



# Aqua notes 2024:5

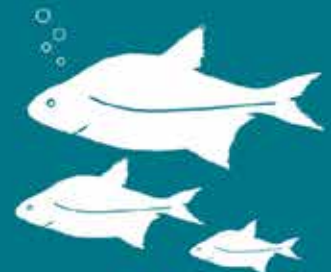
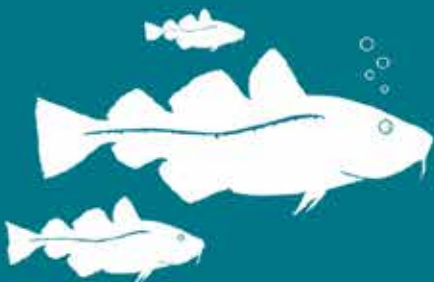
## Faktablad – Resultat från övervakningen av kustfisk

Kullen (Kattegatt) 2002–2023

---

Anna Lingman

Sveriges lantbruksuniversitet, SLU  
Institutionen för akvatiska resurser



# Resultat från övervakningen av kustfisk – Kullen (Kattegatt) 2002–2023

*Results from coastal fish monitoring – Kullen (Kattegatt) 2002 – 2023*

Anna Lingman, <https://orcid.org/0000-0001-8322-3266>, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser,

## Rapportens innehåll har granskats av:

Malin Hällbom, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Institutionen för akvatiska resurser  
Carolina Åkerlund, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Institutionen för akvatiska resurser

**Finansiär:** Havs- och vattenmyndigheten, Dnr: 1149-22 och 1455-23,  
SLU ID: SLU.aqua.2022.5.1-21-3 och SLU.aqua.2023.5.2-258

Rapporten har tagits fram på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten. Rapportförfattarna ansvarar för innehållet och slutsatserna i rapporten. Rapportens innehåll innebär inte något ställningstagande från uppdragsgivarens sida.

**Publikationsansvarig:** Noél Holmgren, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU),  
Institutionen för akvatiska resurser  
**Redaktör:** Stefan Larsson, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU),  
Institutionen för akvatiska resurser  
**Utgivare:** Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser  
**Utgivningsår:** 2024  
**Utgivningsort:** Uppsala  
**Illustration framsida:** Torsk (t.v.): Fredrik Saarkoppel; Braxen (t.h.): SLU  
**Upphovsrätt:** Alla bilder används med upphovspersonens tillstånd.  
**Serietitel:** Aqua notes  
**Delnummer i serien:** 2024:5  
**ISBN (elektronisk version):** 978-91-8046-728-5  
**DOI:** <https://doi.org/10.54612/a.1cfqacpohc>  
**Nyckelord:** provfiske, diversitet, indikatorer, kustfisk  
**Rekommenderad citering:** Lingman Anna (2024). Faktblad – Resultat från övervakningen av kustfisk Kullen 2002–2023. Aqua notes 2024:5. Uppsala: Institutionen för akvatiska resurser.  
<https://doi.org/10.54612/a.1cfqacpohc>

## Sammanfattning

Provfisket i Kullen har utförts med ryssjor i oktober varje år sedan 2002, förutom 2013. Fiskemetodiken reviderades 2021 och i detta faktablad har de 16 stationer som var gemensamma för de två metoderna analyserats och fisksamhället beskrivs med olika indikatorer. En enkel översikt av fångsten på olika djup från den nya metodiken visas också.

Omgivningsfaktorerna temperatur, salthalt och siktdjup vid fiske har fluktuerat under åren 2002–2023. Siktdjup visar en nedåtgående trend, det vill säga att sikten har blivit sämre med tiden.

Totalt sett har 35 olika arter fångats under 2002–2023 med ett genomsnitt på 9 arter per år.

Resultaten visar att det kustnära fisksamhället i Kullen har fluktuerat men inte har trender som är signifikant säkerställda över tid med avseende på totalantalet i fångsten, mesopredatorer, rovfisk, stor fisk, stor ål, stor torsk, artantal, diversitet eller trofisk medelnivå.

De enda arter som uppvisar en statistisk förändring över tid är gråsej som ökat och tånglake som minskat.

Fångsterna av fisk större än 30 cm har nästan uteslutande bestått av ål och torsk.

Den vanligaste arten i fångsten, med avseende på antal, har varit strandkrabba som i snitt svarat för 69 procent av fångsten. Den vanligaste fiskarten till antalet har varit rötsimpa (10 procent) följt av skärnsultra och torsk som vardera stått för cirka 5 procent av fångsten.

Tre arter som har förekommit i fångsten återfinns på Artdatabankens rödlista (version 2020): torsk, vitling och ål.

Under provfisket 2021–2023, enligt den nya metoden, har fisket utförts på flera djupstrata. Strandkrabba var den överlägset vanligaste arten på samtliga djup. Ju grundare det var desto större antal individer, av både krabbor och fisk, fångades.

## Summary

The fyke net survey has been executed in October every year since 2002, with the exception of 2013. The methodology was revised in 2021, and only the stations that were mutual to both methodologies has been analysed in this report. The fish population is described with indicators. A simple overview of the catch at different depth, the new methodology used 2021–2023 is also presented.

The data from environmental variables temperature, salinity and secchi depth has fluctuated. Secchi depth shows a significant negative trend over the period of 2002–2023.

In total 35 different species has been caught with an average of 9 species per year.

The results show that there are no trends over time in the coastal fish community regarding total catch, mesopredators, predators, big fish, big eel, big cod, number of species, diversity or trophic state index.

The only species showing a statistical trend over time is saithe that has increased, and eel pout that has decreased, in catch per station.

Almost all fish in the catch that were bigger than 30 centimeters were eel or cod.

The most common species was shore crab that comprised 69 percent of the total catch. The most common fish species were shorthorn sculpin (10 percent), and corkwing wrasse and cod each comprised 5 percent of the catch.

Three species in the catch are listed in the SLU Swedish Species Information Centre's "Red list" for endangered species (version 2020): cod, eel and whiting.

During 2021–2023, the survey has been executed at different depths. Shore crab was the most common species in all depths. Data shows that the number of fish or crayfish in the catch decreased with depth.

# Innehållsförteckning

<b>1. Bakgrund</b>	<b>5</b>
<b>2. Områdesbeskrivning</b>	<b>6</b>
2.1. Provfiskeplats	6
2.2. Områdesskydd och mänsklig påverkan	6
2.3. Rekryteringsmiljöer	7
2.4. Salthalt	7
<b>3. Metod</b>	<b>9</b>
3.1. Fiskets nuvarande genomförande	9
3.2. Fiskets tidigare genomförande	9
3.3. Omgivningsfaktorer vid läggning och vittjning	10
<b>4. Resultat kustfiskövervakningen</b>	<b>11</b>
4.1. Temperatur, salthalt och siktdjup	11
4.2. Fisksamhällets struktur och funktion	12
4.2.1. Artsammansättning	12
4.2.2. Diversitet	15
4.2.3. Stor fisk	15
4.2.4. Rovfisk och mesopredatorer	16
4.2.5. Trofisk nivå	17
4.3. Provfisket 2021–2023	18
4.4. Djupstratifierat provfiske med småryssjor	18
4.4.1. Tidiga resultat	18
<b>Fakta om provtagningar vid Kullen</b>	

# 1. Bakgrund

I svensk kustfiskövervakning ingår ett antal referensområden som valts ut för att vara representativa för olika kustavsnitt. Så långt som möjligt bör referensområdena vara obetydligt påverkade av lokal mänsklig aktivitet. Syftet med övervakningen är att kartlägga tillståndet för fisksamhället samt spegla naturliga variationer på bestånds- och individnivå i dessa referensområden. Syftet är också att fånga upp förändringar som indikerar storskalig miljöpåverkan, som eutrofiering, miljögifter och klimatförändringar.

Undersökningarna vid Kullen inleddes av Fiskeriverket 2002. Naturvårdsverket har bidragit med finansiering under vissa år, liksom Länsstyrelsen i Hallands län.

Fisksamhällets tillstånd utvärderas med hjälp av ett antal variabler på samhälls- och populationsnivå. Fångsten registreras i fält och återutsätts i möjligaste mån levande till havet och vägs därför inte.

Linjär regression har använts för att undersöka tidstrender för temperatur, siktdjup, diversitet, artantal samt fångst per ansträngning (antal individer per station och natt). Värdena har transformerats (naturlig logaritm) innan analys för att uppnå normalfördelning. Regressionsanalys har endast utförts för indikatorer där det finns data från minst 80 procent av tidsserien.

På sista sidan i detta faktablad finns mer information om provfisket i Kullen med länkar till dokument som mer i detalj beskriver metodik, beräkningsmetoder och urvalskriterier för indikatorer och om hur du kan göra egna uttag ur databasen för kustfisk, KUL ([www.slu.se/KUL](http://www.slu.se/KUL)), som lagrar data från alla provfisken.

## 2. Områdesbeskrivning

### 2.1. Provfiskeplats

Kullen ligger i Höganäs kommun i Skåne län. Kustvattentypen är Södra Hallands och norra Öresunds kustvatten.

### 2.2. Områdesskydd och mänsklig påverkan

Provtagningsområdet är karakteriserat som ett referensområde med begränsad påverkan från mänsklig aktivitet. Området är relativt opåverkat från industri och större samhällen, däremot kan det anses vara påverkat av läckage från jordbruket i området, samt av fisket och sjöfarten i Skälderviken. Det finns flera Natura 2000-områden i Skälderviken. Jonstorp-Vegeåns mynning och Kullen är exempel på närliggande reservat.

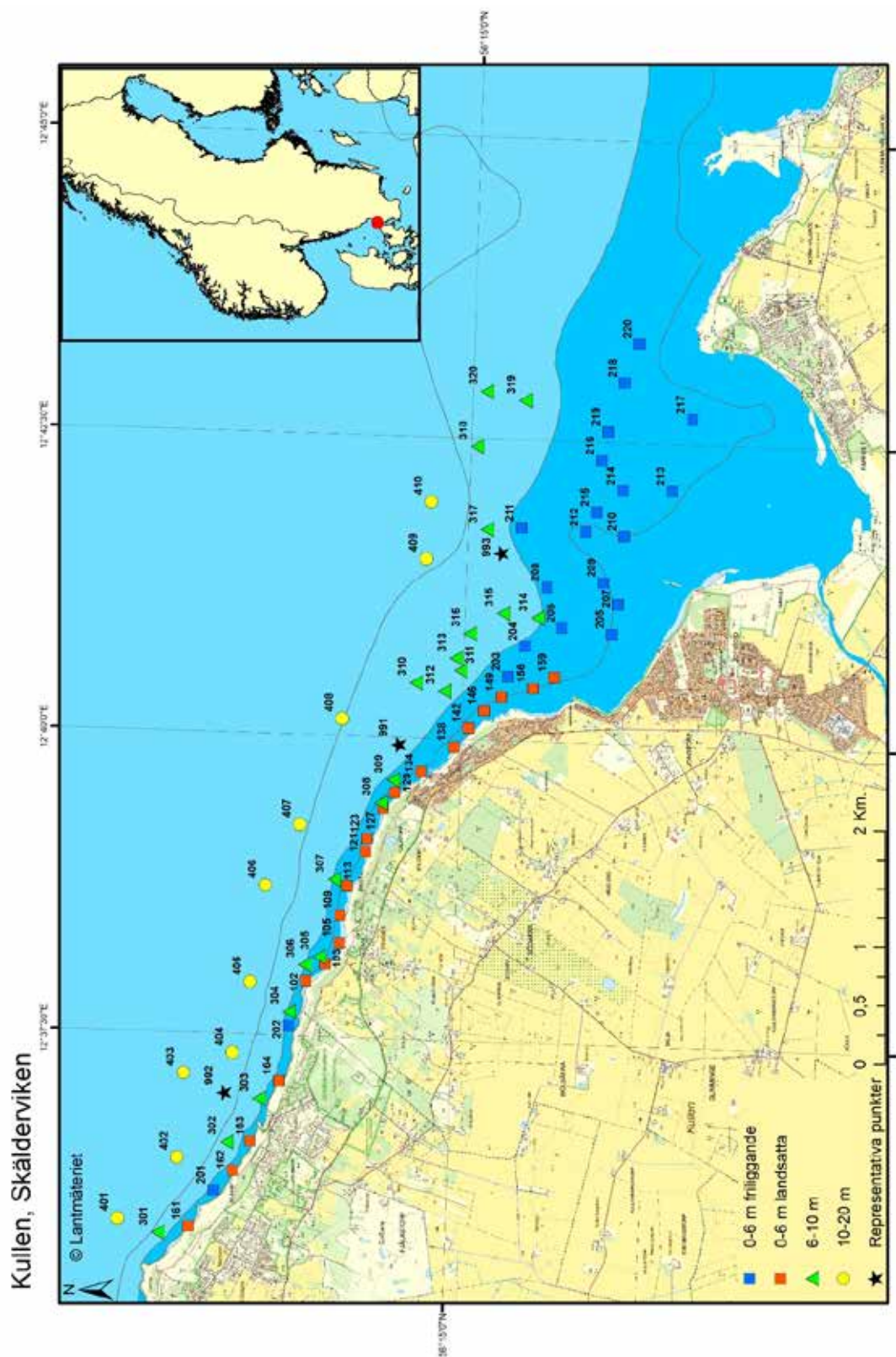
Yrkesfiske med garn och fritidsfiske med pilk efter torsk och plattfisk har varit vanligt förekommande, men riktat fiske efter torsk har sedan ett antal år varit förbjudet för yrkesfisket och kommer under 2024 och framåt även att stängas för fritidsfisket. Fisket efter plattfisk ligger kvar som tidigare år för både yrkes- och fritidsfisket. I Öresund har det varit trålförbud sedan 1932, vilket har bidragit till att andelen stora individer av torsk, kolja, vitling och bergtunga är högre i Öresund än i Kattegatt även om fångsterna nu är mindre än tidigare även där. Sedan 2012 finns det även ett förbud mot strandnära nätfiske (djup mindre än 3 meter) under perioden 15 september–30 april. Syftet med förbudet är att skydda fiskbestånden under lekvandring och lekperiod, samt att skydda viktiga uppväxtområden. Det har och kommer att inrättas ett flertal marina skyddade områden som på olika sätt kommer att reglera olika fiskens bedrivande för att skydda främst tumlare och sjöfågel.

## 2.3. Rekryteringsmiljöer

Grunda vikar med sandbotten och ålgräsängar med lämpliga lek- och uppväxtområden förekommer, till exempel i de grunda områdena längst in i Skälderviken. Skälderviken är ett viktigt uppväxtområde för sill, torsk och olika plattfiskar.

## 2.4. Salthalt

Vattnet i Skälderviken är oftast skiktat, med ett ytvatten som har en salthalt på 12–25 psu (medelvärde 16 psu) och bottenvatten med salthalten 32–34 psu.



Figur 1. Karta över provfiskeområdet med dess stationer i Kullen. Station 102–159 har analyserats i den första delen av rapporten. Samtliga stationer har analyserats under Djupstratifierat provfiske med småryssjor.



## 3. Metod

### 3.1. Fiskets nuvarande genomförande

Totalt fiskas 70 stationer uppdelade på fyra djupstrata; 0–6 m landsatt, 0–6 m friliggande, 6–10 m friliggande och 10–20 m friliggande. Provfisket utförs i oktober då vattentemperaturen på botten är lägre än 12 °C . På varje station används två småryssjor, parsatta arm mot strut då de är landsatta eller arm mot arm om de är friliggande. Varje station fiskas under ett dygn där ryssjorna sätts innan skymning och vittjas efter gryning. Fångsten mäts artvis i centimeterklasser.

Undersökningarna ingår i programmet för kustfiskövervakning i referensområden inom den samordnade nationella och regionala miljöövervakningen. Denna reviderades 2021 enligt ”Djupstratifierat provfiske med småryssjor.” Under revideringen behölls 16 av de gamla stationerna (station 102–159, se figur 1) och 54 nya slumpades fram. I denna rapport har enbart data från de 16 gemensamma stationerna analyserats.

### 3.2. Fiskets tidigare genomförande

Undersökningarna vid Kullen inleddes 2002. Till och med 2004 utfördes provfisken i april, augusti och oktober. Därefter utfördes provfisken i augusti och oktober till och med 2012. Under 2013 genomfördes inget fiske, men efter detta bedrevs endast fisket i oktober. Fisket genomfördes under sex nätter där minst 15 stationer av totalt 60 fiskades. Inför varje fiskeresor slumpades stationerna ut, med resultatet att en del av stationerna fiskades flera gånger, medan andra inte fiskades alls. Alla stationer fiskades med landsatta ryssjor parkopplade arm i strut där armen på den första ryssjan sattes nära land eller undervattensgrund.

### 3.3. Omgivningsfaktorer vid läggning och vittjning

Vid en representativ punkt i centrum av den aktuella fiskedagens stationer registreras temperatur i ytvattnet, salthalt i ytvattnet, vindriktning, vindstyrka och siktdjup. Vid varje station registreras temperatur och salthalt i bottenvattnet vid redskapets yttre del vid både läggning och vittjning, samt siktdjup vid vittjning.

Eventuella störningar av fisket noteras med hänvisning till orsak.

Alla yttre symptom på sjukdomar, missbildningar och skador som inte uppkommit i samband med fångst registreras.



*Foto: Yrkesfiskare Anders Jälkén i båten med redskap och fångst. Anders medverkade sedan starten av fisket och under flera år därefter vid provfisket (fotograf: Björn Fagerholm).*

## 4. Resultat kustfiskövervakningen

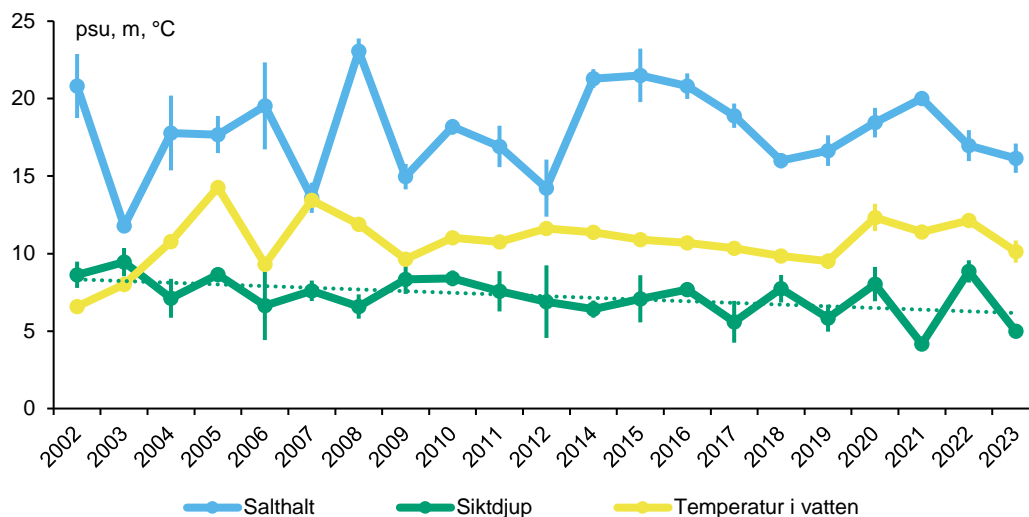
### 4.1. Temperatur, salthalt och siktdjup

Fiskars aktivitet, och därmed provfiskefångsten, är starkt kopplad till vattentemperaturen. Vittjningstemperaturen mäts vid redskapet och fungerar som stöd för tolkning av provfiskeresultaten.

Faktorer som påverkar siktdjupet är bland annat algproduktion och påverkan från sötvattentillflöde. Siktdjupet minskar med ökad övergödning i ett kustområde, men det påverkas även av hur vågexponerat området är.

Medelvärdet av botten temperaturen vid vittjning har fluktuerat mellan åren, med en lägsta och högsta medeltemperatur på 6,6 respektive 14,3 grader, men utan någon signifikant trend (figur 2).

Medelvärdet av salthalten vid botten har varierat mellan 11,8 och 23,1. Salthalten saknar statistiskt säkerställd trend över tid. Även medelvärdet av siktdjupet har varierat mellan åren från 4,2 till 9,5, med en signifikant nedåtgående trend (figur 2).



Figur 2. Medelvärden av temperatur (°C), salthalt (psu) och siktdjup (m) under provfisket i oktober åren 2002–2023. Temperatur och salthalt mäts vid botten. Vertikala linjer anger 95 % konfidensintervall. Tunn streckad linje visar statistiskt säkerställd trend.

## 4.2. Fisksamhällets struktur och funktion

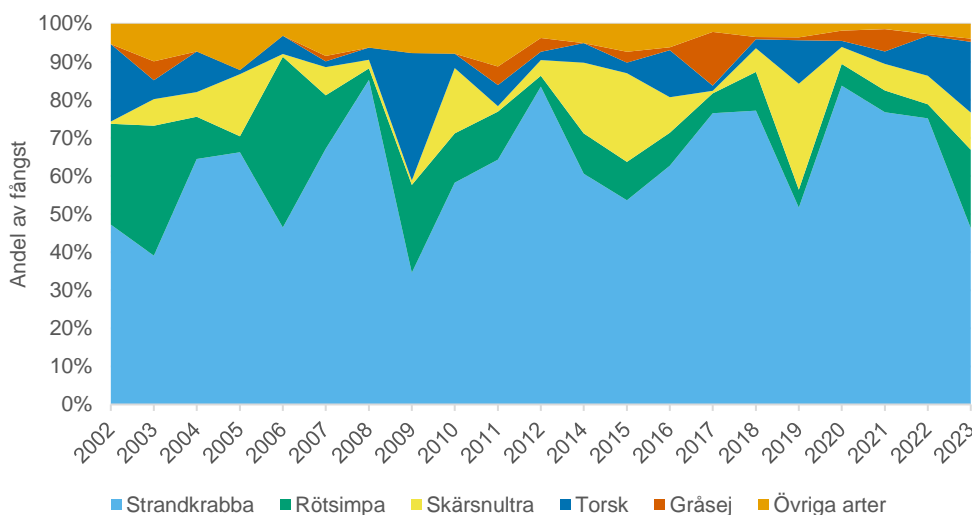
### 4.2.1. Artsammansättning

Artfördelning i fångsten visar om någon art dominerar starkt i ett område eller om flera arter bidrar betydande till den totala fångsten. Antalet arter varierar naturligt från norr till söder längs den svenska västkusten och mellan kustvattentyper. En förändring i diversitet inom ett provfiskeområde kan indikera förändringar i fisksamhället orsakade av bland annat övergödning, överfiske, förlust av rekryteringsmiljöer eller klimatförändringar.

Enligt det analyserade materialet har totalt 35 olika arter av fisk och 2 arter av kräftdjur fångats sedan 2002 (sett till samtliga vittjningar, även de upprepade, så har 44 olika arter av fisk och fem olika arter av kräftdjur fångats.). Genom åren har antalet fiskarter per år varierat mellan 5 och 13 med ett medelvärde på 9 för åren 2002–2023.

Det kustnära samhället av fisk och kräftdjur i Kullen, likt övriga referensområden på västkusten, domineras i hög grad av strandkrabba. Under perioden 2002–2023 svarar strandkrabban i snitt för cirka 69 procent av det totala antalet individer i fångsten. Den näst vanligaste arten totalt sett och den vanligaste fiskarten är rötsimpa (11 procent) tätt följt av skärsnultra (9 procent). Därefter förekommer torsk (6 procent) och gråsej (2 procent) mest frekvent (figur 3).

Tre av de fångade arterna förekommer på Artdatabankens rödlista (version 2020). Ål (gulål och blankål) är listade som akut hotade, torsk och vitling som sårbara (tabell 1).

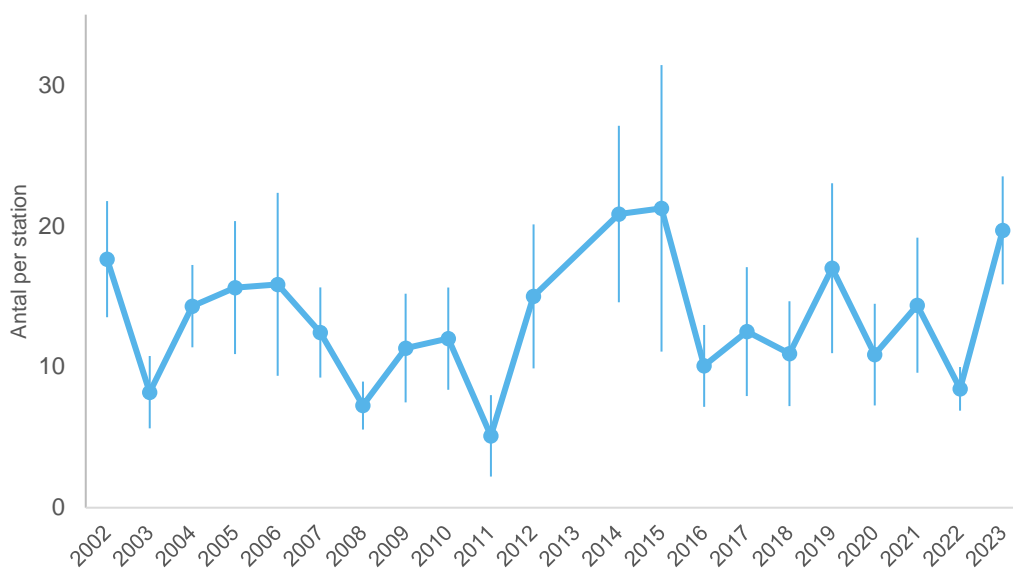


Figur 3. Arternas procentuella andel av fångsten per station och natt för strandkrabba och de fyra vanligaste fiskarterna i Kullen 2002–2023. Övriga arter i provfisket presenteras sammanslagna.

Den totala förekomsten av fisk ger ett mått på förändringar i fisksamhällets storlek. Förekomsten påverkas bland annat av födotillgång, klimatförändringar, vattentemperatur och dödlighet på grund av till exempel fiske och predation. Förutom fisk, finns både fågel och däggdjur bland predatorerna.

Totalfångsten (CPUE) i Kullen har inte ökat under det undersökta tidsintervallet (figur 4). Förekomsten mäts som medelantalet fiskar av samtliga arter som fångas per station och natt.

De arter som visar en signifikant förändring över tid är tånglake som minskat i fångst per ansträngning och gråsej som ökat (tabell 1). Övriga arter visar inte några statistiskt säkerställda trender över tid sedan 2002.



Figur 4. Antal fångade individer per station och natt för samtliga fiskarter i provfisket i Kullen 2002–2023. Vertikala linjer anger 95 procent konfidensintervall.

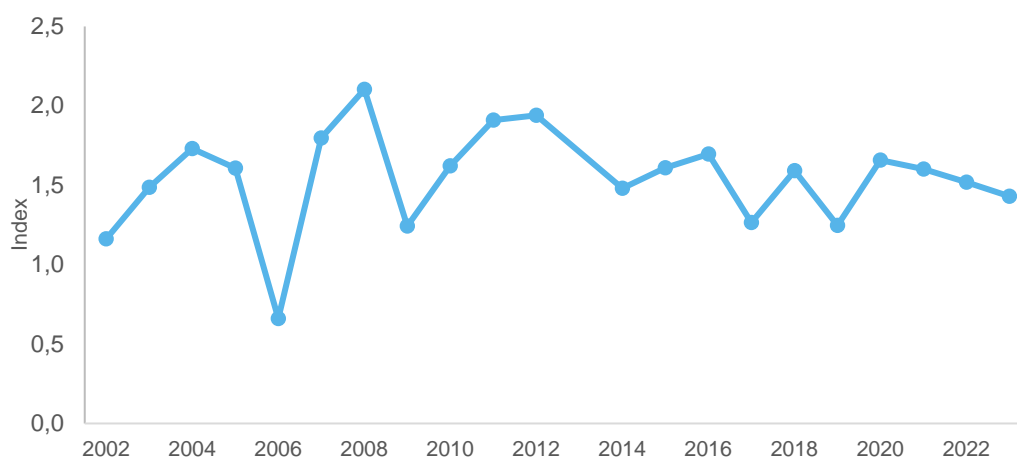
Tabell 1 (på nästa sida). Lista över arter som förekommit i provfisket 2002–2023. "Medelfångst" anger medelfångsten av arten (antal individer per station och natt) för samtliga år för ostörda stationer. Färgerna indikerar hur vanlig arten varit ett visst år jämfört med dess förekomst under samtliga år (mörk färg=högre förekomst, vit = ingen förekomst). Arterna är sorterade så att arter som ökar mest återfinns i den övre delen av tabellen och arter som minskar mest i den nedre delen. "Trend" anger om förändringen är statistiskt säkerställd ( $p < 0,05$ ) för logaritmerad data. "Status" anger artens aktuella status enligt Artdatabankens rödlista (2020). VU = Sårbar, NT = Nära hotad, CR = Akut hotad. Notera att fångsten av ål presenteras uppdelat på blankål respektive gulål.

Art	Latin	CPUE	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Trend	Status
Strandkrabba	<i>Carcinus maenas</i>	27,32																							
Skärsnulttra	<i>Symphodus melops</i>	3,61																							+
Gråsej	<i>Pollachius virens</i>	0,94																							VU
Torsk	<i>Gadus morhua</i>	2,49																							
Femtömmad skärlänga	<i>Ciliata mustela</i>	0,09																							
Sill	<i>Clupea harengus</i>	0,01																							
Skäggsimpa	<i>Agonus cataphractus</i>	0,22																							
Tejstefisk	<i>Photis gunnellus</i>	0,01																							
Öring	<i>Salmo trutta</i>	0,01																							
Rödspätta	<i>Pleuronectes platessa</i>	0,07																							
Abborre	<i>Perca fluviatilis</i>	<0,01																							
Berggöyla	<i>Labrus bergylla</i>	<0,01																							
Paddtorsk	<i>Raniceps raninus</i>	0,00																							
Skarp sill	<i>Sprattus sprattus</i>	0,01																							
Tobiskung	<i>Hyperoplus lanceolatus</i>	0,00																							
Sandskädda	<i>Pleuronectes limanda</i>	0,01																							
Tångspigg	<i>Spinachia spinachia</i>	0,01																							
Lyrtorsk	<i>Pollachius pollachius</i>	<0,01																							VU
Piggvar	<i>Psetta maxima</i>	0,01																							
Svart smörbult	<i>Gobius niger</i>	0,03																							
Slätvar	<i>Scophthalmus rhombus</i>	<0,01																							
Vitling	<i>Merlangius merlangus</i>	0,01																							
Tunga	<i>Solea solea</i>	0,01																							
Blankål	<i>Anguilla anguilla</i>	0,02																							CR
Oxsimpa	<i>Taurulus bubalis</i>	0,15																							CR
Skrubbskädda	<i>Platichthys flesus</i>	0,46																							CR
Guläl	<i>Anguilla anguilla</i>	0,32																							-
Tånglake	<i>Zoarces viviparus</i>	0,28																							
Stensnulttra	<i>Ctenolabrus rupestris</i>	0,34																							
Rötsimpa	<i>Myoxocephalus scorpius</i>	4,30																							
Totalfångst fisk (antal per station och natt)			33,4	13,5	40,3	46,3	29,6	37,9	49,1	17,3	28,7	14,3	91,0	52,9	45,9	27,0	53,2	47,9	35,2	66,9	61,8	33,9	36,7		
Totalt antal arter fisk			12	10	12	11	8	15	12	11	13	11	12	14	15	13	11	13	11	11	11	12	12		

## 4.2.2. Diversitet

Shannon-Wieners diversitetsindex beskriver mångfalden i fisksamhället. Diversitetsindexet baseras både på antalet arter och hur mängden fisk (antalet individer) fördelar sig mellan arterna. Indexet är högt i områden som är artrika samt i områden där fördelningen i förekomst är jämn mellan arter. I områden med ett fåtal arter och/eller med en stark dominans av enstaka arter blir indexet lågt. Områden med endast en art får värdet 1.

Diversiteten i Kullen har varierat genom åren men det går inte att urskilja någon trend över tid (figur 4). Diversitetsindex har varierat mellan 0,7 och 2,1 med ett medelvärde på 1,5. Ekosystemet i Kullen består av ett artrikt samhälle med hög dominans av ett fåtal arter. Då dominansen är särskilt stor hos en art går diversiteten ner, exempelvis 2006 då nästan hela fångsten (84 procent) bestod av rötsimpa (figur 5). De år då fler arter fångas, som samtidigt inte är dominerade av en art, går diversiteten upp.



Figur 5. Diversiteten hos provfiskefångsten (enbart fisk) i Kullen 2002–2023. Diversiteten är beräknad som Shannon-Wiener index.

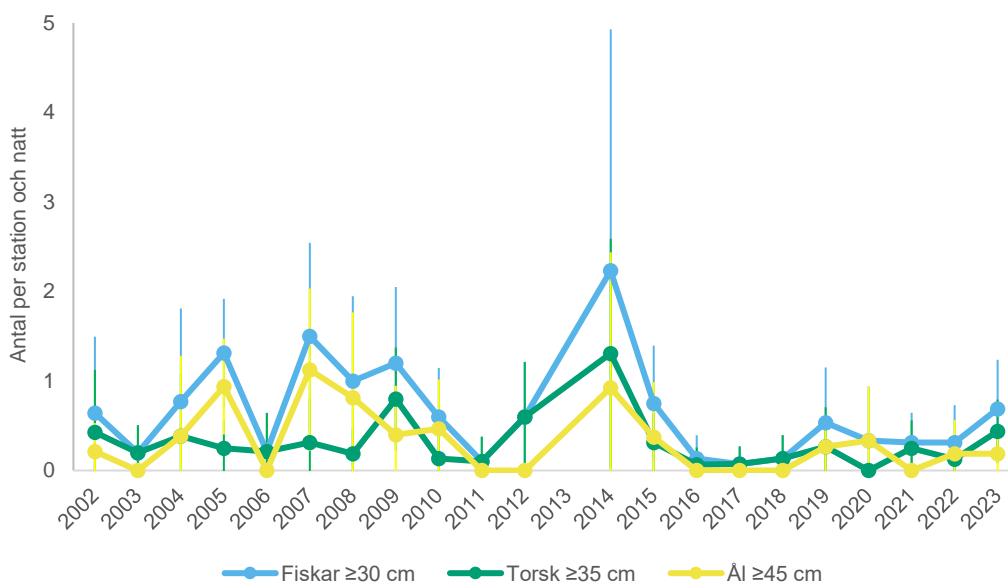
## 4.2.3. Stor fisk

Stora individer är särskilt viktiga för både reproduktion och predation och utgör ofta en målgrupp för fiske. Deras utveckling är därför intressant att följa.

Förändring i kvantitet och storleksfördelning kan vara en indikation på att fisksamhället är påverkat av överfiske, förändrad predation, klimatförändringar och/eller varierad rekryteringsframgång. Minskad rekrytering kan bero på förlust av rekryteringsmiljöer genom exempelvis fysisk påverkan i grunda kustnära miljöer eller kustmynnande vattendrag.

Fångsten av fisk större än 30 centimeter bestod till 94 procent av torsk och ål. Fångsten av stor fisk har varierat över tid men det finns ingen statistisk trend under 2002–2023.

För ål redovisas dessutom fångsterna som är 45 cm eller större och för torsk som är 35 cm eller större. Dessa båda längder är minsta referensstorlek för bevarande (MRB, tidigare minsta landningsstorlek eller minimimått) för yrkesfisket i Öresund för respektive art. Fångsterna av stor fisk är liten och förekommer sporadiskt i fångsten. År 2014 sticker ut för indikatorn stor fisk ( $\geq 30$  cm) på grund av de 11 ålar och 17 stora torskar som fångades. Det finns inga statistiska trender för varken stor fisk, stor ål eller stor torsk i tidsserien (figur 6).



Figur 6. Fångst per station och natt av stor fisk ( $\geq 30$  cm), av ål (gulål och blankål) ( $\geq 45$  cm) samt av stor torsk ( $\geq 35$  cm) i provfisket i Kullen 2002–2023. Vertikal linje anger 95 % konfidensintervall.

#### 4.2.4. Rovfisk och mesopredatorer

Rovfiskar har en viktig funktion i den marina födoväven. Rovfiskar är också ofta attraktiva arter för både yrkes- och fritidsfisket. En låg eller minskande förekomst av rovfisk kan därmed indikera ett högt fisketryck.

I Kullen representeras rovfisk främst av torsk, men till viss del även av andra arter inom torskfamiljen. Förekomsten av rovfisk i fångsten har varierat över tid men utan någon riktad trend. Relativt sett högre fångster av rovfisk skedde 2002, 2009 och 2023 berodde på stora fångster av torsk dessa år (figur 6).

Mesopredatorer är de fiskar som återfinns mellan rovfiskar och växtätare i näringskedjan, fiskar som till majoriteten äter bottenlevande djur. Fångsten av mesopredatorer i provfiskeområdet kan ge en bild av fisksamhällets ekologiska funktion. De arter i Kullen som räknas till mesopredatorerna är främst rötsimpa och



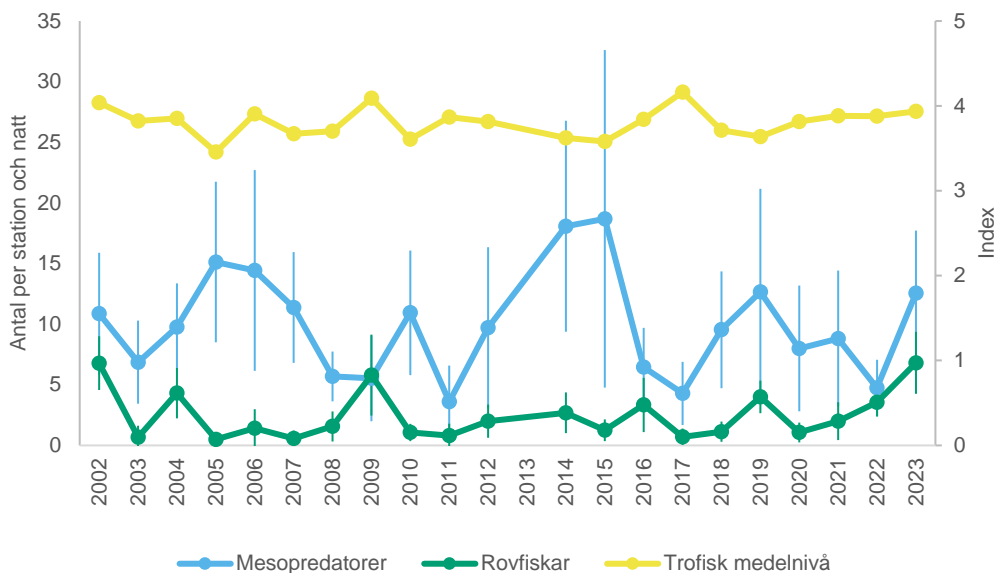
skärsnultra. Även fångsten av mesopredatorer har varierat sedan 2002 och det finns ingen signifikant trend i Kullen (figur 6).

Under vissa år finns ett tydligt motsatt samband mellan båda grupperna, med högre förekomst av rovfisk och lägre förekomst av mesopredatorer eller tvärtom. Detta kan bero på flera olika faktorer. Med stor sannolikhet har det berott på skillnader i temperatur, då det finns en signifikant korrelation mellan temperatur och förekomsten av mesopredatorer. När medeltemperatur under fisket har varit högre så har även förekomsten av mesopredatorer varit högre, samtidigt som förekomsten av rovfisk har varit lägre.

#### 4.2.5. Trofisk nivå

Trofisk medelnivå är ett index som speglar strukturen i fisksamhället genom att beskriva förhållandet mellan fiskar med olika födoval. Varje art har tilldelats ett värde som speglar dess nivå i näringskedjan. Rovfiskar, som befinner sig högt upp i näringskedjan, har ett högt trofiskt värde medan växtätare har ett lägre värde. De enskilda arternas trofiska värden samt deras andelar i fångsten (antal individer) sammanvägs till ett trofiskt index (ett medelvärde) för hela fångsten.

I Kullen har den trofiska medelnivån i fångsten varierat endast lite mellan åren (3,5–4,2) och det finns ingen signifikant trend över tid. Hög trofisk medelnivå vissa år förklaras främst av en högre fångst av rovfisk, framförallt torsk, men också gråsej 2017 (figur 7). Det finns ingen statistisk trend för trofisk medelnivå under åren 2002–2023.



Figur 7. Fångst per station och natt av rovfiskar och mesopredatorer samt trofisk medelnivå i provfisket i Kullen 2002–2023. Rovfiskar och mesopredatorer visas på den vänstra y-axeln. Vertikala linjer anger 95 % konfidensintervall. Den trofiska medelnivån är ett index och visas på den högra y-axeln utan spridningsmått. Notera att skalorna på y-axlarna är olika.

### 4.3. Provfisket 2021–2023

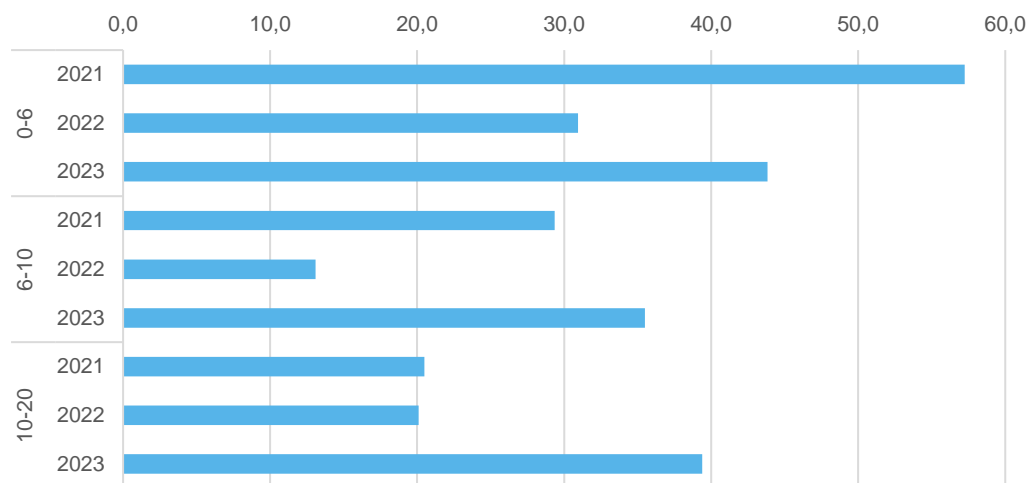
#### 4.4. Djupstratifierat provfiske med småryssjor

Det reviderade fisket ökar precisionen för biologisk relevans eftersom fler stationer kan anses representera ett ekosystem bättre än få som fiskas flera gånger, som var fallet 2002–2020. För att kunna skatta förändringar behövs data från minst 5 år, vilket gör att tidsserien som presenteras i denna rapport för 2021–2023 är för kort. Den tre år långa tidsserien analyseras inte statistiskt, varken för trender eller jämförande med den tidigare metoden, utan fokus ligger på att visa fångst i de olika djupstrata.

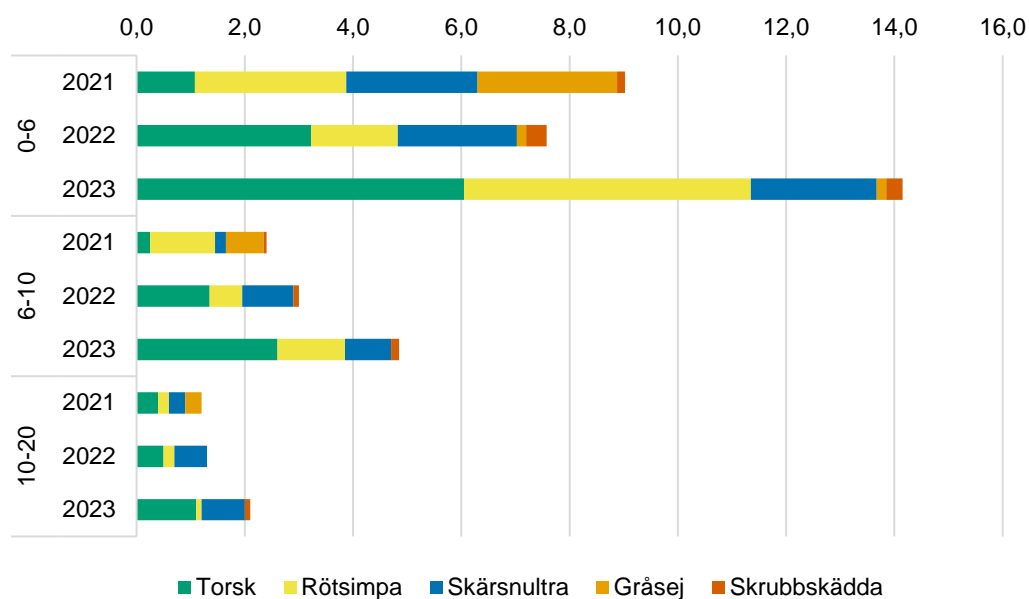
##### 4.4.1. Tidiga resultat

Under provfisket 2021–2023 fångades totalt 25 olika arter av fisk samt strandkrabba och en krabbtaska. Av dessa fångades 19 fiskarter på 0–6 m, 14 arter på 6–10 m och 17 arter på 10–20 m.

Samhället domineras stort av strandkrabba på alla djup i Kullen (figur 8, observera de olika axlarna vid jämförelse mellan figur 8 och 9).



Figur 8. Fångsten per station och natt av strandkrabba i de djupstratifierade fiskena per djup och år 2021–2023.



Figur 9. Fångsten per station och natt av de vanligaste arterna per djup och år i de djupstratifierade fiskena 2021–2023.

Tre av de fångade arterna förekommer på Artdatabankens rödlista. Ål är listad som akut hotade, torsk och vitling som sårbara. Ål fångades enbart på 0–6 meters djup.

Flertalet arter har bara fångats på det djupaste stratimet: sandskädda, randig sjökock, berggylta, grässnultra och krabbtaska, men förutom krabbtaskan har dessa arter även fångats på 0–3 meter i den tidigare metodiken. Som väntat är fångsterna störst på de grundaste stationerna under alla år och minst på de djupaste (inte statistiskt säkerställt).

# Fakta om provtagningar vid Kullen

## Ansvariga instanser för kustfiskövervakningen

Havs- och vattenmyndigheten  
Box 11 930  
404 39 Göteborg  
Telefon 010-698 60 00  
[www.havochvatten.se](http://www.havochvatten.se)

Länsstyrelsen i Skåne  
Kungsgatan 13  
205 15 Malmö  
Telefon 010-224 10 00  
<http://www.lansstyrelsen.se/skane>

## Beståndsovervakning, provfiske och datavårdskap för biologiska fiskdata

Sveriges lantbruksuniversitet  
Institutionen för akvatiska resurser  
Box 7018  
750 07 Uppsala  
Telefon 010-478 41 36  
[www.slu.se/institutioner/akvatiska-resurser](http://www.slu.se/institutioner/akvatiska-resurser)

## Provtagning

### *Program*

Programområde: Kust och hav. Ingår i svensk regional miljöövervakning.

Delprogram: Kust, referensområde.

Undersökningar: Samordnad nationell och regional fiskövervakning.

### *Undersökningstyp*

Provfiske med kustöversiktsnät, nätlänkar och ryssjor på kustnära grunt vatten.

<https://www.havochvatten.se/download/18.3c22593e14e65b05944ef9b/1436355896826undersoktyp+natlankar.pdf> och

<https://www.havochvatten.se/download/18.2daa1277152c4afdb3064e28/1456317658273/undersokstyp-provfiske-med-smaryssjor.pdf>

Mer information om metodik, se <http://www.slu.se/institutioner/akvatiska-resurser/miljoanalys/datainsamling/provfisken/provfiske-vid-kusten/provfiskemetodik-vid-kusten/>