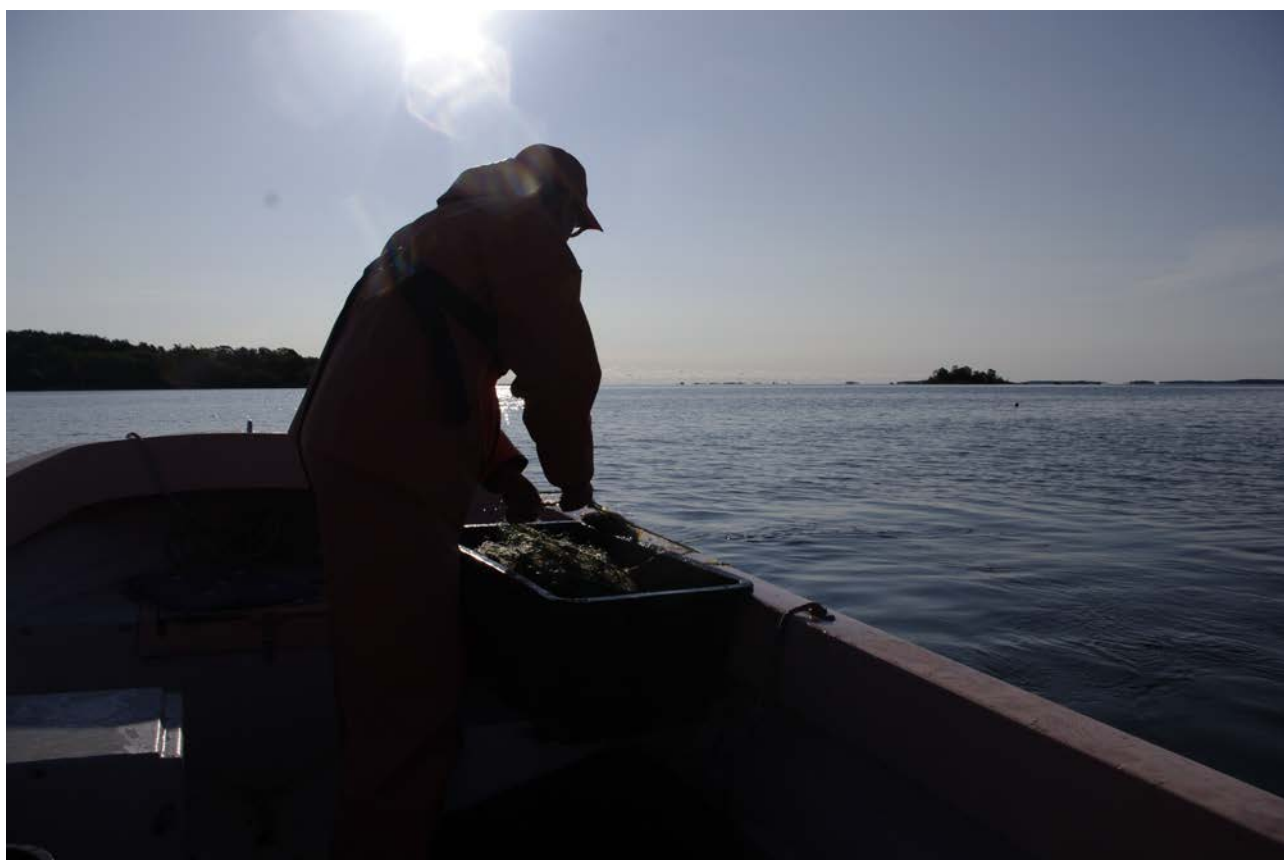


# Faktablad – Resultat från övervakningen av kustfisk 2018:4

Lagnö (Egentliga Östersjön) 2002–2017



Henrik Flink, Noora Mustamäki, Erik Karlsson och Rickard Yngwe



# Faktablad – Resultat från övervakningen av kustfisk 2018:4

Lagnö (Egentliga Östersjön) 2002–2017

---

Författare: Henrik Flink, Noora Mustamäki, Erik Karlsson och  
Rickard Yngwe

Omslagsfoto: Rickard Yngwe

Miljöövervakning på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten och Länsstyrelsen Stockholm

Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser

Öregrund 2018



# Innehållsförteckning

SAMMANFATTNING .....	3
BAKGRUND .....	4
OMRÅDESBESKRIVNING .....	4
Provfiskeplats .....	4
Områdesskydd och mänsklig påverkan.....	4
Rekryteringsmiljöer .....	5
Karta över Lagnö med provfiskestationer .....	5
RESULTAT KUSTFISKÖVERVAKNINGEN.....	6
Temperatur, siktdjup och salthalt .....	6
Fisksamhällets struktur och funktion.....	7
Artsammansättning .....	7
Diversitet .....	10
Stor fisk.....	11
Karpfisk .....	12
Rovfisk.....	12
Trofisk nivå.....	13
Abborre.....	14
Ålder och tillväxt .....	14

# Sammanfattning

- Sedan provfiskets start har fångsten i Lagnö dominerats av abborre, följt av mört, strömming, nors och gärs. Från och med 2015 har däremot fångsten av karpfiskar, främst mört, varit högre än fångsten av abborre. En trolig förklaring till detta är en ökande näringsstatus i området samt minskad förekomst av större rovfisk.
- Strömming, nors, löja och tånglake visar ökande trender medan gädda och abborre visar minskande trender. Mört som minskade i antal mellan 2002–2009 ökar nu i fångsten och detta har också lett till att totalfångsterna har ökat.
- Antalet fångade arter per år visar en negativ trend över tid. Exempel på arter som tidigare fångats men som inte förekommit under senare år är gädda, id, braxen och gös. Trots detta ökar diversiteten i fångsten, vilket beror på att dominansen av abborre har minskat.
- Två arter som finns på Artdatabankens rödlista har fångats i provfisket, nämligen torsk och vimma.
- Fångsten av stora individer har minskat sedan provfiskets start, både för alla arter generellt (> 30 centimeter) och för abborre (> 25 centimeter) specifikt. År 2017 fångades endast 24 stora abborrar vilket är det lägsta antalet sedan provfisket inleddes 2002. Möjliga förklaringar till denna minskning av stor fisk kan vara ett ökat fisketryck, ökad naturlig dödlighet från till exempel säl och skarv tillsammans med en hög exploatering av fiskens lek- och uppväxtområden.
- Förändringar i förekomsten av karpfisk, abborre, rovfisk och storleken hos abborre är indikatorer som används inom havsmiljödirektivet vid miljöstatusbedömning av kustfisksamhällen. Enligt den senaste bedömningen anses Lagnö nå upp till god miljöstatus för abborre och rovfisk, men inte för karpfisk som anses vara för hög och storleken hos abborre som anses vara för liten (indikatorn storlek hos abborre är preliminär).
- Den trofiska medelnivån är i Lagnö starkt kopplat till fångsten av abborre, den dominerande fiskarten av rovfiskar. År 2016 noterades den lägsta trofiska medelnivån hittills under provfisket.
- Medellängden för 1- och 2-åriga abborrhonor har inte förändrats över tid, däremot har medellängden på 3- och 4-åringar ökat något. Det antyder att den minskade förekomsten av stor abborre i fångsten inte kan förklaras av en långsammare tillväxthastighet.

# Bakgrund

I svensk kustfiskövervakning ingår ett antal referensområden som valts ut för att vara representativa för olika kustavsnitt. Om 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. Fisksamhällets tillstånd utvärderas med hjälp av ett antal indikatorer på samhälls-, populations- och individnivå.

Provfisken i Lagnö sker årligen sedan 2002 som en del av den regionala övervakningen av kustfisk i Östersjön. Det tas även prover för att studera åldern på abborrar. Provfisket är ett så kallat varmvattensfiske och utförs varje år i augusti med Nordiska kustöversiktsnät. Provfisket sker på djupstratum 0–3 meter, 3–6 meter, 6–10 meter och 10–20 meter. För att underlätta jämförelser med andra referensområden utesluts fångstresultaten från djupstratum 10–20 meter i denna rapport.

Provfisket utförs av SLU, Institutionen för akvatiska resurser, Kustlaboratoriet.

På sista sidan finns mer information om provfisket i Lagnö med länkar till dokument som mer i detalj beskriver metodik, beräkningsmetoder och urvalskriterier för indikatorer och om var du kan hitta data för egna uttag ur databasen för kustfisk, KUL ([www.slu.se/KUL](http://www.slu.se/KUL)).

## Områdesbeskrivning

### Provfiskeplats

Lagnö ligger i Norrtäljes kommun i Stockholms län. Kustvattentypen är *Mellankustvatten i Östergötlands och Stockholms skärgård*.

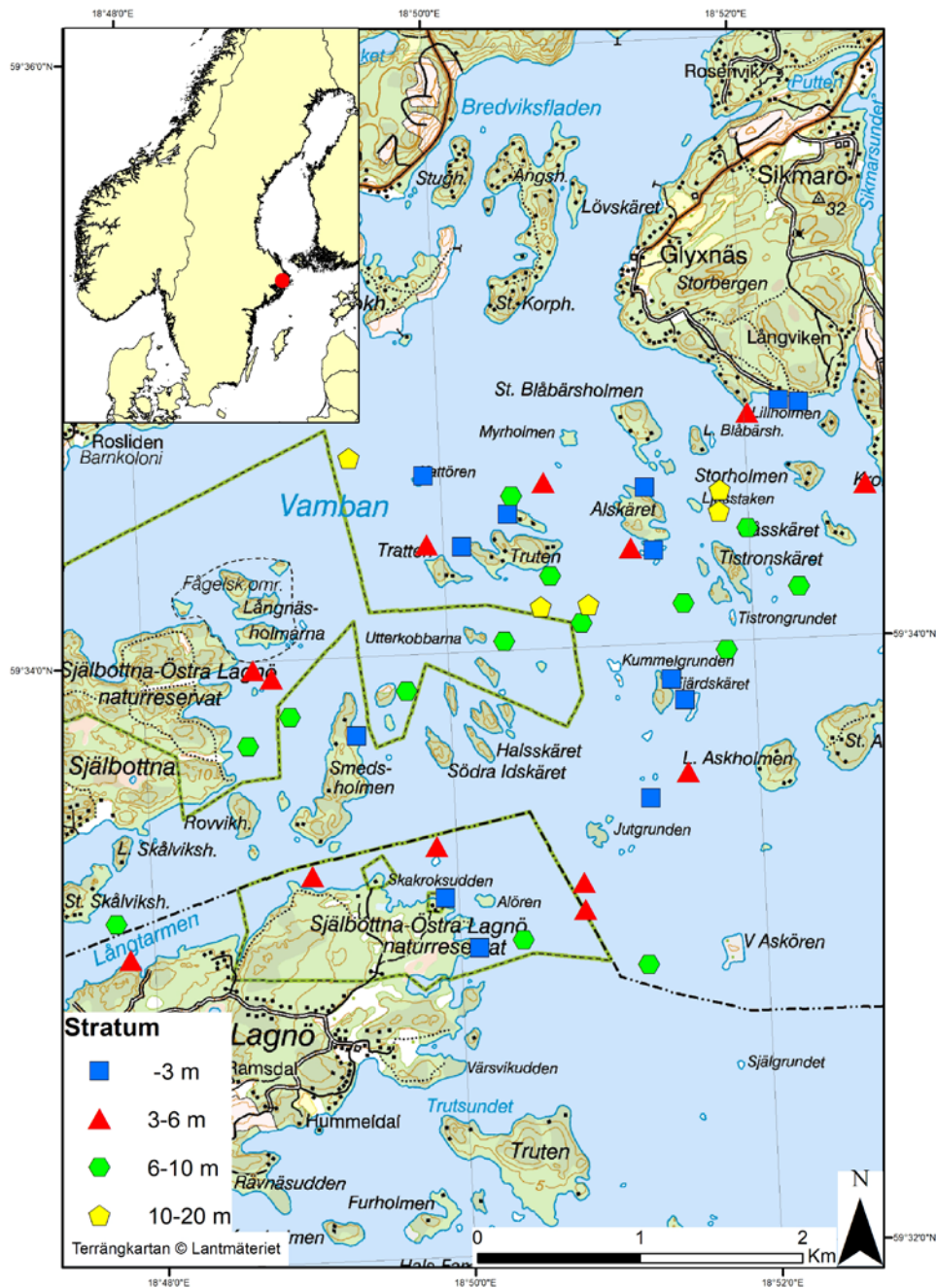
### Områdesskydd och mänsklig påverkan

Området kring Lagnö utgör inte recipient för industriutsläpp eller tätort. Stora delar av stränderna söder om Furusund, mot Östanå och Ljusterö färjeläge, är mycket påverkade av färjetrafik vilket har resulterat i kraftig erosion på botten ner till cirka 2 meter. Öarna i området har omfattande exploatering av både permanentbostäder och fritidshus. Hög exploatering av lek- och uppväxtområden för fisken, framförallt från omfattande småbåtstrafik och utbyggnad av bryggor och marinor, kan sannolikt ha en negativ effekt på fiskbeståndet i Lagnö. Det finns en nationalpark i närheten samt områden som är skyddade som naturreservat och områden som ingår i Natura 2000-nätverket.

## Rekryteringsmiljöer

I provfiskeområdet vid Lagnö är tillgången till lek- och uppväxtområden för varmvattenarter som abborre, gädda och mört god. Väst och norr om provfiskeområdet finns det ytterligare lämpliga rekryteringsmiljöer för dessa arter. I provfiskeområdets södra delar finns även lek- och uppväxtområden för sik.

## Karta över Lagnö med provfiskestationer

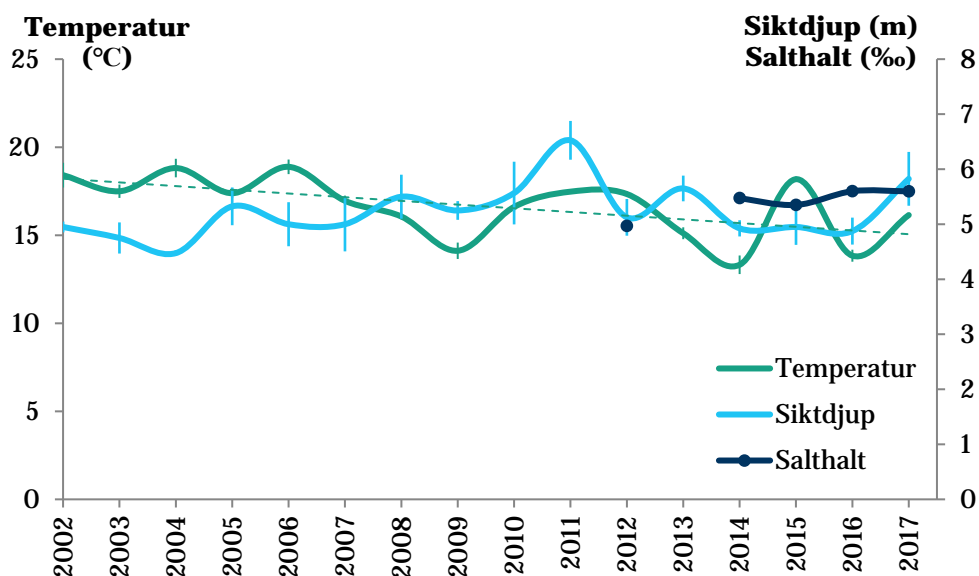




# Resultat kustfiskövervakningen

## Temperatur, siktdjup och salthalt

Vattentemperatur, siktdjup och salthalt varierar naturligt mellan år och kan påverka artsammansättningen i fångsten. Medeltemperaturen har sjunkit något sedan fiskets start (figur 1). Det syns ingen trend över tid vad gäller siktdjup eller salthalt. Medeltemperaturen under provfisket har legat kring 16,5°C och siktdjupet har varierat mellan 4,5 och 6,5 meter. Salthalt har mätts 2012 samt 2014–2017 och har varit cirka 5,4 psu.



Figur 1. Temperatur, siktdjup och salthalt (medelvärden) vid vittjning av provfiskeät. Temperatur och salthalt mäts i bottenvattnet vid varje station. Vertikala linjer anger 95 % konfidensintervall. Streckad linje anger statistiskt säkerställd trend över tid.

## Fisksamhällets struktur och funktion

### Artsammansättning

Sammanlagt har 29 arter fångats sedan provfisket startade 2002. Två av de fångade arterna, torsk och vimma, finns upptagna på Artdatabankens rödlista (2015). Ett flertal arter har enbart fångats vid ett enstaka tillfälle, nämligen regnbåge, tobiskung, mindre havsnål, öring, torsk, samt kusttobis.

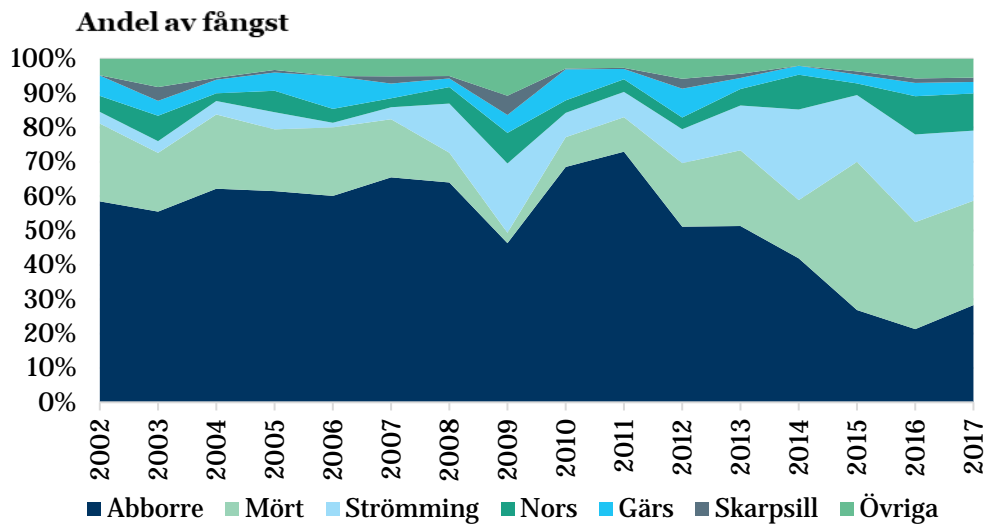
Abborre är den vanligaste arten i fångsten, följt av mört, strömming, nors, gärs och skarpsill (figur 2). Under 2015, 2016 och 2017 var fångsten av karpfiskar (främst mört) för första gången, sedan provfisket i Lagnö inleddes 2002, högre än fångsten av abborre. Motsvarande förändring i förhållandet mellan abborre och mört har skett i flera liknande provfiskeområden längs östkusten.

Den totala förekomsten av fisk ger ett mått på förändringar i fisksamhällets storlek. Förekomsten påverkas av till exempel födotillgång, klimat, säsongstemperatur, fiske och predation. I medeltal har 41 fiskar fångats per nät och natt i Lagnö, beräknat över alla år (tabell 1). Detta är i nivå med liknande områden i närheten. Totalfångsterna visar en positiv trend över tid vilket främst beror på den ökade fångsten av karpfisk de senare åren.

Antalet fångade arter per år minskar över tid och orsaken till det är i dagsläget inte känd. Exempel på arter som tidigare fångats men som inte förekommit under senare år är gädda, id, braxen och gös.

Småväxta arter och mindre individer av samtliga arter anses inte bli fångade representativt i redskapet och ingår inte i beräkningarna av trender i detta faktablad. Storleksgränsen för liten fisk är satt till 12 cm vid fiske med Nordiska kustöversiktsnät. Tre arter har förekommit i provfisket med samtliga fångade individer under 12 cm och redovisas inte i denna rapport, dessa är bergsimpå (*Cottus poecilopus*, observerades vid ett tillfälle 2011), storspigg (*Gasterosteus aculeatus*, förekommande de senaste åtta åren) samt svart smörbult (*Gobius niger*, förekommit samtliga år provfisket har utförts).

Förändringar i arternas förekomst över tid anges i tabell 1. En ökande eller nedåtgående trend anges för arter som har en statistiskt säkerställd förändring ( $p < 0,05$ ) samt förekommer i fångsten med fler än enstaka individer under minst 30 procent av åren. Fångsterna av strömming, nors, löja och tånglake visar ökande trender medan gädda och abborre visar nedåtgående trender. Ingen gädda har fångats sedan 2012. Id och braxen fångades under de första tre åren men har sedan dess inte förekommit i fångsten mer än vid enstaka tillfällen. Mört minskade i antal under 2002–2009 men har sedan ökat i förekomst.



Figur 2. Procentuell andel av den totala fångsten (antal per nät och natt) i provfisket för de sex vanligaste arterna och en sammanslagning av övriga arter (se tabell 1).

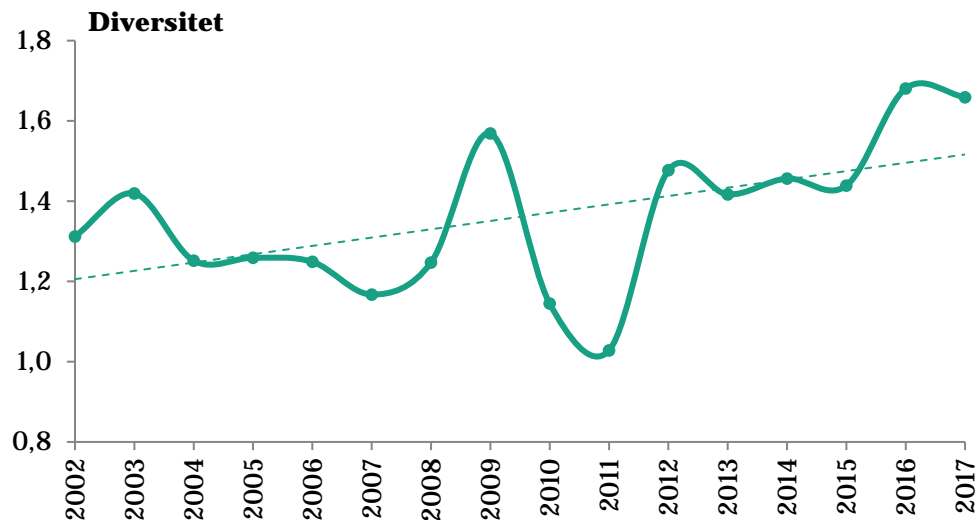
Tabell 1. Lista över arter som förekommit i provfisket. "Medelfångst" anger medelfångsten av arten för samtliga år för ostörda stationer. Färgerna indikerar hur vanlig arten varit ett visst år, jämfört med dess förekomst under samtliga år (mörk färg = högre förekomst, vit = ingen förekomst). Arterna 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 logaritmerade data. "Status" anger artens status enligt Artdatabankens rödlista (2015). NT = Nära hotad. VU = Sårbar. Data är baserat på antal per nät och natt. Fiskar mindre än 12 cm ingår inte i analysen.

Art	Medelfångst	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Trend	Status
Strömming <i>Clupea harengus</i>	5,04																		+
Mört <i>Rutilus rutilus</i>	8,64																		+
Nors <i>Osmerus eperlanus</i>	2,40																		+
Löja <i>Alburnus alburnus</i>	0,23																		+
Tånglake <i>Zoarces viviparus</i>	0,14																		+
Skarpsill <i>Sprattus sprattus</i>	0,55																		
Sarv <i>Scardinius erythrophthalmus</i>	0,04																		
Hornsimpa <i>Myoxocephalus quadricornis</i>	0,03																		
Sik <i>Coregonus maraena</i>	0,43																		
Skrubbskädda <i>Platichthys flesus</i>	0,04																		
Torsk <i>Gadus morhua</i>	<0,01																		VU
Kusttobis <i>Ammodytes tobianus</i>	<0,01																		
Sutare <i>Tinca tinca</i>	0,02																		
Regnbåge <i>Oncorhynchus mykiss</i>	<0,01																		
Mindre havsnål <i>Nerophis ophidion</i>	<0,01																		
Piggvar <i>Scophthalmus maximus</i>	<0,01																		
Tobiskung <i>Hyperoplus lanceolatus</i>	<0,01																		
Öring <i>Salmo trutta</i>	<0,01																		NT
Vimma <i>Vimba vimba</i>	<0,01																		
Gös <i>Sander lucioperca</i>	0,01																		
Id <i>Leuciscus idus</i>	0,02																		
Gädda <i>Esox lucius</i>	0,05																		-
Gärs <i>Gymnocephalus cernuus</i>	1,92																		
Braxen <i>Abramis brama</i>	0,04																		
Björkna <i>Blicca bjoerkna</i>	0,40																		
Abborre <i>Perca fluviatilis</i>	20,73																		-
Totalsumma	40,78	47	39	33	38	33	32	35	30	32	44	44	42	39	65	47	49		+
Artantal	26	17	16	20	15	17	14	15	15	16	15	17	15	13	14	13	13		

## Diversitet

Shannon-Wieners diversitetsindex beskriver mångfalden i fisksamhället. Diversitetsindexet baseras på antalet arter och hur antalet fiskar fördelar sig mellan arterna. Indexet är högt i områden som är artrika och områden där fördelningen i förekomst är jämn mellan arter. I områden med ett fåtal arter eller med en stark dominans av enstaka arter är indexet lågt.

Diversiteten i fångsten i Lagnö har varierat mellan år och den främsta förklaringen till variationen är fångsten av abborre (figur 3). Vid år med hög fångst av abborre är indexet lågt och vid år med färre abborrar är indexet högre. En ökning av indexet har skett över tid på grund av en minskad dominans av abborre, detta trots att antalet arter i fångsten minskar. Indexet hamnar inom det förväntade spannet baserat på liknande områden längs den svenska östkusten.



Figur 3. Diversiteten hos provfiskefångsten. Diversiteten är beräknad som Shannon-Wiener index över hela årsfångsten. Streckad linje anger statistiskt säkerställd trend över tid.

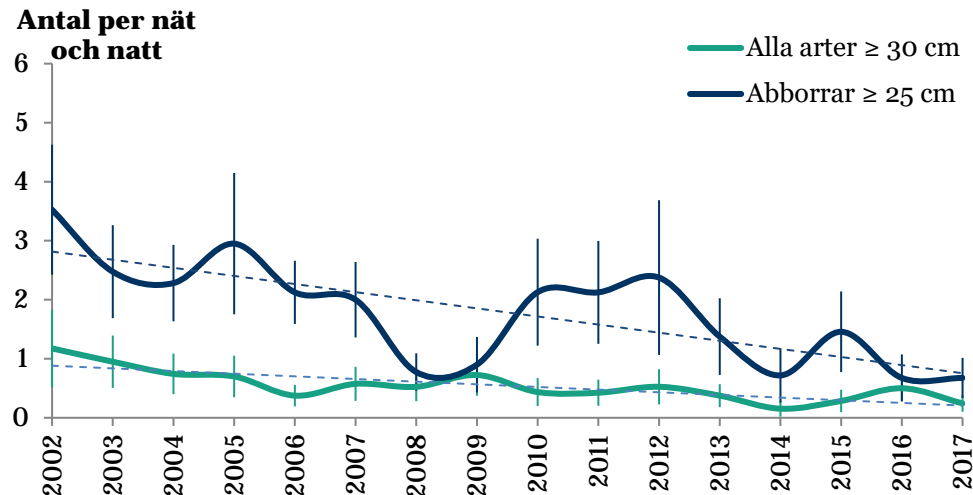
## Stor fisk

Stora individer är särskilt viktiga för reproduktion och de utgör ofta en målgrupp för fiske. Ökad förekomst av stora individer kan indikera bättre förutsättningar för tillväxt eller ett lägre fisketryck.

Av de arter som når en storlek större än 30 cm i Lagnö dominerar abborre och sik. Men ytterligare tio arter inom kategorin har observerats. Abborrar som är 25 cm eller större klassas som stora abborrar. De anses vara särskilt viktiga för reproduktion och predation. Både fångsten av stor fisk och stor abborre har minskat sedan provfiskets början (figur 4). År 2017 fångades endast 24 stora abborrar vilket är det lägsta antalet sedan provfisket inleddes 2002.

Möjliga förklaringar till denna minskning av stor fisk är ett ökat fisketryck, ökad naturlig dödlighet från till exempel säl och skarv tillsammans med en hög exploatering av fiskens lek- och uppväxtområden.

Storleksstrukturen hos abborre är en indikator som används inom havsmiljödirektivet vid miljöstatusbedömning av kustfisksamhällen. Enligt den senaste bedömningen (preliminär) anses Lagnö inte nå upp till god miljöstatus för storleksstrukturen på abborre på grund av den minskning i storlek som skett (miljöstatusbedömningen är baserad på provfiskeresultat från åren 2002–2016).



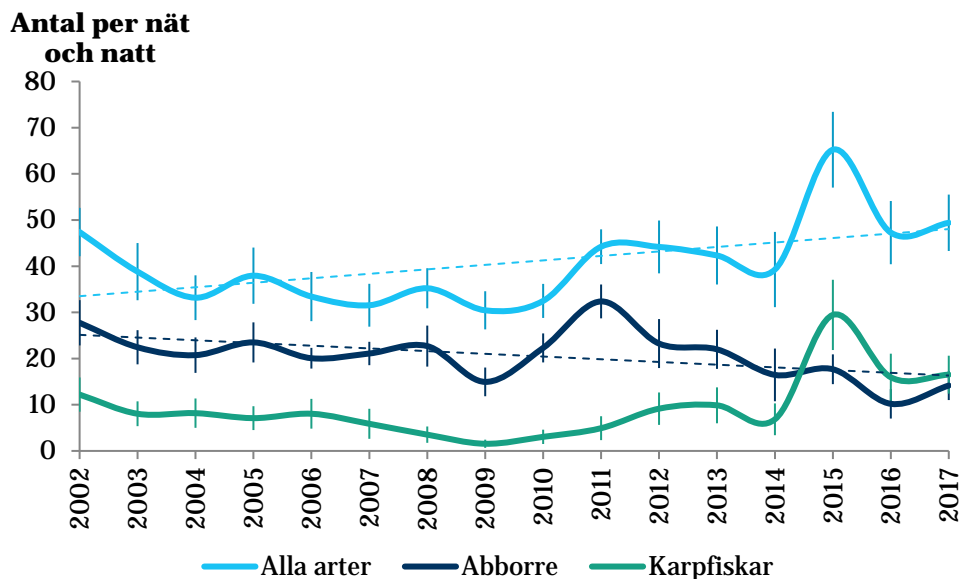
Figur 4. Fångst per nät och natt av stora individer och stora abborrar. Vertikala linjer anger 95 % konfidensintervall. Streckade linjer anger statistiskt säkerställda trender över tid.

## Karpfisk

En ökad mängd karpfiskar (familjen Cyprinidae) kan indikera ökande näringsbelastning och stigande vattentemperatur eftersom just denna grupp anses gynnas av varmt och näringsrikt vatten.

Mört är den vanligast förekommande karpfisken i fångsten i Lagnö. Andra förekommande karpfiskar är i fallande ordning björkna, löja, sarv, braxen, id, sutare och vimma. Till skillnad från de tidigare åren har fångsten av karpfiskar under 2015–2017 varit större än fångsten av abborre (figur 5). En trolig förklaring till detta är en ökande näringsstatus i området samt minskade nivåer av rovfiskar (figur 6).

Både karpfisk och abborre är indikatorer som används inom havsmiljödirektivet vid miljöstatusbedömning av kustfisksamhällen. Enligt den senaste bedömningen anses Lagnö inte nå upp till god miljöstatus för förekomsten av karpfiskar på grund av de ökande fångsterna. För förekomsten av abborre når dock Lagnö god miljöstatus (baserat på provfisken år 2002–2016).



Figur 5. Fångst per nät och natt av alla arter samt av abborre och karpfiskar. Vertikala linjer anger 95 % konfidensintervall. Streckade linjer anger statistiskt säkerställda trender över tid.

## Rovfisk

Rovfiskar har en viktig funktion i den marina födoväven och är ofta attraktiva arter för fisket. Ökad förekomst av rovfisk kan indikera att det finns lämpliga rekryteringsmiljöer, låg fiskeridödlighet och låg predation från toppkonsumenter som säl och skarv.

I provfiskefångsten i Lagnö utgör abborre mer än 99 procent av all rovfisk. Förutom abborrar består rovfiskefångsten av gädda, gös, torsk och piggvar. Antalet fångade rovfiskar hade en topp 2011 och har efterföljande år återgått till lägre nivåer (figur 6). Antalet icke rovfiskar har under 2015–2017 ökat

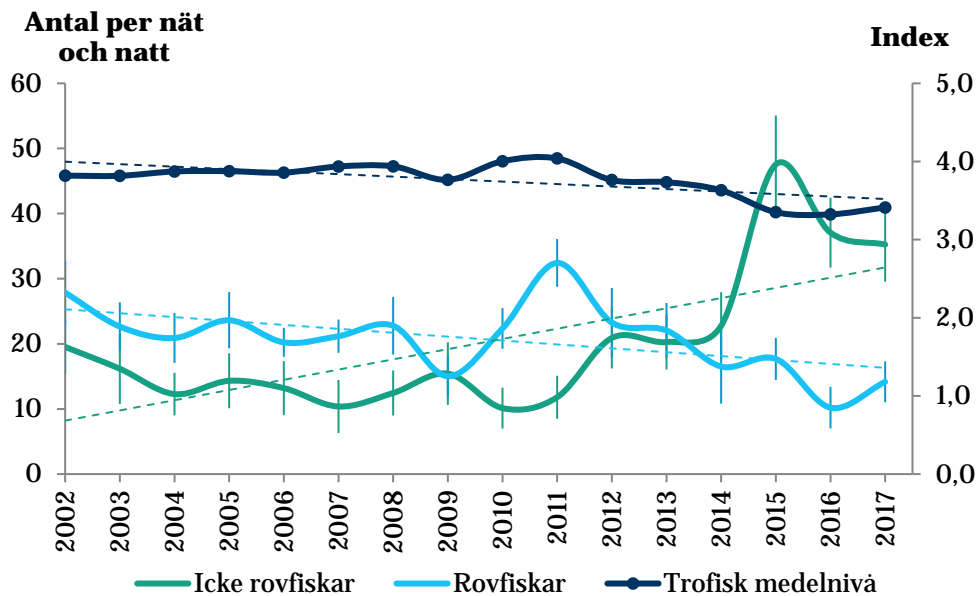
kraftigt och ligger på en högre nivå än vad som uppmätts tidigare år (figur 6). Detta kan förklaras av den kraftiga ökningen av mört i fångsterna, som i sin tur kan förklaras av minskad predation och hög näringsbelastning.

Rovfisk är också en indikator som används inom havsmiljödirektivet vid miljöstatusbedömning av kustfisksamhällen. Enligt nuvarande bedömningsgrunder anses Lagnö nå upp till god miljöstatus för denna indikator (baserat på provfisken år 2002–2016).

## Trofisk nivå

Trofisk medelnivå är ett index som speglar strukturen i fisksamhället baserat på förhållandet mellan fiskar med olika födoval. Varje art har tilldelats ett värde som speglar dess nivå i näringskedjan; arter som livnär sig på växtplankton får ett lågt värde medan stora rovfiskar som äter andra fiskar får ett högt värde. De enskilda arternas trofiska värden samt andelar i fångsten sammanvägs till ett trofiskt index för hela fångsten.

Den trofiska medelnivån är i Lagnö starkt kopplat till fångsten av abborre, den dominerande fiskarten av rovfiskar. År 2016 noterades den lägsta trofiska medelnivån hittills, och även om den ökade något 2017 så är den fortsatt låg jämfört med tidigare år (figur 6). Orsaken till den lägre trofiska medelnivån är en kombination av det stora antalet mört som fångats (mört har en relativt låg trofisk nivå) och att fångsten av abborre minskat.



Figur. 6 Fångst per nät och natt av rovfiskar och icke-rovfiskar, samt trofisk medelnivå. Vertikala linjer anger 95 % konfidensintervall. Streckade linjer anger statistiskt säkerställda trender över tid. Den trofiska medelnivån är ett index och visas på den högra y-axeln. Indexet har inga spridningsmått eftersom det beräknas över hela fångsten.

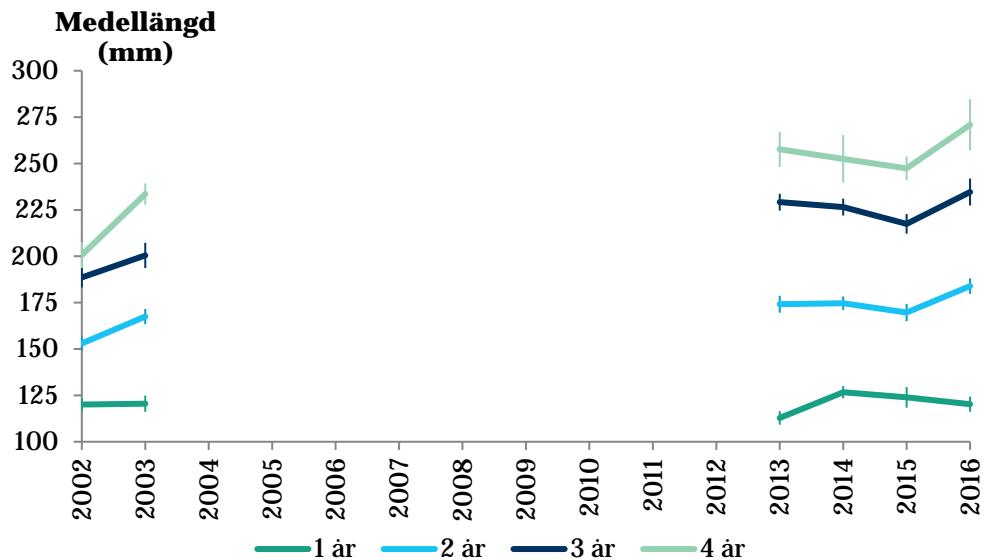


# Abborre

## Ålder och tillväxt

Abborrens tillväxt påverkas starkt av vattentemperaturen under tillväxtperioden och är snabbare vid högre temperatur. Den påverkas också av bland annat födotillgång och predation. Åldersbestämning görs genom att räkna årsringar på otoliter (hörselstenar) från abborrhonor från provfisket.

Åldersanalys av abborre från Lagnö har genomförts under perioderna 2002–2003 och 2013–2016. På grund av att åldersläsning skett vid så få år är det svårt att säga något om utvecklingen under den studerade perioden. Det man kan se är att storleken på 1- och 2-åringar inte verkar ha förändrats över tid medan medellängden på 3- och 4-åringar ökat något de senare åren jämfört med 2002–2003 (figur 7). Det antyder att den minskade förekomsten av stor abborre i fångsten inte kan förklaras av en långsammare tillväxthastighet.



Figur 7. Medellängd av abborrhonor åldrar 1–4 år från Lagnö. Vertikala linjer anger 95 % konfidensintervall.

# Fakta provfisket i Lagnö

## Ansvariga instanser för kustfiskövervakningen

### Uppdragsgivare

Havs- och vattenmyndigheten

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

Länsstyrelsen i Stockholms län

Box 22 067, 104 22 Stockholm, Telefon 010-223 10 00, [www.lansstyrelsen.se/stockholm](http://www.lansstyrelsen.se/stockholm)

*Beståndsovervakning, provfiske samt datavårdskap för biologiska data på fisk*

Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser

Kustlaboratoriet, 742 42 Öregrund, Telefon 010-478 41 12,

[www.slu.se/institutioner/akvatiska-resurser](http://www.slu.se/institutioner/akvatiska-resurser)

## Provtagningar

### Program

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

Delprogram: Kust, referensområde.

Undersökningar: Samordnad nationell och regional fiskövervakning.

### Undersökningstyp

Provfiske i Östersjöns kustområden – Djupstratifierat provfiske med Nordiska kustöversiktsnät.

<https://www.havochvatten.se/download/18.3c22593e14e65b05944ee9e/1436355195312/undersokstyp-nordiska-kustoversiktsnat.pdf>

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

### Annan miljöövervakning och forskningsverksamhet

En statusbedömning för området av vattenmyndigheten och länsstyrelsen i Norrbottens län. Provfisket vid Lagnö ligger inom området Svartlögfjärden (EU CD SE593500-190000). Den ekologiska statusen är bedömd som måttlig. Mer information finns på VISS – Vatteninformationssystem Sveriges hemsida: [www.viss.lst.se](http://www.viss.lst.se)

Under perioden 1988–1992 genomförde dåvarande Institutionen för systemekologi vid Stockholms universitet inventeringar av makrovegetation nära provfiskeområdet.

## Hur man refererar till faktabladet

Flink, H., Mustamäki, N., Karlsson, E., Yngwe, R. 2018. Faktablad – Resultat från övervakningen av kustfisk 2018:4. Lagnö (Egentliga Östersjön) 2002–2017.

**Granskare:** Jens Olsson, Institutionen för akvatiska resurser, SLU.

## Hämtning av faktablad och data från datavärden

Faktablad: <http://www.slu.se/faktablad-kustfisk>

Kustfiskbeståndsdata: <http://www.slu.se/kul>

## Beskrivning av använda indikatorer för kustfiskbestånd

Beskrivning av hur indikatorer valts ut och vad de representerar:

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://helcom.fi/Lists/Publications/BSEP131.pdf>