

# Faktablad från Integrerad kustfiskövervakning 2021:2

Västra Hanöbuktens kustvatten – Åhus, 2007–2020



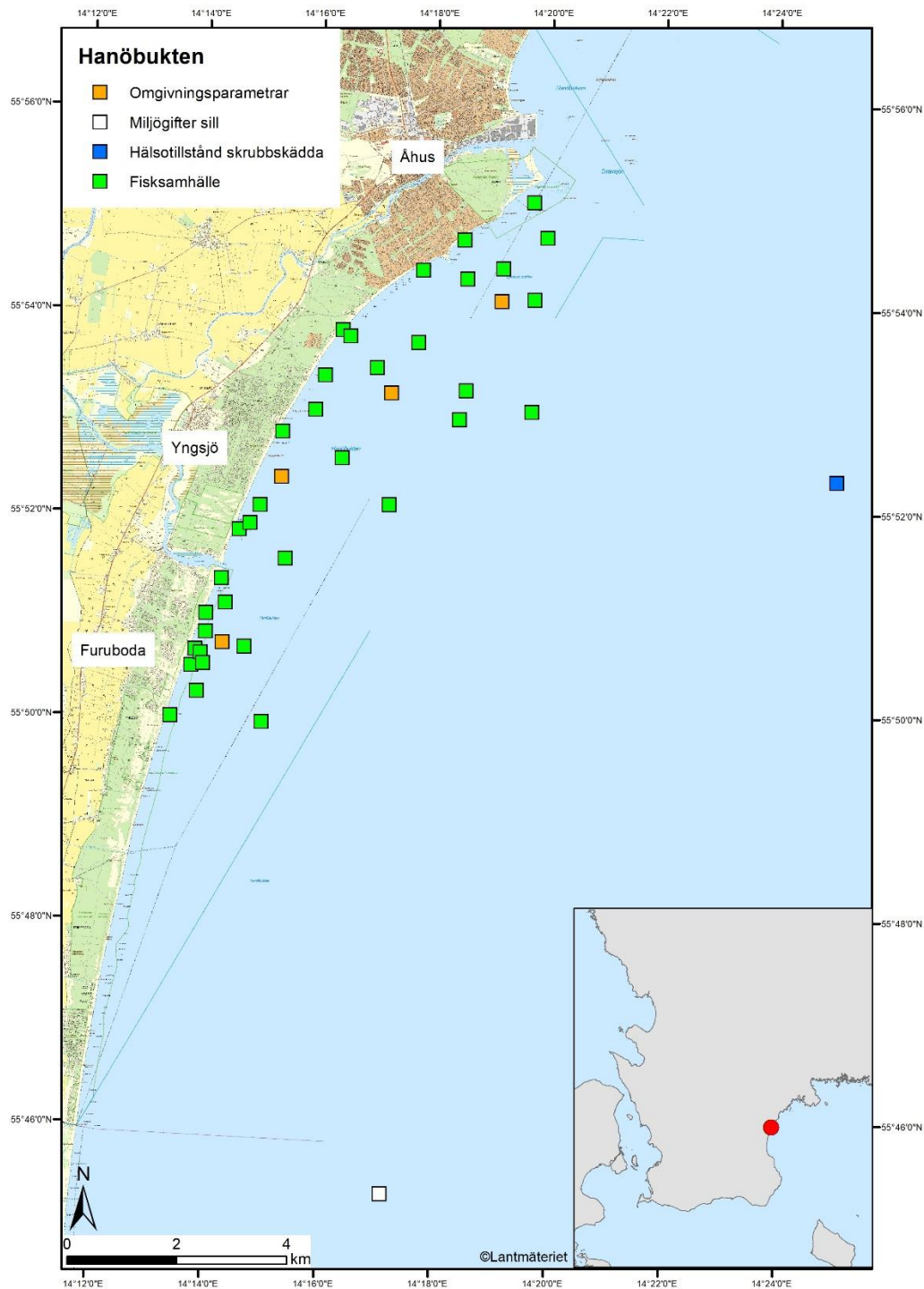
**Författare:**

Noora Mustamäki, Jens Olsson, Tim Ekstam, Staffan Persson  
vid Institutionen för akvatiska resurser vid Sveriges lantbruksuniversitet;  
Lars Förllin och Jari Parkkonen  
vid Institutionen för biologi och miljövetenskap vid Göteborgs universitet;  
Suzanne Faxneld och Anne Sørensen  
vid Enheten för miljöforskning och övervakning på Naturhistoriska Riksmuseet

Omslagsfoto:  
Staffan Persson

# Innehållsförteckning

Inledning.....	1
Sammanfattning av tillståndet för kustfisken i Hanöbukten .....	1
Området och metoder .....	1
Resultat.....	2
Fisksamhället 2015–2020.....	2
Kondition hos torsk och yttre sjukdomstecken/skador.....	3
Hälsotillstånd hos skrubbskädda 2017–2020 .....	4
Metaller och organiska miljögifter 2007–2020 .....	5
Studerade variabler.....	6
Miljöövervakning i Hanöbukten .....	6



## Inledning

Inom den nationella miljöövervakningen av kust och hav i Sverige bedrivs årligen sedan slutet av 1980-talet ett program för integrerad kustfiskövervakning i fyra nationella referensområden, ett i Bottniska viken, två i Egentliga Östersjön, och ett i Västerhavet. Syftet med programmet är att kartlägga fiskbeståndens status samt fiskens hälsotillstånd och miljögiftsbelastning för att upptäcka förändringar som indikerar storskalig påverkan av miljöhot som eutrofiering, miljögifter, klimatförändringar och andra miljöfaktorer.

2015 startades ett årligt provfiske i ett femte område i Hanöbukten. Därtill har analyser av fiskens hälsa utförts i Hanöbukten, Forsmark (södra Bottniska viken) och i Vendelsö (Kattegatt) under de senaste åren. Provfisken i Forsmark och Vendelsö har utförts sedan 1970-talet inom kärnkraftsindustrins kontrollprogram. Miljögifter hos fisk i Hanöbukten har studerats sedan 2007 och i Fladen i Kattegatt sedan 1980.

Detta faktablad sammanfattar resultat och bedömningar från provfisket, miljögifter och fiskhälsoundersökningarna i Hanöbukten.

## Sammanfattning av tillståndet för kustfisken i Hanöbukten

Den integrerade kustfiskövervakningen i Hanöbukten visar att provfiskefångsten domineras av sill och torsk, men även skrubbskädda och rötsimpa var vanligt förekommande. Fångsten av sill har ökat under de fem år provfisket pågått, och fångsten av torsk är lägre under de senaste åren jämfört med 2015 då provfisket startade.

Undersökningar av hälsotillståndet hos skrubbskädda visar få förändringar under perioden 2017–2020 vilket tyder på stabil och sannolikt tillfredsställande hälsa.

Frekvensen av yttre fysiska avvikelser och skador på fisken (framförallt på torsk) är förhöjd i Hanöbukten jämfört med andra provfisken längs den svenska ostkusten. De

bakomliggande orsakerna till detta är fortfarande inte fastställda.

Halterna av de flesta analyserade miljögifterna i sill är stabila eller nedåtgående. Förutom för kvicksilver ligger halterna generellt under de gränsvärden som finns att tillgå.

## Området och metoder

Provfiskeområdet Västra Hanöbuktes kustvatten (se karta), ligger i Kristianstad kommun och i Skåne län i kustvattentypen *Västra Hanöbuktes kustvatten*.

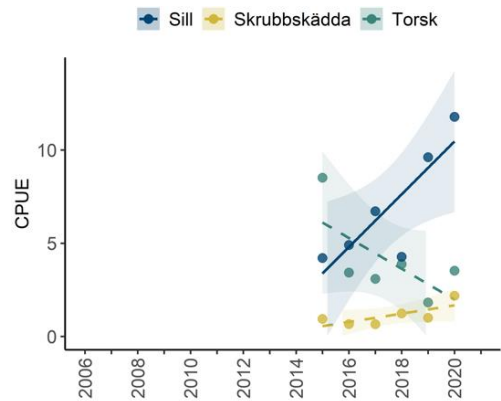
Provfiskeområdet ligger utanför Åhus längs den öppna och exponerade kuststräckan som är tydligt påverkad av utsjön och undervattensströmmar. Helge å mynnar mitt i området. Det finns ett litet naturskyddsområde vid norra kanten av provfiskeområdet.

Studier av miljögiftshalter i sill från Hanöbukten har utförts årligen mellan 2007–2020. I detta faktablad sammanfattas resultat från provfisket (med Nordiska kustöversiktsnät, oktober, 2015–2020), studier av fiskens hälsa (skrubbskädda, 2017–2020), och miljögifter i fisken (sill, 2007–2019). Utvecklingen över tid för samtliga variabler har analyserats med linjär trendanalys.

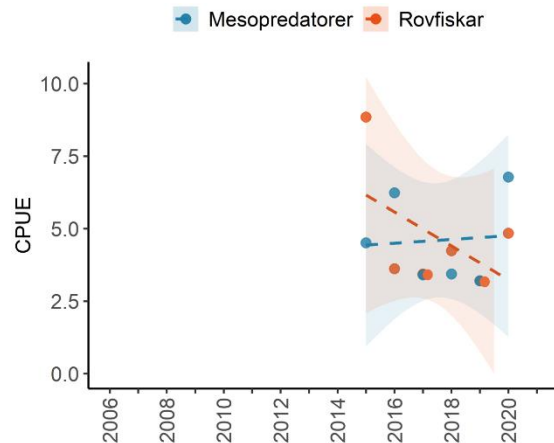
# Resultat

## Fisksamhället 2015–2020

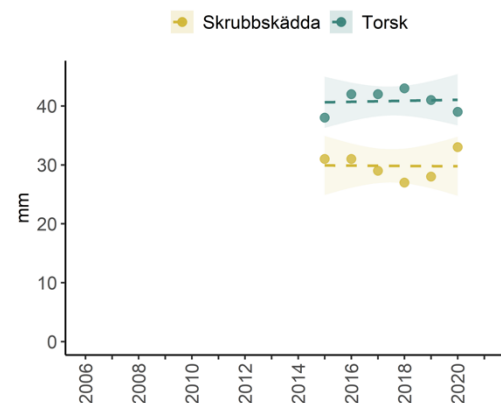
- Sill och torsk var de vanligaste arterna i provfiskefångsten. Rötsimpa, skrubbskädda och tobiskung var också vanligt förekommande. Fångsten av sill har ökat över tid, medan det finns en tendens att även fångsten av skrubbskädda ökar och torsk minskar över tid (fig. 1).
- Fångsten av rovfiskar var som högst under 2015 (fig. 2), vilket beror på att mest torsk fångades då (fig. 1).
- Mesopredatorer är arter som befinner sig i mitten av födoväven och äter bottendjur och djurplankton. Mesopredatorer utgör en viktig föda för rovfisk. Fångsten av mesopredatorer har varierat mellan åren, men var som högst under 2020 (fig. 2), vilket främst beror på en hög fångst av sill (fig. 1) under detta år. År 2016 var fångsten av mesopredatorer näst högst, då relativt mycket rötsimpa fångades.
- Indikatorn L90 anger längden på fisken vid 90:de percentilen i längdfördelningen, och beskriver storleken på de stora individerna i fångsten. Torskens L90 var i genomsnitt 41 cm, och skrubbskäddans 30 cm under åren 2015–2020 (fig. 3). L90 för båda arterna har varit ganska stabila över tidsperioden.
- Hanöbukten har på grund av sin korta tidsserie inte använts i bedömningen av miljöstatusen hos kustfisksamhällen inom havsmiljödirektivet.



Figur 1. Fångsten av torsk, skrubbskädda och sill i Hanöbukten. Punkterna anger medelvärde, det skuggade området 95 % konfidensintervall, och linjerna trend för de fem åren i tidsserien. Hel linje = trenden är signifikant, streckad linje = trenden är inte signifikant (på 5% nivå med linjär regressionsanalys).



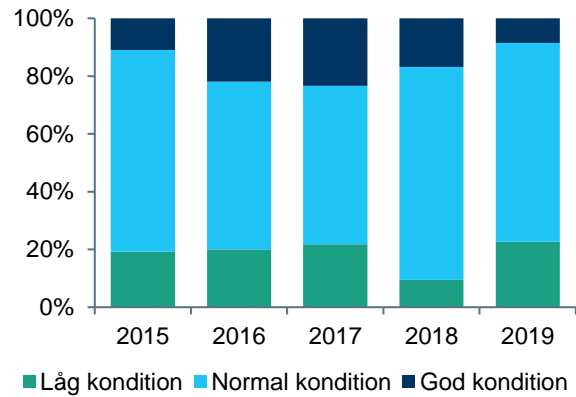
Figur 2. Fångsten av rovfiskar och mesopredatorer i Hanöbukten. Punkterna anger medelvärde, det skuggade området 95 % konfidensintervall, och linjerna trend för de sex åren i tidsserien. Hel linje = trenden är signifikant, streckad linje = trenden är inte signifikant (på 5% nivå med linjär regressionsanalys).



Figur 3. L90 hos torsk och skrubbskädda i Hanöbukten. Punkterna anger medelvärde, det skuggade området 95 % konfidensintervall, och linjerna trend för de fem åren i tidsserien. Hel linje = trenden är signifikant, streckad linje = trenden är inte signifikant (på 5% nivå med linjär regressionsanalys).

## Kondition hos torsk och yttre sjukdomstecken/skador

- Torskens kondition i Hanöbukten var låg, där endast mellan 8–23% av fiskarna per år uppnådde god kondition (Fulton's konditionsfaktor >1,0) (fig. 4).
- Största delen av torskarna fångade under provfisket var 2 år (34 %, medellängd 33,6 cm) eller 3 år (42 %, medellängd 36,2 cm) gamla.
- Vid provfisket observerades en högre andel av yttre sjukdomstecken och skador, speciellt olika hudsår, hos fisken jämfört med andra provfisken längs den svenska ostkusten. Orsakerna till detta är oklara eftersom ingen gemensam nämnare till observationerna har identifierats. Största delen av dessa skador observerades hos torsk (fig. 5).



Figur 4. Torskens kondition i Hanöbukten. Staplarna anger andelen av torsk i god, normal och låg kondition i provfiskefångsten.

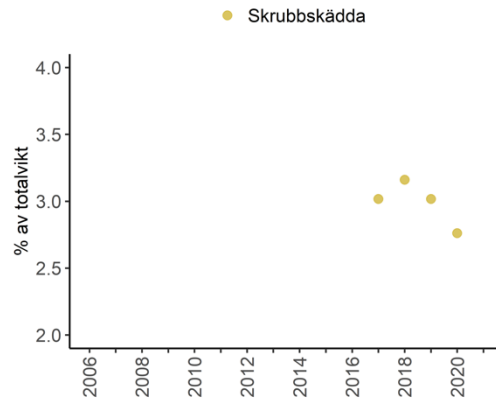


Figur 5. En torsk med ögonskada fångades i provfisket i Hanöbukten under 2020. Den här fisken hade även en svullen njure, och bakterien *Vibrio anguillarum* hittades i både ögat och njuren, vilket tyder på en infektion.

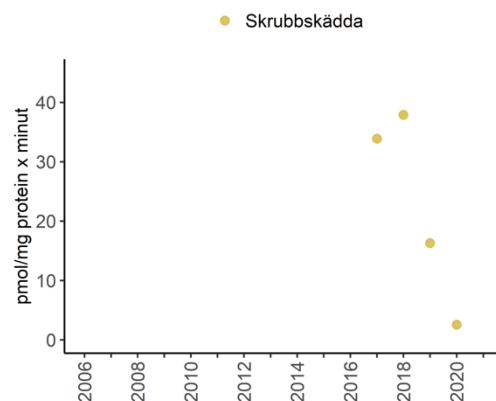


## Hälsotillstånd hos skrubbskädda 2017–2020

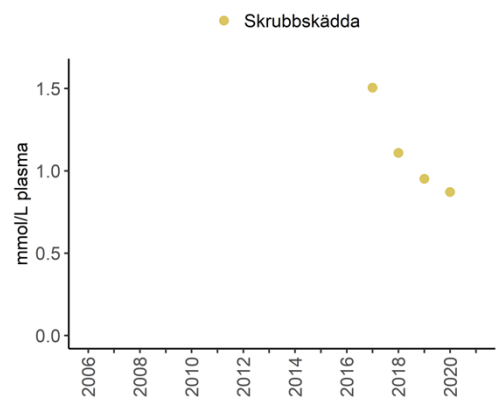
- Den relativa gonadvikten (GSI) (fig. 6) och konditionen hos skrubbskädda visade liten variation under de undersökta åren.
- Det fanns heller inga stora skillnader mellan åren i de biomarkörer som används för att indikera förändringar i fiskens immunförsvar eller graden av oxidativ stress.
- Aktiviteten av avgiftningsenzymet EROD hos skrubbskädda som mäts för att ta reda på om fisken är exponerad för vissa typer av miljögifter var betydligt lägre de två senaste åren jämfört med de två första (fig. 7). Detta indikerar en positiv utveckling då det tyder på att fisken sannolikt var exponerad för lägre nivåer av organiska miljögifter, t.ex. PAH'er eller ämnen med dioxinlik effekt under de två senaste åren av undersökningarna.
- Halterna av joner i fiskens blodplasma undersöks för att ta reda på eventuella rubbningar i jonreglerande organ. Halterna av joner för natrium, kalium och klorid var stabila under mätperioden medan halten av kalcium visade lägre halter under de senaste åren (fig. 8). Det är möjligt att de observerade kalciumnivåerna ligger inom naturlig variation. Men det är känt att fiskar som exponeras för t.ex. höga nivåer av metaller kan få problem med omsättningen av kalcium, med låga blodvärden av kalcium som följd.
- Även om det inte kan uteslutas att de lägre kalciumnivåerna under senare år delvis kan bero på exponering för någon typ av miljöförorening, visar undersökningen att hälsotillståndet varit någorlunda stabilt och sannolikt tillfredsställande hos skrubbskädda under perioden 2017–2020.



Figur 6. Relativa gonadvikten (GSI, %) hos skrubbskäddahonor från Hanöbukten. Punkterna anger medelvärde. Ingen trendanalys på grund av den korta tidsserien.



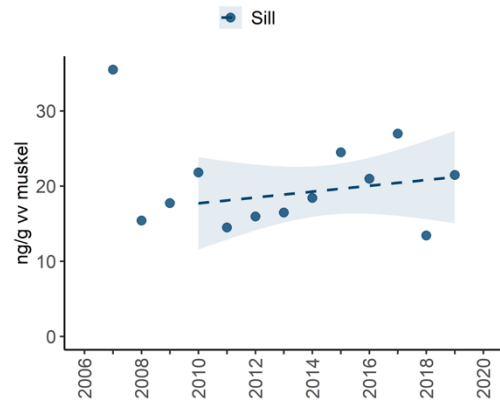
Figur 7. Aktiviteten av avgiftningsenzymet EROD i lever (pmol/mg protein x min) hos skrubbskäddahonor från Hanöbukten. Punkterna anger medelvärde. Ingen trendanalys på grund av den korta tidsserien.



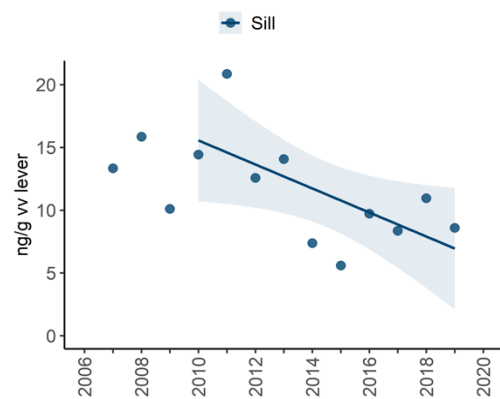
Figur 8. Plasmahalten av kalcium (mmol/L) hos skrubbskäddahonor från Hanöbukten. Punkterna anger medelvärde. Ingen trendanalys på grund av den korta tidsserien.

## Metaller och organiska miljögifter 2007–2019

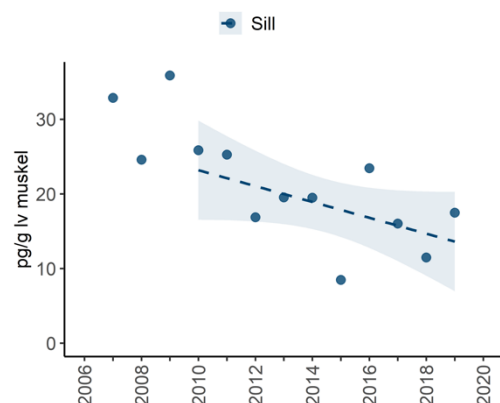
- Sill har samlats in för miljögiftsanalys i Hanöbukten sedan 2007. Flera olika miljögifter mäts, och dessa kan representera en sorts generell bild av miljögiftshalter och trender i området.
- Det syns inga signifikanta trender för några av de analyserade metallerna, till exempel kvicksilver (fig. 9). Halten kvicksilver låg på ca 20 ng/g våtvikt, vilket är samma halt som anges för EU:s gränsvärde för kvicksilver för att skydda toppredatorer i ekosystemet.
- Halterna av flera organiska miljögifter har minskat sedan 2007, bland annat DDE, PCB-118, bromerade flamskyddsmedel (BDE-47 och HBCDD). Generellt låg halterna av dessa ämnen i linje med sill/strömning i övriga Östersjön, med undantag för DDE som var något högre.
- Vidare ses en nedåtgående trend för det perfluorerade ämnet PFOS mellan 2010 och 2019 (fig. 10). PFOS har bland annat tidigare använts i brandsläckningsskum och är sedan 2009 förbjudet. Halten av PFOS var likvärdig den i sill från övriga egentliga Östersjön, men högre än de i sill från västkusten samt Bottniska viken. Halterna ligger långt under gränsvärdet för humankonsumtion.
- Dioxiner visar ingen signifikant nedåtgående trend (fig. 11). Halterna var likvärdiga med sill från övriga delar av egentliga Östersjön, men högre än de i sill från västkusten. Halterna ligger under gränsvärdet som är satt för försäljning, men precis över gränsvärdet för att skydda toppredatorer i ekosystemet.



Figur 9. Kviksilver hos sill (ng/g vv muskel) från Hanöbukten. Punkterna anger medelvärde, det skuggade området 95 % konfidensintervall, och linjerna trend för de senaste tio åren i tidsserien. Hel linje = trenden är signifikant, streckad linje = trenden är inte signifikant (på 5% nivå med linjär regressionsanalys).



Figur 10. PFOS hos sill (ng/g vv lever) från Hanöbukten. Punkterna anger medelvärde, det skuggade området 95 % konfidensintervall, och linjerna trend för de senaste tio åren i tidsserien. Hel linje = trenden är signifikant, streckad linje = trenden är inte signifikant (på 5% nivå med linjär regressionsanalys).



Figur 11. Dioxiner hos sill (ng/g lv muskel) från Hanöbukten. Punkterna anger medelvärde, det skuggade området 95 % konfidensintervall, och linjerna trend för de senaste tio åren i tidsserien. Hel linje = trenden är signifikant, streckad linje = trenden är inte signifikant (på 5% nivå med linjär regressionsanalys).

## Studerade variabler

Tabell 1. Responsgupper och variabler som studeras i Hanöbukten inom integrerad kustfiskövervakning. Fokuserarna är torsk, skrubbskädda och sill.

Responsgrupp	Variabel
Samhällsstruktur	Art- och storlekssammansättning. Totalt antal och biomassa av enskilda arter. Längd och ålder hos enskilda individer.
Abundans	Fångst per fiskeansträngning av enskilda arter.
Demografi	Könsfördelning och åldersfördelning.
Reproduktion och endokrina störningar	Vitellogenin i blodet och, relativ gonadvikt (GSI).
Patologi	Sjukliga förändringar (deformationer, sår, inre och yttre skador).
Blodstatus och jonreglering	Hematokrit (HT), hemoglobin (Hb) och antalet omogna röda blodceller (iRBC), plasma Cl <sup>-</sup> , Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> och Ca <sup>2+</sup> .
Immunförsvar	Lymfocyter, granulocyter, trombocyter, totalt antal vita blodceller.
Leverfunktion	Levermorfologi, leversomatiskt index (LSI), etoxyresorufin-O-deetylas (EROD), glutationreduktas (GR), glutationstransferas (GST) och katalas.
Nervfunktion	Acetylkolinesteras (AChE)
Tillväxt, energilagring och metabolism	Tillväxthastighet, konditionsfaktor, leverstorlek, fettinnehåll, blodglukos och blodlaktat.
Metaller och organiska miljögifter	I lever: Cd, Cu, Cr, Ni, Zn, As, Ag, Sn, Se, Pb och PFOS (Perfluoroktansulfonsyra) har bl.a använts i brandsläckningsskum I muskel: Hg, PCB (Polyklorerade bifenyler, har använts som mjukgörare i plaster, i hydraulvätska, i transformatorer mm., totalförbjöds 1978), DDT (Diklordifenyltrikloretan, har använts för insektsbekämpning, totalförbjöds 1975), HCH:er (Hexaklorocyclohexaner, tre typer mäts α, β, γ (även kallad lindan), har använts för insektsbekämpning, förbjöds inom jordbruket 1978). HCB (Hexaklorbensen, har använts som svampbekämpningsmedel och som industriråvara men kan även bildas vid förbränning, togs bort från marknaden 1980). Dioxiner (anges som TCDD-ekvivalenter), bildas oavsiktligt genom ex. ofullständig förbränning.

## Miljöövervakning i Hanöbukten

### Programområde kust och hav, Integrerad kustfiskövervakning

[Havs- och vattenmyndigheten](#)

Box 11 930, 404 39 Göteborg

E-post [miljoovervakning@havochvatten.se](mailto:miljoovervakning@havochvatten.se)

Telefon 010-698 60 00

[Naturvårdsverket](#)

Enheten för farliga ämnen och avfall

106 48 Stockholm

Telefon 010-698 10 00

### Utförare

*Provfiske*

[Sveriges lantbruksuniversitet](#)

[Institutionen för akvatiska resurser](#)

Kustlaboratoriet, 742 42 Öregrund

*Hälsotillstånd hos fisk*

[Göteborgs universitet](#)

[Institutionen för biologi och miljövetenskap](#)

Box 463, 405 30 Göteborg

*Metaller och miljögifter*

[Naturhistoriska riksmuseet](#)

Enheten för miljöforskning och övervakning

Box 50007, 104 05 Stockholm

*Sårskador*

Statens Veterinärmedicinska Anstalt SVA

*Analys*

[Institutionen för miljövetenskap, Stockholms universitet](#)

[Kemiska institutionen, Umeå universitet](#)

[SLU, Sveriges Lantbruksuniversitet](#)

[SLU, Sveriges Lantbruksuniversitet](#)

### Datavårdskap

*Bestånds- och effektdata fisk*

[Sveriges lantbruksuniversitet](#)

[Institutionen för akvatiska resurser](#)

Kustlaboratoriets [Kustfiskdatabas KUL](#)

*Miljögifter i fisk*

[SGU, Sveriges Geologiska Undersökningar](#)

Box 670, 751 28 Uppsala

### Lästips

Lingman A & Olsson J. 2019. [Faktablad – Resultat från övervakningen av kustfisk 2019:5 Västra Hanöbukstens kustvatten - Åhus 2015–2018](#). Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser, Öregrund.

Olsson J, Jonsson A-L, Duberg J, Lingman A, Naddafi R, Förlin L, Parkkonen J, Larsson Å, Asker N, Sturve J, Ek C, Faxneld S, Nyberg E. 2018. [Miljön i Hanöbukten 2015–2017 – finns det ett samband mellan tillståndet för fisken, dess hälsa och belastningen av miljöfarliga ämnen?](#) Havs- och vattenmyndighetens rapport 2018:10.

Soerensen AL, Faxneld S. 2020. The Swedish National Monitoring Programme for Contaminants in marine biota (until 2019 year's data) – Temporal trends and spatial variations. 13:20120. Naturhistoriska riksmuseet, Stockholm.