

## **Provfiske med översiktsnät i Vombsjön 2022**

30 maj 2023

Jesper Björk Rengbrandt & Magnus Böklin

[www.klaravatten.se](http://www.klaravatten.se)

**Klara Vatten**  
Vatten- och fiskevård

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>Bakgrund</b>	<b>3</b>
<b>Provfiske med översiktsnät</b>	<b>4</b>
<b>Resultat</b>	<b>8</b>
FÖRHÅLLANDEN VID PROVFIKET 2022	8
ANTAL FISKAR PER NÄT	8
VIKT PER NÄT	10
FÅNGST PER DJUPZON	12
PELAGISKA NÄT	14
LÄNGDFÖRDELNING	16
<b>Ekologisk status i Vombsjön 2022</b>	<b>21</b>
EQR-8	21
EINDEXW3	22
<b>Diskussion och Slutsatser</b>	<b>23</b>
<b>Referenser</b>	<b>25</b>

Provfisket 2022 och rapport har gjorts på uppdrag av: **Fokus Vombsjön**  
Kontakt: Christian Alsterberg, Sydsvatten AB  
Hemsida: <https://kavlinge.se/vombsjon/> / <https://sydsvatten.se/forskning-och-utveckling/fokus-vombsjon/>

Kontakt:

[jesper@klaravatten.se](mailto:jesper@klaravatten.se) / 0706359687

[magnus@klaravatten.se](mailto:magnus@klaravatten.se) / 0731880000

[www.klaravatten.se](http://www.klaravatten.se)

## BAKGRUND

Vombsjön (sjöyta 1 200 hektar) delas av kommunerna Sjöbo, Lund och Eslöv. Sjön avvattnas till Kävlingeån som senare rinner ut i Öresund. Sjön används som dricksvattentäkt samt för yrkesfiske och rekreation såsom bad och sportfiske. Sjön är idag klassad till otillfredsställande ekologisk status (näst sämst på en skala av fem klasser) på grund av övergödning ([viss.lansstyrelsen.se](http://viss.lansstyrelsen.se)). Sjön är även reglerad och påverkas av att vattenståndet kan skifta med upp till ca 3 m (Alström m.fl. 2017). Fokus Vombsjön startade 2018 och är ett samarbete mellan Sydsvatten AB och Kävlingeåns vattenråd med syfte att ha en god vattenkvalitet i sjön. Fiskmängd och sammansättning har stor betydelse i en sjö för vattenkvalitet, yrkes- och sportfiske. Provfiske med översiktsnät används för att få information om sjöns ekologiska status med avseende på fisksammansättning, vilket ger information för både miljöövervakning och fiskförvaltning. Provfiske med översiktsnät har tidigare utförts standardiserat 2011 och 2020. 2022 utfördes ytterligare ett standardiserat provfiske. Denna rapport redovisar resultat för provfisken 2011 - 2022 med fokus på provfisket 2022.



**Figur 1.** Vombsjön är ca 1 200 hektar stor och tillhör en av Skånes största sjöar. Sjön är relativt djup med ett max djup på 16 m och medeldjup på 6,3 m. Sjön har varit kraftigt övergödd sedan mitten av 1900-talet med tidvis kraftiga algbloomingar. Sjön ligger inom 3 kommuner: Lund, Sjöbo och Eslöv. Kommungränserna är markerade i kartan (lila). Karta är hämtad från [lantmateriet.se](http://lantmateriet.se).

## PROVFISKE MED ÖVERSIKTSNÄT

Provfiske med översiktsnät är den metod som i huvudsak används i Sverige för att utvärdera fiskfaunans status i sjöar enligt vattendirektivet. Den nuvarande metodiken beskrivs i *Standardiserad metodik för provfiske i sjöar*, (Kinnerbäck, 2001). Hur många nät som skall användas och hur näten skall placeras med avseende på djuputbredning beror på sjöns yta och djup. Om sjön tidigare provfiskats som i fallet med Vombsjön, placeras näten på samma sätt som vid tidigare tillfällen. Näten som används är 30 m långa, 1,5 m höga och består av 12 sektioner med olika maskstorlek (5 - 55 mm maskstolpe). Anledning till att olika maskstorlekar används beror på att storleken på en nätmaska avgör vilken storlek av fisk som kan fångas. För att möjliggöra jämförelser presenteras och analyseras resultat som *fångst per ansträngning*, d.v.s. antal fiskar respektive vikt per nät.

### ***Provfisken används i miljöövervakningen och ger bland annat information om:***

- Artutbredning
- Relativt mått på fisksamhällets storlek och struktur
- Andel rovfisk
- Arternas storleksfördelning

Informationen kan användas för att bedöma ifall en sjö kan vara drabbad av försurning, övergödning eller annan påverkan. Vidare kan storleksfördelning ge en indikation på hur konkurrenssituationen ser ut inom och mellan arter, vilket kan ge indirekt information om till exempel hur mycket djurplankton och bottendjur det finns i en sjö. För att utvärdera ekologisk status utifrån fiskfaunans status har i regel EQR-8 använts. Detta är ett index framtaget av fiskeriverket (nuvarande HaV) som bygger på 8 parametrar. Tanken är att de olika parametrarna tillsammans skall ge en uppfattning om sjön avviker från ett naturligt tillstånd, det vill säga, i vilken utsträckning sjön är påverkad av mänsklig aktivitet. Baserat på EQR 8 bedöms sedan fisksamhället till en av följande klasser: Hög, God, Måttlig, Otillfredsställande eller Dålig (klass 1-5). Vid utvärdering kan även jämförvärden användas. Det är dock oftast viktigt att göra en mer genomgående analys av resultatet för att avgöra om indexet ger en bra bild eller inte.

Följande 8 parametrar ingår i EQR 8:

### **EQR 8**

- **Antal inhemska arter**
- **Diversitet (antal)** = Shannons diversitetsindex baserat på antal individer
- **Diversitet (vikt)** = Shannons diversitetsindex baserat på biomassa
- **Biomassa per ansträngning** = total vikt fisk dividerat med antal nät
- **Antal per ansträngning**, = totala antalet fiskar dividerat med antal nät
- **Medelvikt** = total biomassa dividerat med totalt antal fiskar
- **Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar** = biomassa fiskätande abborre och gös. Biomassa fiskätande abborre beräknas utifrån längdfördelningen med hjälp av en längd-vikt ekvation. Abborre beräknas gå över till fiskdiet vid en längd av 120-180 mm, för att sedan bli helt fiskätande. Alla storlekar av gös räknas som fiskätande.
- **Kvot abborre / karpfiskar** = total vikt abborre dividerat med total vikt karpfisk (karpfiskar är till exempel: mört, braxen, björkna, sarv, sutare o.s.v.)

Från fångsten beräknas ett p-värde (0-1) och ett Z-värde (+/-). Från p-värdet tilldelas statusklass (1-5). Z-värde används för att analysera resultatet vidare. Om Z-värdet är positivt betyder det att resultatet är högre än förväntat och är det negativt så är resultatet lägre än förväntat.

**Tabell 1.** gränsvärden för p-värdet för de olika statusklasserna i EQR8.

<b>Statusklass</b>	<b>p-värde EQR8</b>
<b>1</b> Hög	$\geq 0,72$
<b>2</b> God	$\geq 0,46$ och $< 0,72$
<b>3</b> Måttlig	$\geq 0,30$ och $< 0,46$
<b>4</b> Otillfredsställande	$\geq 0,15$ och $< 0,30$
<b>5</b> Dålig	$< 0,15$

### Tolkning av EQR 8

Resultatet i EQR 8 *kan* indikera att något miljöproblem förekommer i sjön. För att verkligen ta reda på om en sjö är drabbad måste dock fler parametrar mätas, till exempel: kemi, växtplankton, bottenfauna och makrofyter. Utifrån EQR 8 kan man dock få en indikation på vilken typ av miljöproblem som sjön kan vara drabbad av. I tabell 2 redovisas hur resultat för olika parametrar generellt brukar påverkas av försurning eller övergödning. Till exempel kan en hög andel fiskätande abborre indikera försurning, och en låg kvot abborre övergödning. Även om man erhåller värdefull information från ett provfiske bör man vara väl medveten om att det finns en del begränsningar och att EQR 8 är ett index, med de styrkor och svagheter det innebär. För det första är näten passiva och fångar bara fisk som rör sig aktivt. Detta betyder att arter med ett beteende där de inte rör sig över större delar av sjön, eller som är mindre aktiva vid provfiskesäsongen underskattas relativt de arter som rör sig mer. För det andra används maskor på 5-55 mm maskstolpe, vilket innebär att större fiskar, framför allt högryggade arter inte fångas i så stor utsträckning. Om man är uppmärksam kan man i tabell 2, se att en hög andel rovfisk indikerar försurning i EQR 8. I en övergödd sjö är det däremot positivt med en hög andel rovfisk (övergödda sjöar har inte försurningsproblem), och därför måste resultaten analyseras i förhållande till sjöns förutsättningar för att avgöra om indexet kan antas ge en rättvis bild.

**Tabell 2.** De olika parametrarna i EQR 8 kan indikera olika miljöproblem. Nedan visar hur försurning alternativt övergödning generellt påverkar respektive parameter.

<b>Indikator</b>	<b>Försurning</b>	<b>Övergödning</b>
<b>Antal arter</b>	-	+
<b>Diversitet (antal)</b>	-	
<b>Diversitet (vikt)</b>	-	+
<b>Antal</b>	-	+
<b>Biomassa</b>	-	+
<b>Medelvikt</b>		+
<b>Andel fiskätande abborrfisk</b>	+	
<b>Abborre / Karpfisk</b>		-

### **EindexW3 & AindexW5**

EQR8 har försökts att anpassas till de flesta typer av sjöar i Sverige. Med tanke på hur många olika sjöar det finns med t.ex. avseende på näringsstatus, pH och temperatur beroende på vart i landet de är belägna är det svårt att få en helt rättvis bild av alla sjöar med indexet. Sedan 2016 har även index inriktade specifikt mot övergödning (EindexW3) samt försurning (AindexW5) tagits fram, vilka kan förväntas ge en mer korrekt bild om situationen med avseende på de specifika påverkansfaktorerna. I Vombsjön är EindexW3 (övergödning) relevant. Vid bedömning kommer även EindexW3 att användas. Observera att en hög andel fiskätande abborre i EQR8 indikerar försurning, medan det i EindexW3 indikerar en positiv situation med lägre grad av övergödning.

**Tabell 3.** De olika parametrar som används i EindexW3 (övergödning).

<b>Indikator</b>	<b>Förväntad respons av Övergödning</b>
<b>Andel fiskätande abborrfisk</b>	-
<b>Totalt antal fiskar / nät</b>	+
<b>Geometrisk medellängd abborre</b>	-

**AindexW5** har vid samtliga tillfällen resulterat i god/hög status då Vombsjön ej har problem med försurning. Därför läggs ingen vikt vid detta index.

## RESULTAT

### Förhållanden vid provfisket 2022

Provfisket 2022 utfördes 18-21 augusti. Siktdjupet var 1,4 m och vattentemperaturen första kvällen var 24,6 C i ytan och 19,8 C på botten vid 13 m djup. Sjön var skiktad runt 6 meter varefter syrgashalten hastigt minskade till under 1 mg/l. Perioden innan fisket var varm och lugn. Första två nätterna var så kallade "tropiska nätter" med varmt och lugnt väder. Sista natten ändrades värdet till regn och blåst vilket kan ha rört om vattnet i sjön och ändrat förutsättningarna, för t.ex. skiktning av vattenmassan i sjön.

### Antal fiskar per nät

Resultat för antal fiskar per nät och procentuell fördelning av arter presenteras i figur 2 & 3.

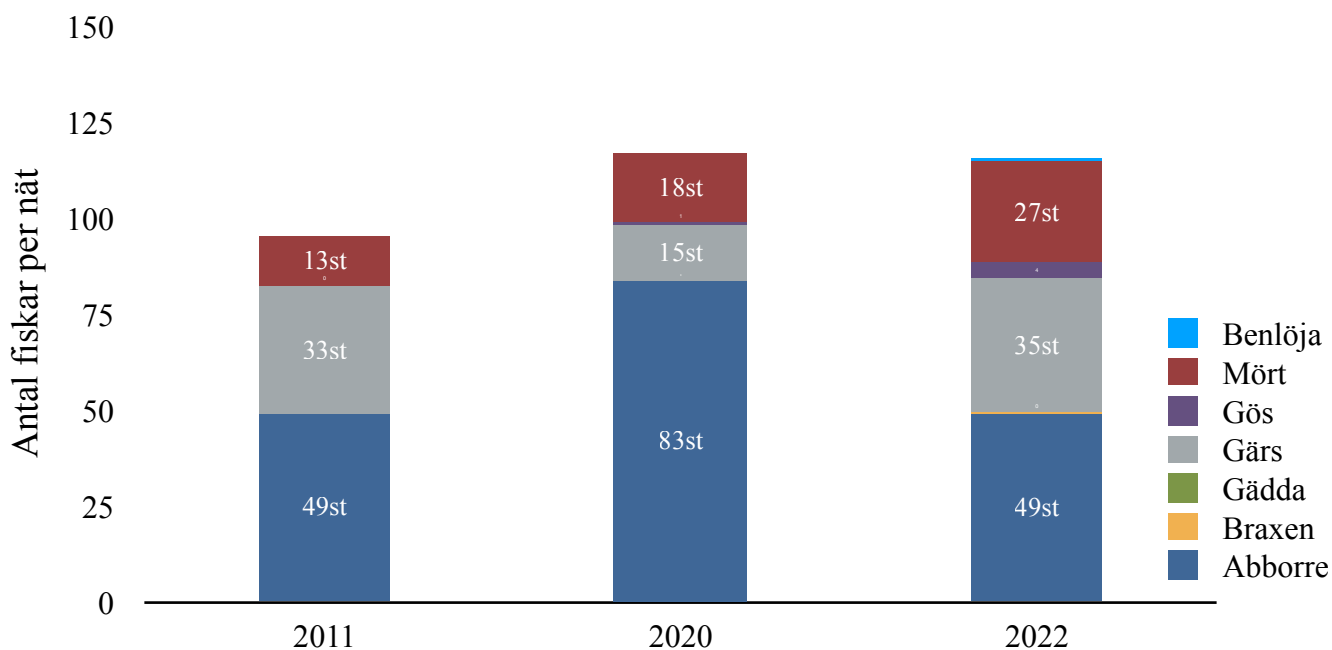
I provfisket 2011 fångades fem arter: abborre, gärs, mört, gös och benlöja. Fångst per ansträngning var 95,3 fiskar per nät. Abborre utgjorde störst andel (51 %), följt av gärs (35 %) och mört (14 %). Övriga arter utgjorde endast en mycket liten andel vardera.

I provfisket 2020 fångades sex arter: abborre, gärs, mört, gös, benlöja och gädda. Fångst per ansträngning ökade något jämfört med 2011 till 116,75 fiskar per nät. Ökningen utgjordes av ett högre antal små abborrar och mörtar medan gärs minskade i antal jämfört med 2011. Abborre utgjorde störst andel (71 %) följt av mört (15 %) och gärs (13 %).

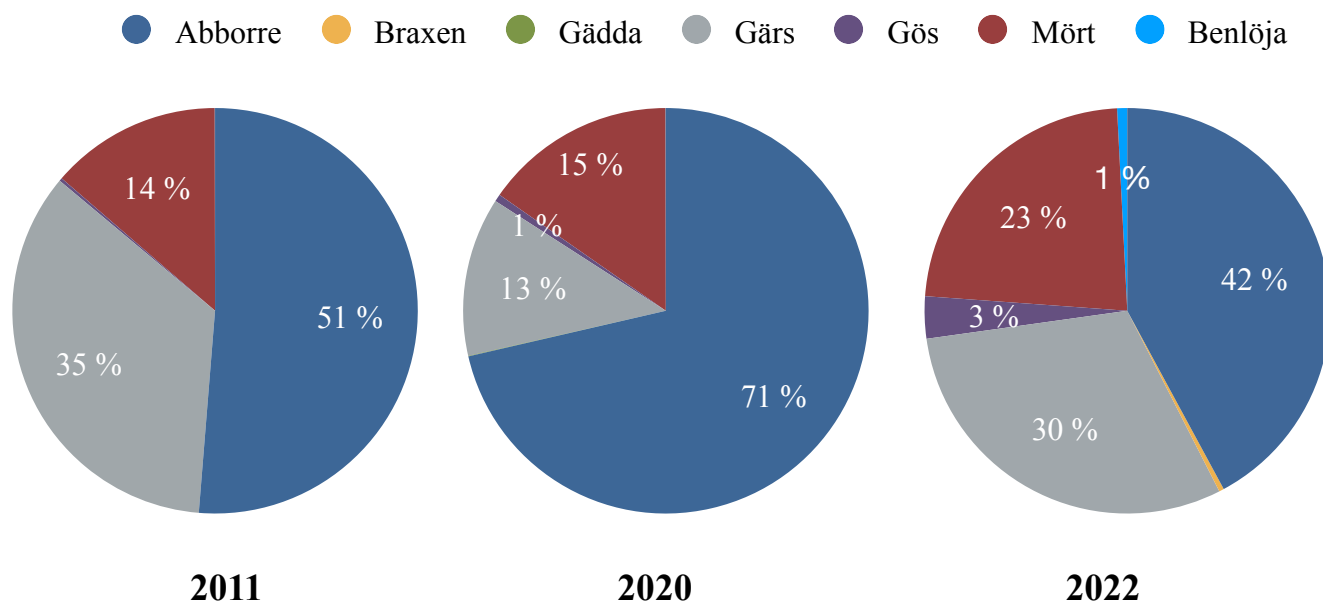
I provfisket 2022 fångades sex arter: abborre, gärs, mört, gös, benlöja och braxen. Fångst per ansträngning var i nivå med 2020 med 115,6 fiskar per nät. Fördelning mellan arter var mer jämn än tidigare år, och abborre utgjorde fortsatt störst andel (42 %) följt av gärs (30 %), mört (23 %) och gös (3 %).

Vid jämförelse har fångst per ansträngning varit relativt jämn mellan de olika provfiskena, dock med något färre fångade fiskar per nät 2011. 2020 fångades ett högre antal abborrar per nät jämfört med de andra åren, vilket är ett resultat av högt antal små abborrar (se även figur 9). I samband med högre antal abborrar 2020 fångades färre gärsar än övriga år. För mört kan en trend observeras med ökat antal för varje provfiske sedan 2011. 2022 fångades även ett högre antal gös än tidigare.





**Figur 2.** Antal fiskar per nät vid provfisken 2011, 2020 och 2022 i Vombsjön. 40 st nät har använts och placerats på samma sätt vid samtliga provfisken. Siffror i staplarna visar antal per nät för mört, gärs och abborre.



**Figur 3.** Procentuell fördelning av arter (antal) i provfisken 2011, 2020 och 2022 i Vombsjön. 40 st nät har använts och placerats på samma sätt vid samtliga provfisken.

## Vikt per nät

Resultat för vikt per nät och procentuell fördelning av arter presenteras i figur 4 & 5.

I provfisket 2011 var fångsten 4 640 gram per nät. Abborre utgjorde störst andel av biomassan (46%) följt av mört (40 %), gärs (12 %) och gös (2 %). Att mört utgjorde en stor andel av biomassan beror på att mörten hade en högre medelvikt än t.ex. abborre och gärs (tabell 4).

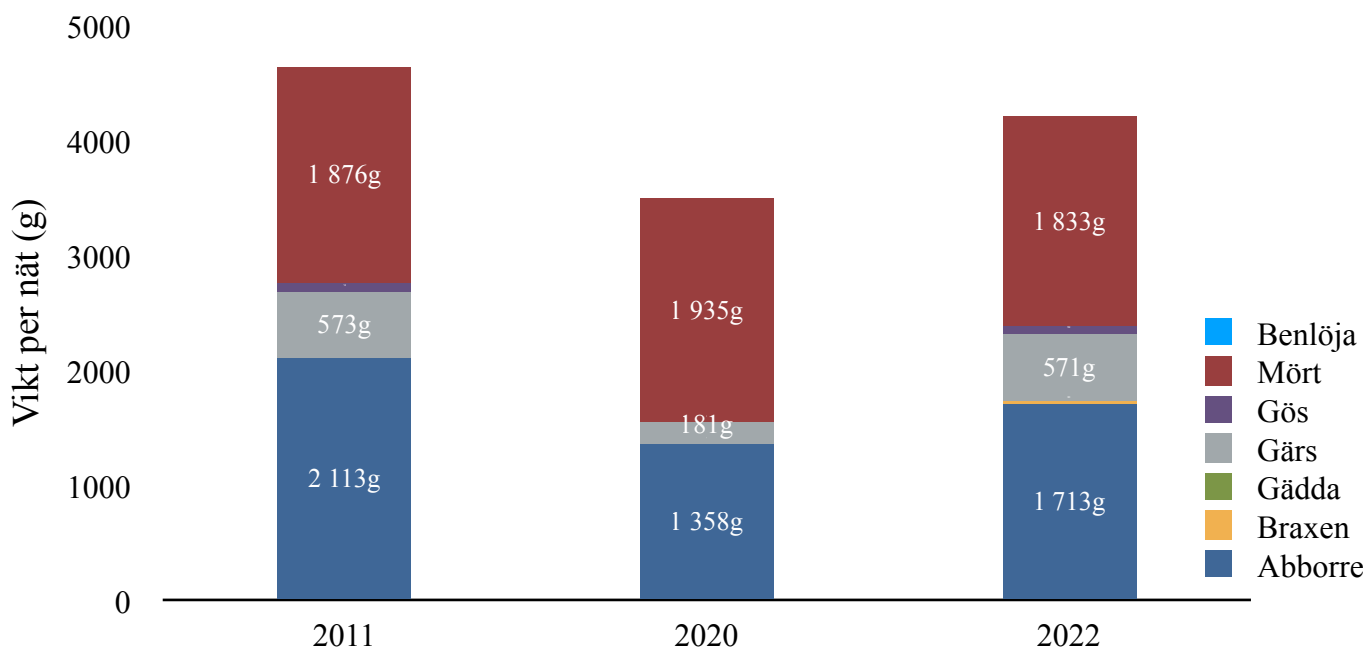
2020 minskade biomassan till 3 489 gram per nät trots ett högre antal fångade fiskar per nät. Mört utgjorde störst andel (55 %) följt av abborre (39 %) och gärs (5 %). Medelvikt för abborre, mört och gärs var lägre än 2011 vilket är anledning till minskad biomassa per nät. Till exempel minskade medelvikten för abborre från i snitt 43 gram 2011 till 16 gram 2020, tabell 4.

2022 fångades 4 214 gram per nät. Mört utgjorde störst andel (44 %) följt av abborre (41 %), gärs (14 %) samt gös och braxen med ca 1 % vardera. Medelvikt för abborre och gärs ökade jämfört med 2020 vilket är en anledning till högre biomassa av dessa arter. Mört däremot minskade i medelvikt (från 108 gram per fisk 2020 till 69 gram per fisk 2022). Biomassa mört per nät var dock lik tidigare år på grund av högre antal fångade mörtar per nät 2022.

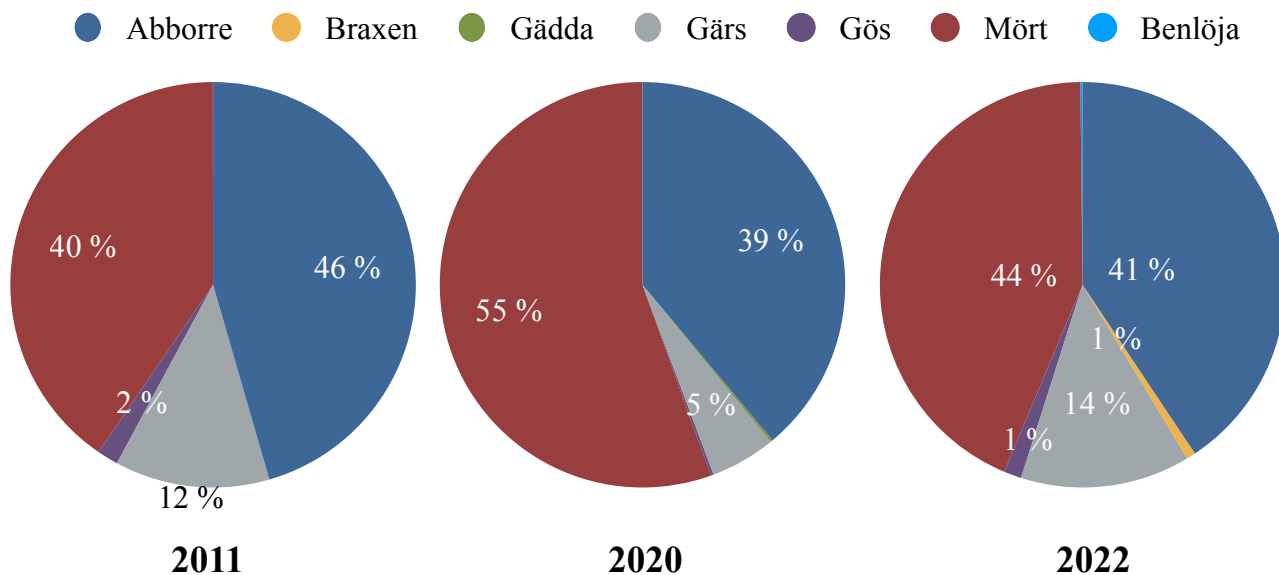
Sammantaget var biomassa per nät högst 2011 på grund av högre medelvikt för abborre och mört jämfört med senare år. 2020 minskade abborrens andel av biomassan trots högre antal fångade fiskar som ett resultat av ökat antal småabborrar och minskat antal stora abborrar (se även fixur 10). 2022 ökade andelen abborre som en följd av ökad medelvikt. Biomassa mört har varit mycket jämn vid samtliga tre provfisker, samtidigt som medelvikten minskat relativt mycket sedan 2011 vilket beror på ökat antal små mörtar. För gärs kan ingen trend observeras mer än att fångsten 2020 var lägre än 2011 och 2022.

**Tabell 4.** Medelvikt (gram) för de tre vanligaste arterna i provfisker 2011, 2020 och 2022 i Vombsjön.

Art	2011	2020	2022
Abborre	43	16	35
Mört	144	108	69
Gärs	17	12	16



**Figur 4.** Vikt per nät (gram) vid provfisken 2011, 2020 och 2022 i Vombsjön. 40 st nät har använts och placerats på samma sätt vid samtliga provfisken. Siffror visar vikt (gram) per nät för mört, gärs och abborre.



**Figur 5.** Procentuell fördelning av arter (vikt) i provfisken 2011, 2020 och 2022 i Vombsjön. 40 st nät har använts och placerats på samma sätt vid samtliga provfisken.

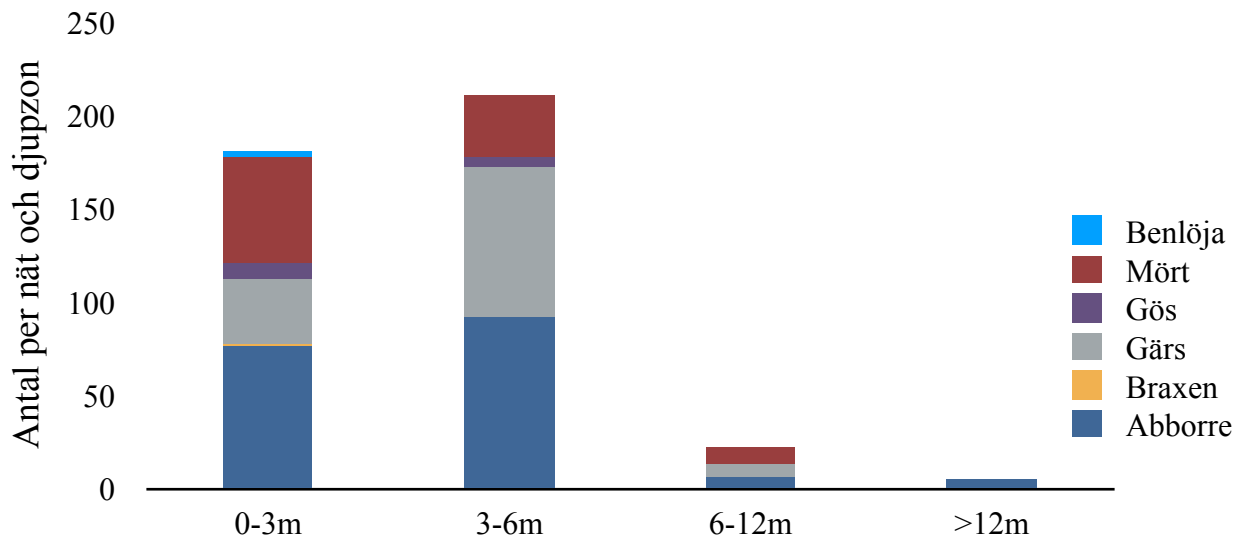
## Fångst per djupzon

Djupfördelning av fångst kan ge information om hur de olika arterna fördelar sig i sjön. Fångst per djupzon kan även användas för att försöka förklara eventuella skillnader mellan år i sjöar där det kan uppstå skiktning och syrefattiga förhållanden i djupare vatten. Vid tillfällena med skiktning och låg syrgashalt på djupa områden fångas i regel mycket lite fisk i nät som placeras under språngskiktet. Fisken uppehåller sig då istället grundare, alternativt högre upp i vattenmassan. Detta kan få stor inverkan på resultatet framför allt när fångst per ansträngning beräknas och gör jämförelser mellan år svårare att dra slutsatser om, i de fall år med och utan syrefattiga förhållande i djuppartier ingår i jämförelsen.

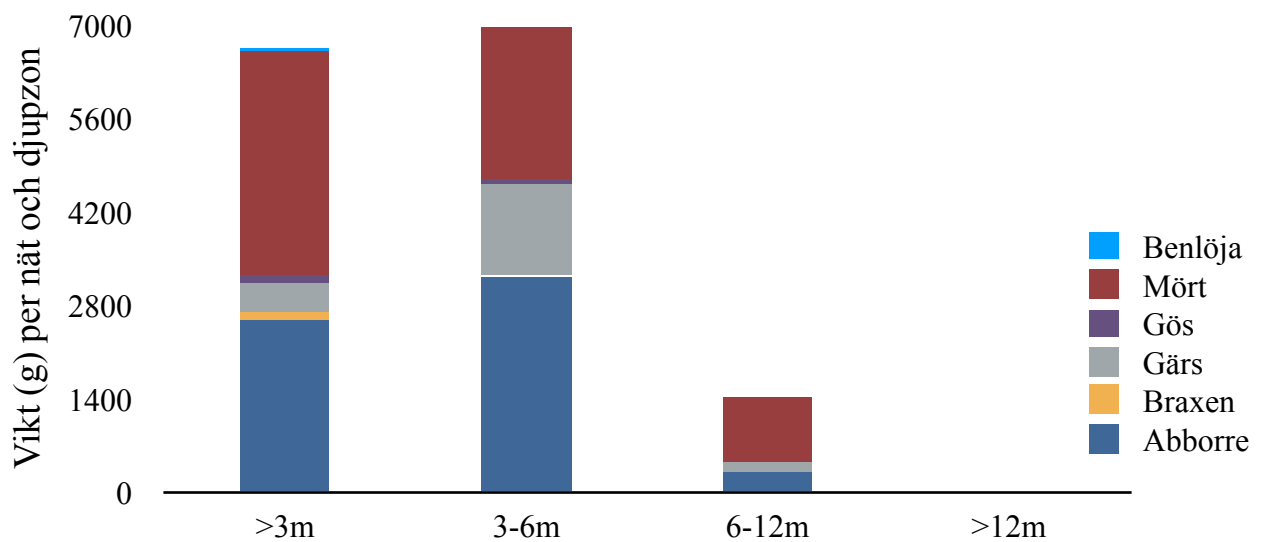
Fångst per djupzon 2022 presenteras i figur 6 och 7. Temperatur och syrgasmätningen 2022 visade att det var ett språngskikt runt 6 m, med låg syrgashalt på djupare vatten vid första kvällens fiske. Detta återspeglas med att 94 % av antalet fångade fiskar fångades grundare än 6 m. Att det fångades ett antal fiskar djupare än 6 m, kan bero på att näten antingen hamnade på gränsen till språngskiktet, att enstaka fiskar under kortare tid beger sig djupare eller att sista nattens blåsig och kallare väder rörde om vattnet något och mer syrerikt vatten nådde djupare.

2022 fångades flest mörtar per nät grundare än 3 m, medan störst antal gärs fångades på 3-6 m. Abborre hade en jämnare fördelning, men med något högre antal per nät på 3-6 m jämfört med andra djupzoner, figur 6. Djupare än 12 meter fångades endast ett fåtal abborrar. Vad gäller biomassa följer vikt per nät och djupzon antalet fångade fiskar per djupzon ganska väl, men medelvikt för mört ökade med ökat djup.

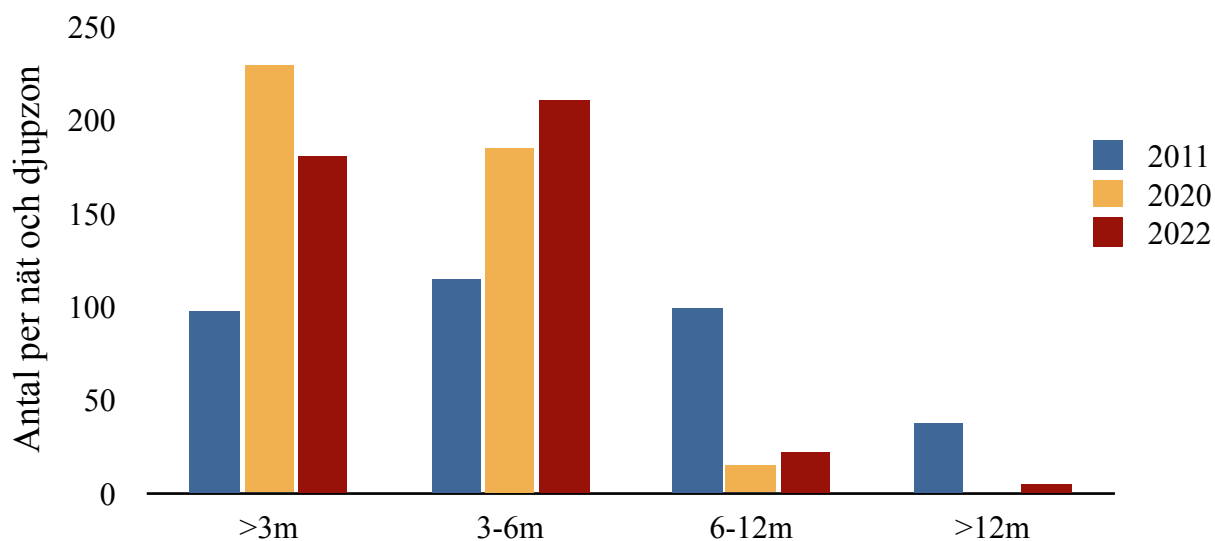
Vid jämförelse mellan år (figur 8) var fördelningen i antal fiskar per nät och djupzon 2011 betydligt jämnare än 2020 och 2022, vilket indikerar att syrgasförhållandena på djupare vatten var bättre i provfisket 2011. Fördelningen 2020 indikerar däremot en kraftigare skiktning i sjön, med högst antal fiskar per nät grundare än 3 m och inga fångade fiskar djupare än 12 m.



**Figur 6.** Antal fiskar per nät fördelat på olika djupzoner i provfisket 2022 i Vombsjön.



**Figur 7.** Vikt per nät (gram) fördelat på olika djupzoner i provfisket 2022 i Vombsjön.

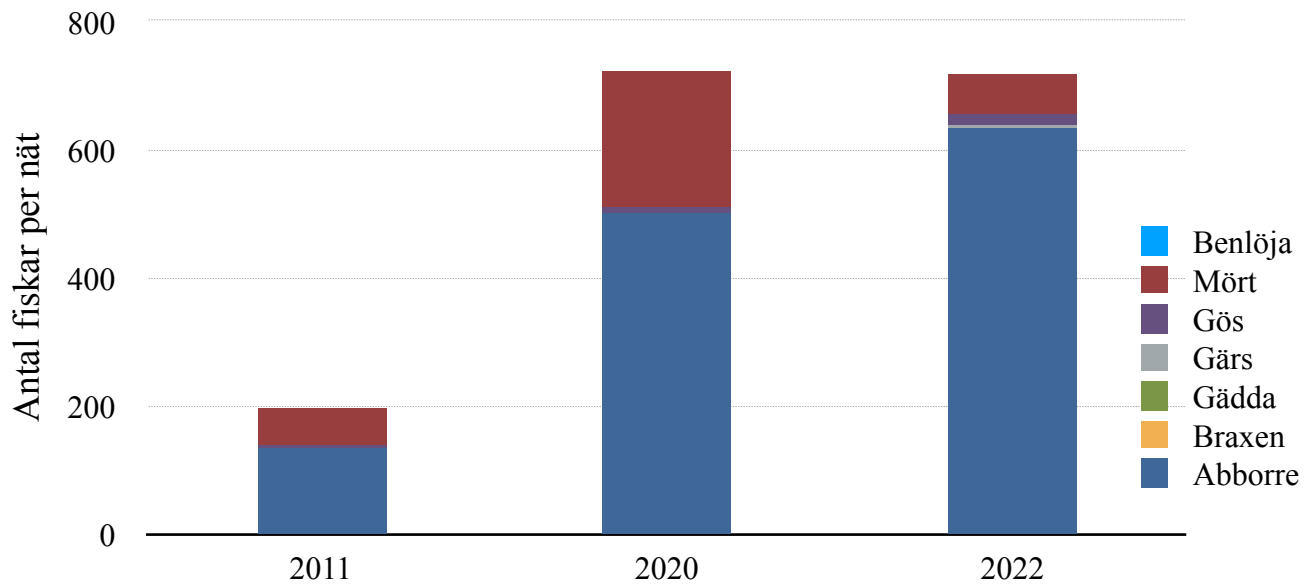


**Figur 8.** Antal fiskar per nät för olika djupzoner vid provfisken 2011, 2020 och 2022 i Vombsjön. 40 st nät har använts och placerats på samma sätt vid samtliga provfisken.

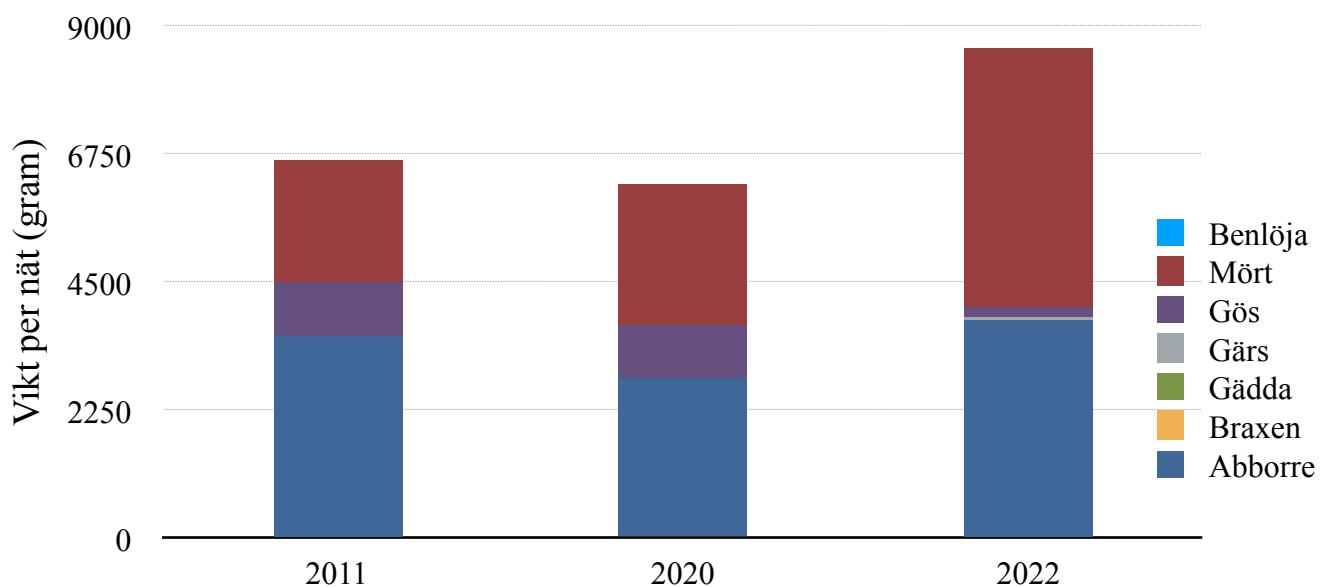
### Pelagiska nät

Pelagiska nät (även kallat skötar) har samma nätmaskor som de bottensatta (bentiska) näten men är 6 meter djupa. Näten placeras i den fria vattenmassan (pelagialen) över sjöns djupaste område. De pelagiska näten används inte för att kvantifiera fisksamhället och därmed inte heller för att bedöma ekologisk status. Istället används de som en grov inventering för att få extra information om fisksamhället. Som nämnts tidigare i avsnittet i *fångst per djupzon* medför perioder med skiktning och syrefattiga förhållanden i bottenvattnet att fisken undviker djupa områden och istället uppehåller sig grundare och/eller högre upp i vattenmassan. De pelagiska näten kan då ge information om i ifall fisk istället står högt upp i vattenmassan samt vilka arter och storlekar det rör sig om.

I provfisket 2011 var fångsten 194 st fiskar per nät. Abborre utgjorde 68 % och mört 30 % av antalet fångade fiskar. Resterande andel utgjordes av gös. 2020 var antalet fångade fiskar per nät 721 st där abborre utgjorde 69 % och mört 29 %. Även gärs och gös fångades. 2022 fångades 717 fiskar per nät där abborre utgjorde 89 % och mört 9 %. Även gös, gärs och benlöja fångades. Resultatet följer ett mönster där 2011 skiljer sig mot de andra två åren genom att ha en lägre fångst. 2011 var fördelning av fångst mellan djupzoner mer jämn, medan få fiskar fångades djupare än 6 m 2020 och 2022. Det betydligt högre antalet fångade fiskar per nät 2020 och 2022 i de pelagiska näten indikerar att fisken istället uppehöll sig högre upp i vattenmassan vid tidpunkt för provfisket, vilket är förväntat om det är låg syrehalt i sjöns djupare partier.



**Figur 9.** Fångst per nät (antal) i pelagialen vid provfisken 2011, 2020 och 2022 i Vombsjön. 4 st nät användes 2011 respektive 2 st nät 2020 och 2022.



**Figur 10.** Vikt per nät (gram) i pelagialen vid provfisken 2011, 2020 och 2022 i Vombsjön. 4 st nät användes 2011 respektive 2 st nät 2020 och 2022.

## Längdfördelning

Vid jämförelser av längdfördelning har en avgränsning gjorts till att i denna rapport endast fokuseras på de vanligaste arterna som fångats i provfisket: abborre, mört, gärs och gös. För längdfördelning av övriga arter och tidigare år finns tidigare rapporter eller data att ladda ned på <https://www.slu.se/institutioner/akvatiska-resurser/databaser/databas-for-sjoprovfiske-nors/> klicka på "sjöurval" och sök sedan Vombsjön.

### *Abborre*

Antal abborrar per år och längdfördelning presenteras i figur 11.

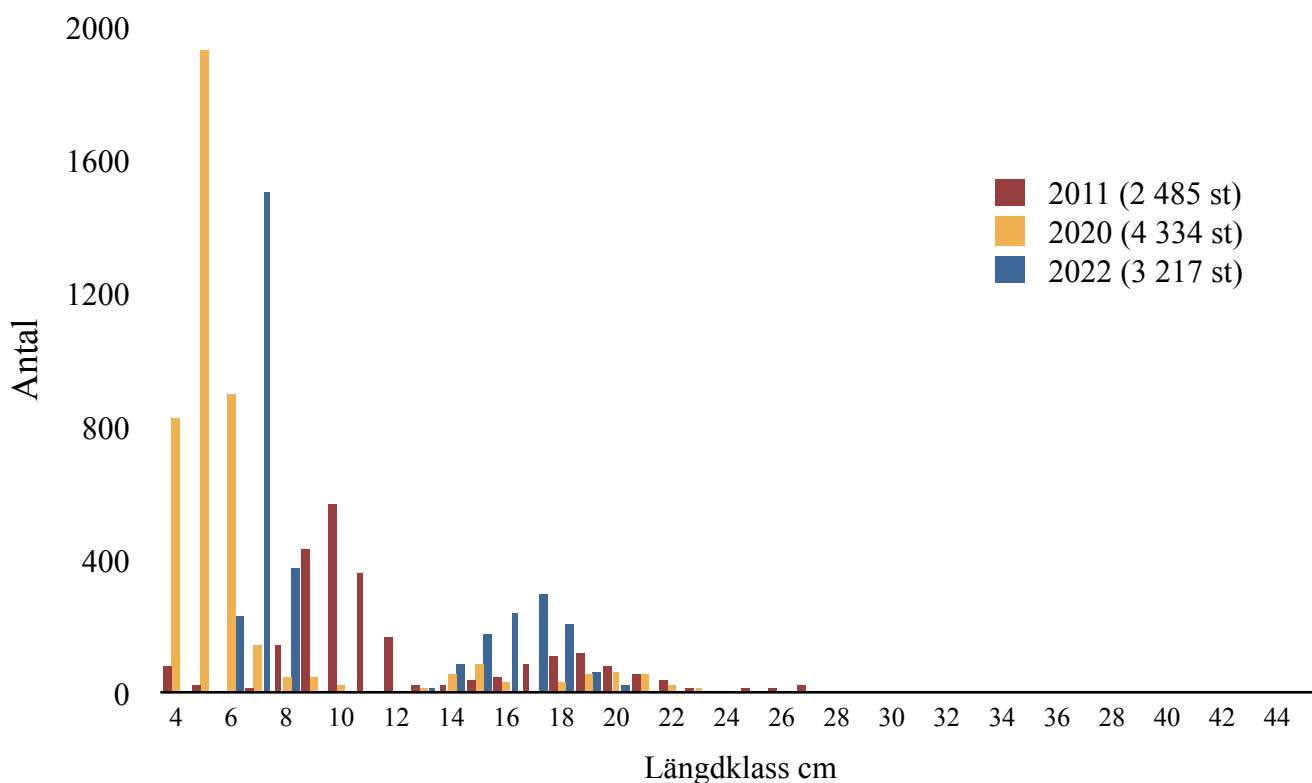
2011 fångades ett lägre antal abborrar jämfört med 2020 och 2022. Störst antal av abborrarna hade en storlek mellan 8-11 cm. Fångst av abborre större än 20 cm respektive 30 cm var betydligt högre än 2020 och 2022, figur 12.

I provfisket 2020 ökade det totala antalet fångade abborrar på grund av ett stort antal yngel på 4-6 cm. Fångst av abborre större än 15 cm var dock betydligt lägre jämfört med 2011.

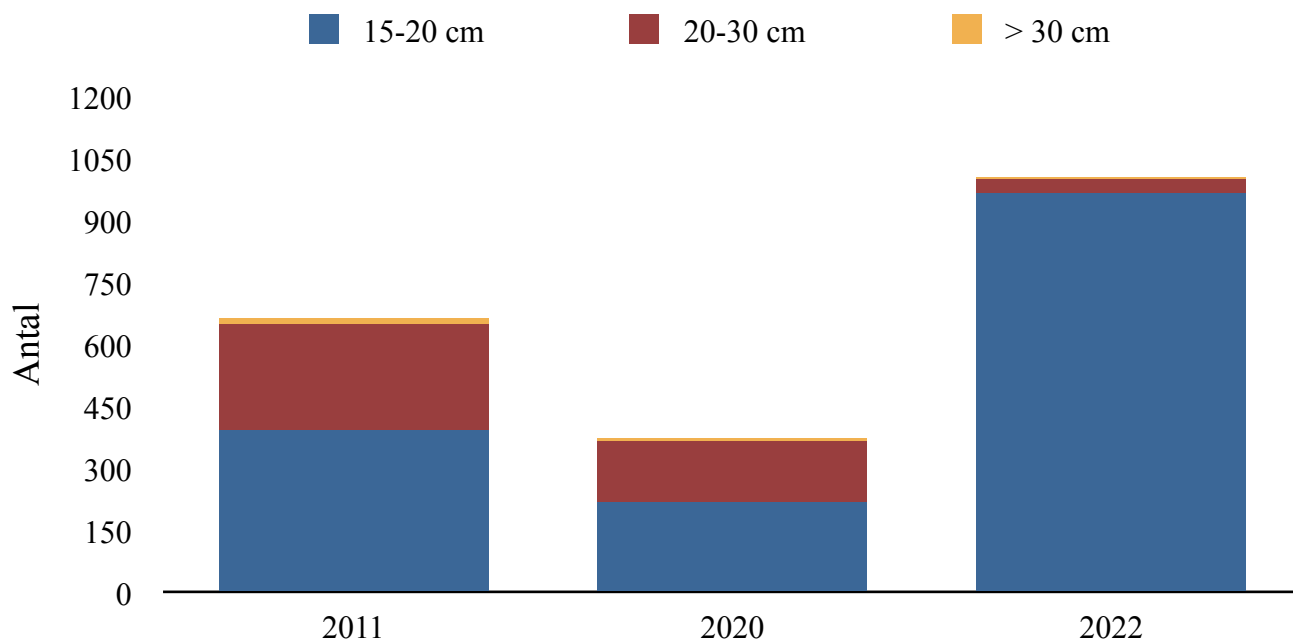
2022 fångades ett fortsatt högt antal små abborrar, men i färre antal än 2020. Storleken var generellt större där de flesta abborrarna var mellan 6-8 cm. Antalet abborrar större än 20 cm var lägre jämfört med tidigare år, däremot var antalet abborrar mellan 15 - 20 cm högre än 2011 och 2020, figur 12.

Sedan 2011 kan en trend med minskad antal stora abborrar (>20 cm) observeras. 2022 fångades dock ett stort antal abborrar på 15-20 cm vilket är positivt då de dels är fiskätande, samt indikerar att antalet stora abborrar i sjön kan vara på uppgång. Att antalet yngel var lägre 2011 kan bero på skillnader i föryngring mellan år, beroende av t.ex. temperatur eller andra faktorer som påverkat eller att det fanns ett högre predationstryck från stor abborre som då fanns i högre antal jämfört med senare år.





**Figur 11.** Antal abborrar per längdklass i provfisken 2011, 2020 och 2022 i Vombsjön.



**Figur 12.** Antal abborrar på 15-20 cm, 20-30 cm samt större än 30 cm fångade i provfisken 2011, 2020 och 2022. 40 st nät har använts och placerats på samma sätt vid samtliga provfisken.

### Mört

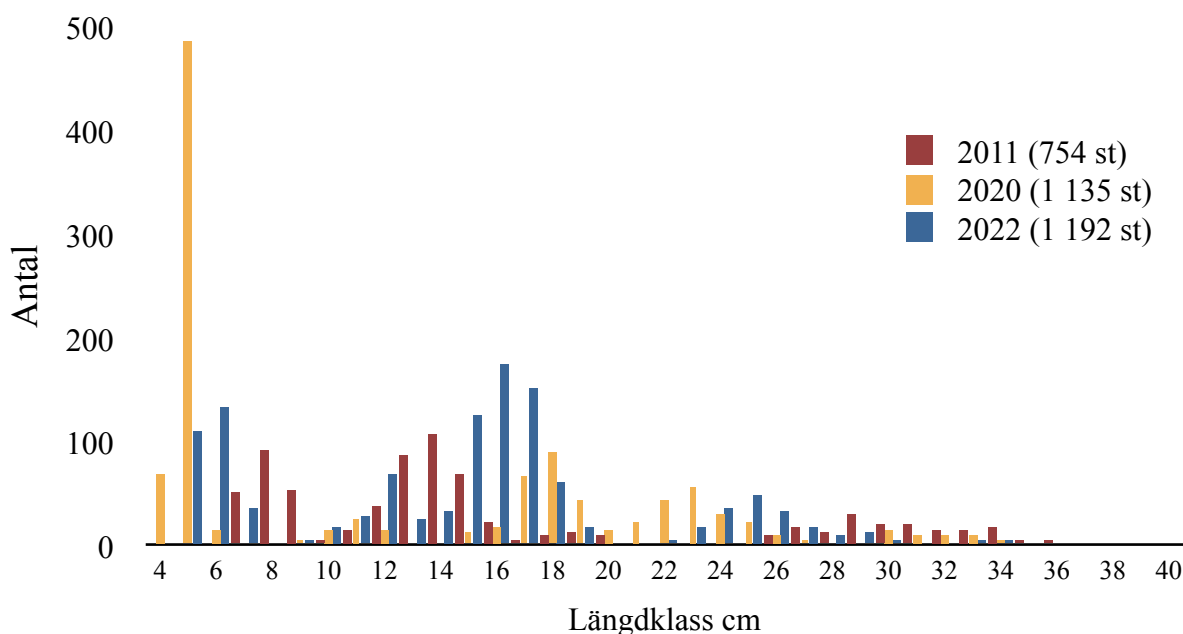
Antal mörtar per år och längdfördelning presenteras i figur 13.

2011 fångades ett lägre antal mörtar jämfört med 2020 och 2022. Storleken varierade mellan 7 till 36 cm med högst antal på mellan 6-9 respektive 13-15 cm. Andel och antal mörtar större än 25 cm var stor, framför allt jämfört med många andra sjöar.

2020 ökade antalet fångade mörtar, som en följd av ökat antal yngel, men även ett ökat antal mellan 17 till 25 cm kunde observeras. Något färre stora mörtar (> 25 cm) fångades jämfört med 2011.

2022 ökade antalet fångade mörtar något jämfört med 2020. Antalet yngel var lägre än 2020 men fångsten av mörtar mellan 15-18 cm var relativt stor. Jämfört med 2011 och 2020 fångades färre stora mörtar > 25 cm.

Mört har i samtliga provfisker fångats i varierande storlek vilket indikerar som för abborre att rekrytering fungerar väl varje, eller åtminstone de flesta år. Mörten blir stor i sjön med fiskar över 30 cm fångade i samtliga provfisker. En trend med minskat antal stora mörtar (> 25 cm) sedan 2011 kan observeras medan yngel och mellanstora mörtar fångats i högre antal 2020 och 2022 jämfört med 2011.



**Figur 13.** Antal mörtar per längdklass i provfisker 2011, 2020 och 2022 i Vombsjön.

## Gärs

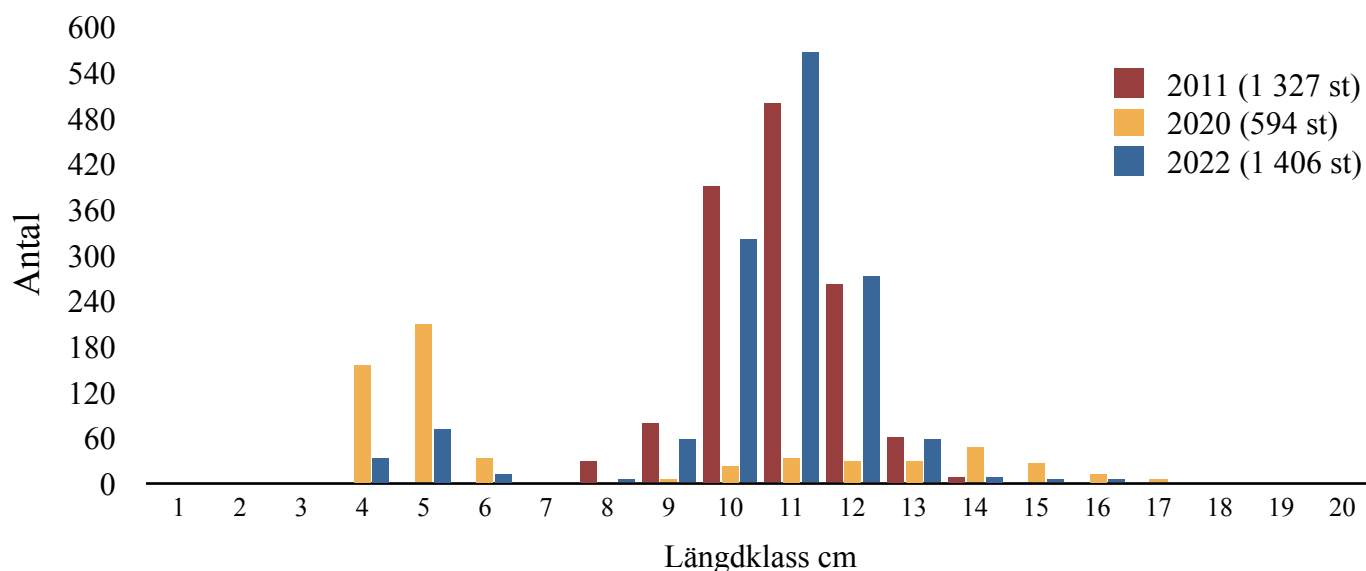
Antal gärsar per år och längdfördelning presenteras i figur 14.

Fångst av gärs har varierat stort mellan år. 2011 fångades ett stort antal gärs mellan 7 - 14 cm där de flesta var mellan 10-12 cm.

2020 minskade antalet kraftigt jämfört med 2011. Storleken varierade mellan 3-17 cm, med flest mellan 4-5 cm.

2022 var antalet fångade gärsar åter igen stort, med till och med något fler än 2011. Storleken varierade mellan 4-17 cm där de flesta var mellan 9-12 cm.

I provfisken 2011 och 2022 har sjön uppvisat en stor fångst av gärs. Varför fångsten var lägre 2020 är oklart, men behöver inte nödvändigtvis betyda att det fanns mycket färre gärsar i sjön, utan kan vara ett resultat av att en stor mängd små abborrar fastnade i näten och därigenom förhindrade fångst av gärs i samma omfattning som 2011 och 2022.



**Figur 14.** Antal gärsar per längdklass i provfisken 2011, 2020 och 2022 i Vombsjön.

## Gös

Antal gösar per år och längdfördelning presenteras i figur 14.

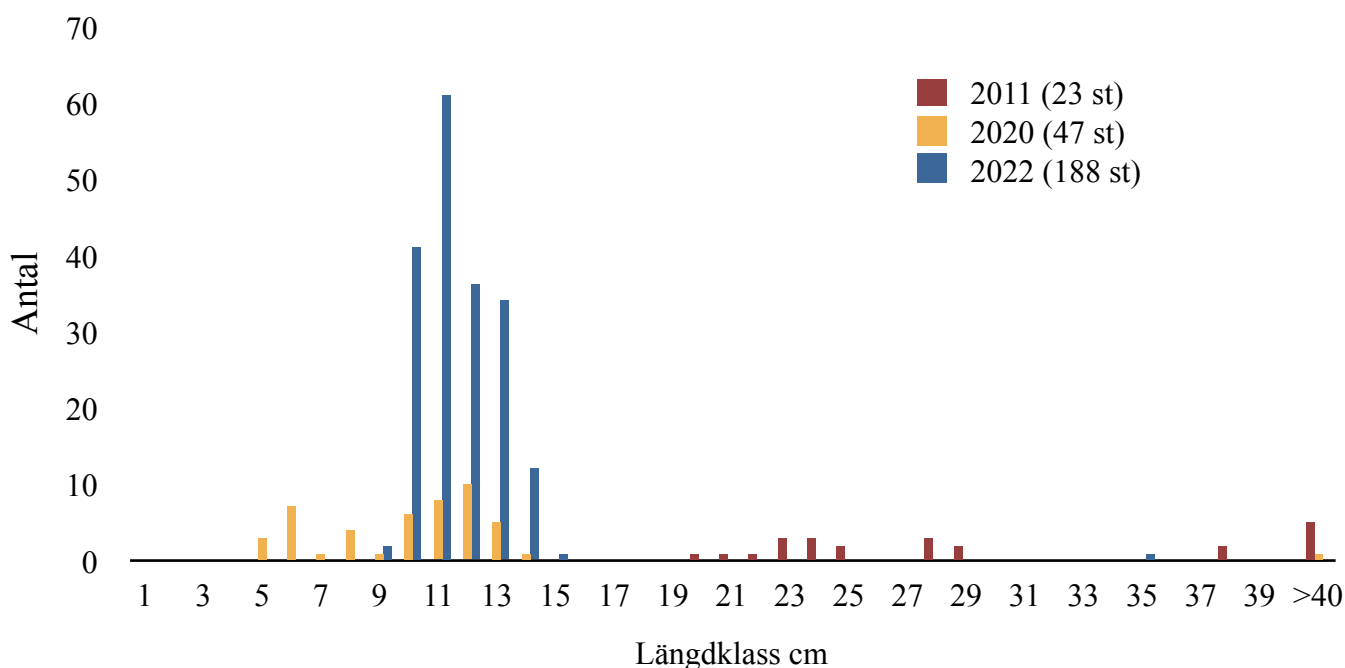
Att tänka på när det gäller fångst av gös i provfisken är att maskstorlek i näten avgör vilken storlek på fisk som kan fångas. Största maskstorlek i provfiskenäten är 55 mm vilket innebär att sannolikheten för att gös större än ca 60 cm fångas är liten, och därför kan provfisket inte på ett bra sätt utvärdera situationen för gös större än 60 cm. För mindre gös fungerar näten däremot ganska bra.

I provfisket 2011 fångades ett mindre antal gösar jämfört med 2020 och 2022. De som fångades var dock större än i de senare provfiskena där de flesta var större än 22 cm.

I provfisket 2020 ökade antalet fångade gösar på grund av ökat antal yngel. De flesta var mellan 5-13 cm. Endast en större gös fångades.

I provfisket 2022 fångades ett betydligt större antal gösar jämfört med tidigare år, som en följd av ökat antal mellan 10-14 cm. Som 2020 fångades endast en större gös.

Resultaten indikerar en minskning av gös > 20 cm 2020 och 2022 jämfört med 2011. 2022 fångades däremot ett högre antal gös än tidigare provfisken, vilka dessutom nått en bra storlek vilket tyder på bra förutsättningar för ett ökat bestånd av större gös på några års sikt.



**Figur 15.** Antal gösar per längdklass i provfisken 2011, 2020 och 2022 i Vombsjön.

## EKOLOGISK STATUS I VOMBSJÖN 2022

### ***EQR-8***

Resultat för de ingående parametrarna i EQR 8 redovisas i tabell 5. Det sammanlagda resultatet för EQR8 2022 blev god status. Indexet gav sämre utslag för parametrarna: antal arter, diversitet (vikt), biomassa och medelvikt. Vilket beror på att färre arter fångades än förväntat samt biomassa och medelvikt var högre än förväntat. Däremot gav indexet bra resultat för diversitet (antal), antal fiskar per nät, andel fiskätande abborrfisk och kvot abborre/karpfisk.

Resultat för tidigare år har varit måttlig status 2011 och 2020. Därmed indikerar EQR8 en bättre situation 2022 är tidigare år.

**Tabell 5.** Resultat för EQR 8 (ekologisk status) i Vombsjön 2022. Resultatet för 2022 blev God status.

<b>Indikator</b>	<b>P-värde</b>	<b>Klass</b>	<b>Z-värde</b>
<b>Antal arter</b>	0,01	5	-2,71
<b>Diversitet (antal)</b>	0,99	1	-0,01
<b>Diversitet (vikt)</b>	0,27	4	-1,1
<b>Antal</b>	0,58	2	0,56
<b>Biomassa</b>	0,1	5	1,63
<b>Medelvikt</b>	0,23	4	1,19
<b>Andel fiskätande abborrfisk</b>	0,99	1	-0,01
<b>abborre / karpfisk</b>	0,63	2	0,48
<b>Klass EQR 8</b>	<b>0,48</b>	<b>God</b>	

**EindexW3**

Som nämnt tidigare är EQR8 ett allmänt index som är konstruerat för att upptäcka flera olika påverkansfaktorer, framför allt försurning och övergödning. Då försurning och övergödning ofta leder till motstridiga resultat kan indexet ha svårt att upptäcka, eller ge en bra bild om t.ex. övergödning. EindexW3 är framtaget för att uteslutande bedöma fiskfaunans status med avseende på övergödning och kan därmed ge en bättre bild angående övergödning som påverkansfaktor. Resultat för de ingående parametrarna redovisas i tabell 6. Det sammanvägda resultatet för EindexW3 2022 blev måttlig status. EindexW3 gav sämre resultat för andel fiskätande abborrfisk och totalt antal fiskar per nät medan geometrisk medellängd för abborre gav måttligt resultat. Därmed bedömdes andel fiskätande abborre vara lägre och antalet fångade fiskar per nät högre än förväntat i en mer opåverkad sjö.

Resultat för tidigare år var god status 2011 och dålig status 2020. Därmed verkar sjöns status med avseende på fisk ha försämrats mellan 2011 och 2020 med avseende på övergödning, men haft en bättre situation 2022 jämfört med 2020.

**Tabell 4.** Resultat för EindexW3 (ekologisk status baserat på övergödning) i Vombsjön 2022. Resultatet för 2021 blev God status. Observera att sammanvägd status baseras på ekologisk kvalitetskvot (EQREIW3), som beräknas genom att dividera resultat för EindexW3 med indexets medianvärde i referenssjöar. I Vombsjön divideras EindexW3 med 0,5146 för att få fram Ekologisk kvalitetskvot (gäller för sjöar med fiskarter som klassas som varmvattenfiskar d.v.s. fisksamhället utgörs i huvudsak av abborr- och karpfiskar och inte laxfisk).

<b>Indikator</b>	<b>P-värde</b>	<b>Klass</b>	<b>Z-värde</b>
<b>Andel fiskätande abborrfisk</b>	0,24	4	-0,72
<b>Totalt antal fiskar / nät</b>	0,06	5	1,54
<b>Geometrisk medellängd abborre</b>	0,4	2	-0,26
<b>Eindexw3</b>	0,23		
<b>EQREIW3</b>	<b>0,45</b>	<b>Måttlig</b>	

## DISKUSSION OCH SLUTSATSER

Vombsjön är en av Skånes större sjöar och mycket viktig ur flera aspekter, bland annat som dricksvattentäkt. Fiskmängd och sammansättning har stor betydelse i en sjö för vattenkvalitet, yrkes och sportfiske. Standardiserade provfiske har utförts 2011, 2020 och 2022. Ett antal tidigare nätprovfiske har utförts på 70 och 80-talet, men dessa var inte standardiserade, utfördes med betydligt färre nät samt använde andra typer av översiktsnät. Näten som användes under 70 och 80-talet var av typ Bdrot12 där större maskor ingick (60 och 75 mm) jämfört med Bnord12 som idag används i standardiserade provfiske med största maskstorlek 55 mm. Då både redskap och utförande skiljer sig stort är det inte lämpligt att dra några djupare slutsatser rörande skillnader i fångst mellan 70 och 80-talet med senare år. Därför har endast resultat för 2011, 2020 och 2022 tagits med i denna rapport. Man skall komma ihåg att metoden med standardiserat provfiske inte ger en fullständig bild av fisksamhället då den dels är begränsad på grund av maskstorlek (största nätmaska 55 mm), samt på grund av arternas olika beteende och morfologi som gör att vissa arter och storlekar lättare fastar i näten än andra. T.ex. är det vanligt att inte alla arter som finns i en sjö fångas. En art som inte fångas är ål, men även t.ex. gädda och högryggade arter såsom stor braxen och ruda tenderar att underrepresenteras i näten. Som tidigare nämnt i rapporten bör man även vara försiktig med jämförelser mellan år, framför allt i sjöar där det finns risk för skiktning och syrefria förhållanden i djupvattnet som kan påverka fångsten. Med detta i beaktning kan man försöka dra ett antal slutsatser från de provfiske som utförts i sjön 2011-2022.

I samtliga provfiske 2011-2022 har det fångats relativt få arter sett till sjöns storlek där abborre, mört och gärs varit de vanligaste i samtliga provfiske både sett till antal och vikt. Att abborre och mört är vanligast i standardiserade provfiske är vanligt förekommande och beror dels på att de ofta är de talrikaste arterna, samt deras form/storlek och rörelsemönster jämfört med andra arter som gör att de enklare fångas i provfikenäten. Att få arter fångas i Vombsjön kan bero på olika påverkansfaktorer så som övergödning och reglering av vattenståndet i sjön som påverkar flertalet arter negativt.

2011 var fångst per djurzon mer jämn jämfört med 2020 och 2022, samt antal fångade fiskar i de pelagiska näten lägre. Detta indikerar att det var bättre syrgasförhållanden i djupare delar av sjön vid tidpunkt för provfisket 2011. Fångst per djurzon och i pelagiska nät 2020 och 2022 indikerar däremot låg syregashalt i djupvattnet, vilket bekräftats med syrgasmätningen. Skillnader i förhållande vid fisket 2011 jämfört med de två senare provfiskena kan ha påverkat resultaten och innebär en osäkerhet vid jämförelser.

Några slutsatser från de olika provfiskena kan dras:

I provfisket 2011 var medelvikten större för både abborre, mört och gärs jämfört med senare år. Ett bra bestånd av stor abborre gjorde att index för övergödning EindexW3 resulterade i god status och sjön bedömdes ha en bra situation med avseende på övergödning.

I provfisket 2020 ökade antalet små abborrar, medan stora abborrar minskade i fångst. Samma förändring kunde observeras för mört, medan antalet fångade gärsar hade minskat. Tidspann mellan 2011 och 2020 är långt och orsaker till eventuella förändringar är svårt att fastställa. Oavsett orsak indikerade resultatet en ökad mängd småfisk och minskat antal stora abborrar och mörtar i sjön. På grund av minskad andel fiskätande abborre, minskad storlek för abborre och ökat antal småfisk resulterade EindexW3 i dålig status. Således verkar det ha skett en försämring av sjöns status med avseende på fisk mellan åren 2011-2020.

I provfisket 2022 ökade medelstorleken för abborre jämfört med 2020. Antalet stora abborrar > 20 cm var färre än tidigare, men antal fångade abborrar mellan 15 - 20 cm hade ökat stort. Abborrar på 15 -20 cm är fiskätande och ökningen är positiv då det även indikerar att beståndet av stor abborre är ökande. Antalet mörtar fortsatte att öka medan medelvikten fortsatt minskade. 2022 fångades ett högre antal gösar än tidigare, vilket indikerar ett det finns förutsättningar för ett ökat bestånd av större gös. EindexW3 resulterade i måttlig status. Statusen bedömdes som bättre än 2020 på grund av högre andel fiskätande abborre samt större medellängd, men sämre än 2011 på grund av färre stora abborrar och ökat antal småfisk.

En genomgående trend för de tre provfiskena är att stor abborre och mört minskat i fångst medan mindre fisk ökat i antal. Ökat antal abborrar mellan 15-20 cm i provfisket 2022 kan innebära en framtida förändring av trenden.



Angående ekologisk status.

Beräkning av ekologisk status är en komplicerad historia som involverar mycket statistik och som kanske inte alltid är lätt att ta till sig. Det är dock viktigt att lägga viss vikt vid dessa index då de används för klassificering av ekologisk status enligt EUs ramdirektiv för vatten. Resultatet ligger sedan till grund tillsammans med andra biologiska och kemiska parametrar för hur vattenförekomsten skall klassificeras samt vilka potentiella åtgärder som ansvariga för vattenförekomsten bör göra för att uppnå kravet minst *god ekologisk status*. Det tidigare mest använda indexet EQR-8 som syftar till att upptäcka generell påverkan har flera gånger visat sig vara ett mindre bra index att använda i sjöar med risk för övergödning då t.ex. ett stor andel fiskätande abborrfisk kan resultera i försämrat resultat. Detta beror på att indexet är mer känsligt för att upptäcka påverkan av försurning än övergödning. EQR-8 fungerar bra i många Svenska sjöar men då de skall täcka in alla typer av sjöar blir resultaten troligen missvisande i en del av de mer näringsrika sjöarna. Då Vombsjön är en mycket näringsrik sjö och inte har eller har haft problem med försurning bedöms istället EindexW3 vara ett bättre alternativ att använda.

Resultat för 2022 års provfiske är inrapporterat till datavärd: <https://www.slu.se/institutioner/akvatiska-resurser/databaser/databas-for-sjoprovfiske-nors/>. Där kan samtliga data laddas ned, även från tidigare år genom att söka på Vombsjön.

## REFERENSER

Alström, T., Holmstrom, K., Holmstrom, C., Davidsson T. & Björklund H. (2017). *Vombsjön, faktasammanställning 2017*. av Ekologgruppen på uppdrag av Kävlingeåns vattenråd.

Kinnerbäck, A. (2001). *Standardiserad metodik för provfiske i sjöar*. **Finfo** 2001:2