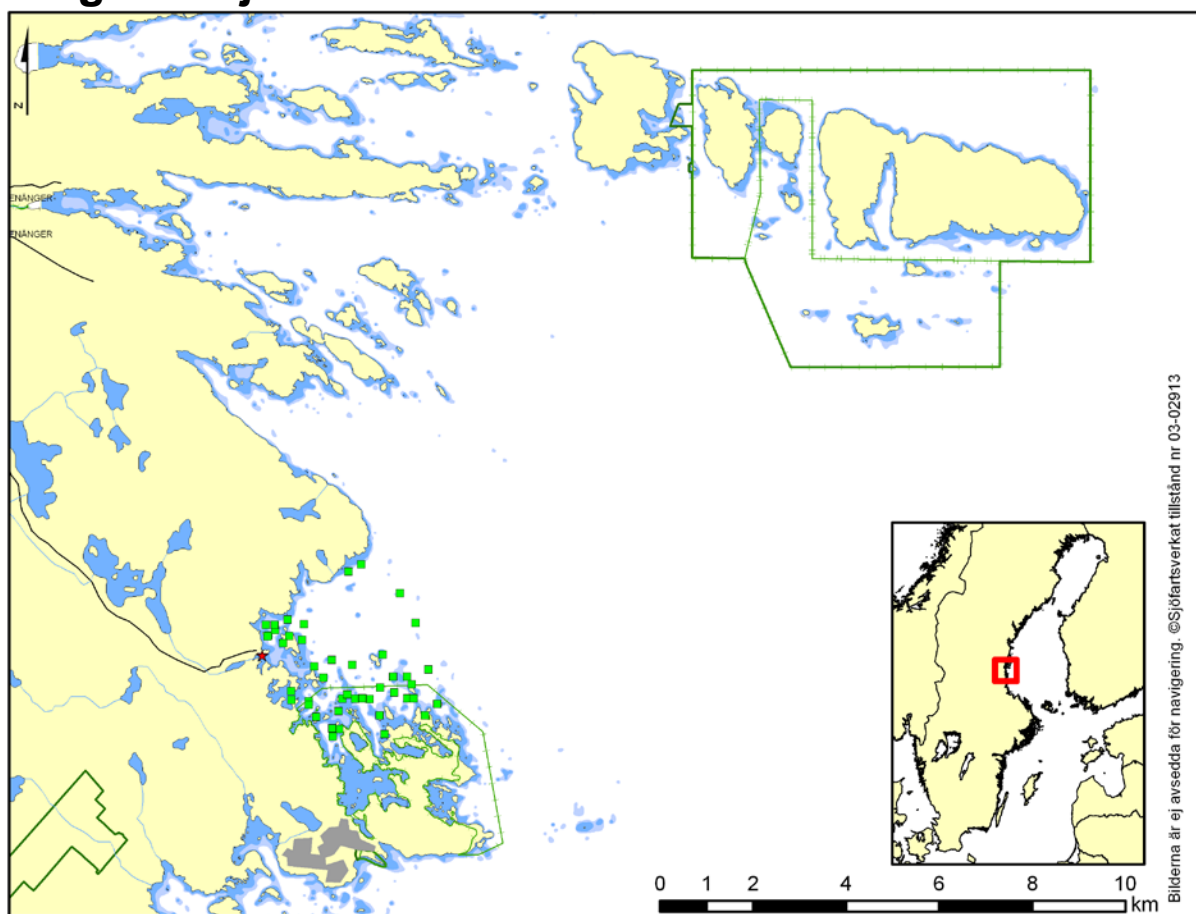


# Faktablad från regional kustfiskövervakning i Bottniska viken, 2013

## Långvindsfjärden 2002-2012



### Kustfiskövervakning och skydd av områden

- ★ Temperaturmätning, säsong (en gång varannan timme, isfri tid)
- Bestånd, fiske på olika djupintervall (årligen, augusti)
- Natura 2000
- Naturresevat
- 3 m
- 6 m



Mars 2013

## Sammanfattning

- Långvindsfjärden ligger exponerat och karaktäriseras av gott vattenutbyte med utsjön. Låg antropogen påverkan och avsaknaden av större utflöden av sötvatten i närområdet gör att näringstillförseln är förhållandevis låg. Siktdjupet i Långvindsfjärden är stort, vilket indikerar att en låg biologisk produktion i den fria vattenmassan. Ytvattentemperaturen under sommaren i Långvindsfjärden har varierat på en måttlig nivå i förhållande till i andra kustreferensområden i Bottniska viken.
- Fisksamhället i Långvind är starkt dominerat av sötvattenarterna abborre och mört och uppvisar få förändringar på längre sikt.
- Abborrens tillväxt är förhållandevis långsam i området, men tillväxthastigheten har ökat under perioden 2002-2012.

## Inledning

I svensk kustfiskövervakning ingår ett antal referensområden som anses obetydligt påverkade av lokal mänsklig aktivitet. Syftet med övervakningen är att kartlägga tillståndet för fisksamhället i dessa referensområden, spegla naturliga variationer på bestånds- och individnivå, och fånga upp förändringar som indikerar storskalig miljöpåverkan, som eutrofiering, miljögifter och klimatförändringar. Fisksamhällets tillstånd utvärderas med hjälp av ett antal variabler på samhälls-, populations- och individnivå, vilka finns listade i slutet av detta faktablad. Där finns även länkar till mer information om var du kan hitta data för egna uttag ur databasen och till dokument som mer i detalj beskriver metodik, beräkningsmetoder och urvalskriterier för indikatorer.

De årliga fiskundersökningarna i Långvindsfjärden ingår i programmet för kustfiskövervakning i referensområden inom den samordnade nationella och regionala miljöövervakningen. Undersökningarna startade år 2002.

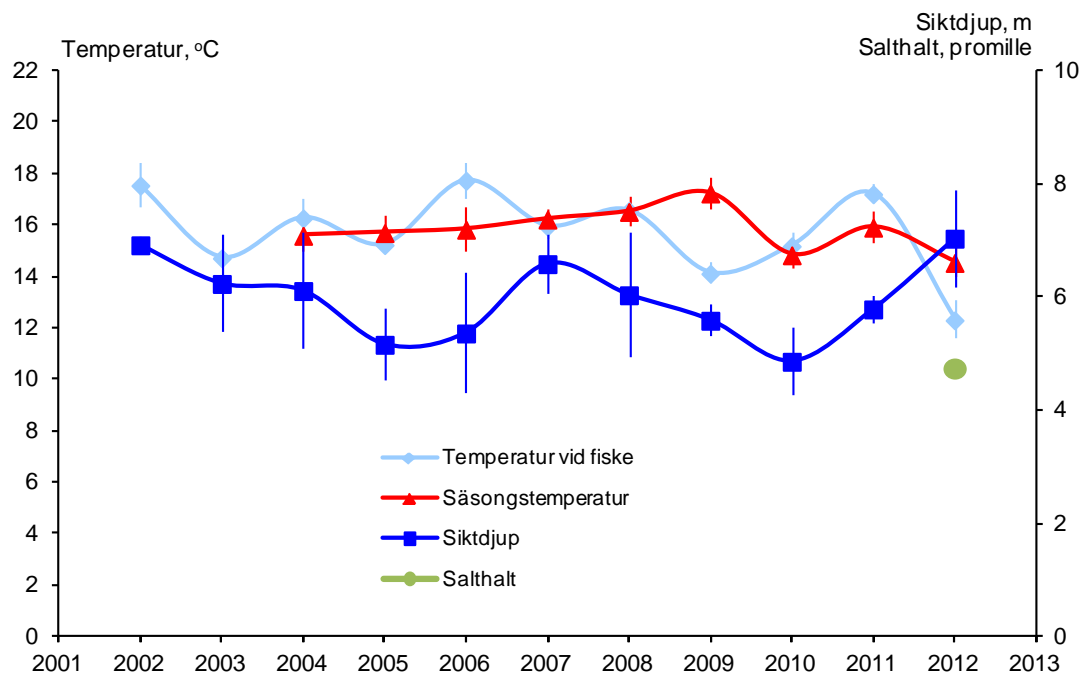


Långvindsfjärden i augusti 2012. Fotograf Kerstin Söderberg.

# Resultat från kustfiskövervakningen. Bedömning av tillstånd och förändringar i ett urval av indikatorer.

## Stödparametrar

Medeltemperaturen vid provfisket har fluktuerat runt ett långtidsmedelvärde av cirka 16°C, men uppvisar ingen trend över tiden (figur 1). Högst vattentemperatur i samband med provfiske uppmättes 2006. 2012 var temperaturen mer än fem grader kallare, med ett medelvärde på endast dryga 12°C. För de år då säsongstemperatur finns att tillgå var 2012 den kallaste sommaren. Medelsikt djupen under provfisket har inte heller förändrats över tid utan har fluktuerat mellan 4,9 meter och 7,1 meter. Salthalt mättes första gången 2012 och var i medeltal 4,8 promille.



**Figur 1.** Vattnets medeltemperatur vid redskapen på 0-10 m djup och siktdjup vid provfiske i augusti samt medelvärde av ytvattentemperaturen under juni-augusti. Vertikala linjer anger 95% konfidensintervall. 2012 mättes salthalten för första gången vid redskapen. Spridningen kring salthaltsmedelvärdet är så litet att konfidensintervallet inte syns.

## **Fisksamhällets struktur och funktion**

### *Artsammansättning och diversitet*

Totalt har 25 fiskarter fångats under provfisket i Långvindsfjärden. Småväxta arter och små individer av samtliga arter (mindre än 12 centimeter) anses inte fångas representativt i näten och ingår inte i beräkningarna av indikatorerna i detta faktablad. Efter denna begränsning återstår 21 arter, vars trender och genomsnittliga fångster återges i tabell 1. Inga främmande arter har fångats i området, men tre arter, lake, tånglake och vimma, finns upptagna på Artdatabankens rödlista. Gers och strömming har ökat signifikant i fångsterna sedan provtagningen startade. Under seriens första fem år fångades ett fåtal gäddor varje år, men under de senaste sex åren har bara en individ fångats, vilket innebär att trenden för gädda är signifikant minskande.

Bland de fiskar som fallit under storleksgränsen 12 centimeter återfinns fyra arter, rötsimpa, stensimpa, storspigg och svart smörbult, som inte förekommit i längder över denna gräns. Bortsett från storspigg har förekomsten av dessa arter utgjorts av ett fåtal individer per år. Fångsten av storspigg har ökat signifikant över tiden från ett fåtal individer under seriens första åtta år till mer än åtta individer per nät under seriens senaste tre år. Under 2012 fångades så mycket som 19 storspigg i medeltal per nät.

Abborre är den vanligaste förekommande arten i fångsten och mört den näst vanligaste (figur 2). Tillsammans utgör dessa två arter mer än 70 procent av den totala fångsten, beräknat över alla år. Diversiteten har ökat signifikant i fångsten och kan delvis förklaras med att abborrens och mörts dominans har minskat signifikant och halverats från 89 procent 2002 till 45 procent 2012 (figur 3).

I medeltal har 45 individer fångats per nät och natt (figur 4). Vid indelning av fångsten i grupper av arter med likartad funktion, utgörs karpfiskarna (familjen Cyprinidae) här framför allt av arterna mört och löja samt några enstaka braxen, id och vimma. Inom HELCOM har ökande tätheter av karpfiskar identifierats som en indikator på ökande näringsbelastning och stigande vattentemperatur och det är således inget som ses hos Långvindsfjärdens karpfiskbestånd. 2012 var vattentemperaturen vid fisket mycket låg och detta gav till följd att fångsten av de varmvattengynnade karpfiskarna var lägre än någonsin. Kallare vatten gynnar däremot de marina arterna som, här främst utgörs av strömming, skarpsill och tånglake med inslag av hornsimpa, mindre havsnål, skrubbskädda och tobiskung. De marina arterna har ökat signifikant över tiden.

### *Storleksstruktur*

Stora individer bidrar signifikant till både reproduktion och predation och utgör ofta målgrupp för fiske. Deras utveckling är därför intressant att följa. I provfisket har endast ett fåtal riktigt stora individer (40 centimeter eller större) fångats under hela serien (nio gäddor, sju sikar och en vardera av abborre, id och lake) (figur 5). De låga tätheterna gör att det inte är relevant att utvärdera utvecklingen över tiden, men tilläggas bör att det redskap som används vid provfisket inte i första hand är konstruerat för att följa utvecklingen hos stora individer.

Till fångsten av stora abborrar räknas de som är 25 centimeter och större och anses vara viktiga för reproduktion och predation. Förekomsten av stora abborrar har inte förändrats signifikant över tid.






### *Trofisk struktur*

Rovfiskar har en viktig funktion i fisksamhället och utgör ofta en attraktiv grupp för fiske. I provfiskefångsterna utgör abborre mer än 99 procent av rovfiskarna, även om gädda, gös, lake, mindre havsnål och tobiskung också räknas som rovfiskar. 2002 fångades många rovfiskar och under efterföljande år har fångsterna av denna grupp varierat runt en nivå på cirka 20 individer per nät och natt (figur 6).

Övriga arter i fångsten kategoriseras således som icke-rovfiskar och fångas i ungefär samma omfattning som rovfiskar, men ökar signifikant.

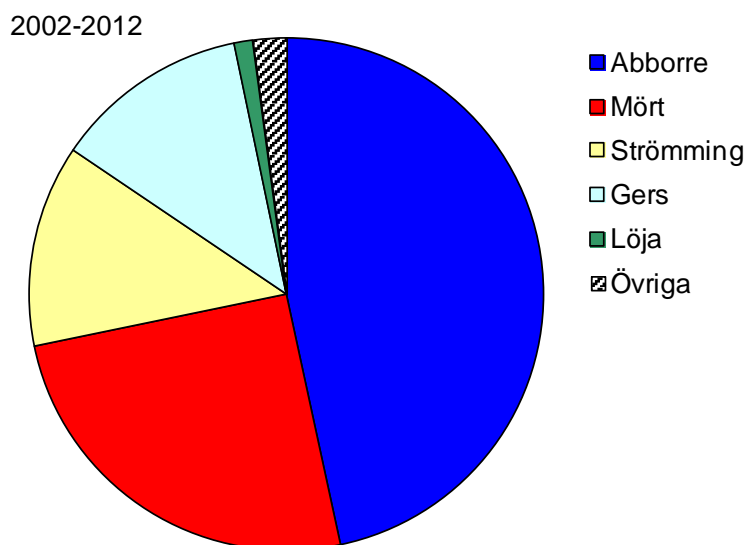
Trofisk medelnivå är ett index som speglar förhållandet mellan rovlevande och icke-rovlevande fiskar i fisksamhället. Varje art har tilldelats ett värde som speglar dess nivå i näringskedjan. Detta värde och den enskilda artens andel i fångsten sammanvägs till ett trofiskt index. Stora fångster av abborre, och därmed rovfiskar, vid första årets fiske, ger ett högt index det året. Därefter stabiliseras detta index på en lägre nivå.

**Tabell 1.** Lista över arter som förekommit i provfisket (djupintervall 0-10 m). Färgerna i tabellen indikerar artens relativa förekomst (antal per nät och natt), separat för varje år i relation till artens förekomst under samtliga år. Arterna är sorterade med minskande och samvarierande värden i övre delen av tabellen samt ökande och samvarierande värden i botten av tabellen. "Medelfångst" anger medelfångsten av arten för samtliga år. "Status rödlistan" anger artens aktuella status på Artdatabankens rödlista. Fiskar mindre än 12 centimeter ingår inte i denna tabell.

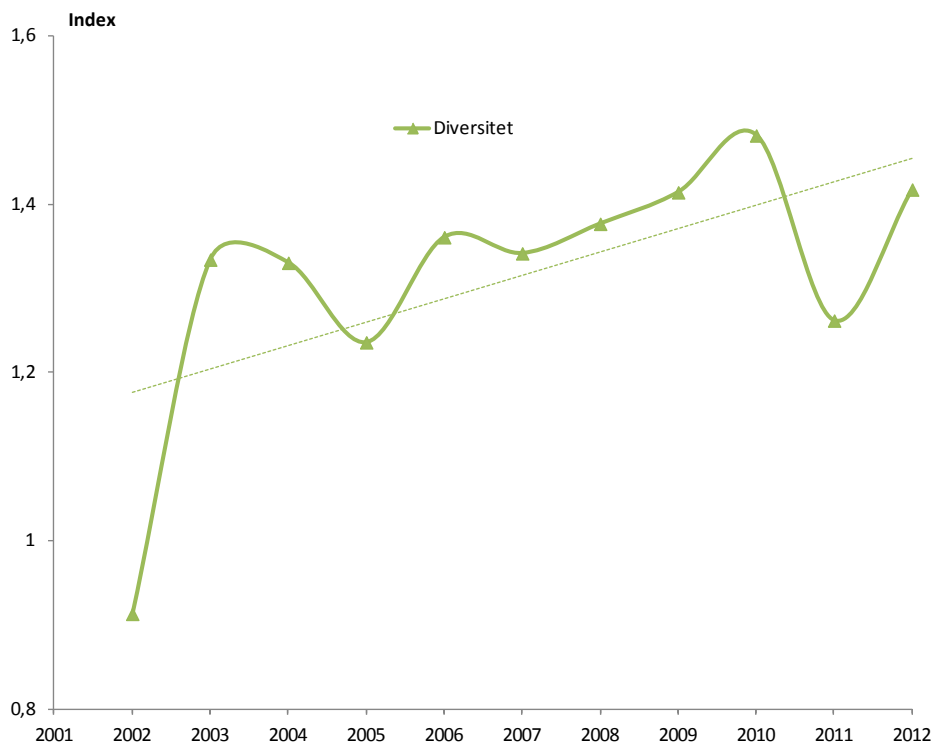
Relativ förekomst			Trend	
Klass	Percentil		+	ökande
	hög	80-100	-	minskande
	medelhög	60-80	<b>Signifikansnivå</b>	
	medel	40-60	*	p<0,05
	medellåg	20-40	**	p<0,01
	låg	0-20	ns	ingen signifikant förändring

Art	Medelfångst	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Trend	Status <sup>1</sup>
Abborre <i>Perca fluviatilis</i>	20,80												ns	
Mört <i>Rutilus rutilus</i>	11,21												ns	
Skarpsill <i>Sprattus sprattus</i>	0,22												ns	
Gädda <i>Esox lucius</i>	0,03												ns	
Id <i>Leuciscus idus</i>	<0,01												ns	
Skrubbskädda <i>Platichthys flesus</i>	<0,01												ns	
Siklöja <i>Coregonus albula</i>	<0,01												ns	
Hornsimpa <i>Trigloporus quadricornis</i>	0,02												ns	
Braxen <i>Abramis brama</i>	<0,01												ns	
Tobiskung <i>Hyperoplus lanceolatus</i>	<0,01												ns	
Öring <i>Salmo trutta</i>	<0,01												ns	
Vimma <i>Abramis vimba</i>	<0,01												ns	Nära hotad (NT)
Gös <i>Sander lucioperca</i>	<0,01												ns	
Lake <i>Lota lota</i>	<0,01												ns	Nära hotad (NT)
Mindre havsnål <i>Nerophis ophidion</i>	<0,01												ns	
Sik <i>Coregonus maraena</i>	0,39												ns	
Nors <i>Osmerus eperlanus</i>	0,09												ns	
Tånglake <i>Zoarces viviparus</i>	0,15												ns	Nära hotad (NT)
Löja <i>Alburnus alburnus</i>	0,51												ns	
Gers <i>Gymnocephalus cernuus</i>	5,48												+**	
Strömning <i>Clupea harengus</i>	5,67												+**	
Totalfångst (antal per nät och natt)	45	51	34	44	51	43	42	46	49	39	49	43	ns	
Totalt antal arter		11	9	11	12	14	8	12	12	12	9	12	ns	3

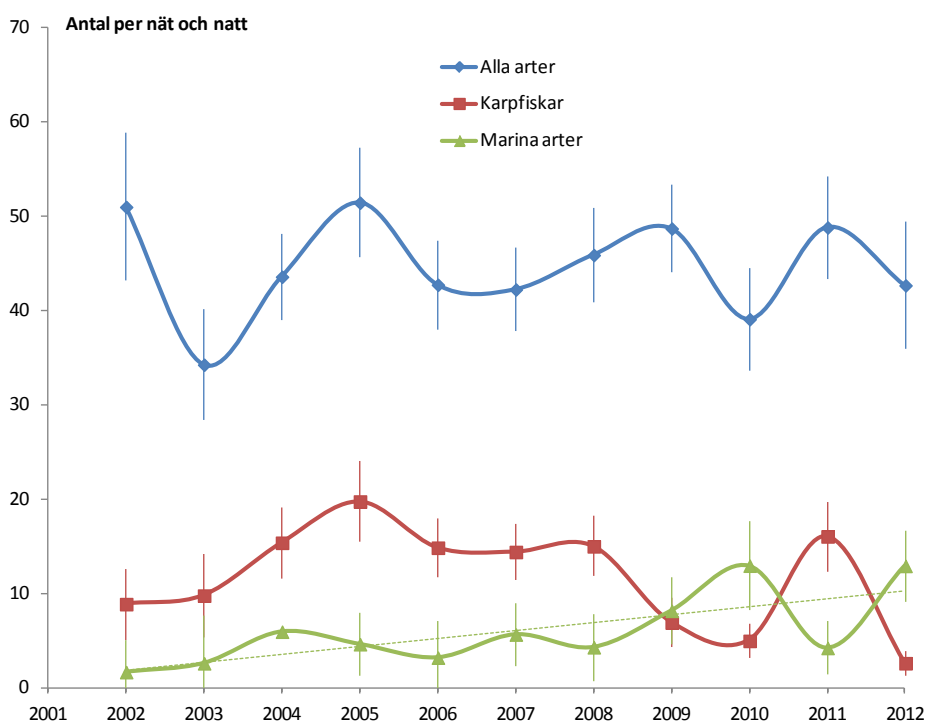
<sup>1</sup> Status på Artdatabankens rödlista version 2010 där NT=Nära hotad.



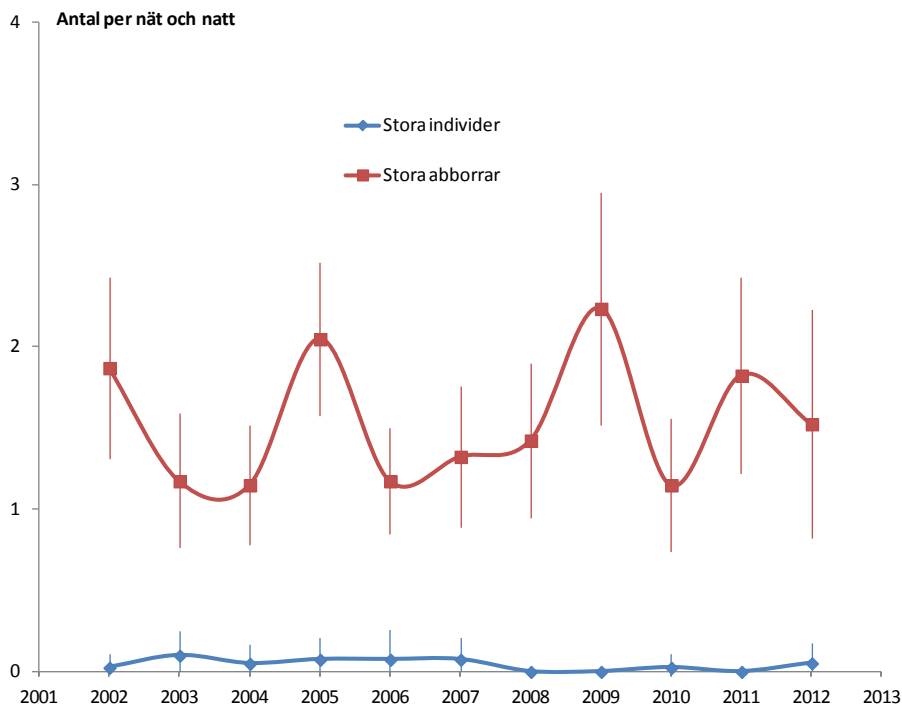
**Figur 2.** Arternas procentuella andel av den totala fångsten (antal) för de fem vanligaste förekommande arterna och en sammanslagning av övriga arter för åren 2002-2012 inom djupintervallet 0-10 meter.



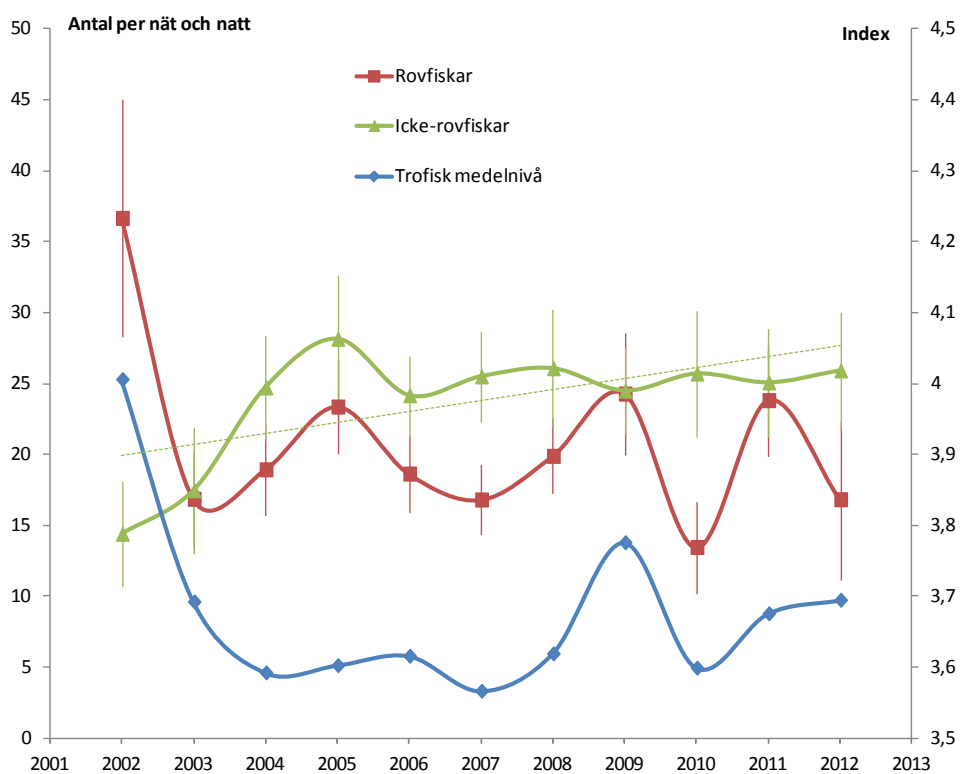
**Figur 3.** Diversiteten hos provfiskefångsten i augusti inom djupintervallet 0-10 meter. Diversiteten är beräknad som Shannon-Wiener index. Den streckade linjen anger signifikant trend över tid. Observera att skalan på y-axeln inte börjar på noll.



**Figur 4.** Fångst per nät och natt av alla arter samt av karpfiskar och marina arter i augusti inom djupintervallet 0-10 meter. Vertikala linjer anger 95% konfidensintervall. Den streckade linjen anger signifikant trend över tid.



**Figur 5.** Fångst per nät och natt av stora individer och stora abborrar i augusti inom djupintervallet 0-10 meter. Vertikala linjer anger 95% konfidensintervall.



**Figur 6.** Fångst per nät och natt av rovfiskar och icke-rovfiskar i augusti inom djupintervallet 0-10 meter. Vertikala linjer anger 95% konfidensintervall. Den trofiska medelnivån är ett index och visas på den högra y-axeln utan spridningsmått. Den streckade linjen anger signifikant trend över tid.

## Abborre

### Ålder och tillväxt

Åldersanalyser av abborre från Långvindsfjärden har genomförts samtliga år (figur 7). Medellängden hos 4-, och 5-åringar har ökat signifikant sedan 2002. Abborrens tillväxt påverkas i allmänhet starkt av vattentemperaturen under tillväxtperioden och är snabbare vid högre temperatur. Abborrar kläckta år 2006 har haft en snabb tillväxt, vilket genererar en hög medellängd för 5-åringar 2011.

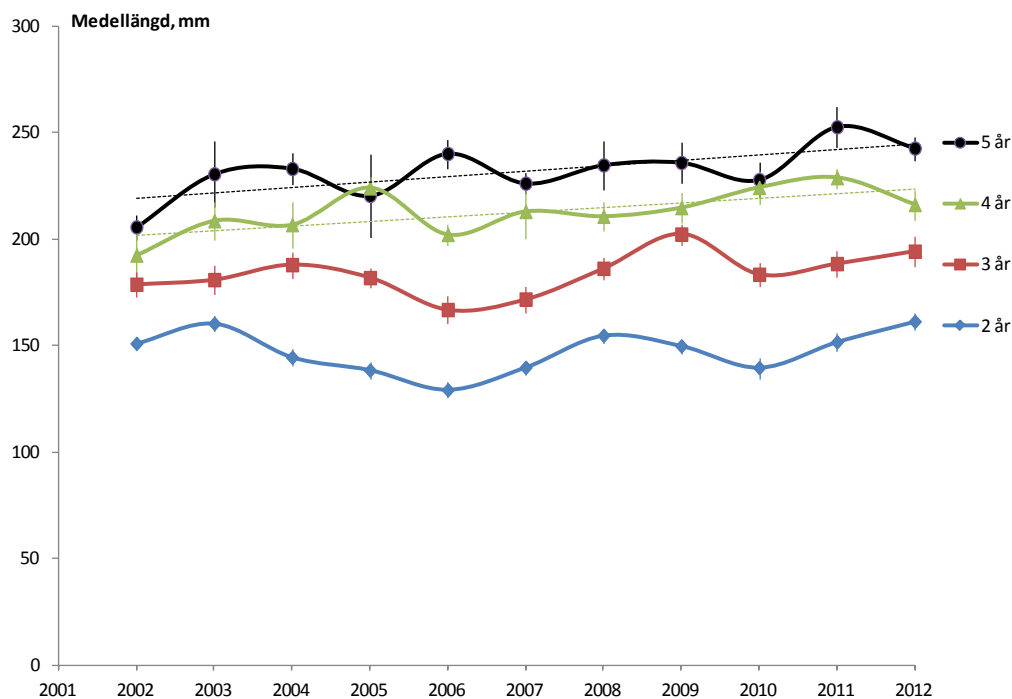
Långvindsfjärden har, i jämförelse med andra provfiskeområden längs ostkusten, långsamväxande abborrhonor och fiskar upp till 7-8 års ålders är relativt vanliga. I vissa andra områden är de provfiskade abborrhonorna sällan över 4 till 5 år gamla.

### Årsklasser

En årsklass av abborre är de individer som kläckts samma år och som sedan kan följas i kommande års provfiskefångster. Styrkan hos en årsklass kan härledas ur dess andel i fångsten under en följd av år i förhållande till den genomsnittliga andelen för de åldersgrupper som beräkningen baserar sig på i enlighet med metod enligt Neuman 1974, se Thoresson (1996). Här har årsklasstyrkan beräknats utifrån representationen av åldersgrupperna 2-, 3- och 4-åringar. Åren 2001, 2002 och 2007 producerade starkare årsklasser av abborre än ett medelår i Långvindsfjärden (figur 8). Skattningen av årsklasstyrkan 1999 baseras på bara två årsklasser (3- och 4-åringar) och är därmed något mindre säker, men även detta år har möjligen genererat en starkare årsklass än medelrekryteringen. Årsklassernas storlek påverkas i många fall av vattentemperaturen under tillväxtsäsongen (juni-augusti), men ett sådant samband har hittills inte kunnat beläggas för Långvindsfjärden.

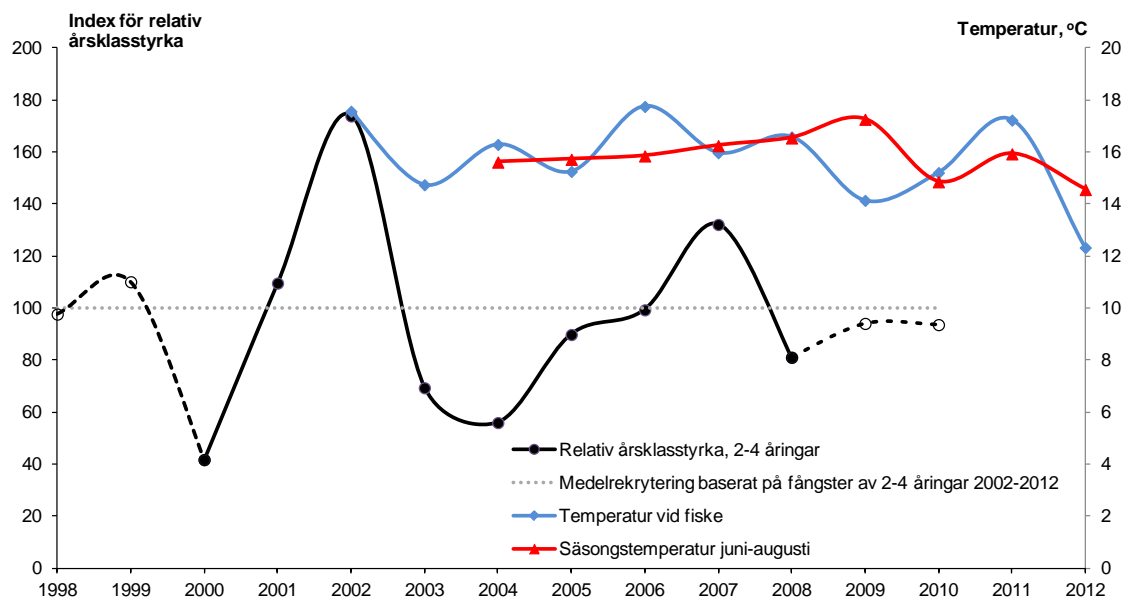
### Abborrens kondition

Relationen mellan längd och vikt hos abborre ger konditionsfaktorn som anses ge indikation på fiskens energitillstånd. Fiskens energistatus ger information om dess möjligheter att överleva och fortplanta sig och kan också ses som en indikator på fiskens allmänna energistatus. Inga förändringar noteras över tid för abborrens kondition (figur 9).



**Figur 7.** Medellängd i augusti av 2-5 år gamla abborrhonor i Långvindsfjärden. Vertikala linjer anger 95% konfidensintervall. Den streckade linjen anger signifikant trend över tid.





**Figur 8.** Medeltemperatur vid fiske 2002-2012 och säsongmedeltemperatur för 2004-2012. Abborrens årsklasstyrka baseras på fångsten av två-, tre och fyraåriga abborrhonor 2002-2012 och den prickade linjen anger medelrekryteringen över tiden. Början och slutet på tidserien baseras på bara en eller två årsklasser (mot annars tre) och dess osäkrare skattning har markerats med en streckad linje.



**Figur 9.** Konditionsfaktor hos abborrhonor i Långvindsfjärden. Vertikala linjer anger 95% konfidensintervall. Observera att skalan på y-axeln inte börjar på noll.

# Fakta om provtagningar i Långvindsfjärden

## Ansvariga instanser för den regionala kustfiskövervakningen

### Uppdragsgivare

Länsstyrelsen i Gävleborgs län  
801 70 Gävleborg  
Telefon 026-17 10 00  
[www.lansstyrelsen.se](http://www.lansstyrelsen.se)

### Beståndsövervakning, provfiske

Sveriges lantbruksuniversitet  
Institutionen för akvatiska resurser  
Kustlaboratoriet  
Skolgatan 6  
742 42 Öregrund  
Telefon 010-478 4112  
[www.slu.se](http://www.slu.se)

### Datavårdskap för biologiska data, fisk

Sveriges lantbruksuniversitet  
Institutionen för akvatiska resurser  
Kustlaboratoriet  
Skolgatan 6  
742 42 Öregrund  
Telefon 010-478 4112  
[www.slu.se](http://www.slu.se)

## Provtagningar

### Program

*Programområde:* Kust och Hav. Ingår i svensk miljöövervakning.  
*Delprogram:* Kust, referensområden.  
*Undersökning:* Samordnad regional kustfiskövervakning.

### Undersökningstyp

Provfiske i Östersjöns kustområden – Djupstratifierat provfiske med Nordiska kustöversiktsnät sedan 2002.

### Pågående provtagning

Provfiske med Nordiska kustöversiktsnät. Genomförs årligen i augusti.

### Position

N 61 27,37, E 17 09,94

### Län, kommun

Gävleborgs län, Hudiksvalls kommun.

### Kustvattentyp

Södra Bottenhavet, inre kustvatten.

### Salthalt

4-5 PSU.

# Områdesbeskrivning

## Skydd/påverkan

Området är relativt opåverkad av industriutsläpp i jämförelse med andra kustområden i Gävleborgs län. Naturreseptatet Snäcken omfattar en rullstensås som sträcker sig ned i havet. I det Natura 2000 område som finns i området utgör grunda vikar en viktig naturtyp. Långvindsfjärden kännetecknas av en stor öppenhet mot Bottenhavet. Medeldjupet i fjärden är 8 meter och maxdjupet är 33 meter.

## Säl/skarv

Säl siktas regelbundet i området.

## Rekryteringsmiljöer

Långvindsfjärden har gott om lämpliga lek- och uppväxtlokaler för varmvattenarter strax söder om provfiskeområdet. Kustområdet omfattar även en hel del lämpliga rekryteringsmiljöer för sik och strömming.

## Annan miljöövervakning och forskningsverksamhet

En statusbedömning för området har producerats av vattenmyndigheten och länsstyrelsen i Gävleborgs län. I Långvindsfjärden (EU\_CD SE612791-171130) är den ekologiska statusen bedömd som måttlig, baserat på mätdata av dioxiner i vattenförekomsten. Vilka parametrar bedömningen är grundad på kan hämtas på VISS - Vatteninformationssystem Sveriges hemsida [www.viss.lst.se](http://www.viss.lst.se).

I Långvindsfjärden har tre inventeringar av grunda havsvikar genomförts. Strax söder om Långvindsfjärden inventeras bottenfauna inom det samordnade nationella/regionala bottenfaunaprogrammet i Bottniska viken, medan provtagning av vattenkemi genomförs strax norr om området inom samordnad recipientkontroll i Nordöstra Hälsingland. Prover från abborre och strömming insamlade i provfisket under några år har distribuerats till Naturhistoriska riksmuseet för analys av metaller och organiska miljögifter.

## Utförare

Sveriges lantbruksuniversitet, SLU, institutionen för akvatiska resurser. Avdelning Kustlaboratoriet.

# Samhälls- och populationsvariabler

## Responsgrupp

Samhällsstruktur

## Variabel

Art- och storlekssammansättning.  
Totalt antal och biomassa av enskilda arter.  
Längd hos enskilda individer.

Abundans

Fångst per fiskeansträngning av enskilda arter.

Demografi

Könsfördelning hos abborre.  
Åldersfördelning hos abborrhonor.

## **Författare**

Kerstin Söderberg, SLU institutionen för akvatiska resurser.

Faktabladet har granskats av Jan Andersson och Anna Lingman, SLU institutionen för akvatiska resurser.

## **Hur man refererar till faktabladet**

Sveriges lantbruksuniversitet. 2013. Faktablad från regional kustfiskövervakning i Bottniska viken, 2012. Långvindsfjärden 2002-2012.

## **Hämtning av faktablad och data från datavärden**

Detta faktablad kan hämtas från datavärden på adressen:

<http://www.slu.se/sv/fakulteter/nl-fakulteten/om-fakulteten/institutioner/akvatiska-resurser/miljoanalys/datainsamling/provfiske-vid-kusten/provfiske-faktablad>

Kustfiskbeståndsdata presenterat i detta faktablad kan hämtas från datavärdens kustdatabas på adressen:

<http://www.slu.se/KUL>

## **Beskrivning av använda indikatorer**

Beskrivning av hur indikatorer valts ut och vad de representerar kan läsas i:

HELCOM. 2012. Indicator based assessment of coastal fish community status in the Baltic Sea 2005-2009. Balt. Sea Environ. Proc. No. 131B. Bergström, L., Bergenius, M., Appelberg, M., Gårdmark, A., Olsson, J. m fl. <http://www.helcom.fi/stc/files/Publications/Proceedings/bsep131.pdf>

## **Ytterligare referenser**

Thoresson, G. (1996). Metoder för övervakning av kustfiskbestånd. Fiskeriverket, Kustlaboratoriet. 1996:3. Kustrapport.

## **Senaste uppdatering**

2013-03-21