



Länstyrelsen  
Stockholm



Sveriges lantbruksuniversitet  
Swedish University of Agricultural Sciences  
Institutionen för akvatiska resurser

Havs  
och Vatten  
myndigheten

# Faktablad – Resultat från övervakningen av kustfisk 2019:2

Vaxholm (Egentliga Östersjön) 2016–2018



Henrik Flink och Fredrik Landfors

Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser. Öregrund 2019



# Faktablad – Resultat från övervakningen av kustfisk 2019:2

Vaxholm (Egentliga Östersjön) 2016–2018

---

Författare: Henrik Flink och Fredrik Landfors

Omslagsfoto: Henrik Flink

Miljöövervakning på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten och Länsstyrelsen Stockholm

Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser

Öregrund 2019



# Innehållsförteckning

|  |    |
|--|----|
| SAMMANFATTNING .....                         | 6  |
| BAKGRUND .....                               | 7  |
| OMRÅDESBESKRIVNING .....                     | 7  |
| Provfiskeplats .....                         | 7  |
| Områdesskydd och mänsklig påverkan.....      | 7  |
| Rekryteringsmiljöer .....                    | 8  |
| Karta över Vaxholms provfiskestationer ..... | 9  |
| RESULTAT FRÅN KUSTFISKÖVERVAKNINGEN .....    | 10 |
| Temperatur, salthalt och siktdjup .....      | 10 |
| Fisksamhällets struktur och funktion.....    | 10 |
| Artsammansättning .....                      | 11 |
| Diversitet .....                             | 12 |
| Stor fisk.....                               | 13 |
| Karpfisk .....                               | 14 |
| Rovfisk.....                                 | 14 |
| Trofisk nivå.....                            | 15 |
| Abborre och gös.....                         | 16 |
| Ålder och tillväxt .....                     | 16 |
| FAKTA PROVFISKET I VAXHOLM.....              | 18 |

# Sammanfattning

- Under de tre år som provfisket i Vaxholm har pågått har fångstsammansättningen varit relativt konstant.
- Under 2018 fångades 75 fiskar per ansträngning (antal individer per nät och natt) fördelat på 12 arter. Totalfångsten var större än 2016 och 2017. Mört var den vanligaste arten i fångsten (50 procent), följt av abborre, strömming, braxen och gärs.
- Den totala fångsten av karpfisk i Vaxholm var stor, under 2018 fångades 44 individer per ansträngning vilket var högre än tidigare år. De arter av karpfisk som fångats i Vaxholm är mört, braxen, löja, björkna, id och sutare.
- Det fångades relativt många stora individer (> 30 centimeter) i Vaxholm och fångsten var något större 2018 än under de två tidigare åren. Av stora fiskar dominerar braxen och abborre, men även individer av gös, sik, mört och sutare över 30 centimeter fångades.
- I provfiskefångsten utgjorde abborre 98 procent av all rovfisk. Förutom abborre förekom även rovfisken gös i fångsten. Antalet abborrar såväl som antalet rovfiskar var fler under 2018 än tidigare år.
- Diversitetsindexet och den trofiska medelnivån har varit likartad under de tre år provfisket pågått, och är i nivå med närliggande provfiskeområden.
- Ett- till fyra-åriga abborrar var efter den varma sommaren 2018 större vid given ålder jämfört med tidigare år.
- Ett lågt siktdjup i kombination med den stora fångsten av karpfisk antyder att Vaxholm är påverkat av hög näringsbelastning.

# Bakgrund

Syftet med provfisket i Vaxholm är att kartlägga tillståndet för fisksamhället samt att spegla naturliga variationer på bestånds- och individnivå i området. Med återkommande undersökningar kan man även fånga upp förändringar över tid som indikerar storskalig miljöpåverkan som eutrofiering, miljögifter och klimatförändringar. Fisksamhällets tillstånd utvärderas med hjälp av ett antal variabler på samhälls-, populations- och individnivå. Med anledning av att undersökningarna i Vaxholm startade först 2016 är det svårt att dra långtgående slutsatser om fisksamhällets struktur och funktion, och det är inte tillräckligt lång tid för att säkerställa eventuella trender statistiskt.

Provfisket i Vaxholm 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. I rapporten utesluts även resultat från enstaka nät som störts av till exempel storm, drivalger, maneter, fågel eller säl. Småväxta arter och mindre individer av samtliga arter anses inte bli fångade representativt i redskapet och ingår därför inte i beräkningarna i faktabladet. Storleksgränsen för liten fisk är satt till 12 cm vid fiske med Nordiska kustöversiktsnät. I samband med fisket tas prover för att studera ålder på abborrhonor och för att i framtiden analysera tillväxt. Det tas även åldersprover på gös.

Provfisket utförs av SLU, Institutionen för akvatiska resurser, Kustlaboratoriet i samarbete med Länsstyrelsen i Stockholms län och Vaxholms fiskevårdsområdesförening.

På sista sidan finns mer information om provfisket i Vaxholm 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

Vaxholm ligger i Vaxholms kommun i Stockholms län. Kustvattentypen är *Stockholms inre skärgård och Hallsfjärden*. Provfiskeområdet sträcker sig omkring Karlsudd och runt holmarna i västra delen av Tynningö.

### Områdesskydd och mänsklig påverkan

I närheten av provfiskeområdet finns ett Natura 2000-område och hela Karlsudd är en del av Bogesundslandet som sedan 2015 är ett naturreservat. Området är påverkat av den tunga fartygstrafiken till och från Stockholm, fritidsbåtstrafiken samt den strandnära bebyggelsen.

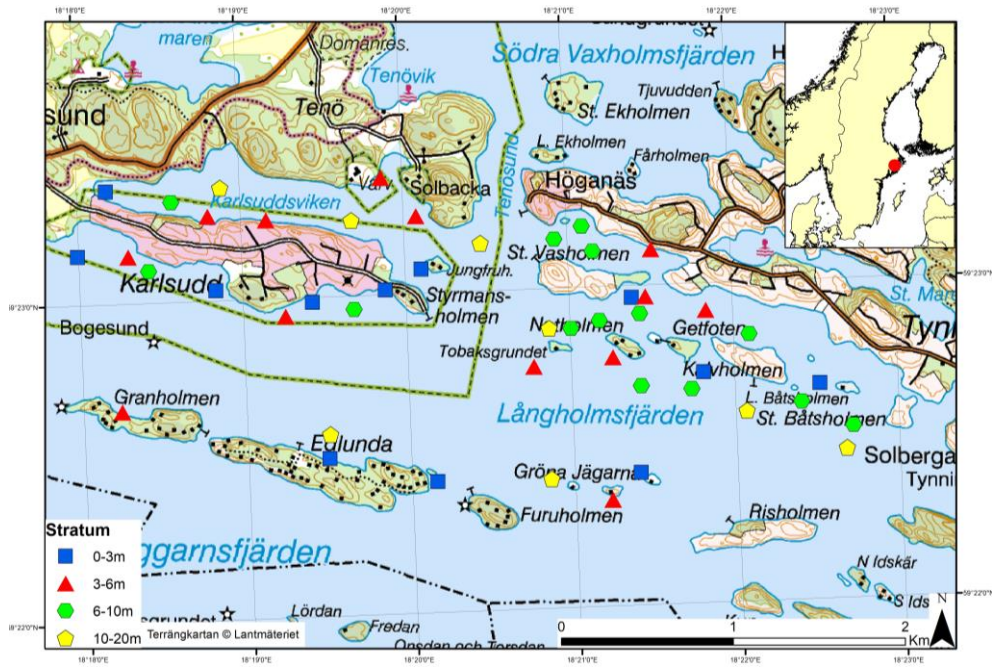
## Rekryteringsmiljöer

Området är sedan länge ett känt lekområde för strömming och har med sin diversitet i miljö och bottentyper möjlighet att erbjuda lekområden för de flesta arter. I området finns lämpliga lek- och uppväxtområden för varmvattensarter så som abborre och för kallvattenarter så som sik. 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 fisksamhället i Vaxholm.

Utanför provfiskeområdet ligger områdena Släpan och Nibbleviken som är kända lek- och uppväxtområden för gädda och gös.



## Karta över Vaxholms provfiskestationer



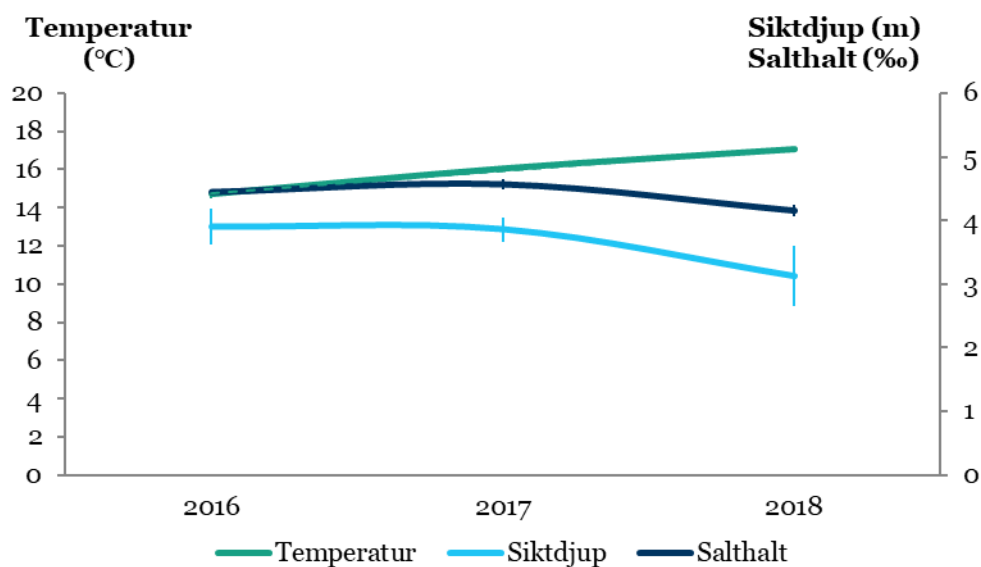
# Resultat från kustfiskövervakningen

## Temperatur, salthalt och siktdjup

Vattentemperatur, siktdjup och salthalt varierar naturligt mellan år och kan påverka artsammansättningen i fångsten.

Temperaturen och salthalten mäts i bottenvattnet vid vittjning av näten vid varje station. Medeltemperaturen var något högre 2018 (17,1°C) jämfört med tidigare år (figur 1). Den uppmätta salthalten var en aning lägre 2018 med ett medelvärde på 4,2 psu.

Medelsiktdjupet var under 2016 och 2017 3,9 meter medan det 2018 endast var 3,1 meter. Ett så pass lågt siktdjup antyder att Vaxholm kan vara påverkat av övergödning, men en grumling av vattnet kan också bero på närheten till en hårt trafikerad farled.



Figur 1. Temperatur, siktdjup och salthalt (medelvärden) vid vittjning av provfiskanät. Temperatur och salthalt mäts i bottenvattnet vid varje station. Vertikala linjer anger 95 % konfidensintervall.

## Fisksamhällets struktur och funktion

## Artsammansättning

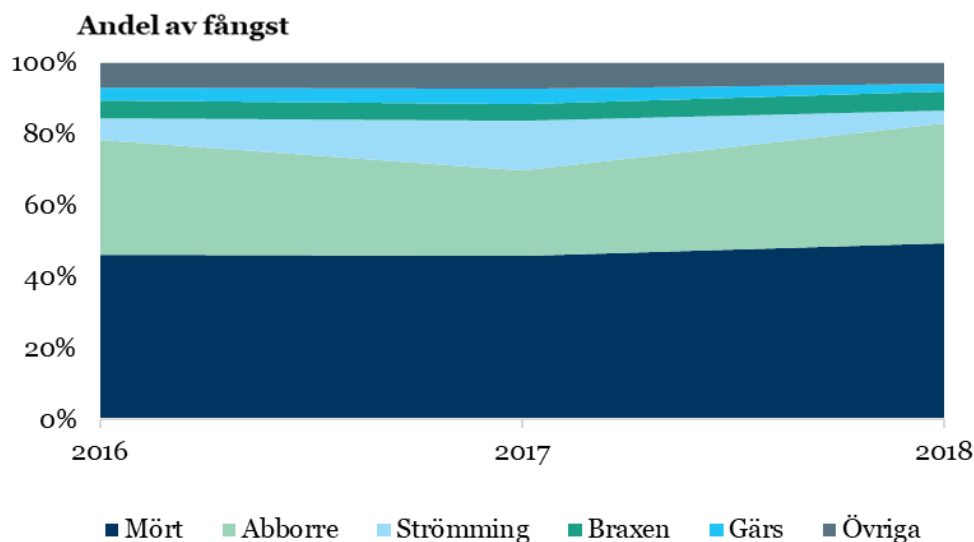
Sammanlagt har 14 arter fångats under provfiskeåren 2016–2018 (tabell 1). Det fångades 12 arter 2018. Tre arter har enbart fångats under ett enskilt år, nämligen gädda (två individer 2017), id (en individ 2017) och sutare (en individ 2018).

Likt tidigare år dominerade mört (50 procent) och abborre (34 procent) fångsten under provfisket 2018 (figur 1). Den höga förekomsten av mört är lite avvikande då abborre vanligtvis dominerar fångsten i provfisken längs den svenska östkusten.

Den totala förekomsten av fisk ger ett mått på förändringar i fisksamhällets storlek. Totalfångsten påverkas till exempel av födotillgång, klimat, säsongstemperatur och dödlighet från fiske och predation. I medeltal har 63 individer fångats per nät och natt i Vaxholm, och den totala fångsten var något högre 2018 jämfört med tidigare år (tabell 1).

Tabell 1. Lista över arter som förekommit i provfisket. "Medelfångst" anger medelfångsten av arten för samtliga år. 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. Data är baserat på antal fiskar per nät och natt. Fiskar mindre än 12 cm ingår inte i analysen.

| Art        |                              | Medelfångst | 2016 | 2017 | 2018 |
|------------|------------------------------|-------------|------|------|------|
| Löja       | <i>Alburnus alburnus</i>     | 0,82        |      |      |      |
| Mört       | <i>Rutilus rutilus</i>       | 29,74       |      |      |      |
| Abborre    | <i>Perca fluviatilis</i>     | 18,81       |      |      |      |
| Björkna    | <i>Blicca bjoerkna</i>       | 1,47        |      |      |      |
| Braxen     | <i>Abramis brama</i>         | 3,19        |      |      |      |
| Gös        | <i>Sander lucioperca</i>     | 0,40        |      |      |      |
| Sutare     | <i>Tinca tinca</i>           | 0,01        |      |      |      |
| Gädda      | <i>Esox lucius</i>           | 0,02        |      |      |      |
| Id         | <i>Leuciscus idus</i>        | 0,01        |      |      |      |
| Sik        | <i>Coregonus maraena</i>     | 0,14        |      |      |      |
| Skarpsill  | <i>Sprattus sprattus</i>     | 0,09        |      |      |      |
| Strömming  | <i>Clupea harengus</i>       | 4,71        |      |      |      |
| Gärs       | <i>Gymnocephalus cernuus</i> | 2,04        |      |      |      |
| Nors       | <i>Osmerus eperlanus</i>     | 1,14        |      |      |      |
| Totalsumma |                              | 62,61       | 54   | 59   | 75   |
| Artantal   |                              | 14          | 11   | 13   | 12   |

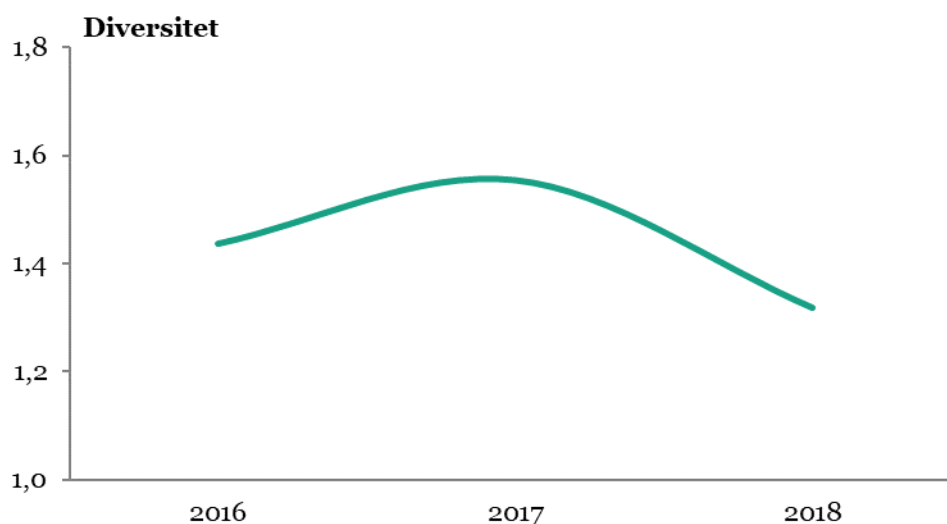


Figur 1. Procentuell andel av den totala fångsten (antal per nät och natt) i provfisket för de fem vanligaste arterna och en sammanslagning av övriga arter (se tabell 1).

## Diversitet

Shannon-Wieners diversitetsindex beskriver mångfalden i fisksamhället baserat på antalet arter och hur mängden fisk 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.

Diversitetsindex i Vaxholm har varit relativt stabilt under 2016–2018 och varierat mellan 1,3–1,6 (figur 3). Det är inom det förväntade spannet jämfört med de närliggande provfiskeområdena Lagnö och Asköfjärden.



Figur 1. Diversiteten hos provfiskefångsten. Diversiteten är beräknad som Shannon-Wieners diversitetsindex över hela årsfångsten och har därmed inga spridningsmått.

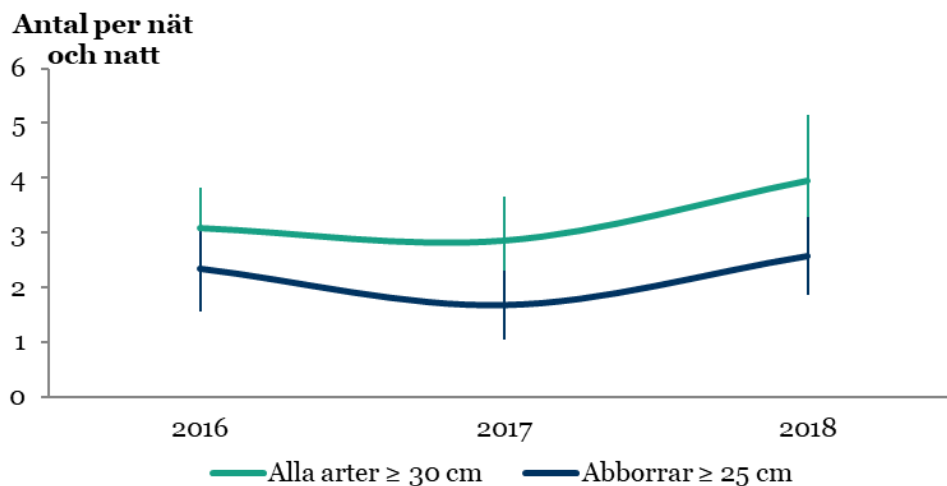
## Stor fisk

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 och/eller ett lägre fisketryck.

Av de arter som når en storlek större än 30 cm i Vaxholm har braxen och abborre dominerat samtliga år, men även individer av gös, sik, mört och sutare större än 30 cm förekom i fångsten 2018. Under 2018 fångades totalt 3,9 individer per ansträngning som var större än 30 cm, det var något fler än vad som fångats tidigare år (figur 4).

Till fångsterna av stora abborrar räknas de som är 25 cm och större. De anses vara särskilt viktiga för reproduktion och predation av andra fiskarter. Under provfisket 2018 fångades 2,6 stora abborrar per ansträngning, även det något fler än tidigare år (figur 4).

Det fångas fler stora fiskar och fler stora abborrar i Vaxholm jämfört med de närliggande provfiskeområden Lagnö och Asköfjärden.



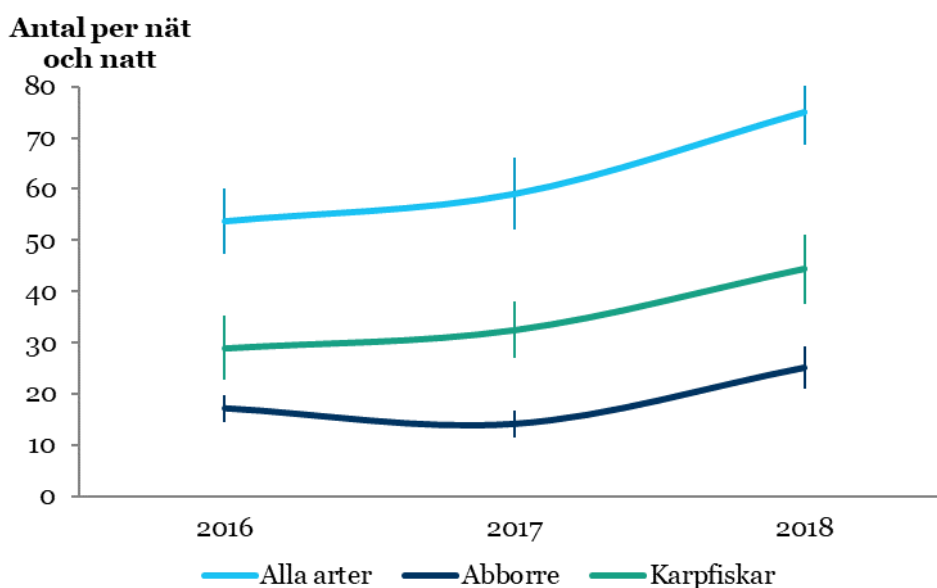
Figur 2. Fångst per nät och natt av stora individer och stora abborrar. Vertikala linjer anger 95 % konfidensintervall.

## 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 har samtliga år varit den vanligast förekommande karpfisken i provfisket i Vaxholm följt av braxen, björkna, löja, id och sutare (tabell 1). Det fångades i snitt 37,1 mörtar per ansträngning 2018, vilket motsvarar 67 procent av all fångad karpfisk.

Den totala fångsten av karpfisk i Vaxholm 2018 var 44,3 individer per ansträngning vilket var något högre än tidigare år (figur 5). Det är också betydligt högre än vad som fångas i närliggande provfiskeområden som Lagnö och Asköfjärden, och tyder på en hög näringsbelastning i området.



Figur 3. Fångst per nät och natt av alla arter samt av abborre och karpfiskar. Vertikala linjer anger 95 % konfidensintervall.

## Rovfisk

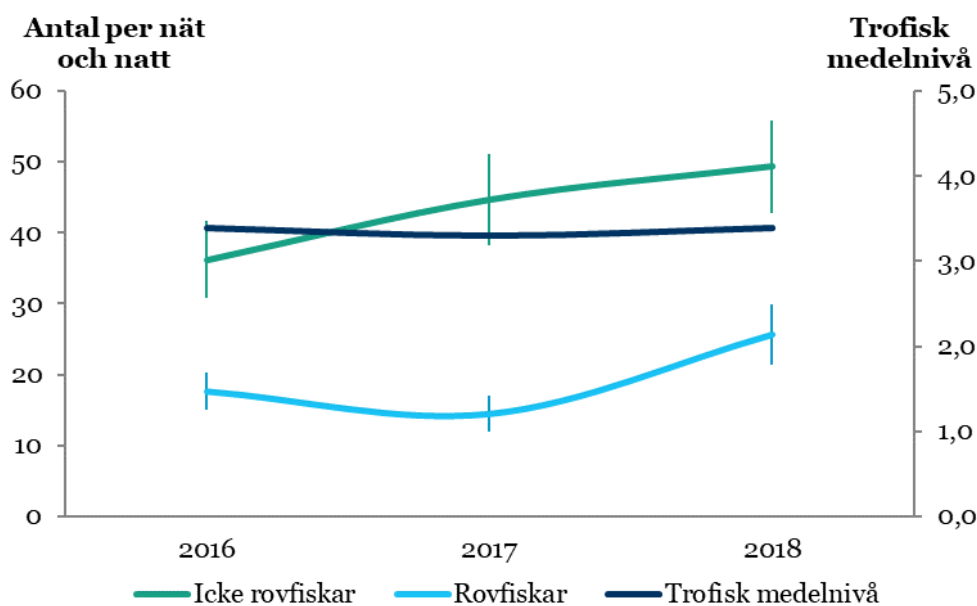
Rovfiskar har en viktig funktion i den marina födoväven och är ofta attraktiva arter för fisket. Ökad förekomst av rovfisk kan indikera att det finns lämpliga rekryteringsmiljöer, låg fiskeridödlighet och låg predation från toppkonsumenter som säl och skarv.

I provfisket i Vaxholm 2018 utgjorde abborre 98 procent av all fångad rovfisk. Förutom abborre bestod rovfiskfångsten även av gös. Totalt fångades 25,1 abborrar per ansträngning under 2018 vilket var fler än tidigare år (figur 5). Provfiskefångsterna 2016–2018 visar att det förekommer mycket abborre i Vaxholm jämfört med närliggande provfiskeområden. Då rovfiskarna i Vaxholm främst utgörs av abborrar så är resultatet snarlikt för totalfångsten av rovfisk (figur 6).

## Trofisk nivå

Trofisk medelnivå är ett index som speglar förhållandet mellan fiskar med olika födoval i fisksamhället. 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 på fångsten under provfisket i Vaxholm var 3,39 under 2018 och har varit liknande samtliga år (figur 6). Detta är inom det förväntade spannet jämfört med liknande provfiskeområden längs den svenska östkusten.



Figur 4. Fångst per nät och natt av rovfiskar och icke-rovfiskar, samt trofisk medelnivå. Vertikala linjer anger 95 % konfidensintervall. Den trofiska medelnivån är ett index och visas på den högra y-axeln. Indexet har inga spridningsmått eftersom det beräknas över hela årsfångsten.

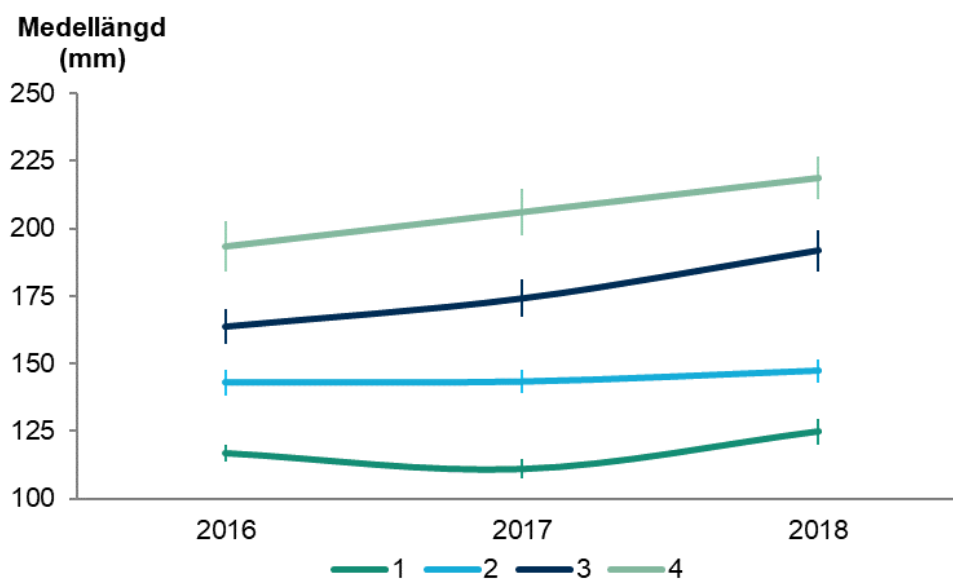
## Abborre och gös

### Ålder och tillväxt

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

Åldersanalys på abborrar från provfisket i Vaxholm visar att ett- till fyra-åriga abborrar i Vaxholm, vid given ålder, var något större 2018 jämfört med 2016 och 2017 (figur 7). Det beror sannolikt på att provfisket föregicks av en varm sommar med höga vattentemperaturer och goda tillväxtförhållanden för arten. Även i andra provfiskeområden längs östkusten har abborren vuxit något snabbare än vanligt under 2018.

Åldersanalysen visar också att abborrens tillväxthastighet är långsam i Vaxholm jämfört med närliggande provfiskeområden. En hög konkurrens inom arten är en möjlig förklaring till den långsamma tillväxthastigheten.



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



Åldersanalys på gös från provfisket i Vaxholm visar att det 2017 främst fångades ett-åriga gösar medan det 2018 främst fångades två-åriga gösar (tabell 2). Fiskar födda 2016 var bäst representerade i fångsten, 2017 som ett-åringar och 2018 som två-åringar. År 2018 fångades endast två-åriga gösar i provfisket med undantag för en ett-årig hona.

Tabell 2. Antal åldersbestämda gösar från Vaxholm uppdelat efter kön och ålder samt deras medellängd (mm) med 95 % konfidensintervall.

|      |       | <b>2017</b> |               | <b>2018</b> |               |
|------|-------|-------------|---------------|-------------|---------------|
|      |       | Antal       | Medellängd    | Antal       | Medellängd    |
| 1 år | Honor | 3           | 188 (155–221) | 1           | 222           |
|      | Honar | 4           | 183 (152–214) | 0           |               |
| 2 år | Honor | 2           | 280 (242–318) | 12          | 272 (259–285) |
|      | Honar | 1           | 275           | 7           | 271 (239–303) |
| 3 år | Honor | 2           | 329 (277–381) | 0           |               |
|      | Honar | 0           |               | 0           |               |

# Fakta provfisket i Vaxholm

## Ansvariga instanser för kustfiskövervakningen

*Uppdragsgivare*

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 och datavårdskap för biologiska data*

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

*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 [www.slu.se/sv/institutioner/akvatiska-](http://www.slu.se/sv/institutioner/akvatiska-resurser/miljoanalys/datainsamling/provfiske-vid-kusten/provfiskemetodik-vid-kusten/)

[resurser/miljoanalys/datainsamling/provfiske-vid-kusten/provfiskemetodik-vid-kusten/](http://www.slu.se/sv/institutioner/akvatiska-resurser/miljoanalys/datainsamling/provfiske-vid-kusten/provfiskemetodik-vid-kusten/)

## Hur man refererar till faktabladet

Flink, H. och Landfors, F. 2019. Faktablad – Resultat från övervakningen av kustfisk 2019:2. Vaxholm (Egentliga Östersjön) 2016–2018.

**Granskare:** Noora Mustamäki, 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>

Senaste rapporten:

HELCOM. 2018. *Status of coastal fish communities in the Baltic Sea during 2011–2016*.

Balt. Sea Environ. Proc. No. 161 Olsson, J, Naddafi, R., Brown, E.J., Lejk, E., Smolinsk, S., Bergström, L. m fl. [http://www.helcom.fi/Lists/Publications/Status-of-coastal-fish-](http://www.helcom.fi/Lists/Publications/Status-of-coastal-fish-2018-HELCOM-report.pdf)

[2018-HELCOM-report.pdf](http://www.helcom.fi/Lists/Publications/Status-of-coastal-fish-2018-HELCOM-report.pdf)

## Tack till

Vaxholms Sportfiskare bistod med personal, båtar och lokaler under provfisket i Vaxholm.