	dygn
2 Ålflytgarn med gård	dygn
3 Stora ålryssjor (höjd över 1,20 m)	dygn
4 Små ålryssjor – enkelryssjor	dygn
5 Storryssjor – stormaskiga för t ex sik och lax	dygn
6 Småryssjor – stormaskiga för t ex gädda	vittjning
7 Strömmingsryssjor	dygn
8 Andra små fällor – mjärddar, lakstrutar mm (se även 29 och 41 nedan)	dygn
9 Kustöversiktsnät, djupnät – flera maskstorlekar/nät	dygn
10 Biologiska länkar – en maskstorlek/nät	dygn
11 Skötar och sillgarn	dygn
12 Flundre-(skädde-)garn	dygn
13 Sikgarn	dygn
14 Laxnät	dygn
15 "Vanliga nät"	dygn
16 Bottentrål med en dragbåt	timmar
17 Bottentrål med två dragbåtar	timmar
18 Flyttrål med en dragbåt	timmar
19 Flyttrål med två dragbåtar	timmar
20 Not	vittjning



21 Vad	vittjning
22 Laxrev (10 krok= 1 redskap)	vittjning
23 Övriga långrevar (100 krok= 1 redskap)	vittjning
24 Fiskbottengarn	dygn
25 Ålflytgarn	dygn
26 Kilnot	dygn
27 Makrillgarn	dygn
28 Krabbgarn	dygn
29 Hummer- och krabbtinor (hummer ca 3,3 hg/st, krabba ca 5,5 hg/st)	dygn
30	
31 Rännörj	timmar
32 Torsknät	dygn
33 Sprängning	
34 Torskryssjor	dygn
35 Kastspö	timmar
36 Gäddsaxar (1 sax= 1 redskap)	vittjning
37 Parrayssjor (finmaskiga) – arm mot arm	vittjning
38 Grimnät	dygn
39 Lax- och sikfällor	dygn
40 Betesnät	dygn
41 Åltinor	dygn
42 Drivgarn – sillgarn	timmar
43 Drivgarn – översiktsnät	timmar
44 Isaacs-Kidd (stillastående)	dygn
45 Isaacs-Kidd (trålning)	minuter
46 Skarpsillgarn	dygn
47 Bongonät	m <sup>3</sup>
48 Finmaskiga nät (<10 mm maska) – heldraget garn	dygn
49 Finmaskiga nät (<10 mm maska) – spunnet garn	dygn
50 Gulf V (trål)	m <sup>3</sup>
51 Nätlänk (8, 10, 12, 16 v/a)	dygn
52 Nätlänk (10, 12, 16, 20, 28 v/a)	dygn
53 Nätlänk (20, 24, 28, 36 v/a)	dygn
54 Småryssjor (finmaskiga) – parsatta arm mot strut	vittjning

## Artkoder

Regler för kodning:

Har arten ett icke sammansatt namn består koden av namnets fyra första bokstäver. Är namnet sammansatt har förkortningen bildats av de två första bokstäverna i varje del. Vid dupletter (märkta med \*) utbytes sista bokstaven i koden för den senast tillkomna arten mot efterföljande bokstav i namnet ända tills man får en för arten unik kod (gäller alla artnamn, t ex skarpsill, skäggsimpa).

<b>A</b>		<b>I</b>	
abborre	ABBO	id	ID
<i>Allvarligt stort fiske</i>		<i>ingen vittjning</i>	<i>KVAD se bil. 8</i>
<i>utan fångst</i>	<i>KVAD</i>	<b>K</b>	
asp	ASP	kanadaröding	KARÖ
<b>B</b>		karp	KARP
berggylta	BEGY	knot	KNOT
bergstubb	BEST	kolja	KOLJ
bergtunga	BETU (bergskädda)	<i>konsumtionsduglig</i>	
bergvar	BEVA	<i>skrapfisk</i>	<i>KDSK*</i>
björkna	BJÖR	<i>konsumtionsduglig</i>	
blankål	BLÅL	<i>sill (yrkesfiske)</i>	<i>KDSI*</i>
braxen	BRAX	krabba	KRAB
bäckroding	BÄRÖ	(krabbtaska)	
<b>E</b>		kummel	KUMM
elritsa	ELRI	<b>L</b>	
<b>F</b>		lake	LAKE
faren	FARE	lax	LAX
femtömmad		lerskädda	LESK
<i>skärlånga</i>	<i>FESK</i>	lyrtorsk (bleka)	LYTO (BLEK)
fjärsing	FJÄR	långa	LÅNG
flodnejonöga	FLNE	löja (benlöja)	LÖJA
fyrötömmad		<b>M</b>	
<i>skärlånga</i>	<i>FYSK</i>	makrill	MAKR
färna	FÄRN	marulk	MAUL
<b>G</b>		maskeringskrabba	MAKA
gers	GERS	mört	MÖRT
glyskolja	GLKO	<b>N</b>	
groplöja	GRLÖ	nors	NORS
gråsej	GRSE	<b>O</b>	
grässnultra	GRSN	oxsimpa	OXSI
gulål	GUÅL	<b>P</b>	
gädda	GÄDD	paddtorsk	PATO
gös	GÖS	pigghaj	PIHA
<b>H</b>		piggvar	PIVA
harr	HARR	<b>R</b>	
havsabborre	HAAB	regnbåge	REBÅ
havsbrax	HABR	vanlig ringbuk	RIBU
havskatt	HAKA	(även VARI)	
havskräfta	HAKR	ruda	RUDA
havsnejonöga	HANE	rödhaj	RÖHA
havsnål	HANÅ	röding	RÖDI
horngädda		rödspotta	RÖSP
<i>näbbgädda</i>	<i>HOGÄ</i>	rödtunga	RÖTU
hornsimpa	HOSI	rötsimpa (ulk)	RÖSI
hummer	HUMM		
hällflundra	HÄFL		

## Artkoder (forts.)

### S

sandskädda	SASK
sandstubb	SAST
sarv	SARV
sik	SIK
siklöja	SILÖ
sill	SILL
sjurygg (kvabbsö, stenbit)	SJRY
sjökock	SJKO
skarpsill	SKSI
skrapfisk (ej för konsumtion)	SKFI
skäggsimpa	SKSM* (OBS kod)
skärkniv	SKKN
skärlånga	SKLÅ
skärsnultra	SKSN (SÅST)
skrubbskädda	SKSK
slätvar	SLVA
småspigg	S MSP
småvar	SMVA
spetsstjärtat längebarn	SPLÅ
staksill	STSI
stensimpa	SSIM* (OBS kod)
stensnultra	STSN
stäm	STÄM

storspigg	STSP
strömming	STRÖ
sutare	SUTA
svart smörbult	SVSM

### T

taggmakrill	TAMA
tejestefisk	TEFI
tjockläppad mulle	TJMU
tobis	TOBI
tobiskung	TOKU
torsk	TORS
tungevar	TUVA
tångkrabba (strandkrabba)	TÅKR
tånglake (ålkusa)	TÅLA
tångräka	TÅRÄ
tångsnälla	TÅSN
tångsnärta	TÅST * (OBS kod)
tångspigg	TÅSP

### V

vimma	VIMM
vitling	VITL
vittj. tomma redsk.	TOMT

### Ä

äkta tunga	ÄKTU
------------	------

### Ö

öring	ÖRIN
-------	------

## Störning

### Koder

- 0 ingen störning
- 1 storm
- 2 kraftig storm
- 3 kraftig påväxt – markeras för fasta redskap, exempelvis dagarna eller veckan före rengöring.
- 4 igensatta nät p g a drivande växtmaterial
- 5 redskapet skadat av för stor fångst, varvid fisk förlorats.
- 6 redskapet överfullt kan ej fånga mer
- 7 drivis
- 8 istäcke över redskap
- 9 annan orsak

Beträffande punkterna 1, 2, 3, 4 och 7 skall störningen anses så allvarlig att den verkligen inverkat menligt på fisket.

Punkt 8 anges alltid i förekommande fall. Punkt 9 anges vid annan störning, exempelvis vid tjuvittjning, sönderkörda redskap, sålskador etc.

Oavsett typ av störning skall alltid eventuell fångst registreras. Är störningen så allvarlig att ingen fångst erhållits eller kunnat registreras anges KVAD.





---

▲ Referensområden   ● Recipientundersökningar

---

ISSN: 1102 — 5670