



# Standardiserat provfiske i Sicklasjön, Järlasjön, Källtorpssjön, och Ältasjön 2023

*Nacka kommun 2023*



# Standardiserat provfiske i Sicklasjön, Järlasjön, Källtorpssjön, och Ältasjön 2023

Författare: Ulf Lindqvist

fredag 17 november 2023

Rapport 2023:29

Naturvatten i Roslagen AB

Norra Malmavägen 33

761 73 Norrtälje

0176 – 22 90 65

Inledning .....	5
Status och påverkan .....	5
Metodik .....	8
Fiskestandard .....	8
Redskap .....	8
Provfisket .....	8
Datalagring.....	10
Skattning av ålder .....	10
Klassning av ekologisk status .....	10
Övriga jämförelser.....	13
Jämförelser med tidigare provfisken .....	13
Fångade fiskarter .....	14
Resultat .....	19
Sicklasjön .....	19
Järlasjön.....	24
Källtorpssjön .....	29
Ältasjön .....	34
Jämförelser med tidigare fisken .....	40
Järlasjön.....	40
Källtorpssjön .....	43
Ältasjön .....	45
Klassning av ekologisk status .....	48
Sicklasjön.....	50

Järlasjön.....	52
Källtorpssjön .....	55
Ältasjön .....	58
Sammanfattande diskussion.....	61
Referenser .....	64
Bilaga 1. Samlade resultat från fisket .....	65
Bilaga 2. Längdfördelning övriga arter. ....	66
Sicklasjön .....	66
Järlasjön.....	69
Källtorpssjön .....	74
Ältasjön .....	78

# Inledning

Naturvatten i Roslagen AB har på uppdrag av Nacka kommun utfört provfiske i Järlasjön, Källtorpssjön, Sicklasjön och Ältasjön 2023. Syftet med undersökningen var att få kännedom om fiskbeståndet i sjöarna och jämföra detta med tidigare undersökningar samt att utföra en statusbedömning av sjöarnas fiskbestånd.

## Status och påverkan

**Sicklasjön** (se Figur 1) har en vattenyta på ca 0,13 km<sup>2</sup>. Sjön har ett medeldjup på ca 2,8 m, en volym på ca 0,42 miljoner m<sup>3</sup> och en omsättningstid på ca 10 dagar (Hållén och Karlsson 2016). Maxdjupet är 5,6 m och sjön är belägen 4,9 m över havsnivån. Avrinningsområdet är ca 21 km<sup>2</sup> och domineras av öppen mark och skog.

Sicklasjön påverkas i första hand från närliggande Järlasjön men även av vatten från närområdets urbana markområden. Miljöproblemen är övergödning och miljögiftspåverkan. Sicklasjön bedömdes till dålig ekologisk status och uppnådde inte god kemisk status (VISS 2023). Även Sicklasjön aluminiumbehandlades sommaren 2020.

**Järlasjön** (se Figur 1) har en yta av 0,84 km<sup>2</sup>, ett största djup på 22 meter och dess volym har beräknats till 8 miljoner m<sup>3</sup> med en omsättningstid av ca 6,5 månader (Hållén och Karlsson 2016). Sjön ligger 4,9 m över havet och avrinningsområdet är ca 20 km<sup>2</sup> stort. Avrinningsområdet domineras av skog och urban mark. Inom tillrinningsområdet ligger sjöarna Ältasjön, Söderbysjön, Dammtorpssjön, Källtorpssjön och Ulvsjön. Nedströms förbinds Järlasjön med Sicklasjön via ett smalt sund.

Järlasjön tillförs vatten från uppströms liggande sjöar och skogsmarker men tar även emot vatten från urban mark som bostadsområden och industrier. Påverkan har inneburit höga halter av näringsämnen och tungmetaller. Järlasjön bedömdes till *måttlig* ekologisk status och *uppnådde inte god* kemisk status av Vattenmyndigheten (VISS 2023). Under 2020 alumini-

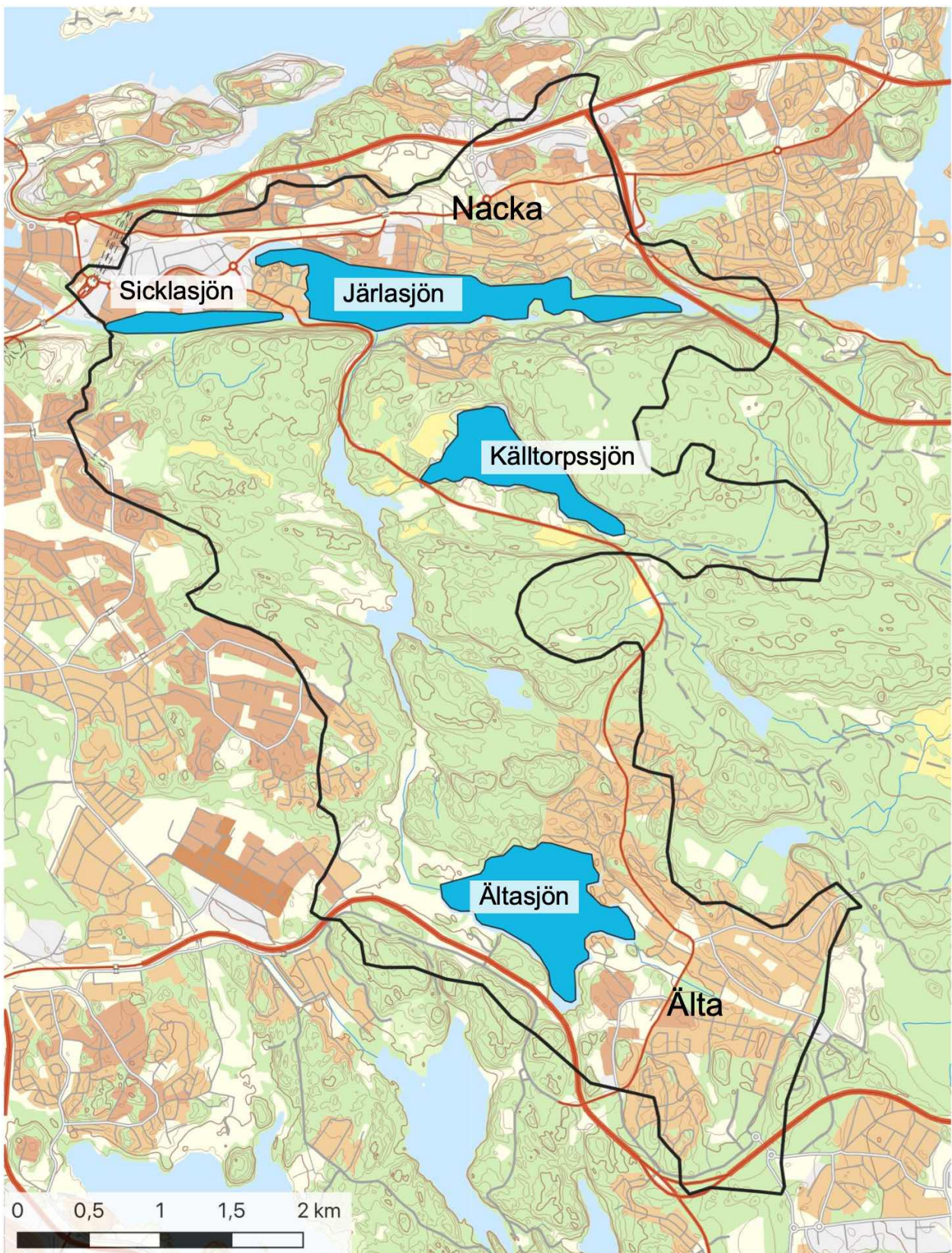
umbehandlades sjöns sediment för att minska den interna belastningen av näringsämnet fosfor.

**Källtorpssjön** (se Figur 1) har en vattenyta på ca 0,4 km<sup>2</sup>. Sjön har ett medeldjup på ca 4,7 m, en volym på ca 1,92 miljoner m<sup>3</sup> och en omsättningstid på drygt 3 år. Maxdjupet är 7,6 m och sjön är belägen 23,5 m över havsnivån. Avrinningsområdet är 2,88 km<sup>2</sup> och domineras av skog, sjö och urban mark.

Källtorpssjön är jämförelsevis opåverkad av övergödning och miljögifter. Sjön bedöms dock till måttlig ekologisk status där särskilt förorenande ämnen och PCB:er i fisk är utslagsgivande vid bedömningen (VISS 2023).

**Ältasjön** (se Figur 1) har en vattenyta på ca 0,78 km<sup>2</sup>. Sjön har ett medeldjup på ca 3,1 m, en volym på ca 2,45 miljoner m<sup>3</sup> och en omsättningstid på drygt 2 år. Maxdjupet är 4,9 m och sjön är belägen 23 m över havsnivån. Avrinningsområdet är 4,9 km<sup>2</sup> och domineras av övrig öppenmark, skog, sjö och urban mark.

Ältasjön påverkas i första hand av den urbana mark som ligger i närområdet. Sjön bedöms till dålig ekologisk status där näringsämnespåverkan på växtplankton är utslagsgivande vid bedömningen (VISS 2023).



Figur 1. De fyra provfiskade sjöarna, Sicklasjön, Järlasjön, Källtorpssjön och Ältasjön i Nacka kommun 2023. Det svarta strecket markerar Sicklasjöns avrinningsområde.

# Metodik

## Fiskestandard

Vid provfisket i Sicklasjön, Järlasjön, Källtorpssjön och Ältasjön användes standardiserat provfiske enligt Havs- och Vattenmyndighetens programområde sötvatten och undersökningstypen Provfiske i sjöar (Havs- och Vattenmyndigheten 2019). Provfiske med översiktsnät används då syftet är att:

- upprätta tidserier
- göra kvantitativa jämförelser av fiskförekomst mellan sjöar eller
- bedöma ekologisk status med hjälp av fiskfaunan.

## Redskap

Näten som användes vid provfisket var av typ översiktsnät "Norden". Varje nät omfattar 12 olika maskstorlekar från 5 mm upp till 55 mm, där varje maskstorlekssektion är 2,5 m lång. Näten är 30 m långa och 1,5 m djupa. Näten fördelades i de olika djupzonerna enligt Tabell 1.

Tabell 1. Fördelningen av bottennät mellan de olika djupzonerna i Sicklasjön, Järlasjön, Källtorpssjön och Ältasjön vid provfiskena 2023.

Sjö	0-3 m	3-6 m	6-12 m	12-20 m	>20 m
Sicklasjön	4	4			
Järlasjön	6	8	10	5	3
Källtorpssjön	5	6	5		
Ältasjön	8	8			

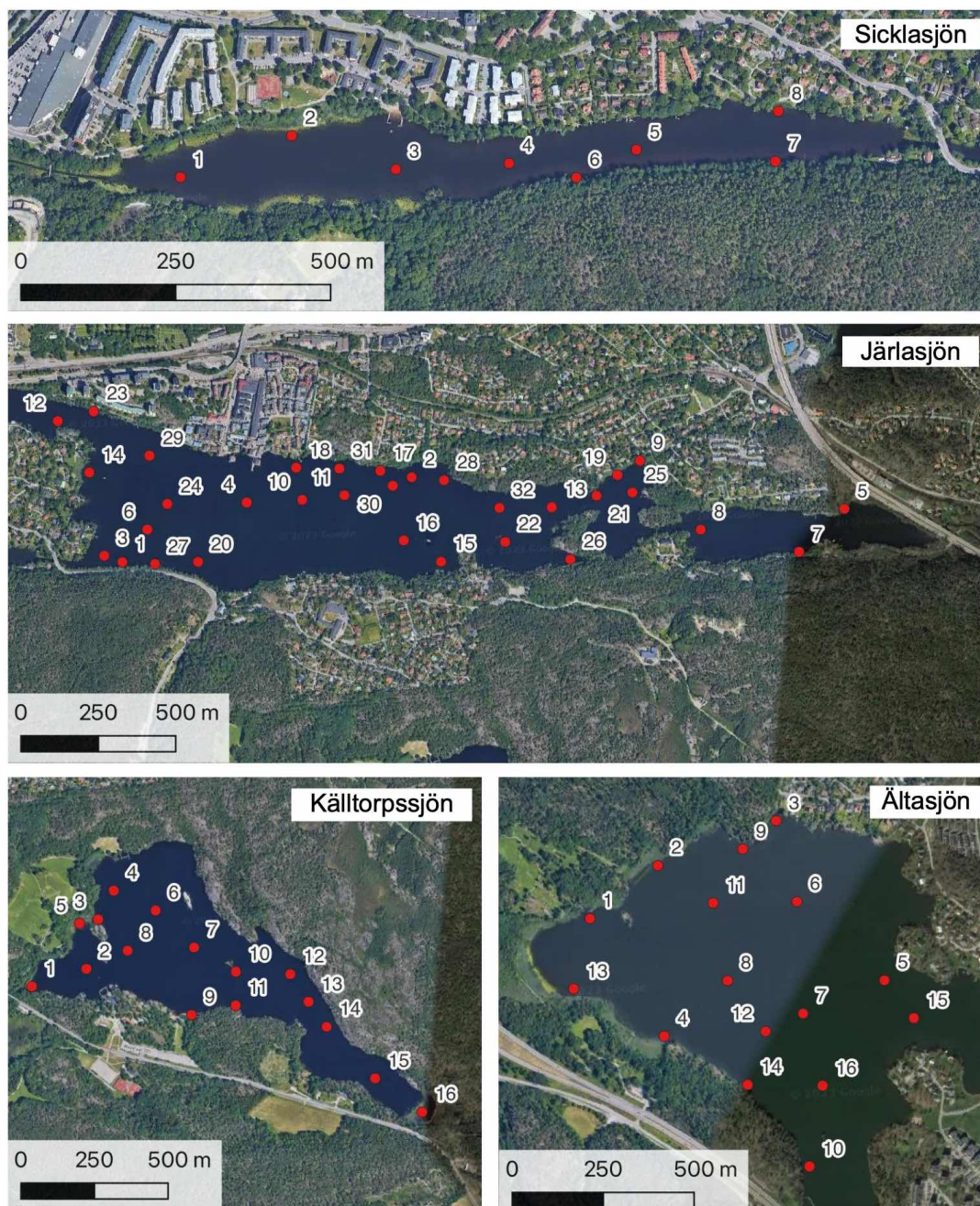
## Provfisket

Näten i Järlasjön och Källtorpssjön lades vid samma platser som vid tidigare provfisken. I Ältasjön lades åtta av näten vid samma platser som används av Ältasjöns sportfiskeklubb. Övriga nät slumpades ut i de två djupzonerna 0-3 m och 3-6 m. I Sicklasjön slumpades samtliga nät ut i de två djupzonerna 0-3 m och 3-6 m, se Figur 2.



Näten lades vid ca kl 17-18 och fick ligga över natten för att vittjas vid kl 07-08 dagen efter. Vid urplockningen av fisk hölls fångsten i varje nät isär och behandlades som en enhet. Samtliga fiskindivider längdmättes till närmsta mm och protokollfördes artvis. Vägning av fisken till närmsta gram skedde artvis och nätvis.

100 abborrar plockades ut för konditionsanalys. Storleksfördelningen i det urplockade fiskmaterialet representerade fångsten med tonvikt på större fiskar. Konditionsfaktorn anger relationen mellan vikt och längd och sammanfattar fiskens kondition. Konditionsfaktorn beräknas enligt formeln  $K=100 \cdot \text{vikt i gram} / (\text{längd i cm})^3$ .



Figur 2. Nätens placering i i Sicklasjön, Järlasjön, Källtorpssjön, och Ältasjön 2023.

## Datalagring

Data levererades i digital form till nationell datavärd, Institutionen för akvatiska resurser (SLU 2023).

## Skattning av ålder

Provfisket omfattade inte åldersbestämning av fisk. Ålder för olika storleksintervall och arter skattades baserat på relationen mellan längd och ålder enligt data från provfisken av mellansvenska sjöar (SLU 2023). Skattningarna bör betraktas som mycket ungefärliga.

## Klassning av ekologisk status

Genom klassning av ekologisk status baserat på data från provfiske erhålls en bild av hur påverkat fisksamhället är till följd av mänsklig verksamhet. Enligt de reviderade bedömningsgrunder som år 2018 implementerades i Havs- och Vattenmyndighetens föreskrift HVMFS 2013:19 genom föreskrift HVMFS 2018:17 klassificeras ekologisk status för fisk i sjöar med ledning av tre multimetriska index - EQR8, AindexW5 samt EindexW3 (Havs- och Vattenmyndigheten 2019). Fiskindex EQR8 ger ett integrerat mått på påverkan av surhet och näringsämnen, något som i vissa fall kan resultera i en missvisande statusklassning då en och samma parameter kan ge en negativ avvikelse för surhet och positiv avvikelse för näringspåverkan. De båda sistnämnda index är mer specifika så till vida att AindexW5 är ett renodlat surhetsindex medan EindexW3 utvecklats för att påvisa näringspåverkan. Klassning baserad på dessa båda index kan förväntas förbättra möjligheterna till rättvisande statusbedömning. Dessa index förutsätter att sjön i ett opåverkat tillstånd haft en fiskfauna dominerad av varmvattensanpassade fiskarter, så som är fallet med Sicklasjön, Järlasjön, Källtorpssjön och Ältasjön. Bedömning av ekologisk status görs till någon av klasserna hög, god, måttlig, otillfredsställande eller dålig status (Figur 3). Vattenförekomster som inte uppnår god status och bedöms vara utsatta för betydande mänsklig påverkan kräver åtgärder.



Figur 3. Benämning och färgkoder för de fem statusklasser som används inom vattenförvaltningen.

## EQR8

Fiskindex EQR8 är ett multimetriskt index som beskriver en generell påverkan av surhet och näringsämnen. Indexet omfattar åtta parametrar som indikerar fisksamhällets respons på surhet och/eller näringsrikedom, se Tabell 2. Statusklassning görs med utgångspunkt från jämförelser mot referensvärden som avses spegla ett tillstånd opåverkat av mänsklig verksamhet. Underliggande parametrar i index beskrivs kortfattat i nedanstående avsnitt.

Tabell 2. De åtta parametrar som ingår i EQR8 och respektive parameters respons på försurning och övergödning (eutrofiering).

parameter	surhet	eutrofi
1. Antalet inhemska arter	negativ	positiv
2. Simpson´s Dn (diversitetsindex baserat på antalet individer)	negativ	
3. Simpson´s Dw (diversitetsindex baserat på biomassa)	negativ	positiv
4. Relativ biomassa av inhemska fiskarter	negativ	positiv
5. Relativ antal av inhemska fiskarter	negativ	positiv
6. Medelvikt i totala fångsten		positiv
7. Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (baserat på biomassa i totala fångsten).	positiv	
8. Kvot abborre/karpfiskar		negativ

### *Antal arter och artdiversitet*

Artdiversiteten beskriver mångformigheten i ett fiskbestånd. En jämn fördelning (antals- och viktmässigt) mellan många arter ger en hög diversitet medan dominans av en art, tex abborre, ger en låg diversitet. Vid sura förhållanden gynnas abborre medan mört och annan karpfisk missgynnas. Detta medför ett artfattigt fiskbestånd med låg diversitet. Vid näringsrika förhållanden och grumligt vatten gynnas däremot karpfisken. Fiskbestånden i dessa vatten är ofta artrika med hög mångformighet.

### *Fångst per ansträngning (relativ biomassa och antal)*

Fångsten per ansträngning vad gäller antal fiskar och dess biomassa ökar med näringshalten och minskar vid sura förhållanden. Vid mycket näringsfattiga och/eller sura förhållanden, som tex fjällsjöar, fångas ett fåtal fiskar med låg vikt (5-20 fiskar/nät). Vid näringsrika förhållanden är fångsterna betydligt större (>200 fiskar/nät).

### *Medelvikten i den totala fångsten*

Medelvikten är kopplad till storleksstrukturen i fiskbestånden och påverkas av rekrytering, fisketryck och artsammansättning. Medelvikten ökar ofta vid näringsrika förhållanden då fiskbestånden domineras av stor abborre och stor karpfisk. Medelvikten kan dock även vara låg vid näringsrika förhållanden om rekryteringen är god och fiskbestånden domineras av småfisk.

### *Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar*

Vid sura förhållanden kan rekryteringen missgynnas vilket innebär att endast store abborrar återstår i fiskbestånden.

### *Kvot abborre/karpfisk*

Näringsrika förhållanden gynnar karpfisken och medför en låg kvot. Vid mindre näringsrika förhållanden gynnas abborren och kvoten abborre/karpfisk ökar.

### **AindexW5- och EindexW3-index**

Index för surhet (AindexW5) och näringspåverkan (EindexW3) är multi-metriska och omfattar minst en indikator vardera för artsammansättning, abundans och åldersstruktur. Klassningen utgår från sju parametrar som primärt beräknas ur fångsten från standardiserat fiske med bottensatta nät. Ingående parametrar redovisas och beskrivs nedan med parametertyp och respektive parameters respons på surhet och näringsämnen, se Tabell 3. Index beskriver status med utgångspunkt från en sjö av liknande storlek och djupförhållanden opåverkad av mänsklig verksamhet.

Tabell 3. De parametrar som ingår i de två nya indexen AindexW5 och EindexW3, vilken parametertyp som indikeras och respektive parameters respons på försurning och eutrofiering.

	<b>parameter</b>	<b>parametertyp</b>	<b>surhet</b>	<b>eutrofi</b>
AindexW5	Antal fiskarter	Artsammansättning	negativ	
	Andel karpfiskar (biomassa)	Artsammansättning	negativ	
	Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (biomassa)	Artsammansättning	positiv	inte relevant
	Antal mört/nät	Abundans	negativ	
	Geometrisk medellängd av mört	Åldersstruktur	negativ	
EindexW3	Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (biomassa)	Artsammansättning		negativ
	Totalt antal fiskar /nät	Abundans	inte relevant	positiv
	Geometrisk medellängd av abborre	Åldersstruktur		negativ

### *Antal arter och andel karpfiskar*

Sura förhållanden försämrar möjligheterna till reproduktion för många fiskarter vilket leder till minskat artantal. Några av de mest surhets känsliga arterna påträffades bland karpfiskarna och en låg andel karpfisk (biomassa) kan indikera surhet.

### *Andel potentiellt fiskätande abborrfisk och Geometrisk medellängd av abborre*

Sura förhållanden missgynnar abborrens rekrytering vilket leder till en överrepresentation av större individer. I övergödda sjöar gynnas karpfisken på abborrens bekostnad. Konkurrensen om föda för mindre abborre med-

för att färre abborrar uppnår fiskätande storleksklasser, något som leder till överrepresentation av mindre abborre (minskad medellängd).

#### ***Antal mört/nät och Geometrisk medellängd av mört:***

Vid sura förhållanden minskar fångsten av den försurningskänsliga mörtten. Misslyckad rekryteringen leder till en överrepresentation av större individer (ökad medellängd).

#### ***Totalt antal fiskar/nät***

Under näringsrika förhållanden är födotillgången god för småvuxen karpfisk och abborre. I det grumliga vattnet försämras möjligheten för större rovfisk som gädda och storvuxen abborre att beskatta beståndet. En minskad beskattning leder till en ökad mängd småfisk (större antal fiskar/nät).

## Övriga jämförelser

Andelen abborrfiskar (summan av biomassa för abborre och gös) som anses delvis eller helt fiskätande (abborre >120 mm och alla gösar) jämförs med den totala biomassan i fångsten per nät. Jämförelsen görs mot beräknad andel för referenssjö vad gäller övergödningsindex (Havs- och vattenmyndigheten 2019). Vidare görs även en jämförelse mellan antalet abborrar >180 mm och antalet abborrar >80 mm. Vid jämförelsen exkluderas årsyngel då fångsterna av dessa beror på när fisket är genomfört och om årsynglen uppnått fiskbar storlek. Denna jämförelse görs mot medianvärde (normal andel 9%), 25:e percentilen (låg andel 5%) samt 75:e percentilen (hög andel 15%) från ett stort antal provfisken i Stockholms Län 1998-2023 (SLU 2023).

## Jämförelser med tidigare provfisken

Provfiskeresultaten från Järlasjön, Källtorpssjön, och Ältasjön 2023 jämförs med med antal provfisken under perioden 1996-2021. Sicklasjön har endast provfiskats 2023. Fiskedata från 1998-2021 hämtades från den nationella databasen för nätprovfisken, NORS (SLU 2023).

## Fångade fiskarter

I detta avsnitt beskrivs de fångade arterna vid provfisket i Sicklasjön, Järlasjön, Källtorpssjön, och Ältasjön 2023, se Tabell 4.

Tabell 4. Fiskarter fångade vid provfisket i Sicklasjön, Järlasjön, Källtorpssjön, och Ältasjön 2023, juli/augusti 2023.

art	Sicklasjön	Järlasjön	Källtorpssjön	Ältasjön
Abborre	X	X	X	X
Björkna	X	X	X	X
Braxen	X	X	X	X
Gädda		X	X	X
Gärs	X	X	X	X
Gös				X
Löja	X	X		X
Mört	X	X	X	X
Nissöga	X	X		
Ruda		X		
Sarv		X	X	X
Sutare		X	X	X

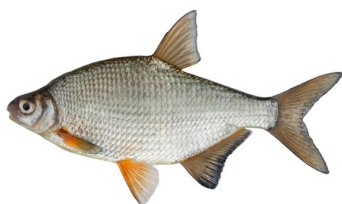
### Abborre



Abborrens karakteristiska färgteckning med breda, svarta och vertikala ränder med ganska hög kropp gör arten lätt igenkännlig bland svenska fiskar. Färgen kan variera från gult via grönt till i mörka vatten nästan svart. Leken äger rum i april-juni beroende på landsända. Vattentemperaturen bör vara ca 7-8°. Vid leken samlas

abborrarna i vattendrag eller i grunda vatten med översvämmad gräs-, ris- eller buskvegetation, men leken sker även vid steniga bottenar. Under abborrens första år består födan i första hand av plankton. Vid 10-12 cm längd (tvåsomriga) övergår abborren till att äta insektslarver, kräftdjur och små fiskar. Vid ca 20 cm längd övergår den till enbart fisk och kräftor (Fiskbasen 2023).

### *Björkna*



Björknan liknar braxen men skiljs från denna på de silvervita sidorna, det stora ögat med en diameter lika stor eller större än nosens längd och att bröstfenorna i utsträckt läge inte når fram till bukfenorna. Björknan hybridiserar dock med flera andra karpfiskar (vanligtvis braxen) vilket gör det svårt att skilja den från mindre exemplar av braxen. Björknan leker på grunda gräsbevuxna sand eller lerbottnar i juni-juli. Dess huvudföda är växtdelar och –detritus, bottendjur samt tidvis yngel och småfisk.

### *Braxen*



Braxen liknar björknan men större exemplar har en betydligt mörkare färg (koppars/brons), ett jämförelsevis mindre öga och bröstfenorna når fram till bukfenorna i utsträckt läge. Eftersom braxen hybridiserar med björkna kan det vara svårt att skilja mindre exemplar av arterna. Braxen leker i maj-juni på grunda gräsbevuxna områden och huvudfödan är bottendjur av olika typer, tidvis även småfisk.

### *Gädda*

Vår största rovfisk kan inte förväxlas med någon annan europeisk fisk.



Fiskens långsmala form, med kraftigt huvud och stora käftar, visar en toppredator som kan uppnå en längd av ca 1,5 m och vikt >25 kg. Leken sker under mars-maj på översvämmade stränder och starrängar samt långgrunda vikar på varierande djup från någon decimeter till flera meters djup. Gäddynglen övergår snabbt till att äta fisk och kan vid ett års ålder uppnå längder över 20 cm. En gädda som är ca 1m lång är i genomsnitt ca 10 år gammal (Fiskbasen 2023).

## Gärs



Gärsen tillhör ordningen abborrfiskar. Gärsen liknar abborren i form men har gösens färger och en sammanhängande ryggfena. Gärsen uppehåller sig vanligtvis nära botten. Fisken leker i april-maj över vegetationsrika sand- eller stenbottnar vid en vattentemperatur mellan ca 10-15° C. Huvudfödan består av fjädermygglarver och andra bottendjur.

## Gös



Gösen är mer långsträckt än abborren och har en annan färg, den saknar tagg på gälloppet. Den främre ryggfenan är svartfläckig. Leken sker parvis vid islossningen i april – juni, i allmänhet något senare än hos abborren. Leken sker på leriga, dyiga, sandiga, grusiga eller steniga bottnar med växtlighet och 1–3 m djup. Som yngel livnär sig gösen av plankton och insektslarver men växer snabbt och övergår snart till att äta fiskyngel och kräftdjur. Som vuxen är gösen en av våra stora rovfiskar som livnär sig på fisk.

## Mört



Mörten är en silverglänsande fisk med röda ögon och röda fenbaser. Den snarlika sarven har gula ögon och ett tydligt underbett vilket mörten saknar. Leken sker i april-juni i gräsbevuxna partier längst sjöarnas stränder. Det är även vanligt att mörten vandrar upp i tillrinnande vattendrag i samband med lek. Huvudfödan består av insektslarver men även av snäckor, kräftdjur och växter. I sjöar där insekter är fåtaliga kan alger och detritus utgöra upp till 75% av födan.



### Löja



insekter men även vattenlevande insektslarver och -puppor.

En liten, slank, silverglitrande, mörkryggad och storögd fisk som lever i större stim i sjöarnas ytvatten. Leken sker i maj-juni över steniga bottenar nära stranden. Huvudfödan består av plankton som hinnkräftor och flytande

### Nissöga



kar längs vardera kroppssidan. Påträffas huvudsakligen på mjukbottenar i sjöar. Dagtid lever den nedgrävd i sand- eller dybottenar, och den gömmer sig också vid störning genom att gräva ned sig i botten. Leken sker i maj-juni, och äggen läggs på botten eller inne bland vegetation. Den livnär sig huvudsakligen av små, ryggradslösa bottenlevande djur och dött organiskt material från växter och djur (detritus)

En relativt liten, snabb och ormligt slingrande fisk med en skalpellartad tagg under ögat. Nissöga kan påträffas i dyiga bottenar i många vattendrag i södra Sverige och känns bland annat igen på raderna av svarta fläc-

### Ruda



sker vanligtvis i maj-juni på vegetationsbevuxna bottenar då vattentemperaturen överstiger ca 15°C. Rudan är en stationär fisk som söker sin föda vid sjöarnas bottenar, födovallet består till huvuddelen av bottenfauna och detritus (dött organiskt material). Rudan är vår mest tåliga fisk mot låga syrgashalter. Den övervintrar i icke fruset bottensediment helt utan syre. Den kan vid behov anpassa storleken på sina gälar men kan även omvandla kroppens slaggprodukter till alkohol istället för mjölksyra.

Rudan förekommer i två olika tillväxttyper, sjöruda och dammruda (Fiskbasen 2023). Sjørudan kan bli stor (3,5 kg och ca 45 cm) och kroppen är mycket hög, nästan rund. Dammrudan är mindre och till formen mer långsträckt. De olika formerna beror av tillgången på rovfisk, framförallt gädda. Den högväxta kroppsformen i sjöar medför ett större skydd mot rovfisk. Leken

### Sarv



Sarven liknar mörten men har korallröda fenor, ofta mässingsgul kroppsfärg (hos mörten silverglänsande), ryggen sitter längre bakåt och kroppen är högre, liksom hoptryckt. Ögat är gulaktigt med inslag av rött och fisken har ett

tydligt underbett. Hybridisering mellan mört och sarv är känd (Fiskbasen 2023). Leken sker i slutet av maj och i juni vid vegetationsrika områden där rommen fastsätts i vegetationen, leken är oftast över på några timmar. Sarven lever i de övre vattenskiikten och söker ofta sin föda vid ytan i närheten av vegetationsområden. Födan består till huvuddelen av växter och insekter men större exemplar kan även äta fiskyngel.

### *Sutare*



Sutaren är en bronsfärgad, säsongsvis sotsvart fisk med små, fina fjäll, grönaktiga fenor, en skäggtöm vid var mungipa och röda ögon. Leken sker i perioder under juni-juli, ibland så sent som i augusti på grunda, vegetationsrika strandområden. Huvudfödan består av maskar, kräftdjur och insekter men även växtdelar. Ibland jagar den yngel och småfisk. Fisken är mestadels nattaktiv och kan väga uppemot 5 kg.

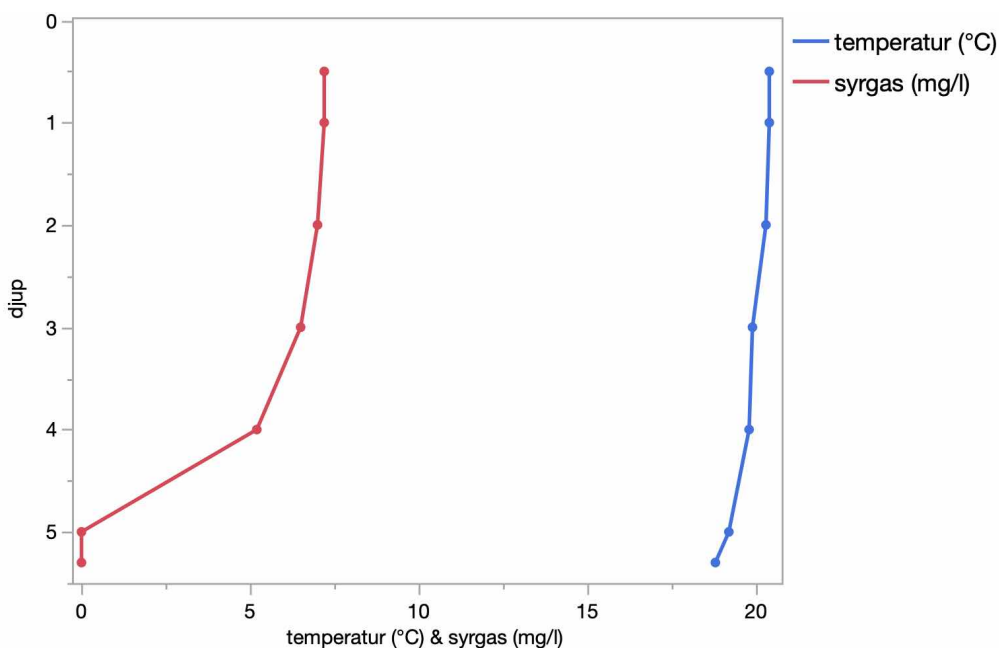
# Resultat

## Sicklasjön

Nätens placering vid provfisket i Sicklasjön 2023 visas i Figur 2 (se sid 7). Samtliga fångster redovisas i bilaga 1 (separat Excel fil).

### Temperatur- och syrgasprofiler

Sicklasjön provfiskades den 7-8 augusti 2023. Lufttemperaturen vid nätens läggning var ca 20°C och vid upptaget ca 16°C. Vädret var växlande och på morgonen den 8:e föll lite regn, vinden var måttlig från syd. Temperaturen minskade från knappt 20 °C vid ytan till 18 °C vid botten (5,5 m). Vattenmassan uppvisade en tydlig syrgasskiktning. Vid ytan var syrgashalten 7,2 mg/l och vid botten uppmättes 0 mg/l. I Figur 4 beskrivs skiktningförhållandena i Sicklasjön. Siktdjupet vid provfisketillfället uppmättes till 2,2 m.

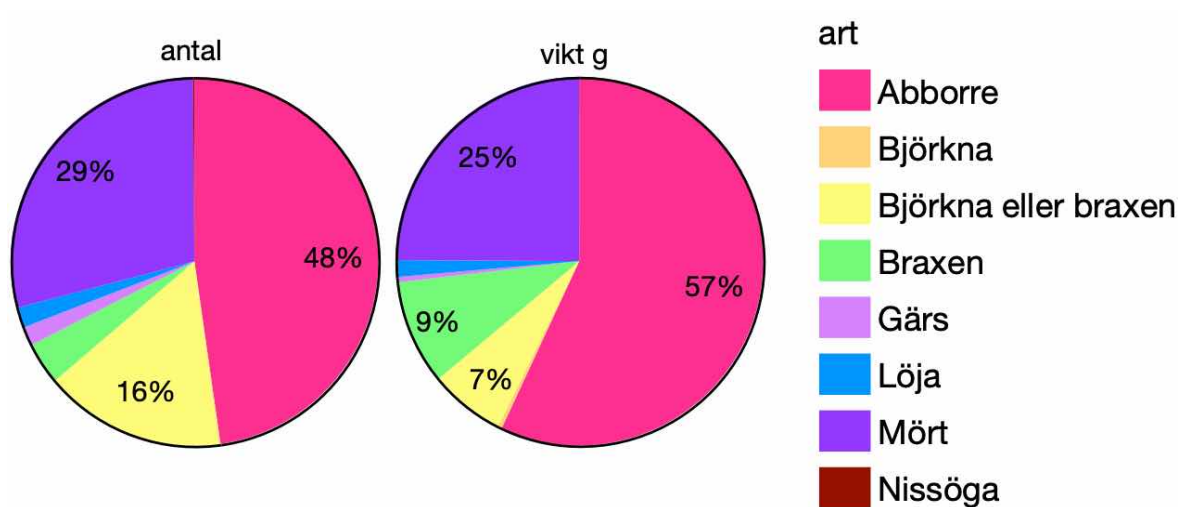


Figur 4. Temperatur- och syrgasprofil i Sicklasjön den 7 augusti 2023.

### Arter och artsammansättning

Vid provfisket i Sicklasjön fångades totalt 7 olika arter: abborre, björkna, braxen, gärs, löja, mört och nissöga. I Figur 5 visas den andel i antal och vikt som respektive art upptog av den totala fångsten. Abborre och mört

dominerade både antals- och biomassamässigt. Fångst av några större braxen visade sig som 9 % av den totala biomassan.



Figur 5. Artsammansättning i antal och vikt vid provfisket i Sicklasjön augusti 2023.

### Totalfångst per nätansträngning

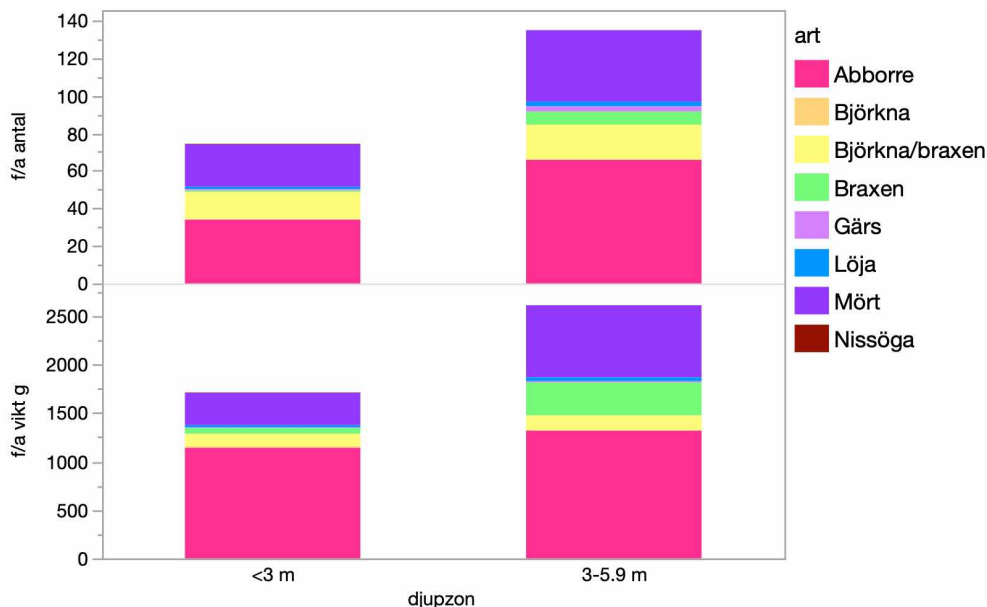
Totalt fångades 836 fiskar som tillsammans vägde 17,3 kg i de 8 näten. Detta ger en medelfångst per ansträngning om 105 fiskar eller 2,2 kg. I Tabell 5 visas en sammanfattning av resultatet vid provfisket i Sicklasjön 2023.

Tabell 5. Fångstresultat från provfisket i Sicklasjön 2023

Sicklasjön				
art	Fångst/ansträngning			
	antal	vikt (g)	antal	vikt (g)
Abborre	399	9 844	49,9	1 230,5
Björkna	1	60	0,1	7,5
Björkna/braxen	133	1 152	16,6	144,0
Braxen	31	1 592	3,9	199,0
Gärs	14	80	1,8	10,0
Löja	15	254	1,9	31,8
Mört	242	4 304	30,3	538,0
Nissöga	1	4	0,1	0,5
<b>Totalt</b>	<b>836</b>	<b>17 290</b>	<b>105</b>	<b>2 161</b>

## Fångstens djupfördelning

Både antal och biomassa (vikt) var störst i djupzonen 3-5,9 m, se Figur 6. De flesta större abborrar fångades i djupzonen <3 m medan den större mörtan och nästa alla braxen fångades i djupzonen 3-5,9 m. De större abborrarna fann sjöns grunda områden mer attraktiva i födosök. Troligen fanns här gått om bytesfisk bland strändernas vegetationsrika områden.

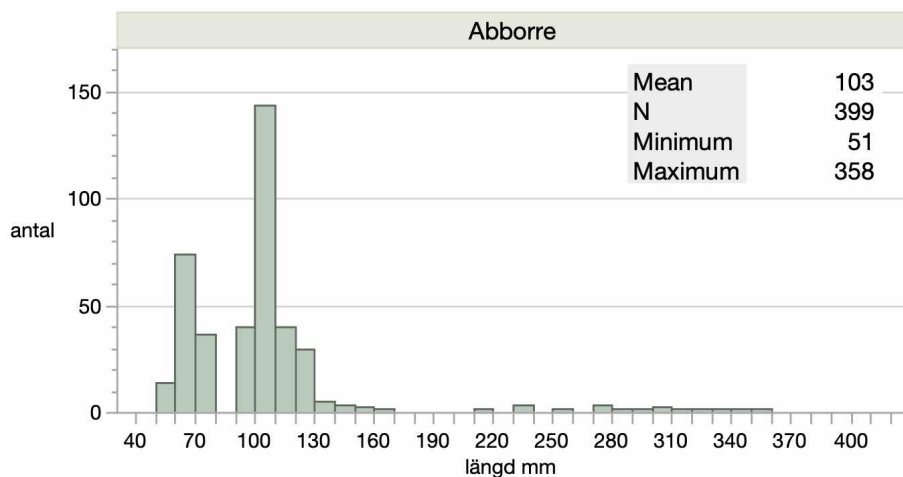


Figur 6. Antalet fångade fiskar och de olika arternas biomassa vid olika djupzoner i Sicklasjön 2023.

## Fiskens längdfördelning

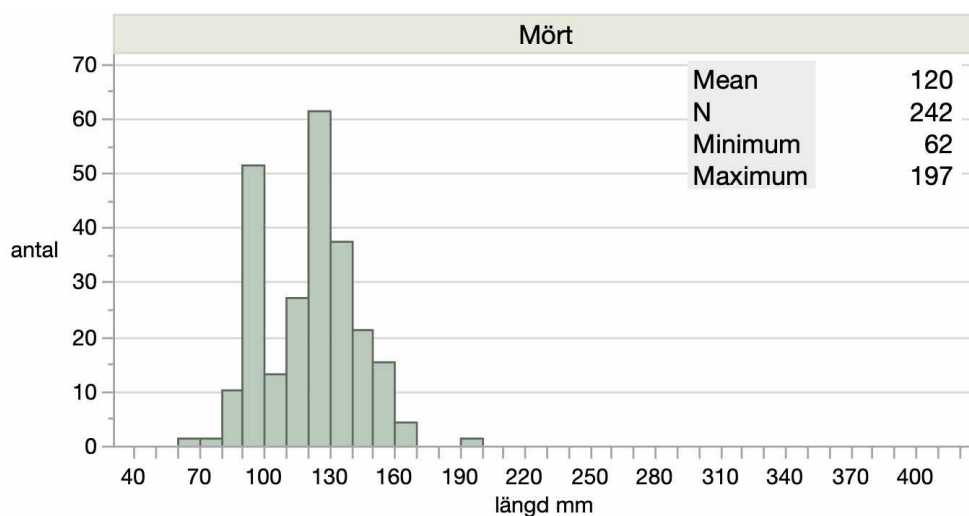
I detta avsnitt redovisas och kommenteras de vanligast förekommande arterna abborre och mört. Övriga arter uppvisade ett antal storleksklasser med undantag för nissöga där endast en individ fångades.

I Figur 7 visas abborrens längdfördelning vid årets provfiske. Figuren visar två tydliga årsklasser vid 50-80 och 90-130 mm, troligen 0+ och 1+ födda 2022-2023. Vid 120 mm anses abborren (Havs- och Vattenmyndigheten 2019) börja att övergå till att äta fisk och vid 180 mm är fisk den huvudsakliga födan. Andelen abborre som anses som helt eller delvis fiskätande var 28 % av den totala biomassan, en jämförelsevis normal andel för en sjö som Sicklasjön. Andelen abborre >180 mm jämfört med totalantalet abborre >80 mm var 6 %, en jämförelsevis låg andel där medianvärdet för sjöar i Stockholms län (1998-2023) ligger på 9 % (SLU 2023). Antalet abborrar mellan 130 mm och 220 mm var lågt och indikerar flera års sämre rekrytering.



Figur 7. Abborrens längdfördelning vid provfisket i Sicklasjön 2023.

Mörtens längdfördelning visas i Figur 8. Mörtens tillväxt är vanligtvis långsam, en vanlig längd efter första tillväxtsåongen ligger mellan 40 och 60 mm (Fiskbasen 2023). Endast två individer i denna storleksklass fångades vid provfisket i Sicklasjön 2023, troligen beroende av att mörtens inte uppnått fångstbar storlek vid provfisketillfället. Längdfördelningen visade på två tydliga storleksklasser, 90-100 mm och 110-130 mm, om tillväxten var god, troligen födda 2021 och 2022. Nästan ingen mört >160 mm fångades i Sicklasjön 2023. Möjligen kan den större mört ha förflyttat sig till Järlasjön.

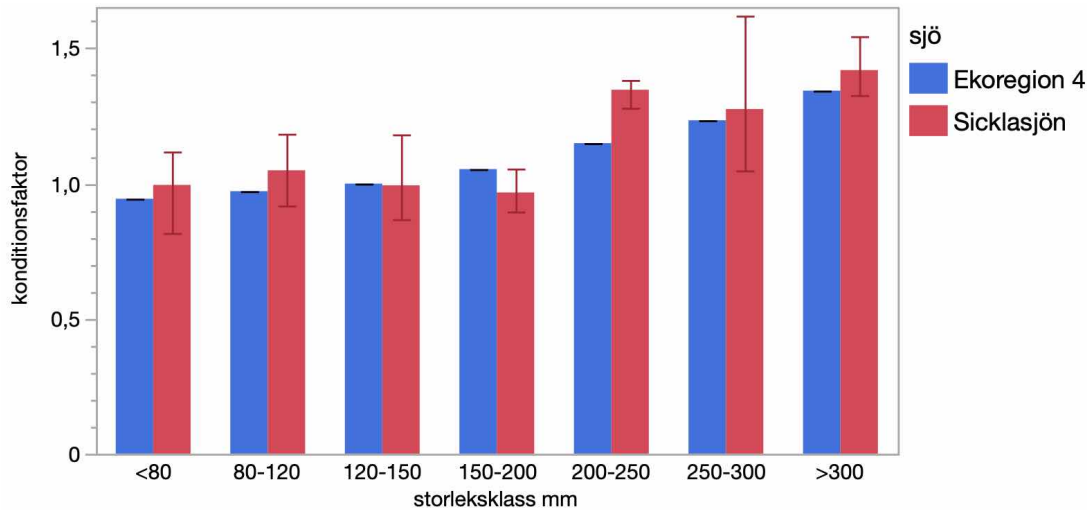


Figur 8. Mörtens längdfördelning vid provfisket i Sicklasjön 2023.

### Konditionsfaktor

I Figur 9 visas abborrens konditionsfaktor hos ett antal storleksklasser i Sicklasjön 2023. Konditionsfaktorn är förhållandet mellan abborrens längd och vikt. Högre vikt per längdenhet indikerar bättre kondition. I figuren visas även abborrens konditionsfaktor i ett antal jämförbara sjöar

inom Ekoregion 4 (Kinnerbäck 2016). Ekoregion 4 är det område i Sverige som beskrivs som: Sydöst, söder om norrlandsgränsen, inom vattendelaren till Östersjöns avrinningsområde, under 200 m ö.h. De mindre abborrarna i storleksklasserna <80-1120 mm har jämförelsevis en mycket god kondition, troligen finns gott om föda, som bottenfauna, i den grunda sjön. En tydlig försämring av abborrens kondition syns i storleksklasserna 120-200 mm. En typisk bild av ett abborrbestånd i näringsrika sjöar i Stockholms Län, där abborren har svårigheter när den skall börja övergå till att äta fisk. När väl abborren övergår till att helt äta fisk förbättras konditionen snabbt i Sicklasjön där tillgången på bytesfisk är god.



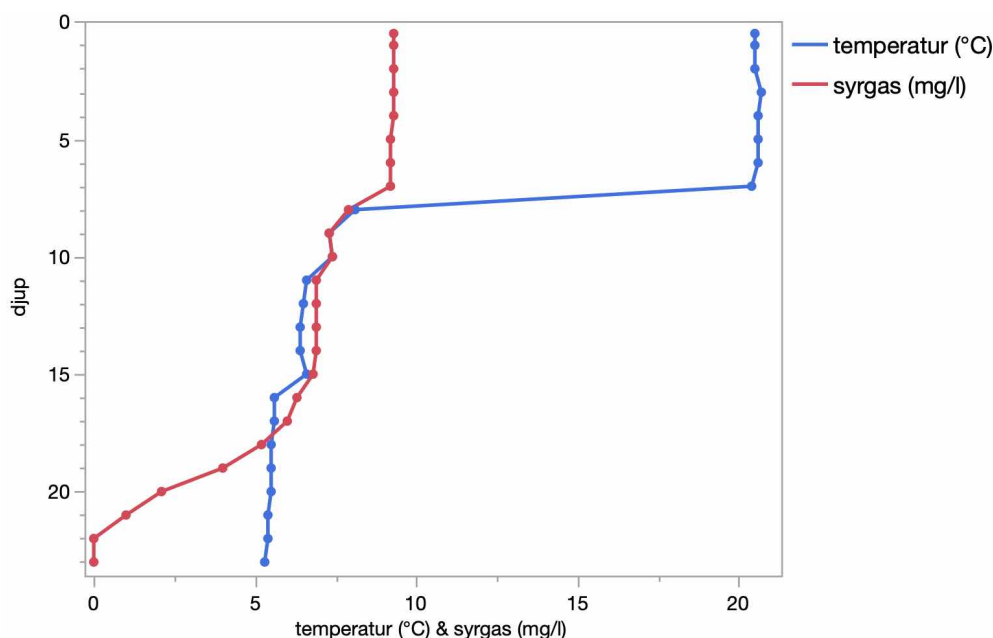
Figur 9. Abborrens konditionsfaktor (standardavvikelse) i Sicklasjön 2023

## Järlasjön

Nätens placering vid provfisket i Järlasjön 2023 visas i Figur 2 (se sid 7). Samtliga fångster redovisas i bilaga 1 (separat Excel fil).

### Temperatur- och syrgasprofiler

Järlasjön provfiskades den 17–20 juli 2023. Lufttemperaturen vid nätens läggning var ca 18°C den 17:e och 15°C den 19:e. Vid upptaget ca 17-18°C. Molnigheten var växlande och vinden måttlig, som vred från sydväst till nordväst under fiskeveckan. Vattentemperaturen var 20,5 °C från ytan till 7 m djup och sjönk sedan mycket snabbt ner till 8°C, se Figur 10. I den starkt skiktade vattenmassan var dock syrgashalten fortfarande måttlig ner till 17 m djup, vid 22 m hade halten minskat till 0 mg/l. Vattnet var klart och siktdjupet uppmättes till 3,5 m.

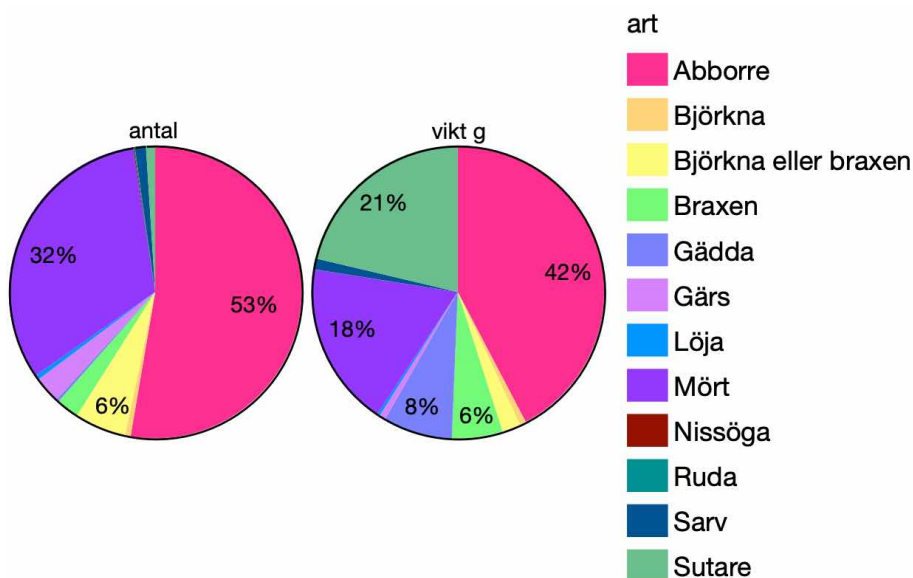


Figur 10. Temperatur- och syrgasprofil i Järlasjön den 20 juli 2023.

### Arter och artsammansättning

Vid provfisket i Järlasjön fångades totalt 11 olika arter: abborre, björkna, braxen, gädda, gärs, löja, mört, nissöga, ruda, sarv och sutare. I Figur 11 visas den andel i antal och vikt som respektive art upptog av den totala fångsten. Abborre och mört dominerade antalsmässigt medan fiskbeståndet var mer diverserat när det gäller biomassan. Fångst av ett antal större braxen, gädda och sutare visade sig som 6 %, 8 % respektive 21 % av den totala biomassan.





Figur 11. Artsammansättning i antal och vikt vid provfisket i Järlasjön juli 2023.

### Totalfångst per nätansträngning

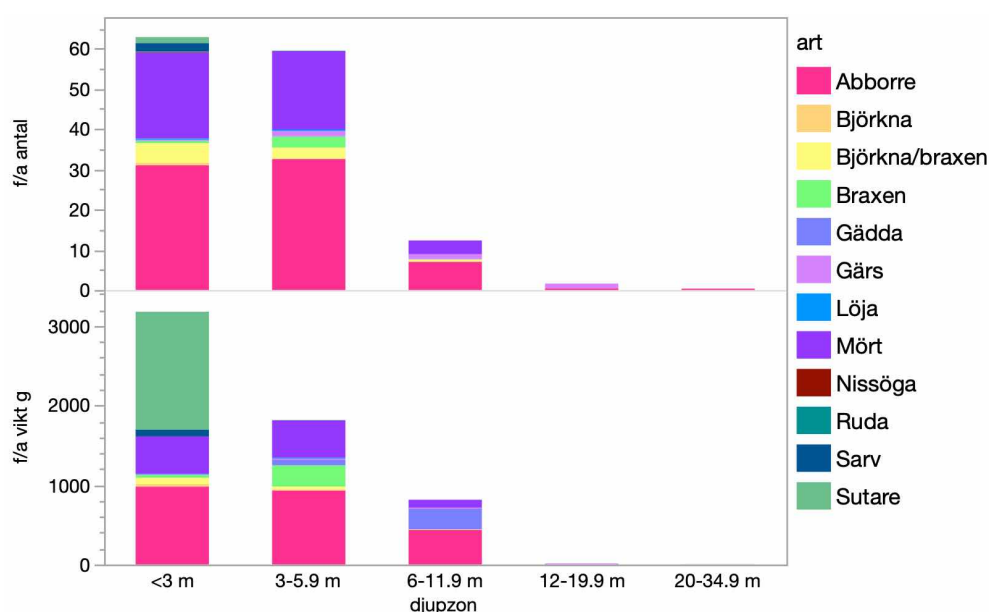
Totalt fångades 985 fiskar som tillsammans vägde 41,8 kg i de 32 näten. Detta ger en medelfångst per ansträngning om 31 fiskar eller 1,3 kg. I Tabell 6 visas en sammanfattning av resultatet vid provfisket i Järlasjön 2023.

Tabell 6. Fångstresultat från provfisket i Järlasjön 2023

Järlasjön			Fångst/ansträngning	
art	antal	vikt (g)	antal	vikt (g)
Abborre	519	17 694	16,2	552,9
Björkna	6	286	0,2	8,9
Björkna/braxen	56	852	1,8	26,6
Braxen	25	2 340	0,8	73,1
Gädda	3	3 186	0,1	99,6
Gärs	29	296	0,9	9,3
Löja	5	122	0,2	3,8
Mört	318	7 610	9,9	237,8
Nissöga	1	6	0,03	0,2
Ruda	1	6	0,03	0,2
Sarv	12	500	0,4	15,6
Sutare	10	8 908	0,3	278,4
<b>Totalt</b>	<b>985</b>	<b>41 806</b>	<b>31</b>	<b>1 306</b>

## Fångstens djupfördelning

Antalsmässigt fångades flest fiskar i de grundaste djupzonerna <3 m och 3-5.9 m, se Figur 12. En stor del av biomassan i djupzonen <3m utgjordes av sutare. Sutaren lever i eller i anknytning till sjöars vegetationsrika områden och fångas således oftast i de grundast liggande bottennäten. De mindre abborrarna och huvuddelen av mörtbeståndet fångades till största delen i djupzonerna <3 m och 3-5.9 m där de söker skydd i vegetation och/eller stenrösen. I djupzonen 6-11.9 m fångades en del större abborrar samt de största gäddorna. Trots måttliga halter syrgas fångades nästan ingen fisk på djup > 12m. Endast enstaka individer av abborre och gärs påträffades i djupvattnen.



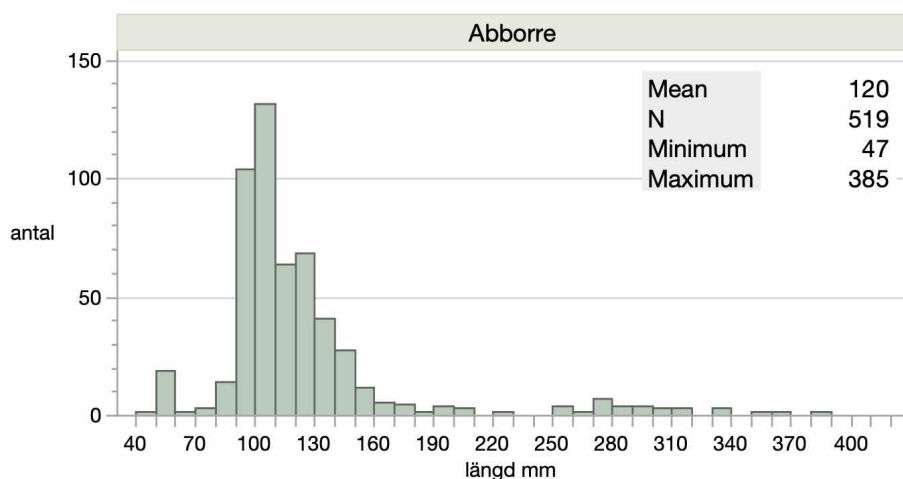
Figur 12. Antalet fångade fiskar och de olika arternas biomassa vid olika djupzoner i Järlasjön 2023.

## Fiskens längdfördelning

I detta avsnitt redovisas och kommenteras längdfördelningen av de vanligast förekommande arterna abborre och mört vid provfisket i Järlasjön 2023. Övriga arter som fångades vid provfisket 2023 uppvisade ett flertal storleksklasser med undantag för nissöga och ruda där endast en individ per art fångades. Övriga arters längdfördelning visas i bilaga 2.

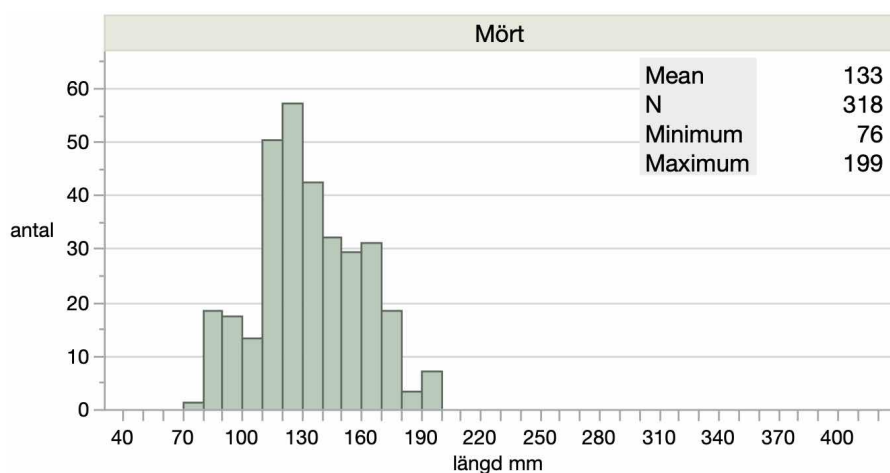
I Figur 13 visas abborrens längdfördelning vid årets provfiske. Figuren visar två tydliga årsklasser vid 50-60 mm och 90-110 mm, troligen 0+ och 1+ födda 2022-2023. Möjligen kan även ytterligare en årsklass vid 120-130 mm skönjas, i sådana fall fiska födda 2021. Vid 120 mm anses abborren (Havs- och Vattenmyndigheten 2019) börja att övergå till att äta fisk och vid 180 mm är fisk den huvudsakliga födan. Andelen abborre som anses som helt eller delvis fiskätande var 22 % av den totala biomassan, en

jämförelsevis låg andel för en sjö som Järlasjön. Andelen abborre >180 mm jämfört med totalantalet abborre >80 mm var 6 %, en jämförelsevis låg andel där medianvärdet för sjöar i Stockholms län (1998-2023) ligger på 9 % (SLU 2023). Abborrbeståndet i Järlasjön uppvisade ett stort antal storleksklasser där andelen fiskätande abborre var låg.



Figur 13. Abborrens längdfördelning vid provfisket i Järlasjön 2023.

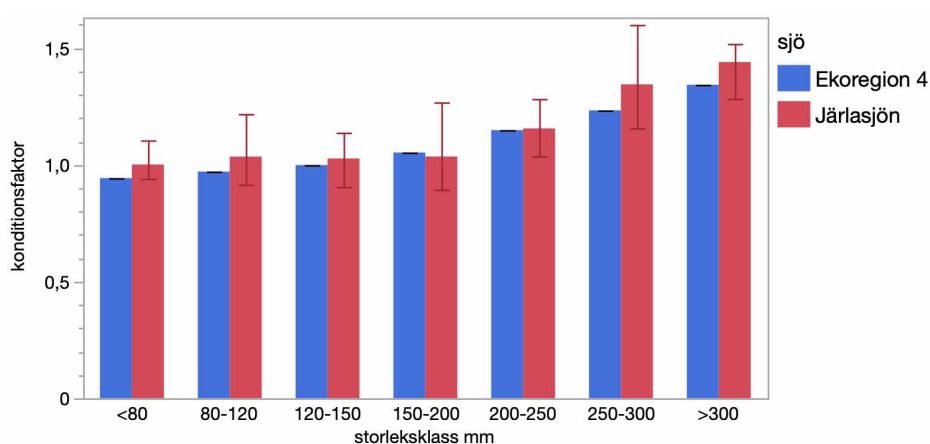
Mörtens längdfördelning visas i Figur 14. Mörtens tillväxt är vanligtvis långsam, en vanlig längd efter första tillväxtsåongen ligger mellan 40 och 60 mm (Fiskbasen 2023). Inga fiskar i denna storleksklass fångades vid provfisket i Flaten 2023, troligen beroende av att mörtan inte uppnått fångstbar storlek vid provfisketillfället. Beståndet dominerades av fiskar mellan 110 och 170 mm. Eftersom mörtan växer långsamt finns inga tydliga årsklasser i de dominerande längdspannet, vissa individer växer fortare än andra och årsklasserna överlappar varandra. Lite förvånande var att fångsten av mört >110 mm var så liten. Möjligen en effekt av sämre rekrytering 2021-2022.



Figur 14. Mörtens längdfördelning vid provfisket i Järlasjön 2023.

## Konditionsfaktor

I Figur 15 visas abborrens konditionsfaktor hos ett antal storleksklasser i Järlasjön 2023. Konditionsfaktorn är förhållandet mellan abborrens längd och vikt. Högre vikt per längdenhet indikerar bättre kondition. I figuren visas även abborrens konditionsfaktor i ett antal jämförbara sjöar inom Ekoregion 4 (Kinnerbäck 2016). Ekoregion 4 är det område i Sverige som beskrivs som: Sydöst, söder om norrlandsgränsen, inom vattendelaren till Östersjöns avrinningsområde, under 200 m ö.h. Likt många sjöar i Stockholms Län avtar abborrens kondition i storleksklasserna 120-200 mm när fisken skall övergå till att äta fisk. I Järlasjön var dock minskningen liten. Den minskade konditionsfaktorn kopplas oftast till näringsrika sjöar där konkurrensen om föda med karpfiskbeståndet är stor och vattnet grumligt, abborren har svårt att finna sina bytesdjur. Järlasjön aluminiumbehandlades 2020 och vattnet har blivit mindre näringsrikt och klarare. Möjligen kommer abborrens kondition att förbättras ytterligare i framtiden.



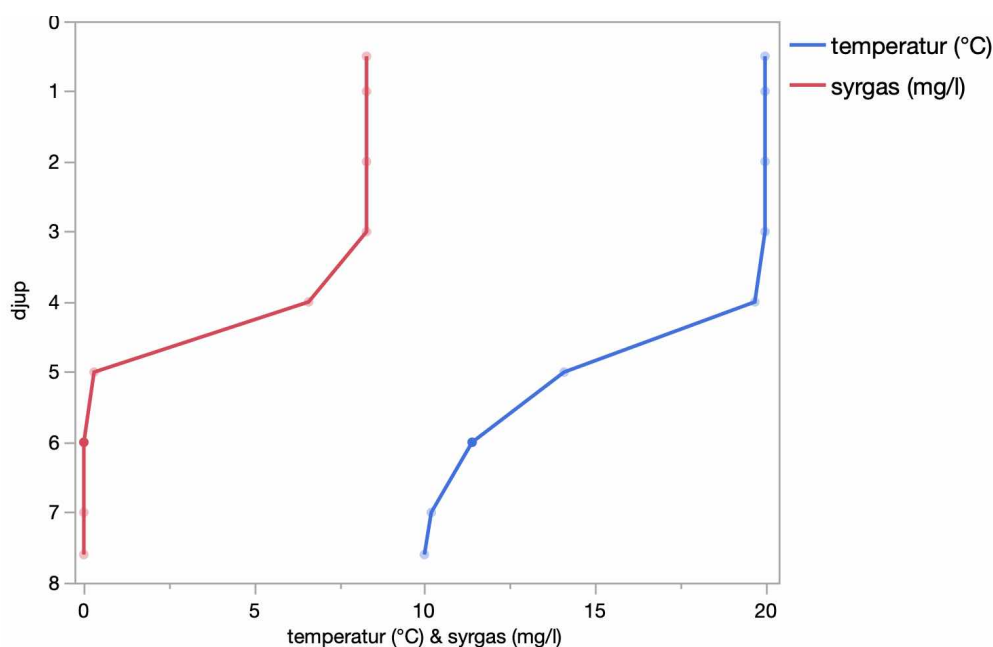
Figur 15. Abborrens konditionsfaktor (standardavvikelse) i Järlasjön 2023.

## Källtorpssjön

Nätens placering vid provfisket i Källtorpssjön 2023 visas i Figur 2 (se sid 7). Samtliga fångster redovisas i bilaga 1 (separat Excel fil).

### Temperatur- och syrgasprofiler

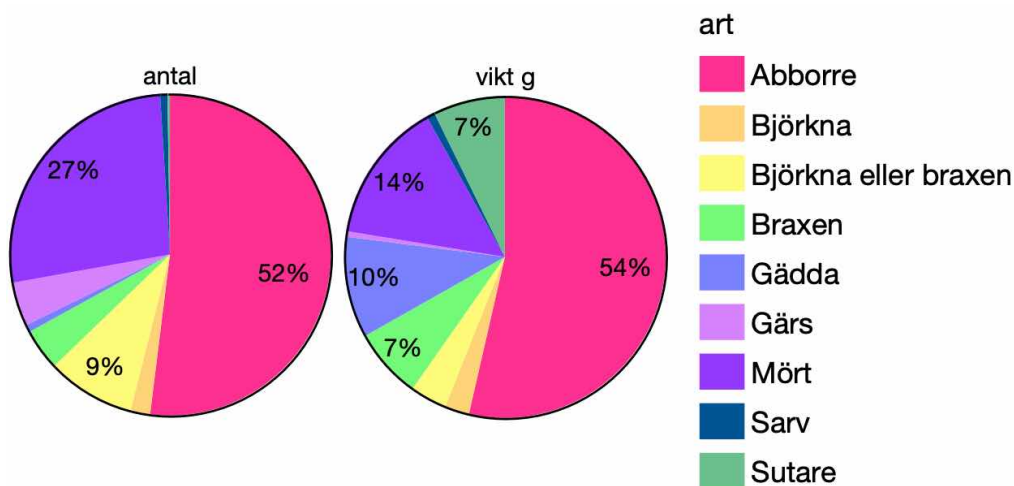
Källtorpssjön provfiskades den 2–3 augusti 2023. Lufttemperaturen vid nätens läggning var ca 19°C och vid upptaget ca 17°C. Molnigheten var växlande och vinden måttligt sydlig som vred till ostlig morgonen den 3:e, då det även föll en del regn. Vattentemperaturen var 20 °C från ytan till 4 m djup och sjönk sedan mycket snabbt ner till 14°C vid 5 m djup, se Figur 16. I den starkt skiktade vattenmassan minskade syrgashalten och redan vid 5 m djup var halten nästan 0 mg/l. Vattnet var klart och siktdjupet uppmättes till 3,5 m.



Figur 16. Temperatur- och syrgasprofil i Källtorpssjön den 2 augusti 2023.

### Arter och artsammansättning

Vid provfisket i Källtorpssjön fångades totalt 8 olika arter: abborre, björkna, braxen, gädda, gärs, mört, sarv och sutare. I Figur 17 visas den andel i antal och vikt som respektive art upptog av den totala fångsten. Abborre, björkna/braxen och mört dominerade antalsmässigt medan fiskbeståndet var mer diverserat när det gäller biomassan. Fångst av ett antal större braxen, gädda och sutare visade sig som 7 %, 10 % respektive 7 % av den totala biomassan.



Figur 17. Artsammansättning i antal och vikt vid provfisket i Källtorpssjön augusti 2023.

### Totalfångst per nätansträngning

Totalt fångades 406 fiskar som tillsammans vägde 20,5 kg i de 16 näten. Detta ger en medelfångst per ansträngning om 25 fiskar eller 1,3 kg. I Tabell 7 visas en sammanfattning av resultatet vid provfisket i Källtorpssjön 2023.

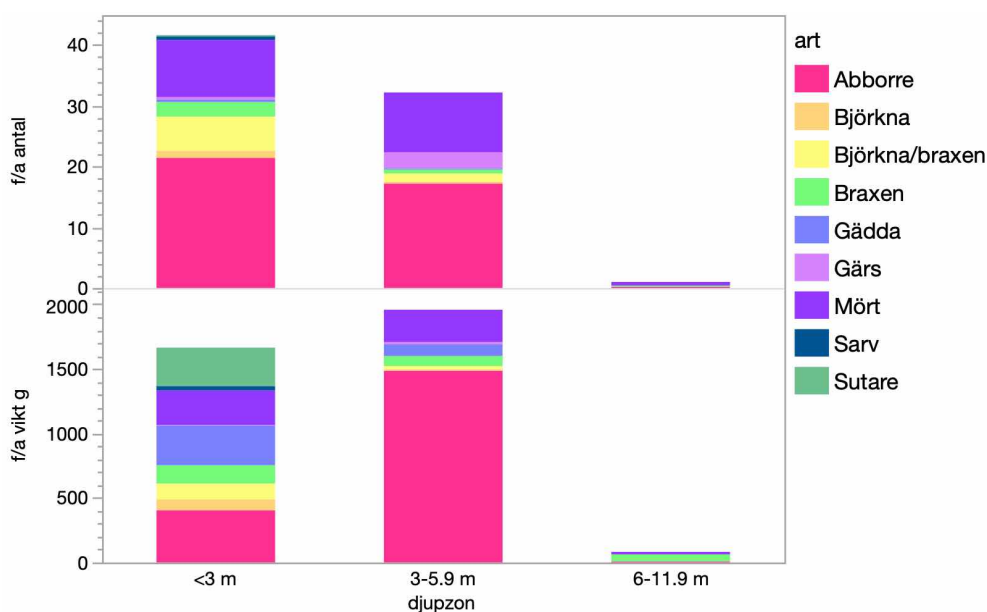
Tabell 7. Fångstresultat från provfisket i Källtorpssjön 2023

Källtorpssjön				
art	antal	vikt (g)	Fångst/ansträngning	
			antal	vikt (g)
Abborre	211	10 972	13,2	685,8
Björkna	8	502	0,5	31,4
Björkna/braxen	36	756	2,3	47,3
Braxen	17	1 450	1,1	90,6
Gädda	3	2 088	0,2	130,5
Gärs	18	114	1,1	7,1
Mört	109	2 936	6,8	183,5
Sarv	3	170	0,2	10,6
Sutare	1	1 488	0,06	93,0
<b>Totalt</b>	<b>406</b>	<b>20 476</b>	<b>25</b>	<b>1 280</b>

### Fångstens djupfördelning

Fångsterna var ganska jämnt fördelade mellan de grundare djupzonerna <3 m och 3-5.9 m, se Figur 18. Den totala biomassan var nästan jämnt fördelad mellan abborre, björkna/braxen, gädda, mört och sutare i djupzonen <

3 m medan abborren helt dominerade biomassan i djupzonen 3-5.9 m. Den ansträngda syrgassituationen på större djup än 5 m innebar att nästan ingen fisk fångades i djupzonen > 6 m. En skiktad vattenmassa under sommaren är en naturlig företeelse i djupa sjöar. I vissa sjöar kan den försämrade syrgashalten vid botten vara naturlig. I Källtorpssjön finns dock indikationer på att de låga syrgashalterna inte är helt naturliga då ett mindre utläckande av löst fosfor förekommer.

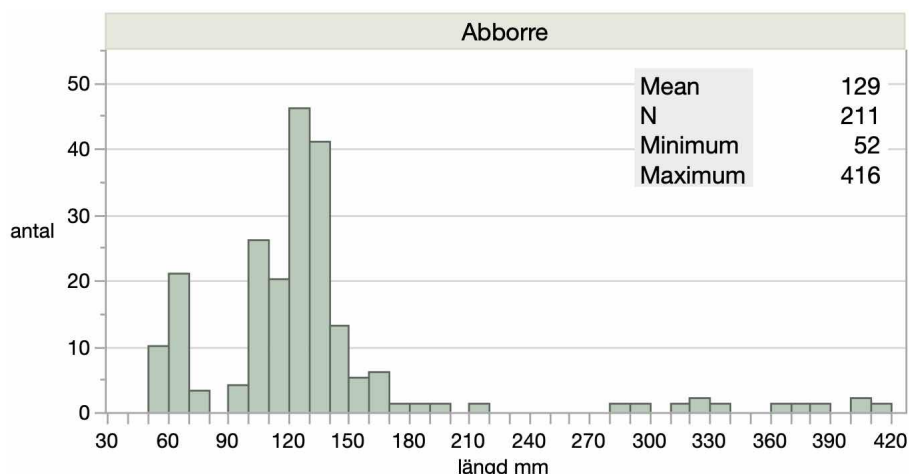


Figur 18. Antalet fångade fiskar och de olika arternas biomassa vid olika djupzoner i Källtorpssjön 2023.

## Fiskens längdfördelning

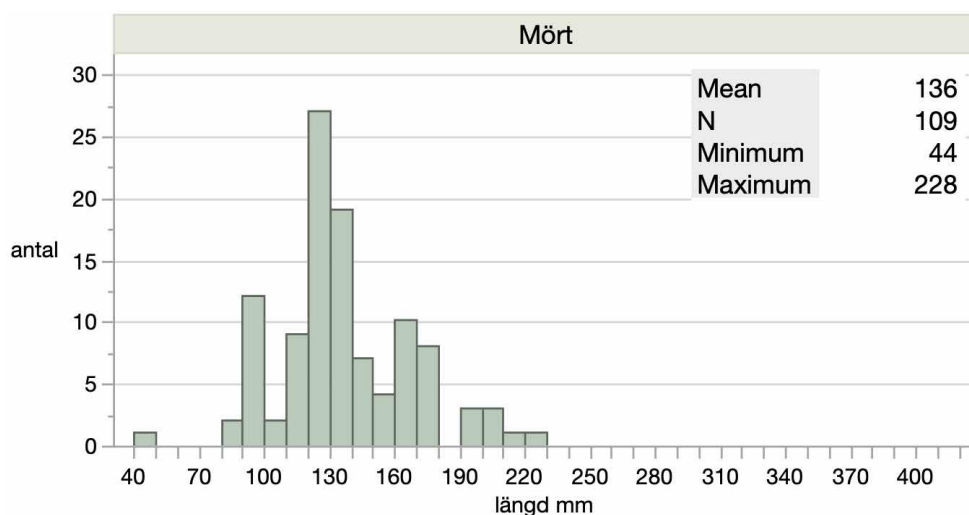
I detta avsnitt redovisas och kommenteras längdfördelningen av de vanligast förekommande arterna abborre och mört vid provfisket i Källtorpssjön 2023. Övriga arter som fångades vid provfisket 2023 uppvisade ett flertal storleksklasser med undantag för sutare där endast en individ fångades. Övriga arters längdfördelning visas i bilaga 2.

I Figur 19 visas abborrens längdfördelning vid årets provfiske. Figuren visar tre troliga årsklasser vid 50-80 mm, 90-100 mm och 120-140 mm, abborre troligen födda 2021-2023. Vid 120 mm anses abborren (Havs- och Vattenmyndigheten 2019) börja att övergå till att äta fisk och vid 180 mm är fisk den huvudsakliga födan. Andelen abborre som anses som helt eller delvis fiskätande var 35 % av den totala biomassan, en jämförelsevis måttligt låg andel för en sjö som Källtorpssjön. Andelen abborre >180 mm jämfört med totalantalet abborre >80 mm var 8 %, likartat medianvärdet (9%) för sjöar i Stockholms län (1998-2023). Abborrbeståndet i Källtorpssjön uppvisade ett stort antal storleksklasser där andelen fiskätande abborrar var måttligt.



Figur 19. Abborrens längdfördelning vid provfisket i Källtorpssjön 2023.

Mörtenens längdfördelning visas i Figur 20. Mörtenens tillväxt är vanligtvis långsam, en vanlig längd efter första tillväxtsången ligger mellan 40 och 60 mm (Fiskbasen 2023). Endast en fisk i denna storleksklass fångades vid provfisket i Källtorpssjön 2023, troligen beroende av att mörten inte uppnått fångstbar storlek vid provfisketillfället. Fångsterna av mört i Källtorpssjön visade på flera troliga storleksklasser med antalstoppar vid 90-100 mm, 120-140 mm och 160-180 mm, en jämförelsevis ovanligt tydlig storleksfördelning. Oftast växer mörten långsamt och storleksklasserna överlappar varandra vilket inte ger någon tydlig bild av tillväxt. Om de årsklasser som visas i Figur 20 stämmer så växer mörten ovanligt snabbt i Källtorpssjön.

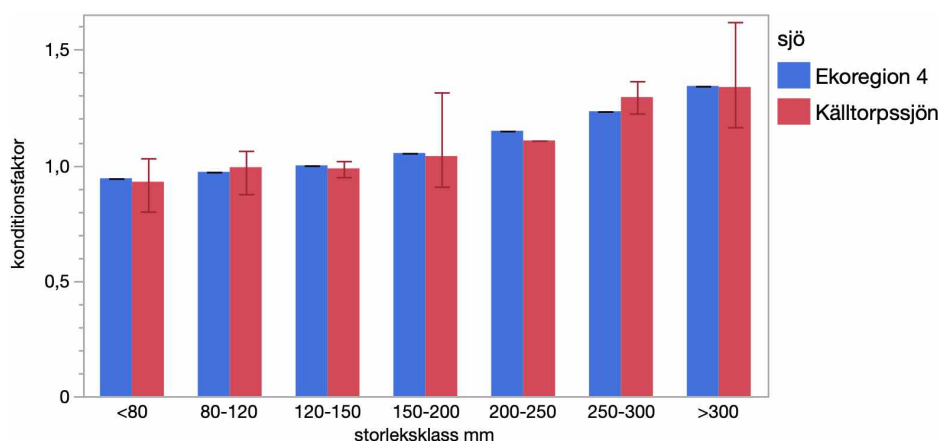


Figur 20. Mörtenens längdfördelning vid provfisket i Källtorpssjön 2023.



## Konditionsfaktor

I Figur 21 visas abborrens konditionsfaktor hos ett antal storleksklasser i Källtorpssjön 2023. Konditionsfaktorn är förhållandet mellan abborrens längd och vikt. Högre vikt per längdenhet indikerar bättre kondition. I figuren visas även abborrens konditionsfaktor i ett antal jämförbara sjöar inom Ekoregion 4 (Kinnerbäck 2016). Ekoregion 4 är det område i Sverige som beskrivs som: Sydöst, söder om norrlandsgränsen, inom vattendelaren till Östersjöns avrinningsområde, under 200 m ö.h. Likt många sjöar i Stockholms Län avtar abborrens kondition i storleksklasserna 120-200 mm när fisken skall övergå till att äta fisk. I Källtorpssjön var dock minskningen liten. Den minskade konditionsfaktorn kopplas oftast till näringsrika sjöar där konkurrensen om föda med karpfiskbeståndet är stor och vattnet grumligt, abborren har svårt att finna sina bytesdjur. Källtorpssjön är en klar och förhållandevis näringsfattig sjö med ett jämförelsevis fåtaligt bestånd av abborre. Abborrens konditionsfaktor i de olika storleksklasserna får dock anses som normal för en mindre näringsrik sjö som Källtorpssjön.



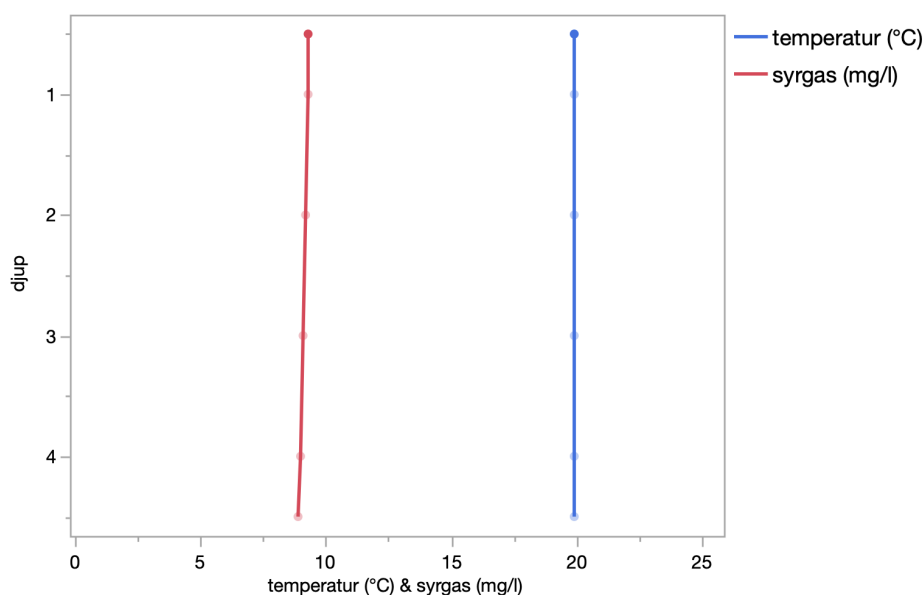
Figur 21. Abborrens konditionsfaktor (standardavvikelse) i Källtorpssjön 2023.

## Ältasjön

Nätens placering vid provfisket i Ältasjön 2023 visas i Figur 2 (se sid 7). Samtliga fångster redovisas i bilaga 1 (separat Excel fil).

### Temperatur- och syrgasprofiler

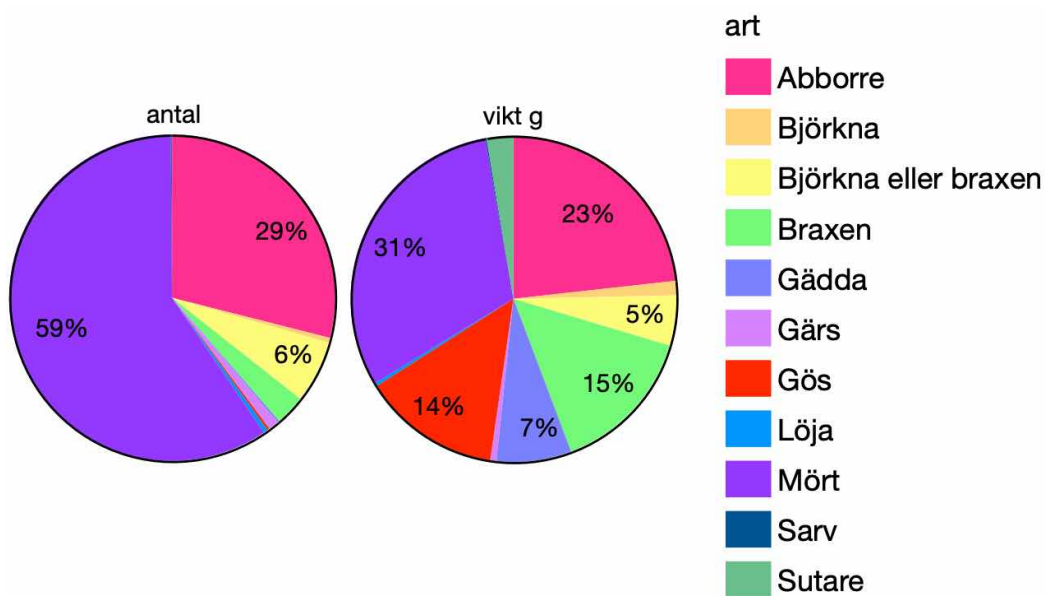
Ältasjön provfiskades 31/7-2/8 2023. Lufttemperaturen vid nätens läggning var ca 19°C och vid upptaget ca 16°C. Vädret var mulet och vinden måttlig. Temperaturen i ytvattnet var 20 °C och syrgashalten varierade mellan 9,3 mg/l vid ytan och 8,6 mg/l vid 4,5 m djup i en helt omblandad vattenmassa. I Figur 22 beskrivs temperatur- och syrgasförhållandena i Ältasjön. Siktdjupet vid provfisketillfället uppmättes till 0,9 m, ett mycket litet siktdjup.



Figur 22. Temperatur- och syrgasprofil i Ältasjön den 1 augusti 2023.

### Arter och artsammansättning

Vid provfisket i Ältasjön fångades totalt 10 olika arter: abborre, björkna, braxen, gärs, gädda, gös, löja, mört, sarv och sutare. I Figur 23 visas den andel i antal och vikt som respektive art upptog av den totala fångsten. Abborre och mört dominerade antalsmässigt medan artsammansättningen var mer divers när det gäller biomassan (vikt) där fångst av några stora braxen, gädda och gös visade sig som 15 %, 7 % respektive 14 % av den totala biomassan.



Figur 23. Artsammansättning i antal och vikt vid provfisket i Ältasjön juli/augusti 2023.

### Totalfångst per nätansträngning

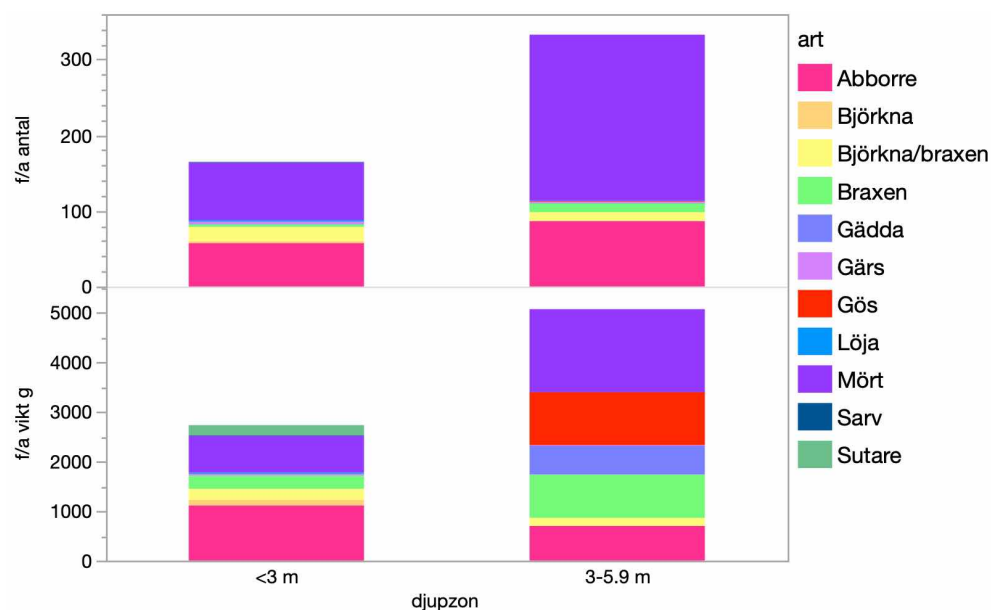
Totalt fångades 3981 fiskar som tillsammans vägde 62 kg i de 16 näten. Detta ger en medelfångst per ansträngning om 249 fiskar eller 3,9 kg. I Tabell 8 visas en sammanfattning av resultatet vid provfisket i Ältasjön 2023.

Tabell 8. Resultaten av provfisket i Ältasjön 2023.

Ältasjön				
art	Fångst/ansträngning			
	antal	vikt (g)	antal	vikt (g)
abborre	1 153	14 532	72	908
björkna	19	884	1	55
björkna/braxen	246	3 106	15	194
braxen	119	9 138	7	571
gers	41	384	3	24
gädda	7	4 640	0,4	290
gös	9	8 560	1	535
löja	17	210	1	13
mört	2 365	18 839	148	1 177
sarv	4	78	0,3	5
sutare	1	1 660	0,1	104
<b>Totalt</b>	<b>3 981</b>	<b>62 031</b>	<b>249</b>	<b>3 877</b>

## Fångstens djupfördelning

I Figur 24 visas fångstens djupfördelning i de två djupzonerna 0-3 m och 3-6 m. Mörten dominerade antalsmässigt i djupzonen 3-6 m medan de fåtaliga större abborrarna fångades i djupzoner <3 m. Gädda, gös och större braxen fångades i djupzoner 3-6 m.



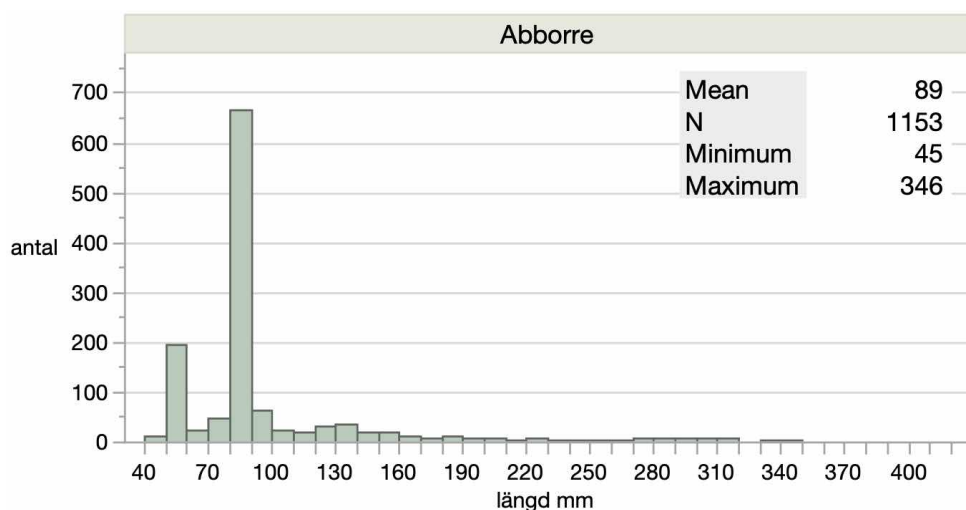
Figur 24. Djupfördelningen av fångsten (fångst per ansträngning) i antal och vikt vid provfisket i i Ältasjön 2023.

## Fiskens längdfördelning

I detta avsnitt kommenteras de vanligast förekommande arterna abborrens, björkna/braxens (summan av arterna beroende på svårighet att artbestämma mindre individer) samt mörtens längdfördelningar. Övriga arters längdfördelningar visas i bilaga 2. De flesta arter uppvisade ett flertal storleksklasser även om årsyngel till största delen saknades i fångsten, troligen beroende av att dessa fiskar ännu inte uppnått fångstbar storlek.

### Abborre

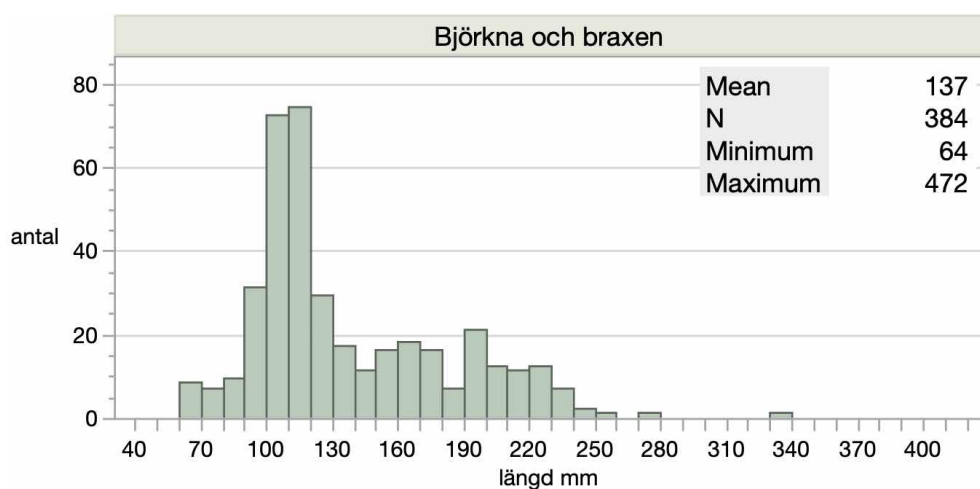
Abborrens längdfördelning (Figur 25) visade på två tydliga storleksklasser, 40-50 mm (årsyngel) och 80-100 mm som troligen skulle kunna vara födda 2022. Möjligen kan de abborrar som mätte 120-130 mm vara födda 2021. Andelen abborrfiskar (inkluderat gös) som anses som helt eller delvis fiskätande (>120 mm för abborre) var 24 % av den totala biomassan, en jämförelsevis låg andel för en sjö som Ältasjön. Andelen abborre >180 mm jämfört med totalantalet abborre >80 mm var 4 %, en mycket låg andel jämfört med sjöar i Stockholms län (1998-2023). Abborrbeståndet i Ältasjön uppvisade ett stort antal storleksklasser där andelen abborre >180 mm var mycket låg.



Figur 25. Abborrens längdfördelning vid provfisket i Ältasjön 2023.

### *Braxen och björkna*

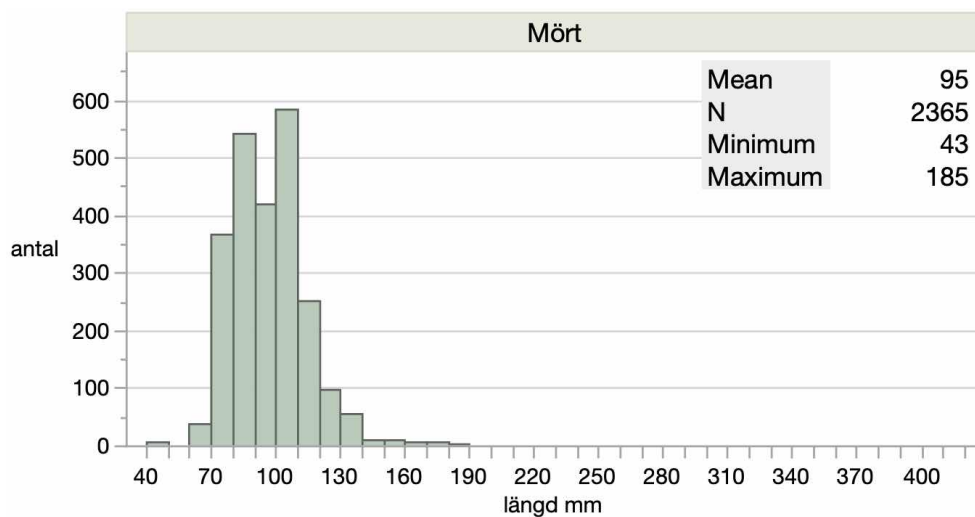
Då huvuddelen av björkna och braxen inte kunde bestämmas till art redovisas här summan av de båda arternas längdfördelning. Fiskar mellan 100-120 mm dominerade längdfördelningen, troligen födda 2021-2022, se Figur 26. Även fiskar mellan 190-240 mm var vanligt förekommande, dessa artbestämdes i huvudsak till braxen.



Figur 26. Braxens längdfördelning vid provfisket i Ältasjön 2023.

### *Mört*

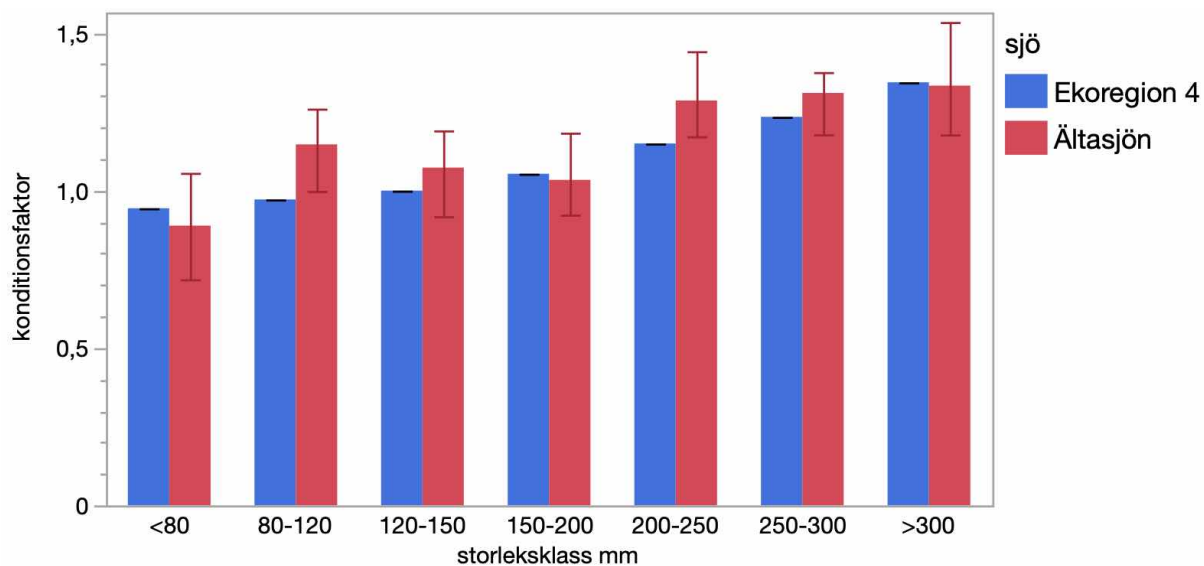
I Figur 27 visas mörtens storleksfördelning i Ältasjön 2023. I figuren kan man inte se några tydliga årsklasser, flertalet mörtar som fångades var mellan ca 80 och 120 mm. Eftersom mörtan växer långsamt överlappar de olika årsklasserna varandra, vissa individer växer snabbare än andra. En vanligt förekommande storleksfördelning i näringsrika sjöar i Stockholms län.



Figur 27. Mörtens längdfördelning vid provfisket i Ältasjön 2023.

### Konditionsfaktor

I Figur 28 visas abborrens konditionsfaktor hos ett antal storleksklasser i Ältasjön 2023. Konditionsfaktorn är förhållandet mellan abborrens längd och vikt. Högre vikt per längdenhet indikerar bättre kondition. I Figuren visas även abborrens konditionsfaktor i ett antal jämförbara sjöar inom Ekoregion 4 (SLU 2020). Ekoregion 4 är det område i Sverige som beskrivs som: Sydöst, söder om norrlandsgränsen, inom vattendelaren till Östersjöns avrinningsområde, under 200 m ö.h. Abborrarna i Ältasjön hade en varierande kondition som oftast var jämförelsevis god. Sämst var konditionsfaktorn för abborrar < 80 mm och i storleksklassen 150-200 mm. De abborrar som omfattades av storleksklassen <80 mm var samtliga små årsyngel som naturligt har en lägre konditionsfaktor. I storleksklassen 150-200 mm finns abborre som skall övergå från att äta bottenfauna till fisk. I näringsrika och grumliga sjöar är det vanligt att denna övergång är besvärlig och abborrens kondition minskar. I större storleksklasser var abborrens konditionsfaktor hög.



Figur 28. Abborrens konditionsfaktor (standardavvikelse) i Ältasjön 2023.

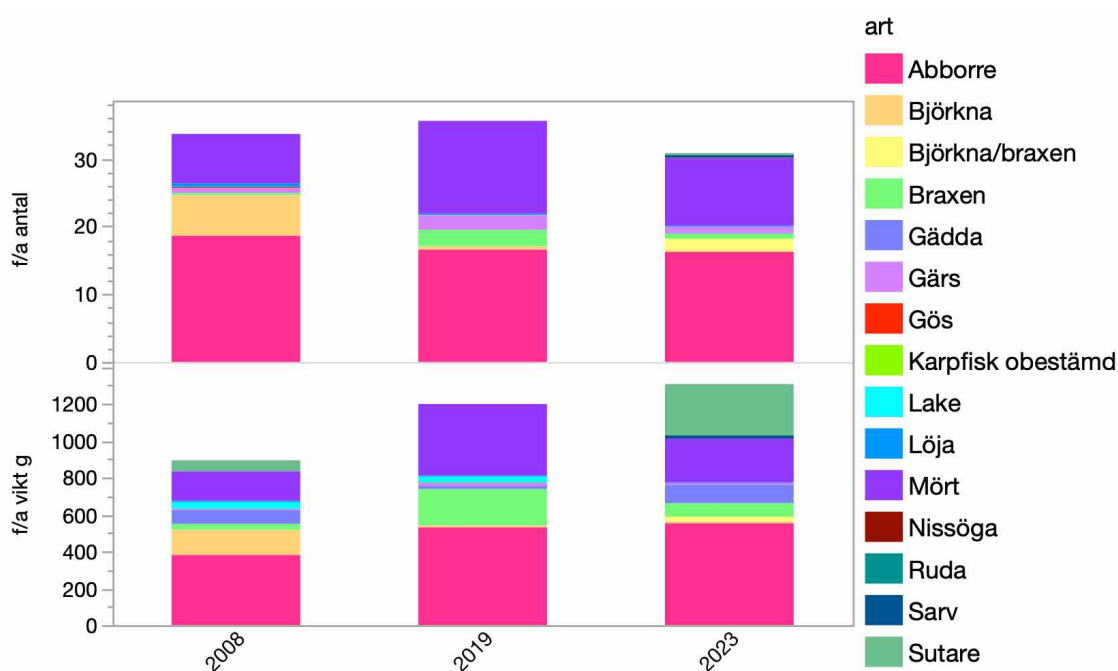
# Jämförelser med tidigare fisken

I detta avsnitt jämförs fångsterna 2023 i Järlasjön, Källtorpssjön, och Ältasjön med ett antal provfisker under perioden 1996-2021. Sicklasjön har endast provfiskats 2023.

## Järlasjön

### Fångst per ansträngning

I Figur 29 visas fångsten per ansträngning i Järlasjön åren 2008, 2019 och 2023. Skillnaden mellan de tre provfiskade åren var små. Tydligt är att mängden björkna minskat 2019 och 2023 jämfört med 2008. Abborrens medelvikt har ökat vid en liknande jämförelse. Vid en jämförelse mellan provfisket före aluminiumbehandlingen 2019 och provfisket 2023 visar abborrbeståndet på en stark generation fiskar födda 2022. I mörtens storleksfördelning 2023 saknades nästan helt fiskar >110 mm. I ett näringsfattigare och klarare vatten får abborren en konkurrensfördel gentemot mört, möjligen en effekt av aluminiumbehandlingen 2020.



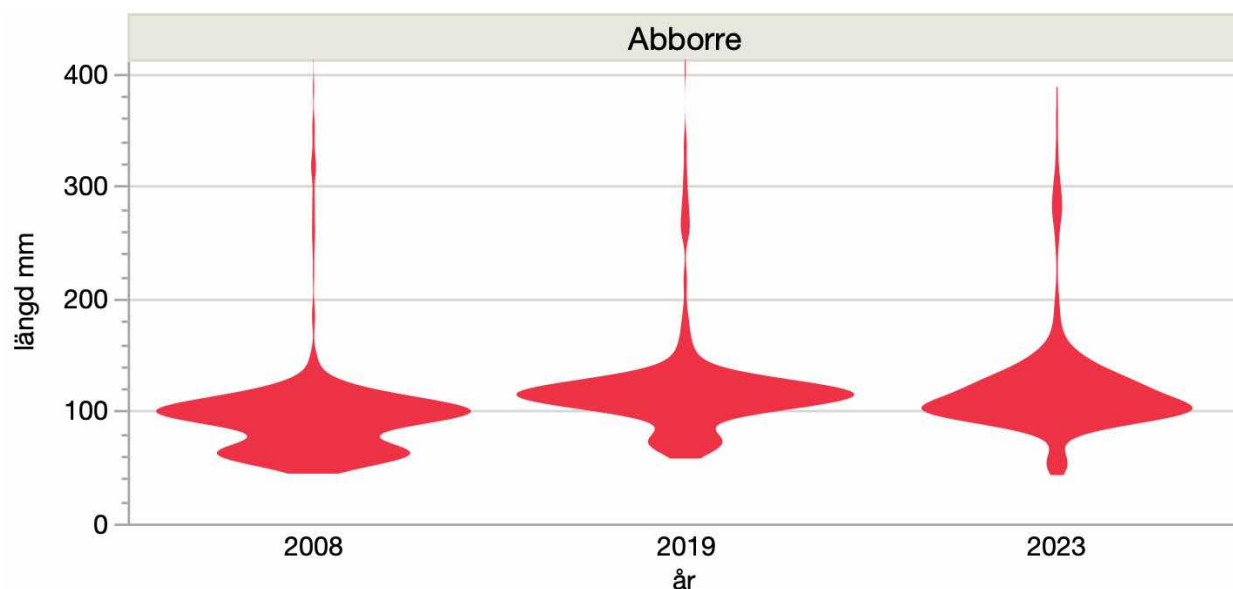
Figur 29. Fångsten per ansträngning vad gäller antal och biomassa (vikt) i Järlasjön åren 2008, 2019 och 2023.



## Fiskens storleksfördelning

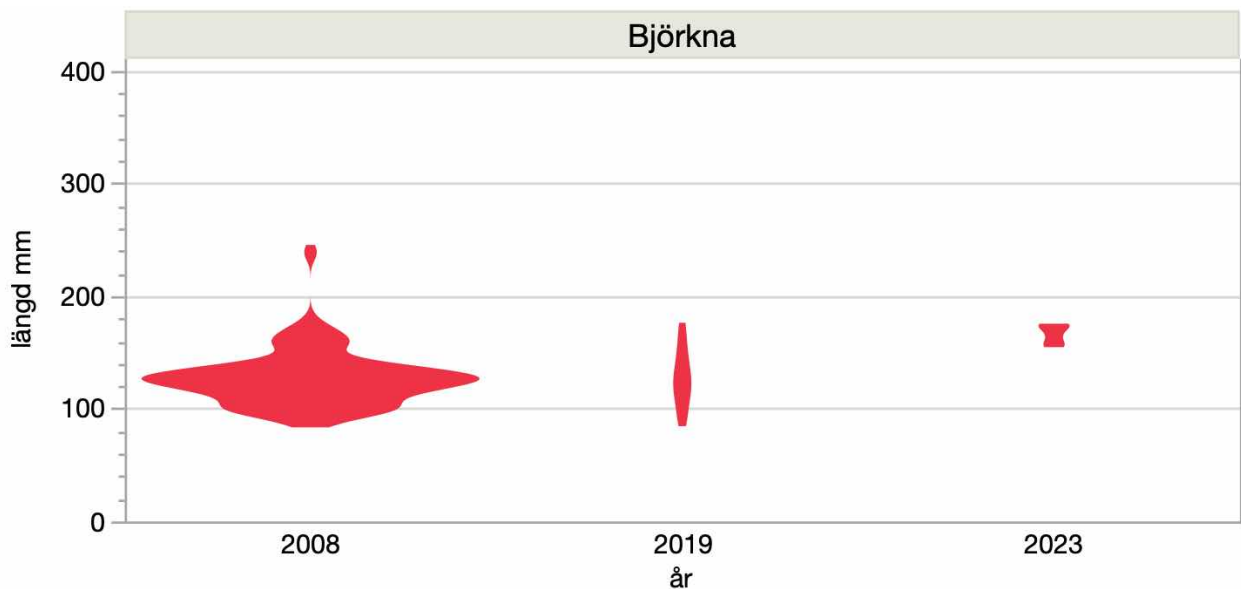
I Figur 30, 31 och 32 visas abborrens, björknans och mörtens storleksfördelning i Järlasjön åren 2008, 2019 och 2023.

År 2008 dominerades abborrbeståndet i Järlasjön av fiskar med en längd av ca 100 mm, vid detta provfiske fångades även en del årsyngel ca 60 mm. Vid provfiskena 2019 och 2023 fångades nästan inga årsyngel, troligen beroende på att fisken inte uppnått fångstbar storlek 2019 och 2023. En liten ökning av andelen abborre >120 mm kunde skönjas under perioden 2008-2023.



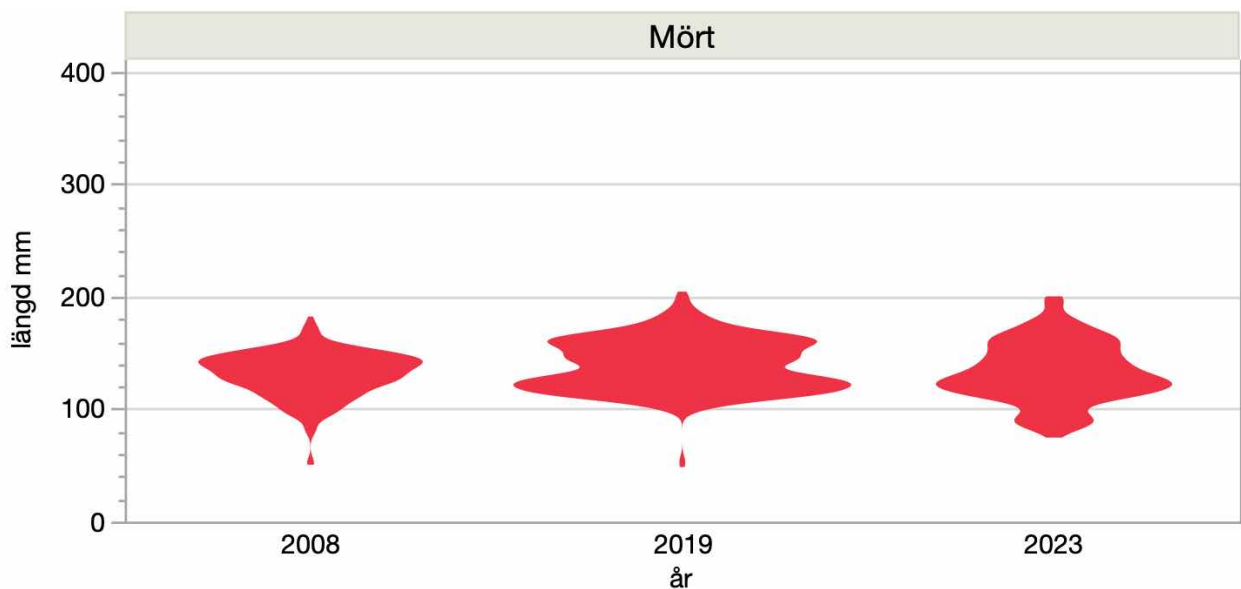
Figur 30. Abborrens storleksfördelning i Järlasjön åren 2008, 2019 och 2023. Arean på de olika röda områdena är proportionerlig mot antalet abborrar med längd x. Exempelvis fångades många abborrar 2008 mellan 60-80 mm.

En tydlig förändring av antalet fångade björknor visas i Figur 31. År 2008 fanns ett stort bestånd av björkna som dominerades av fiskar ca 110-120 mm. Åren 2019 och 2023 fångades endast enstaka björknor.



Figur 31. Björknans storleksfördelning i Järlasjön åren 2008, 2019 och 2023. Arean på de olika röda områdena är proportionerlig mot antalet björknor med längd  $x$ . Många björknor fångades 2008.

Mörtens storleksfördelning åren 2008, 2019 och 2023 visas i Figur 32. Variationen under de tre provfiskade åren var små. Antalet fångade mörtar var färre 2023 jämfört med 2019, möjligen en effekt av aluminiumbehandlingen 2020.

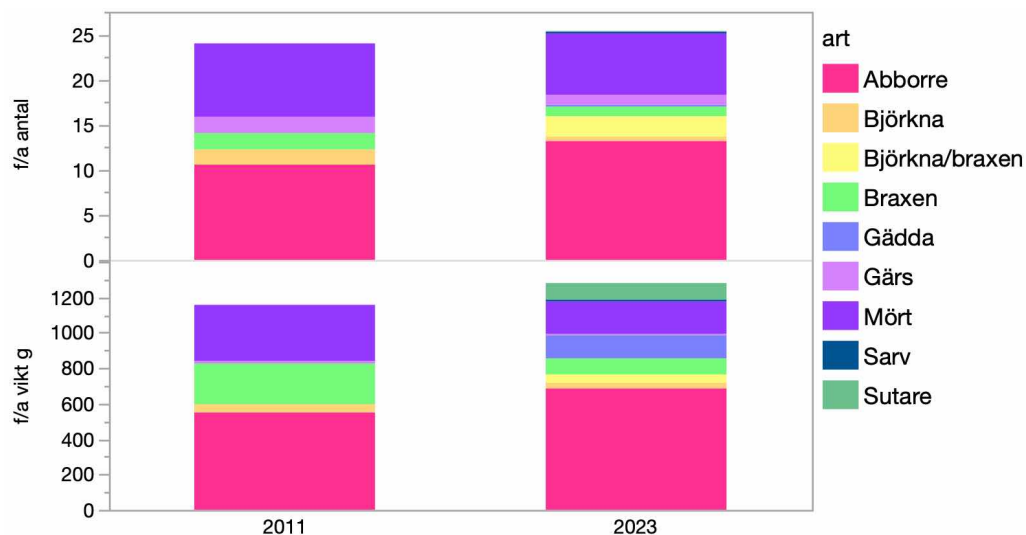


Figur 32. Mörtens storleksfördelning i Järlasjön åren 2008, 2019 och 2023. Arean på de olika röda områdena är proportionerlig mot antalet mörtar med längd  $x$ . Exempelvis fångades många mörtar 2019 mellan 110-120 mm.

## Källtorpssjön

### Fångst per ansträngning

I Figur 33 visas fångsten per ansträngning i Källtorpssjön åren 2011 och 2023. Abborre och mört dominerade artsammansättningen och skillnaden var små mellan de båda provfiskena.

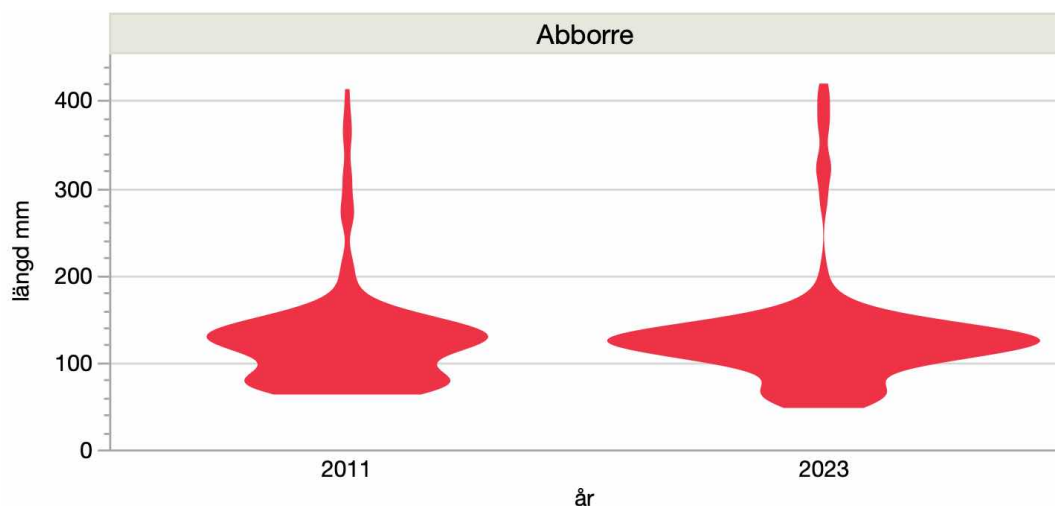


Figur 33. Fångsten per ansträngning vad gäller antal och biomassa (vikt) i Källtorpssjön åren 2011 och 2023.

### Fiskens storleksfördelning

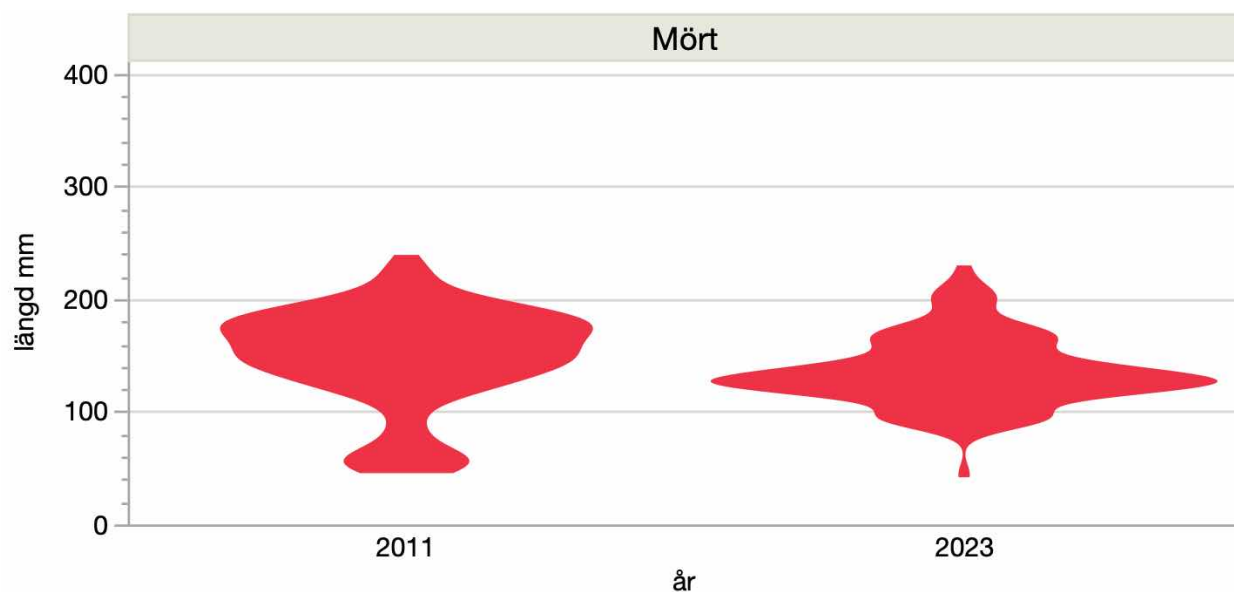
I Figur 34 och 35 visas abborrens och mörtens storleksfördelning i Källtorpssjön åren 2011 och 2023.

Abborrens storleksfördelning i Källtorpssjön vid de båda provfisketillfällena 2011 och 2023 var likartade. År 2023 fångades fler abborrar i storleksklassen 120-140 mm, år 2011 var fångster större i storleksklassen 70-90 mm.



Figur 34. Abborrens storleksfördelning i Källtorpssjön åren 2011 och 2023. Arealen på de olika röda områdena är proportionerlig mot antalet abborrar med längd  $x$ .

Mörtens storleksfördelning 2011 och 2023 visas i Figur 35. År 2011 fångades två tydliga storleksklasser (ca 50-70 mm och 140-180 mm) medan fångsten 2023 dominerades av mörtar mellan ca 120-140 mm, nästan inga mörtar <70 mm fångades 2023. Antalsmässigt var dock bestånden likartade.

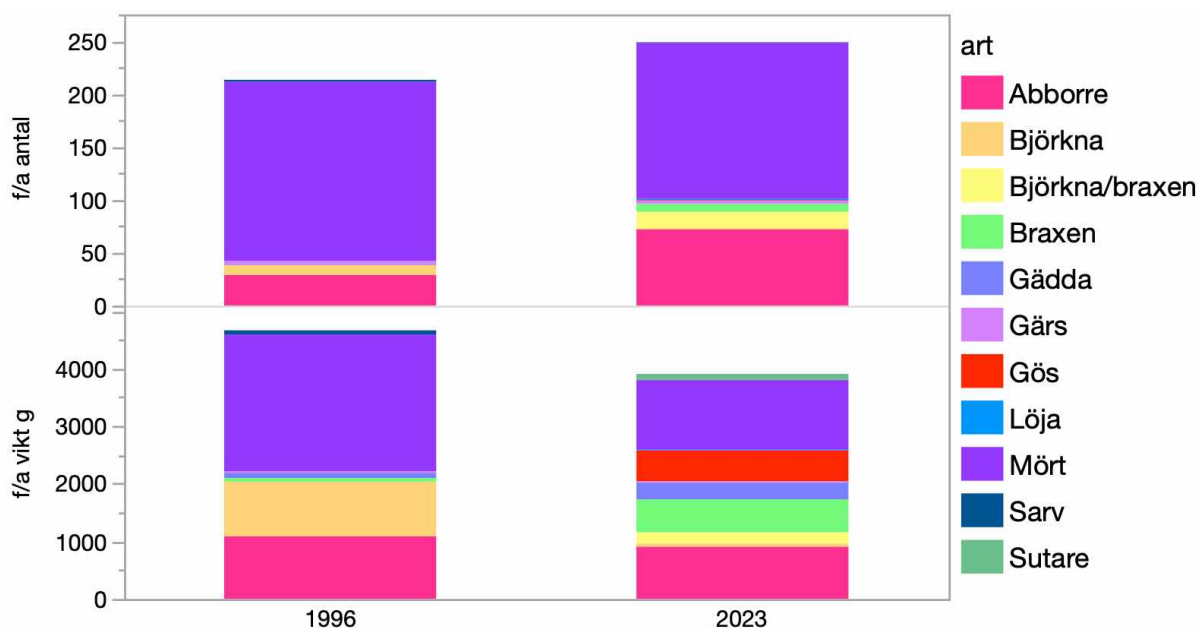


Figur 35. Mörtens storleksfördelning i Källtorpssjön åren 2011 och 2023. Arealen på de olika röda områdena är proportionerlig mot antalet mörtar med längd  $x$ .

## Ältasjön

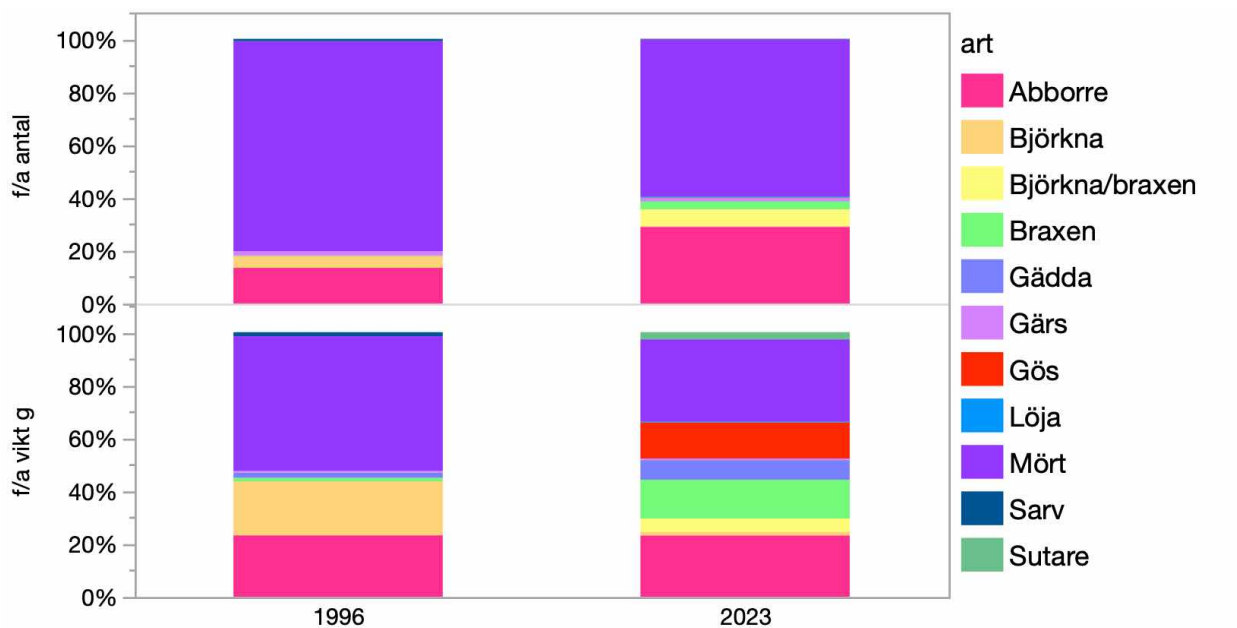
### Fångst per ansträngning

I Figur 36 visas fångsten per ansträngning i Ältasjön åren 1996 och 2023. Ältasjön har provfiskats vid ett stort antal tillfällen under 2000-talet men endast som inventeringsfisken med högst 8 nätnätter per fisketillfälle. För jämförbarhetens skull används endast de provfisken där 16 nätnätter använts. Fångsten per ansträngning var likartad både vad gäller antal och biomassa 1996 och 2023. Abborre och mört dominerade artsammansättningen antalsmässigt medan artsammansättningen var mer divers när det gäller biomassan. År 1996 dominerade abborre, björkna och mört och år 2023 dominerade abborre, braxen, gös och mört den totala biomassan.



Figur 36. Fångsten per ansträngning vad gäller antal och biomassa (vikt) i Ältasjön åren 1996 och 2023.

I Figur 37 jämförs den procentuelle andelen av fångsten per ansträngning för de olika arterna i Ältasjön vid provfisket 1996 och 2023. Skillnaden i artsammansättning mellan de båda undersökta åren var ganska stor. Mört dominerade kraftigt 1996. År 2023 fångades fler abborrar och braxen jämfört med 1996. Gösen utgjorde 14% av den totala biomassan 2023, år 1996 fångades ingen gös.

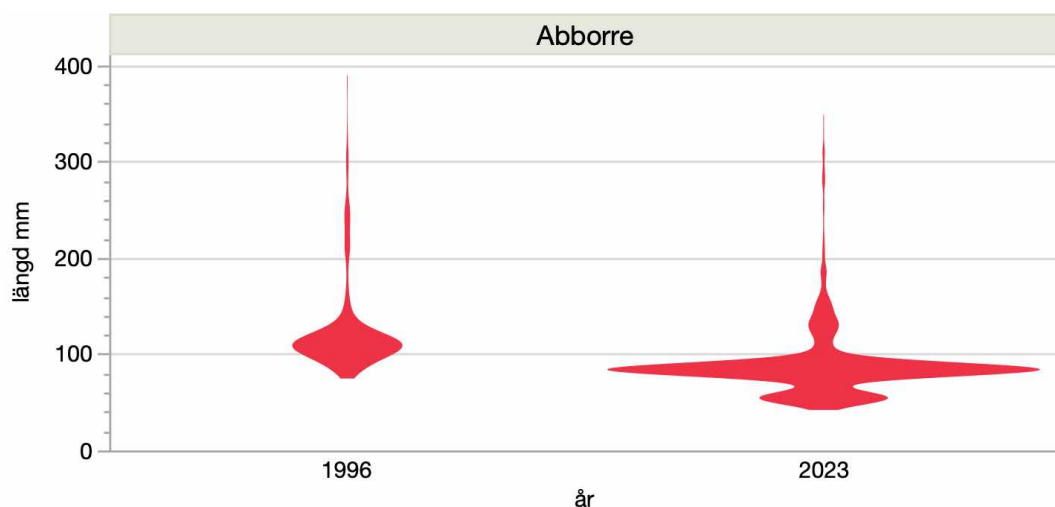


Figur 37. Den procentuella andelen av fångsten per ansträngning vad gäller antal och biomassa (vikt) i Ältasjön åren 1996 och 2023.

### Fiskens storleksfördelning

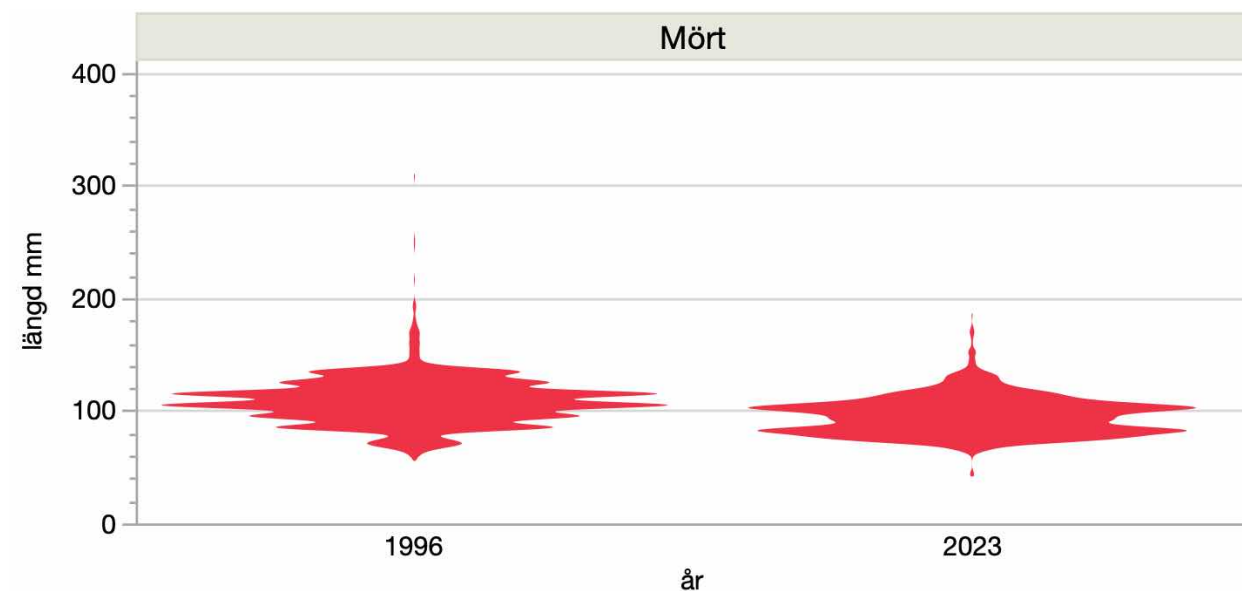
I Figur 38 och 39 visas abborrens och mörtens storleksfördelning i i Ältasjön åren 1996 och 2023.

Variationen i abborrens storleksfördelning i Ältasjön var stor vid de båda provfisketillfällena 1996 och 2023. År 1996 dominerades abborrbeståndet av fiskar mellan ca 100-120 mm, denna storleksklass saknades nästan helt 2023. År 2023 fångades mängder av årsyngel och tvåsomrig abborre, ca 60 mm respektive ca 90 mm. Andelen fiskätande abborre (>180 mm) hade minskat från 11% av det totala antalet abborrar 1996 (exklusive årsyngel) till knappt 4 % 2023.



Figur 38. Abborrens storleksfördelning i Ältasjön åren 1996 och 2023. Arean på de olika röda områdena är proportionerlig mot antalet abborrar med längd x.

Mörtens storleksfördelning 1996 och 2023 visas i Figur 39. Skillnaden i totalt antal fångade mörtar mellan de båda undersökta åren var små. Storleksmässigt fångades dock betydligt fler mörtar >110 mm 1996 jämfört med 2023. Mörtbeståndet i Ältasjön dominerades av mindre fiskar 2023 jämfört med 1996.



Figur 39. Mörtens storleksfördelning i Ältasjön åren 1996 och 2023. Arean på de olika röda områdena är proportionerlig mot antalet mörtar med längd x.

# Klassning av ekologisk status

I detta avsnitt bedöms den ekologiska statusen genom att använda tre olika bedömningsverktyg. EQR8 beskriver fisksamhällets avvikelse från en opåverkad sjö med hjälp av åtta parametrar som indikerar påverkan av försurning och övergödning, samtliga parametrar slås ihop till ett medelvärde. AindexW5 är ett surhetsindex med fem olika parametrar och EindexW3 är ett index där eutrofieringspåverkan kan påvisas. Jämförelsen utgår från ett värde i referenssjön och avvikelsen kan både vara positiv eller negativ. Det betyder att en sjö med exempelvis många arter och mycket fisk inte alltid får en hög eller god status, statusen kan även bedömas till dålig om avvikelsen från referenssjön är alltför stor. Gränsvärden för de olika indexen beskrivs i Tabell 9.

Tabell 9. Gränsvärden vid de olika statusklasserna för EQR8-index, AindexW5 (försurningspåverkan) och EindexW3 (övergödningspåverkan).

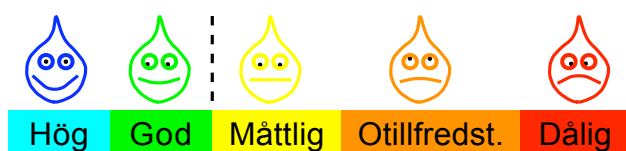
Statusklass	EQR8	EQRAIW5	EQREIW3
1 Hög	$\geq 0,72$	$\geq 0,74$	$\geq 0,75$
2 God	$\geq 0,46$ och $< 0,72$	$\geq 0,55$ och $< 0,74$	$\geq 0,56$ och $< 0,75$
3 Måttlig	$\geq 0,30$ och $< 0,46$	$\geq 0,37$ och $< 0,55$	$\geq 0,37$ och $< 0,56$
4 Otillfredsställande	$\geq 0,15$ och $< 0,30$	$\geq 0,18$ och $< 0,37$	$\geq 0,19$ och $< 0,37$
5 Dålig	$< 0,15$	$< 0,18$	$< 0,19$



I Tabell 10 sammanfattas bedömningarna av de tre multimetriska indexen för Sicklasjön, Järlasjön, Källtorpssjön, och Ältasjö. Även en samlad bedömning av fiskbestånden i de fyra sjöarna finns med i tabellen. Den samlade bedömningen beskrivs och i avsnittet ”Sammanfattande diskussion” nedan. I Figur 40 visas de fem möjliga ekologiska statusklasserna enligt ramdirektivet för vatten. Gränsen mellan god och måttlig är viktig då alla vattenförekomster som befinner sig under den gränsen kräver åtgärder.

Tabell 10. Bedömning av ekologisk status i Sicklasjön, Järlasjön, Källtorpssjön, och Ältasjö för de tre indexen EQR8, AindexW5 och EindexW3.

Sjö	Index	Värde	Ekologisk status	Samlad bedömning
Sicklasjön	EQR8 EK	0,62	God	God
	EQ Aindex	0,94	Hög	
	EQ Eindex	0,70	God	
Järlasjön	EQR8 EK	0,38	Måttlig	God
	EQ Aindex	1,00	Hög	
	EQ Eindex	1,00	Hög	
Källtorpssjön	EQR8 EK	0,43	Måttlig	God
	EQ Aindex	0,73	God	
	EQ Eindex	1,00	Hög	
Ältasjön	EQR8 EK	0,36	Måttlig	Dålig
	EQ Aindex	1,00	Hög	
	EQ Eindex	0,05	Dålig	



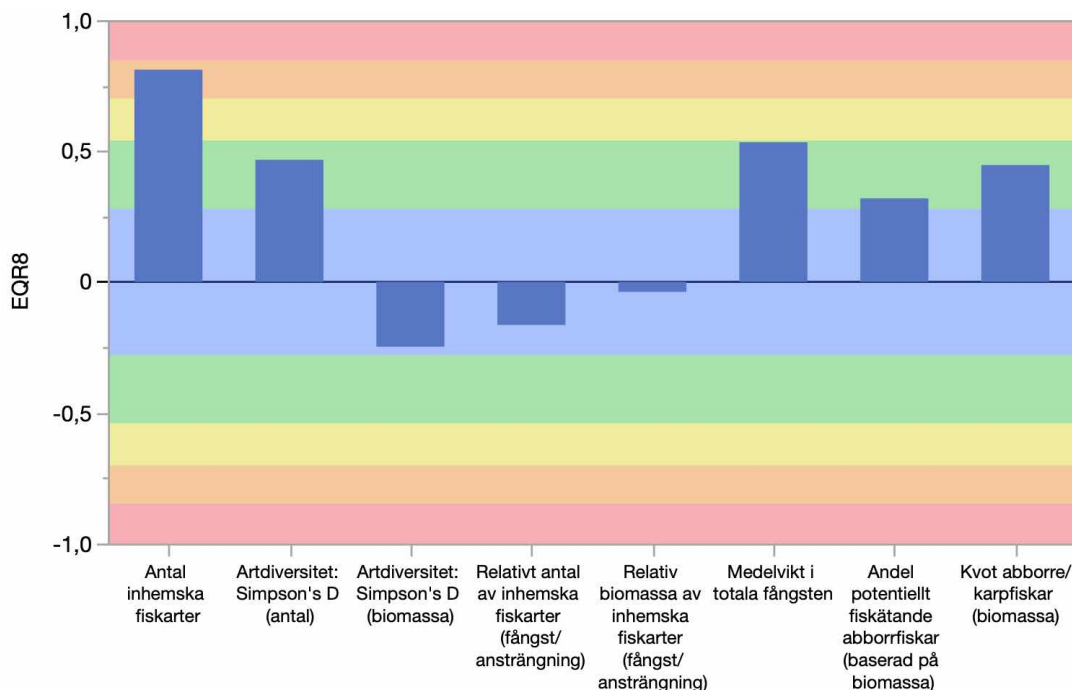
Figur 40. De fem möjliga ekologiska statusklasserna enligt ramdirektivet för vatten. Gränsen mellan god och måttlig är viktig då alla vattenförekomster som befinner sig under den gränsen kräver åtgärder.

Resultat av provfisket i Sicklasjön, Järlasjön, Källtorpssjön, och Ältasjö jämfördes med referenssjö inom samma område av Sverige med samma storlek, djupförhållanden och höjd över havet där fisksamhället är opåverkat av mänsklig verksamhet. Vid jämförelser och beräkningar har temperaturer under perioden 1991-2020 använts (SMHI 2023).

## Sicklasjön

### Status enligt fiskindex EQR8

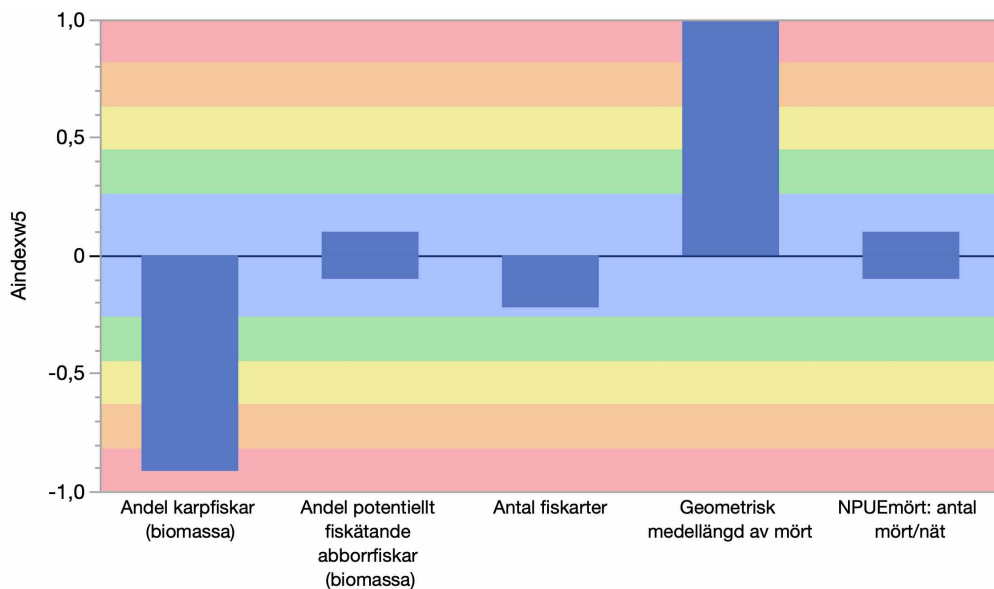
En sammanvägd klassificering enligt fiskindex EQR8 indikerar god ekologisk status för Sicklasjön. Avvikelser från det naturliga tillståndet (referenssjön) visas nedan för de åtta parametrar som ingår i index, se Figur 41. Den parameter som visade störst avvikelse från referensförhållandet var ”antal inhemska fiskarter”. Troligen beroende av närheten och lättillgängligheten till den mer artrika Järlasjön.



Figur 41. Den ekologiska statusen uppdelat på de åtta parametrarna i det multimetriska indexet EQR8 i Sicklasjön 2023. Avvikelser från referenstillståndet visas med skala normaliserad till värden mellan -1 och 1 för att utfallet för samtliga parametrar lättare ska kunna utläsas ur samma figur. Färgerna visar statusklass där blå=hög status, grön=god, gul=måttlig, orange=otillfredsställande och röd=dålig status.

### Status enligt surhetsindex AindexW5

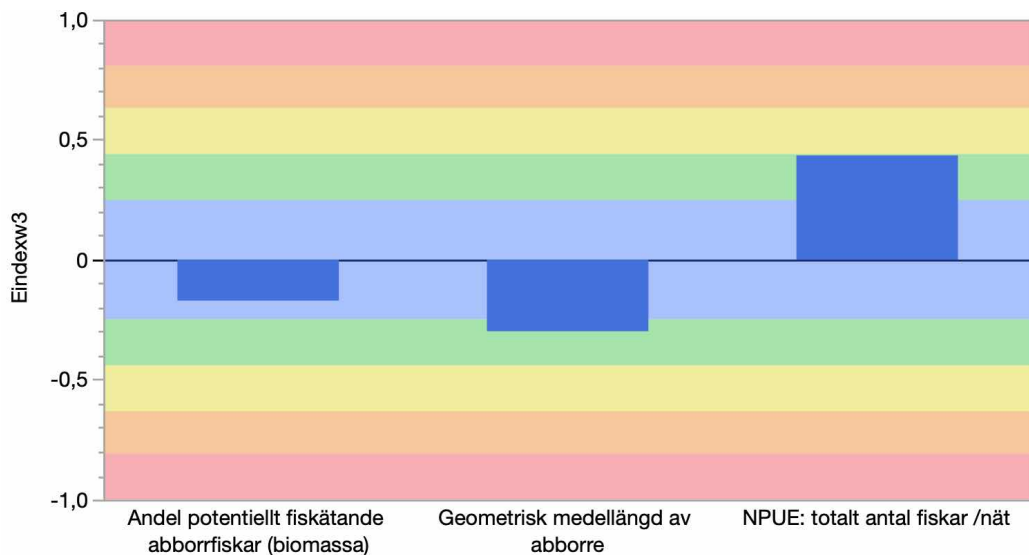
En sammanvägd klassificering enligt surhetsindex AindexW5 indikerar hög ekologisk status. Avvikelser från det naturliga tillståndet (referenssjön) visas nedan för de fem parametrar som ingår i index, se Figur 42. Gränsen mellan god och måttlig status överskreds för ”andelen karpfisk” och den ”geometriska medellängden av mört”. Andelen karpfisk var jämförelsevis liten och den geometriska medellängden av mört var hög. Den låga andelen karpfisk beror troligen på att det inte fångades någon mört >160 mm, möjligen beroende av att fisken vandrat till Järlasjön. Den höga geometriska medellängden av mört beror på avsaknaden av årsyngel. Fiskbeståndet i Sicklasjön var inte påverkat av förorening.



Figur 42. Den ekologiska statusen uppdelat på de fem parametrarna i det multimetriska surhetsindexet AindexW5 i Sicklasjön 2023. Avvikelser från referenstillståndet visas med skala normaliserad till värden mellan -1 och 1 för utfallet för samtliga parametrar lättare ska kunna utläsas ur samma Figur. Färgerna visar statusklass där blå=hög status, grön=god, gul=måttlig, orange=otillfredsställande och röd=dålig status.

### Status enligt index för näringspåverkan, EindexW3

En sammanvägd klassificering enligt index för näringspåverkan, EindexW3, indikerar hög ekologisk status. Avvikelser från det naturliga tillståndet (referenssjön) visas nedan för de tre parametrar som ingår i index, se Figur 43. Samtliga delindex visade på små avvikelser från det naturliga tillståndet, ett vatten med liten påverkan av övergödning.

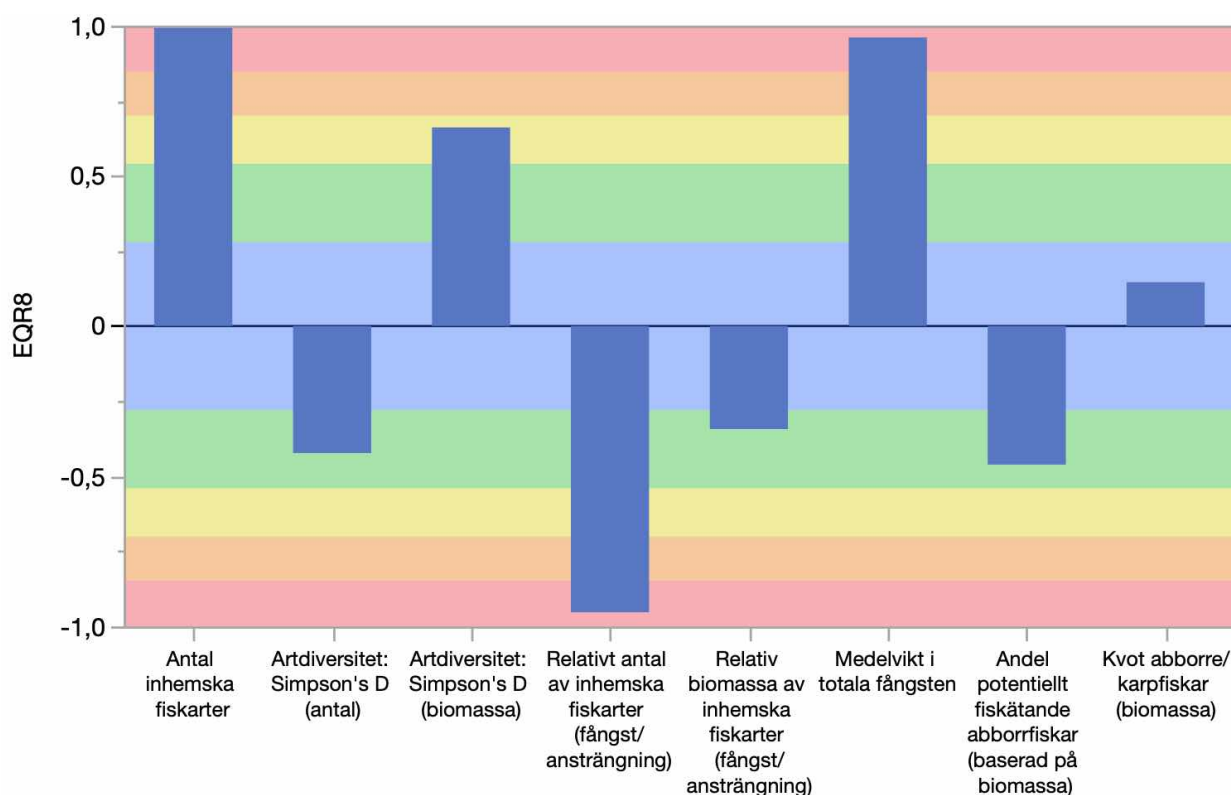


Figur 43. Den ekologiska statusen uppdelat på de tre parametrarna i det multimetriska eutrofiindexet EindexW3 i Sicklasjön 2023. Avvikelser från referenstillståndet visas med skala normaliserad till värden mellan -1 och 1 för utfallet för samtliga parametrar lättare ska kunna utläsas ur samma figur. Färgerna visar statusklass där blå=hög status, grön=god, gul=måttlig, orange=otillfredsställande och röd=dålig status.

## Järlasjön

### Status enligt fiskindex EQR8

En sammanvägd klassificering enligt fiskindex EQR8 indikerar god ekologisk status för Järlasjön. Avvikelser från det naturliga tillståndet (referenssjön) visas nedan för de åtta parametrar som ingår i index, se Figur 44. De parametrar som visade störst avvikelse från referensförhållandet var "antal arter", "artdiversitet (biomassa)", "fångst per ansträngning (antal)" och "medelvikt i den totala fångsten" som indikerade måttlig, otillfredsställande eller dålig status. Orsaken till de stora avvikelserna beror på att fisksamhället i Järlasjön var artrikt men fåtaligt, där fångst av ett antal större exemplar av braxen, gädda och sutare medförde en hög artdiversitet vad gäller biomassa och en hög medelvikt i den totala fångsten.

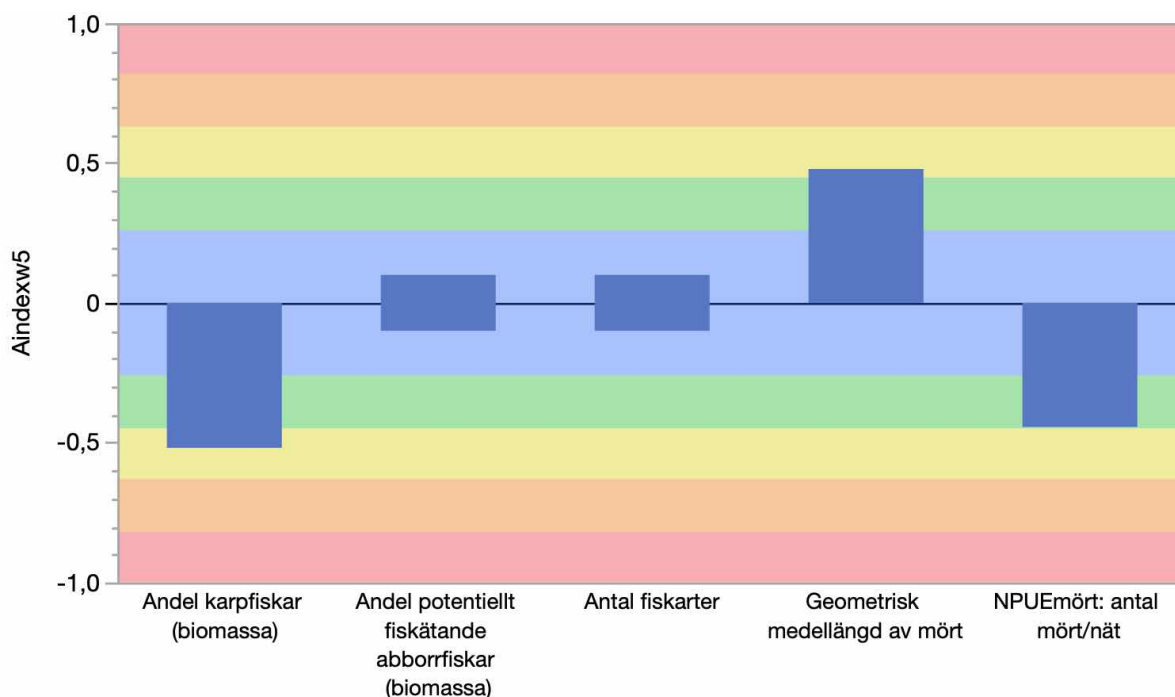


Figur 44. Den ekologiska statusen uppdelat på de åtta parametrarna i det multimetriska indexet EQR8 i Järlasjön 2023. Avvikelser från referenstillståndet visas med skala normaliserad till värden mellan -1 och 1 för att utfallet för samtliga parametrar lättare ska kunna utläsas ur samma figur. Färgerna visar statusklass där blå=hög status, grön=god, gul=måttlig, orange=otillfredsställande och röd=dålig status.

### Status enligt surhetsindex AindexW5

En sammanvägd klassificering enligt surhetsindex AindexW5 indikerar hög ekologisk status. Avvikelser från det naturliga tillståndet (referenssjön) visas nedan för de fem parametrar som ingår i index, se Figur 45.

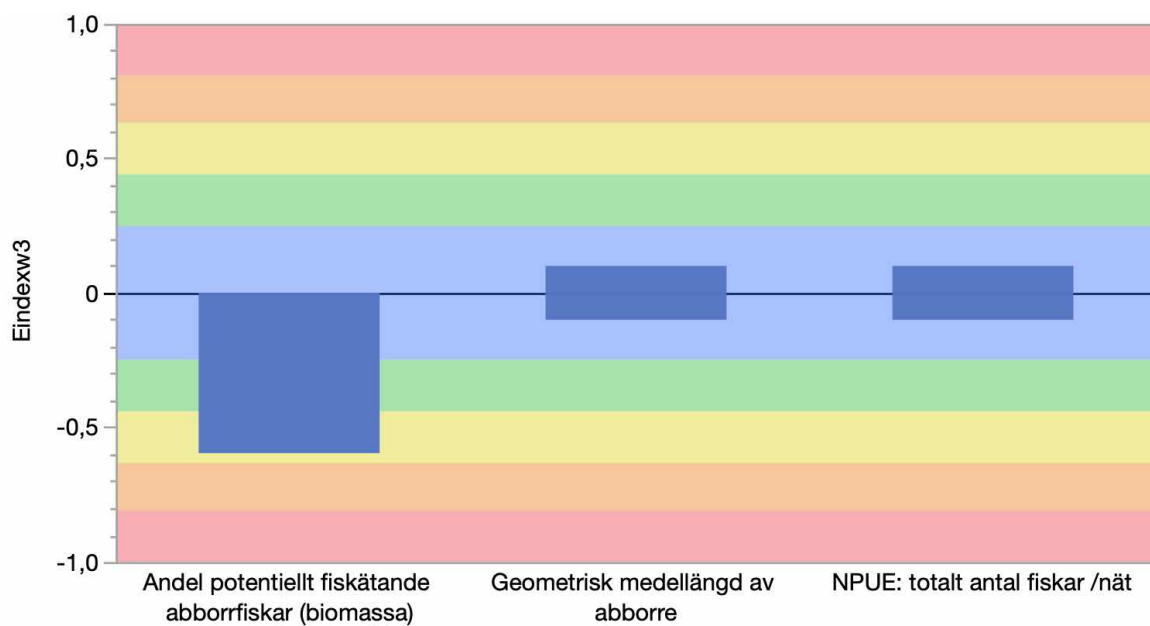
Gränsen mellan god och måttlig status överskreds för ”andelen karpfisk” och den ”geometriska medellängden av mört”. Den låga andelen karpfisk och jämförelsevis höga medellängden för mört beror på att ett antal större abborrar och gäddor påverkade den totala biomassan till karpfiskens nackdel och att mörtens årsyngel inte uppnått fångstbar storlek vid provfiske-tillfället. Fiskbeståndet i Järlasjön var inte påverkat av försurning.



Figur 45. Den ekologiska statusen uppdelat på de fem parametrarna i det multimetriska surhetsindexet AindexW5 i Järlasjön 2023. Avvikelse från referenstillståndet visas med skala normaliserad till värden mellan -1 och 1 för att utfallet för samtliga parametrar lättare ska kunna utläsas ur samma figur. Färgerna visar statusklass där blå=hög status, grön=god, gul=måttlig, orange=otillfredsställande och röd=dålig status.

### Status enligt index för näringspåverkan, EindexW3

En sammanvägd klassificering enligt index för näringspåverkan, EindexW3, indikerar god ekologisk status. Avvikelse från det naturliga tillståndet (referenssjön) visas nedan för de tre parametrar som ingår i index, se Figur 46. Andelen potentiellt fiskätande abborrfiskar var lågt medan övriga delindex inte avvek från referenssjön. Järlasjöns abborrbestånd dominerades av en stark årsklass född 2022, abborrar som ännu inte övergått till att äta fisk. Efter aluminiumbehandlingen 2020 är övergödningspåverkan i Järlasjön liten.

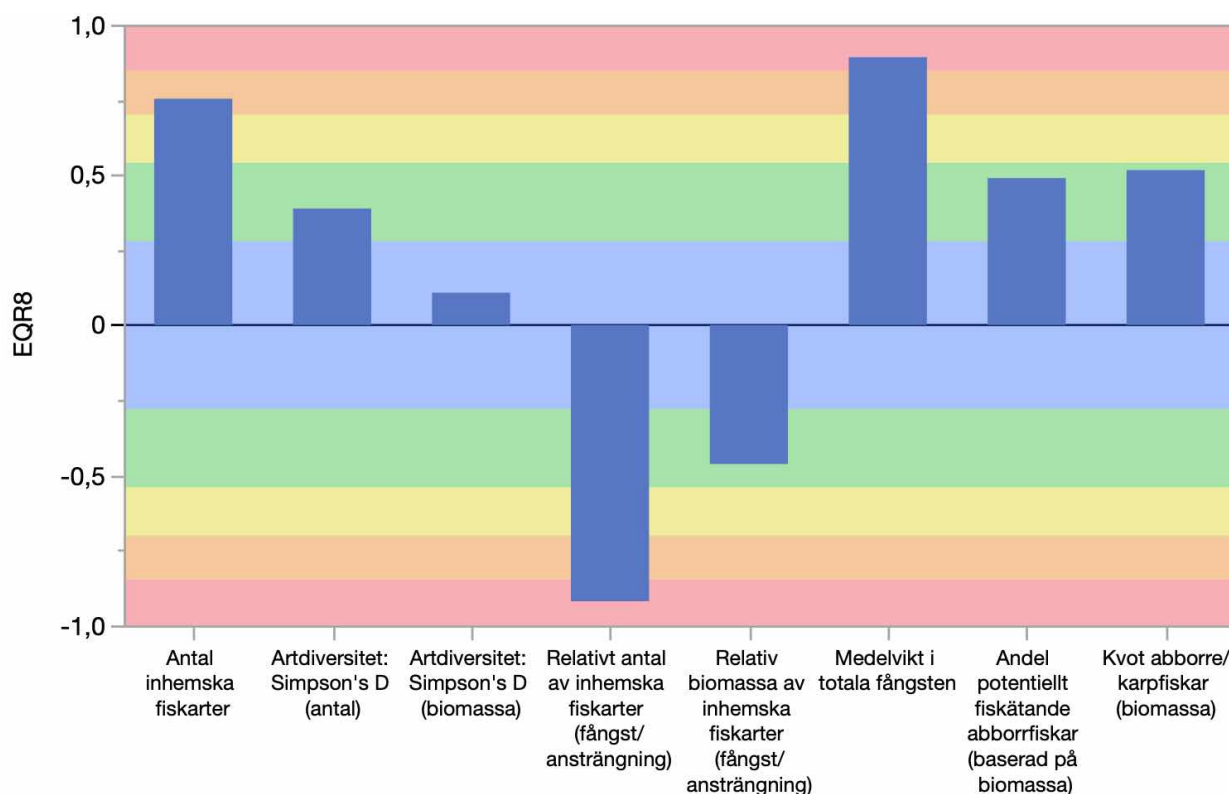


Figur 46. Den ekologiska statusen uppdelat på de tre parametrarna i det multimetriska eutrofiindexet EindexW3 i Järlasjön 2023. Avvikelser från referenstillståndet visas med skala normaliserad till värden mellan -1 och 1 för att utfallet för samtliga parametrar lättare ska kunna utläsas ur samma figur. Färgerna visar statusklass där blå=hög status, grön=god, gul=måttlig, orange=otillfredsställande och röd=dålig status.

## Källtorpssjön

### Status enligt fiskindex EQR8

En sammanvägd klassificering enligt fiskindex EQR8 indikerar måttlig ekologisk status för Källtorpssjön. Avvikelse från det naturliga tillståndet (referenssjön) visas nedan för de åtta parametrar som ingår i index, se Figur 47. De parametrar som visade störst avvikelse från referensförhållandet var ”antal arter”, ”fångst per ansträngning (antal)” och ”medelvikt i den totala fångsten” som indikerade otillfredsställande eller dålig status. Orsaken till de stora avvikelserna beror på att fisksamhället i Källtorpssjön var artrikt men fåtaligt, där fångst av ett antal större exemplar av braxen, gädda och sutare medförde en hög medelvikt i den totala fångsten.

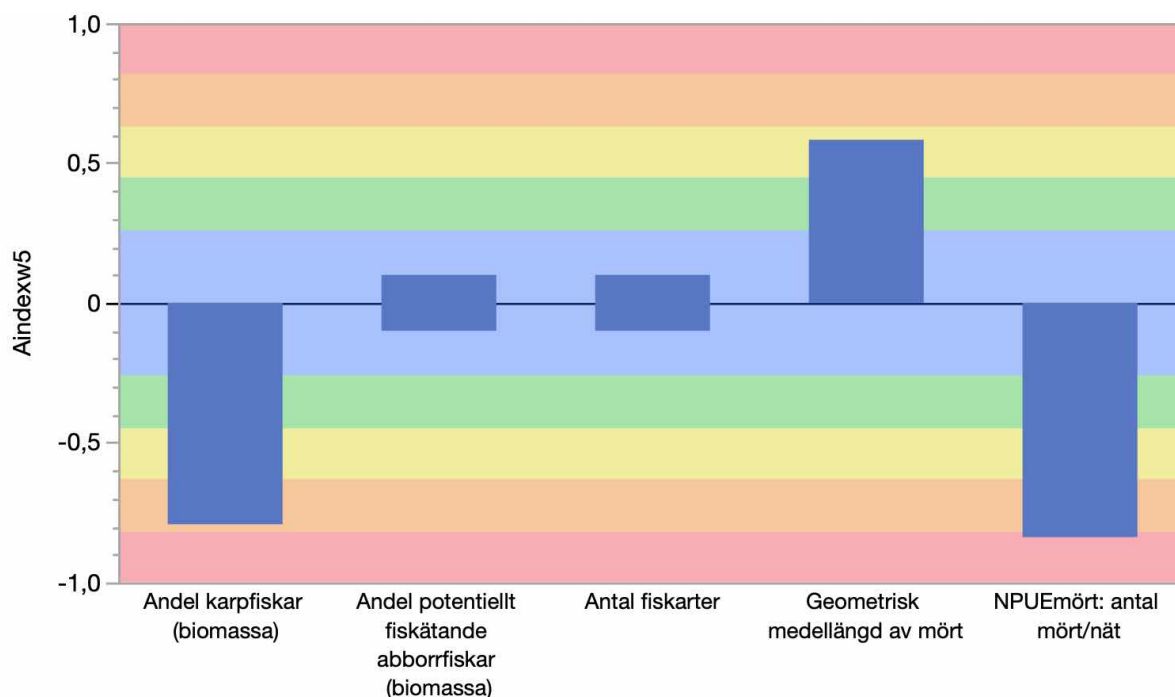


Figur 47. Den ekologiska statusen uppdelat på de åtta parametrarna i det multimetriska indexet EQR8 i Källtorpssjön 2023. Avvikelse från referenstillståndet visas med skala normaliserad till värden mellan -1 och 1 för att utfallet för samtliga parametrar lättare ska kunna utläsas ur samma figur. Färgerna visar statusklass där blå=hög status, grön=god, gul=måttlig, orange=otillfredsställande och röd=dålig status.

### Status enligt surhetsindex AindexW5

En sammanvägd klassificering enligt surhetsindex AindexW5 indikerar god ekologisk status. Avvikelse från det naturliga tillståndet (referenssjön) visas nedan för de fem parametrar som ingår i index, se Figur 48. Gränsen mellan god och måttlig status överskreds för ”andelen karpfisk” ,

”geometriska medellängd av mört” och ”antal mört per nät”. Den låga andelen karpfisk beror på att ett antal större abborrar och gäddor påverkade den totala biomassan till karpfiskens nackdel. Den jämförelsevis höga medellängden för mört och det låga antalet fångade mörtar per nät påverkades av att mörtens årsyngel inte uppnått fångstbar storlek vid provfiskestillfället. Källtorpssjön är inte påverkad av försurning.

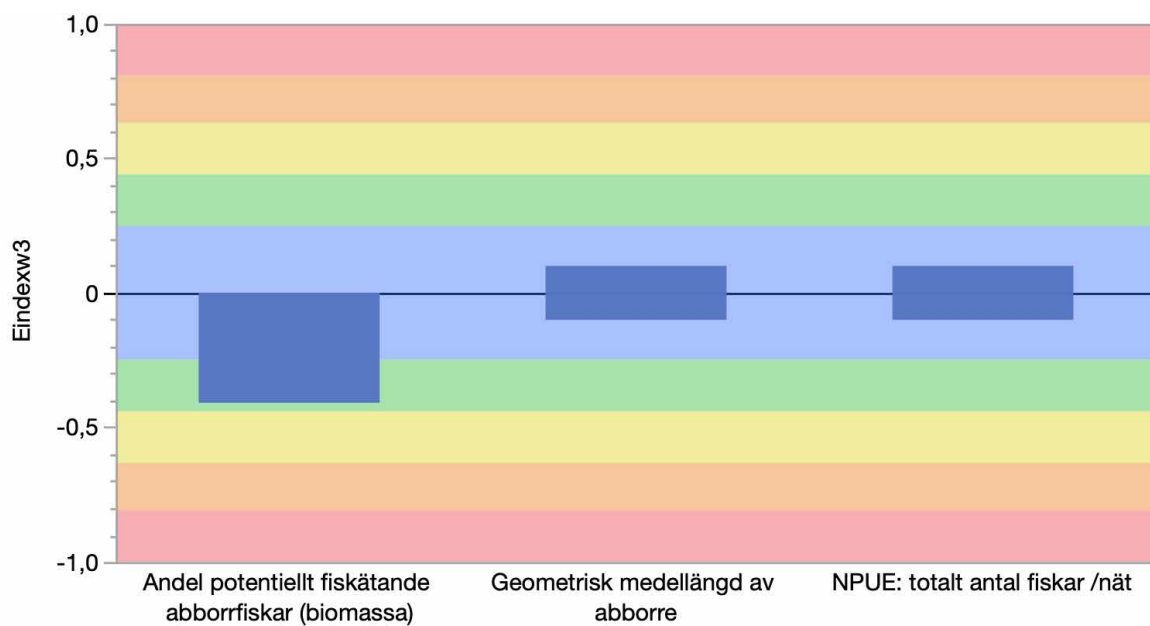


Figur 48. Den ekologiska statusen uppdelat på de fem parametrarna i det multimetriska surhetsindexet AindexW5 i Källtorpssjön 2023. Avvikelse från referenstillståndet visas med skala normaliserad till värden mellan -1 och 1 för att utfallet för samtliga parametrar lättare ska kunna utläsas ur samma figur. Färgerna visar statusklass där blå=hög status, grön=god, gul=måttlig, orange=otillfredsställande och röd=dålig status.

### Status enligt index för näringspåverkan, EindexW3

En sammanvägd klassificering enligt index för näringspåverkan, EindexW3, indikerar hög ekologisk status. Avvikelse från det naturliga tillståndet (referenssjön) visas nedan för de tre parametrar som ingår i index, se Figur 49. Avvikelsen från det naturliga tillståndet var litet för samtliga delindex. Källtorpssjöns fiskbestånd var förhållandevis opåverkat av övergödning 2023.



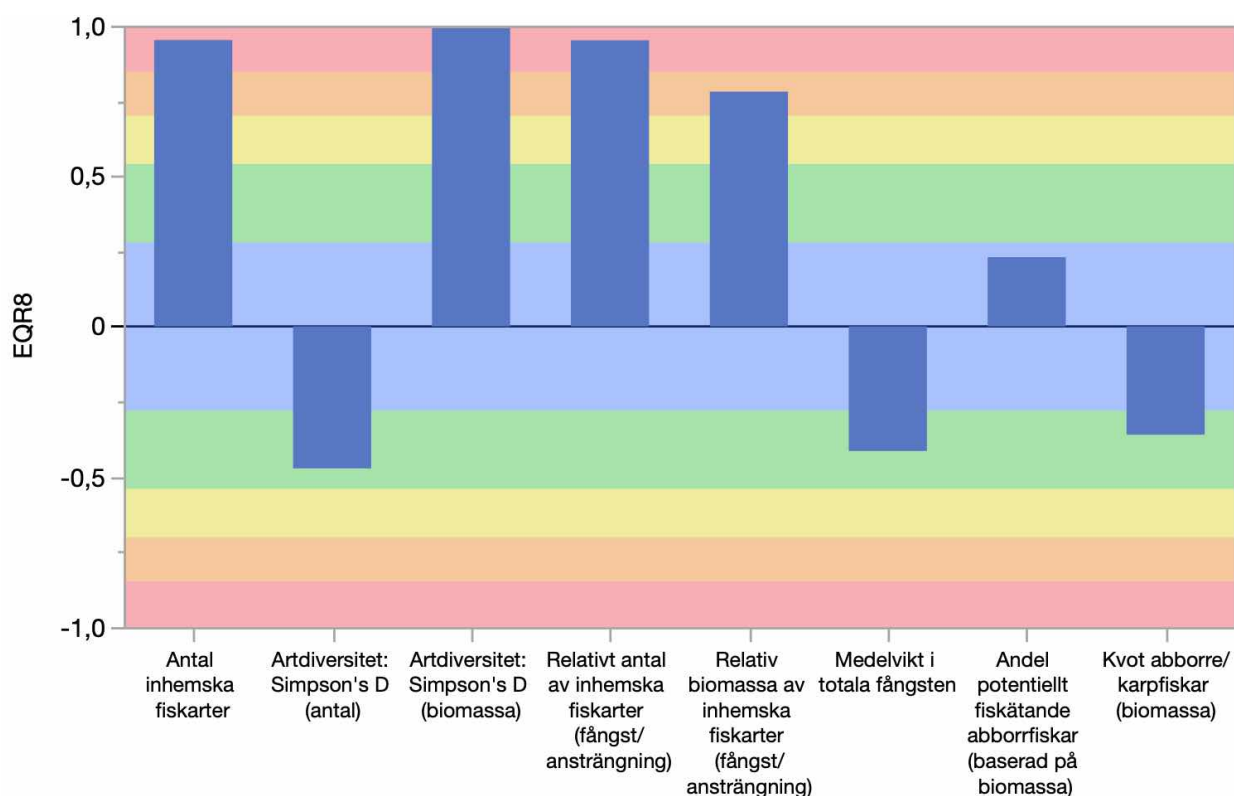


Figur 49. Den ekologiska statusen uppdelat på de tre parametrarna i det multimetriska eutrofiindexet EindexW3 i Källtorpssjön 2023. Avvikelser från referenstillståndet visas med skala normaliserad till värden mellan -1 och 1 för att utfallet för samtliga parametrar lättare ska kunna utläsas ur samma figur. Färgerna visar statusklass där blå=hög status, grön=god, gul=måttlig, orange=otillfredsställande och röd=dålig status.

# Ältasjön

## Status enligt fiskindex EQR8

En sammanvägd klassificering enligt fiskindex EQR8 indikerar måttlig ekologisk status för Ältasjön. Avvikelser från det naturliga tillståndet (referenssjön) visas nedan för de åtta parametrar som ingår i index, se Figur 50. De parametrar som visade störst avvikelse från referensförhållandet var ”antal arter”, ”artdiversitet (biomassa)” och ”fångst per ansträngning (antal och biomassa)” som indikerade otillfredsställande eller dålig status. Orsaken till de stora avvikelserna beror på att fisksamhället i Ältasjön var artrikt och mycket talrikt där större delen av fisken var <15 cm men där fångst av ett antal större exemplar av braxen, gädda och gös medförde en hög artdiversitet vad gäller biomassa. Samtliga avvikande delindex indikerar övergödda förhållanden.

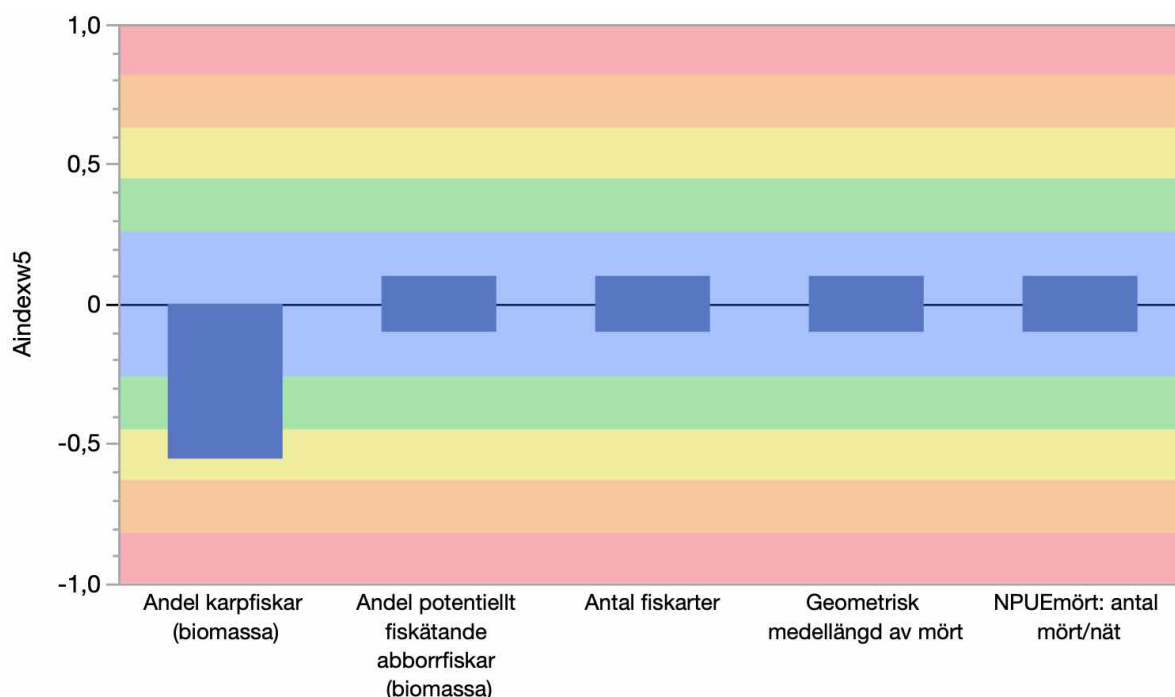


Figur 50. Den ekologiska statusen uppdelat på de åtta parametrarna i det multimetriska indexet EQR8 i Ältasjön 2023. Avvikelser från referenstillståndet visas med skala normaliserad till värden mellan -1 och 1 för att utfallet för samtliga parametrar lättare ska kunna utläsas ur samma figur. Färgerna visar statusklass där blå=hög status, grön=god, gul=måttlig, orange=otillfredsställande och röd=dålig status.

## Status enligt surhetsindex AindexW5

En sammanvägd klassificering enligt surhetsindex AindexW5 indikerar hög ekologisk status. Avvikelser från det naturliga tillståndet (referens-

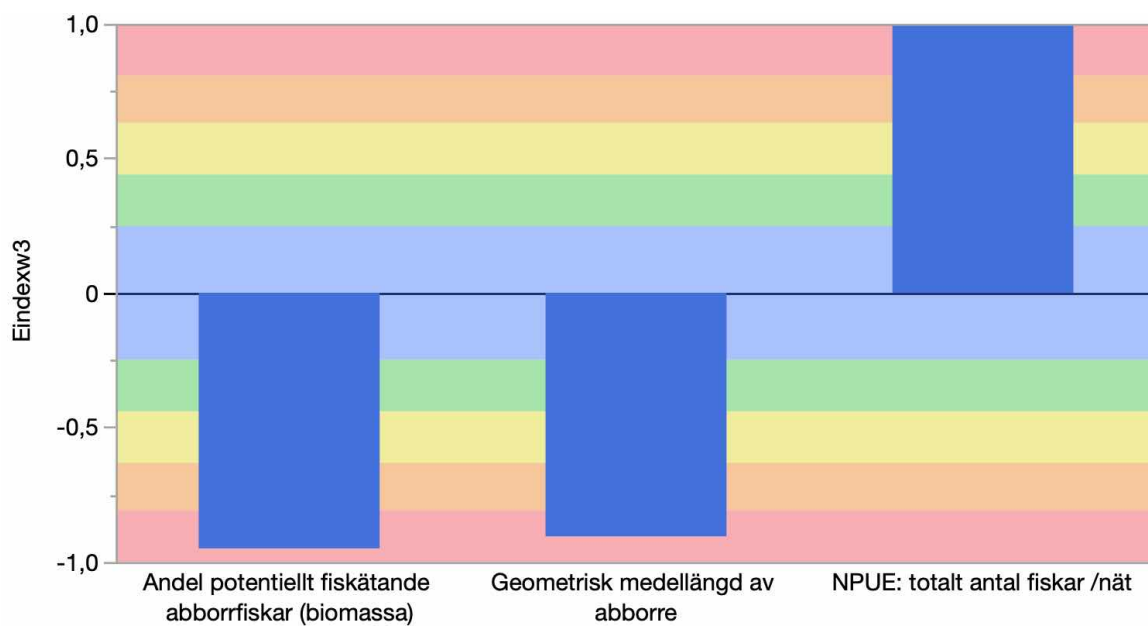
sjön) visas nedan för de fem parametrar som ingår i index, se Figur 51. Gränsen mellan god och måttlig status överskreds för ”andelen karpfisk”. Den måttligt låga andelen karpfisk beror på fångst av ett antal större abborrar, gäddor och gösar som påverkade den totala biomassan till karpfiskens nackdel. Ältasjön var inte påverkad av försurning.



Figur 51. Den ekologiska statusen uppdelat på de fem parametrarna i det multimetriska surhetsindexet AindexW5 i Ältasjön 2023. Avvikelse från referenstillståndet visas med skala normaliserad till värden mellan -1 och 1 för att utfallet för samtliga parametrar lättare ska kunna utläsas ur samma figur. Färgerna visar statusklass där blå=hög status, grön=god, gul=måttlig, orange=otillfredsställande och röd=dålig status.

### Status enligt index för näringspåverkan, EindexW3

En sammanvägd klassificering enligt index för näringspåverkan, EindexW3, indikerar dålig ekologisk status. Avvikelse från det naturliga tillståndet (referenssjön) visas nedan för de tre parametrar som ingår i index, se Figur 52. Avvikelsen från det naturliga tillståndet var mycket stort för samtliga delindex. Abborrbeståndet dominerades av små abborrar som inte övergått till att äta fisk. Fiskbeståndet var extremt talrikt. Ältasjöns fiskbestånd var mycket tydligt påverkat av övergödning.



Figur 52. Den ekologiska statusen uppdelat på de tre parametrarna i det multimetriska eutrofiindexet EindexW3 i Åltasjön 2023. Avvikelser från referenstillståndet visas med skala normaliserad till värden mellan -1 och 1 för att utfallet för samtliga parametrar lättare ska kunna utläsas ur samma figur. Färgerna visar statusklass där blå=hög status, grön=god, gul=måttlig, orange=otillfredsställande och röd=dålig status.

# Sammanfattande diskussion

Vid provfisket i **Sicklasjön** fångades totalt totalt 7 olika arter: abborre, björkna, braxen, gärs, löja, mört och nissöga. Abborre och mört dominerade både antals- och biomassamässigt. De flesta större abborrar fångades i djupzonen <3 m medan den större mörten och nästa alla braxen fångades i djupzonen 3-5,9 m. Andelen abborre som var potentiellt fiskätande var normal för en sjö som Sicklasjön medan andelen abborre som helt övergått till att äta fisk var jämförelsevis låg. Antalet abborrar mellan 130 mm och 220 mm var lågt och indikerar flera års sämre rekrytering. Längdfördelningen av mört visade på två tydliga storleksklasser, om tillväxten var god, troligen födda 2021 och 2022. Nästan ingen mört >160 mm fångades i Sicklasjön 2023. Möjligen kan den större mörten ha förflyttat sig till Järlasjön. Övriga arter uppvisade ett antal storleksklasser med undantag för nissöga där endast en individ fångades.

En tydlig försämring av abborrens kondition syns i storleksklasserna 120-200 mm. En typisk bild av ett abborrbestånd i näringsrika sjöar i Stockholms Län, där abborren har svårigheter när den skall börja övergå till att äta fisk.

Även om samtliga index pekade mot en sjö opåverkad av både förorening och övergödning fanns små avvikelser i Sicklasjöns fiskbestånd. Abborrens kondition var mycket god i de mindre och större storleksklasserna men försämrades när abborren skulle övergå till att äta fisk. Antalet abborrar mellan 130 mm och 220 mm var lågt och indikerade flera års sämre rekrytering. Nästan ingen mört >160 mm fångades i Sicklasjön 2023. Vår bedömning är, trots de mindre avvikelserna, att Sicklasjöns fiskbestånd kan bedömas till **god ekologisk status**.

Vid provfisket i **Järlasjön** fångades totalt 11 olika arter: abborre, björkna, braxen, gädda, gärs, löja, mört, nissöga, ruda, sarv och sutare. Abborre och mört dominerade antalsmässigt medan fiskbeståndet var mer diverserat när det gäller biomassan. Antalsmässigt fångades flest fiskar i de grundaste djupzonerna <3 m och 3-5,9 m. En stor del av biomassan i djupzonen <3m utgjordes av sutare. I djupzonen 6-11,9 m fångades en del större abborrar samt de största gäddorna. Trots måttliga halter syrgas fångades nästan ingen fisk på djup > 12m. Abborrbeståndet i Järlasjön uppvisade ett stort antal storleksklasser där abborrar, troligen födda 2022, dominerade. Andelen fiskätande abborre var låg. Mörtbeståndet dominerades av fiskar mellan 110 och 170 mm. Lite förvånande var att fångsten av mört >110 mm var så liten. Möjligen en effekt av sämre rekrytering 2021-2022. Övriga arter som fångades vid provfisket 2023 uppvisade ett flertal storleksklasser med undantag för nissöga och ruda där endast en individ per art fångades.

Likt många sjöar i Stockholms Län avtar abborrens kondition i storleksklasserna 120-200 mm när fisken skall övergå till att äta fisk. I Järlasjön var dock minskningen liten.

Vid en jämförelse mellan provfisket före aluminiumbehandlingen 2019 och provfisket 2023 visar abborrbeståndet på en stark generation fiskar födda 2022. I mörtens storleksfördelning 2023 saknades nästan helt fiskar >110 mm. Möjligen en effekt av aluminiumbehandlingen 2020.

Fisksamhället i Järlasjön var artrikt men fåtaligt, där fångst av ett antal större exemplar av braxen, gädda och sutare medförde en hög artdiversitet vad gäller biomassa och en hög medelvikt i den totala fångsten. Andelen potentiellt fiskätande abborrfiskar var lågt, abborrbeståndet dominerades av en stark årsklass född 2022, abborrar som ännu inte övergått till att äta fisk. Fiskbeståndet i Järlasjön var inte påverkat av försurning och påverkan av övergödning, efter aluminiumbehandlingen 2020, var liten. En sammanvägd bedömning av Järlasjöns fiskbestånd 2023 visade på **god ekologisk status**.

I **Källtorpssjön** fångades totalt 8 olika arter: abborre, björkna, braxen, gädda, gärs, mört, sarv och sutare. Abborre, björkna/braxen och mört dominerade antalsmässigt medan fiskbeståndet var mer diverst när det gäller biomassan. Fångsterna var ganska jämnt fördelade mellan de grundare djupzonerna <3 m och 3-5.9 m. Den totala biomassan var jämnt fördelad mellan abborre, björkna/braxen, gädda, mört och sutare i djupzonen < 3m medan abborren helt dominerade biomassan i djupzonen 3-5.9 m. Den ansträngda syrgassituationen på större djup än 5 m innebar att nästan ingen fisk fångades i djupzonen > 6 m. De låga syrgashalterna i bottenvattnet är troligen inte naturliga då ett utläckande av löst fosfor från sedimenten förekommer. Abborrbeståndet i Källtorpssjön uppvisade ett stort antal storleksklasser där andelen fiskätande abborrar var måttligt. Fångsterna av mört i Källtorpssjön visade på flera troliga storleksklasser, en jämförelsevis ovanligt tydlig storleksfördelning och snabb tillväxt.

Likt många sjöar i Stockholms Län avtar abborrens kondition i storleksklasserna 120-200 mm när fisken skall övergå till att äta fisk. I Källtorpsjön var dock minskningen liten.

Abborre och mört dominerade artsammansättningen och skillnaden var liten mellan provfiskena 2011 och 2023.

Fisksamhället i Källtorpssjön var artrikt men fåtaligt, där fångst av ett antal större exemplar av braxen, gädda och sutare medförde en hög medelvikt i den totala fångsten. Den jämförelsevis höga medellängden för mört och det låga antalet fångade mörtar per nät påverkades av att mörtens årsyngel inte uppnått fångstbar storlek vid provfisketillfället. Källtorpssjöns fiskbestånd var inte påverkat av försurning och förhållandevis opåverkat av övergödning vid provfisket 2023. En sammanvägd bedömning av fiskbeståndet i Källtorpssjön visade på **god ekologisk status**.

Vid provfisket i **Ältasjön** fångades totalt 10 olika arter: abborre, björkna, braxen, gärs, gädda, gös, löja, mört, sarv och sutare. Abborre och mört dominerade antalsmässigt medan artsammansättningen var mer divers när det gäller biomassan. Mört dominerade antalsmässigt i djupzonen 3-6 m medan de fåtaliga större abborrarna fångades i djupzoner <3 m. Gädda, gös och större braxen fångades i djupzoner 3-6 m. Abborrbeståndet i Ältasjön uppvisade ett stort antal storleksklasser där andelen abborre >180 mm var mycket låg. Inga tydliga årsklasser stod att finna i björkna/braxen- och mörtbestånden i Ältasjön 2023. Fiskarternas långsamma tillväxt innebär att årsklasserna överlappar varandra.

En tydlig minskning av abborrens kondition i storleksklasserna 120-200 mm uppmättes. Ett vanligt förekommande samband i näringsrika sjöar i Stockholms Län när abborren skall övergå till att äta fisk.

Fångsten per ansträngning var likartad både vad gäller antal och biomassa 1996 och 2023. Abborre och mört dominerade artsammansättningen antalsmässigt medan artsammansättningen var mer divers när det gäller biomassan. Skillnaden i artsammansättning mellan de båda undersökta åren var dock ganska stor. Mört dominerade kraftigt 1996. År 2023 fångades fler abborrar och braxen jämfört med 1996. Gösen utgjorde 14% av den totala biomassan 2023, år 1996 fångades ingen gös. Andelen fiskätande abborre (>180 mm) hade minskat från 11% av det totala antalet abborrar 1996 (exklusive årsyngel) till knappt 4 % 2023. Storleksmässigt fångades betydligt fler mörtar >110 mm 1996 jämfört med 2023. Mörtbeståndet i Ältasjön dominerades av mindre fiskar 2023 jämfört med 1996.

Fisksamhället i Ältasjön var artrikt och mycket talrikt där större delen av fisken var <15 cm men där fångst av ett antal större exemplar av braxen, gädda och gös medförde en hög artdiversitet och måttligt låg andel karpfisk vad gäller biomassa. Ältasjön var inte påverkad av försurning. Abborrbeståndet dominerades av små abborrar som inte övergått till att äta fisk och fiskbeståndet var extremt talrikt. Ältasjöns fiskbestånd var mycket tydligt påverkat av övergödning. Sammantaget var samtliga delindex som svarar på påverkan av övergödning sämre 2023 jämfört med 1996. Ältasjöns fiskbestånd bedömdes till **dålig ekologisk status**.

# Referenser

Fiskbasen. 2023. Hemsida. <http://www.fiskbasen.se>

Havs och vattenmyndigheten. 2019. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten. HVMFS 2019:25

Hållén, J. och M. Karlsson. 2016. Järlasjöns vattenutbyte. IVL Svenska Miljöinstitutet, Rapportnummer U 5692.

Kinnerbäck, Anders. 2016. Utdrag ur databas (SLU) - abborrhvikt och -längd i ett antal sjöar från ekoregion4.

SLU. 2023. Databasen för provfiske i sjöar - NORS. Hemsida <https://www.slu.se/institutioner/akvatiska-resurser/databaser/databas-for-sjoprovfiske-nors/>

VISS. 2023. Vatteninformationssystem Sverige. Hemsida. <https://vis.s.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA36084210>

SMHI. 2023. Normalmedeltemperaturen vid olika platser i Sverige 1991-2020. SMHI hemsida. <https://www.smhi.se/data/meteorologi/dataset/ri-er-med-normalvarden-for-perioden-1991-2020-1.167775>

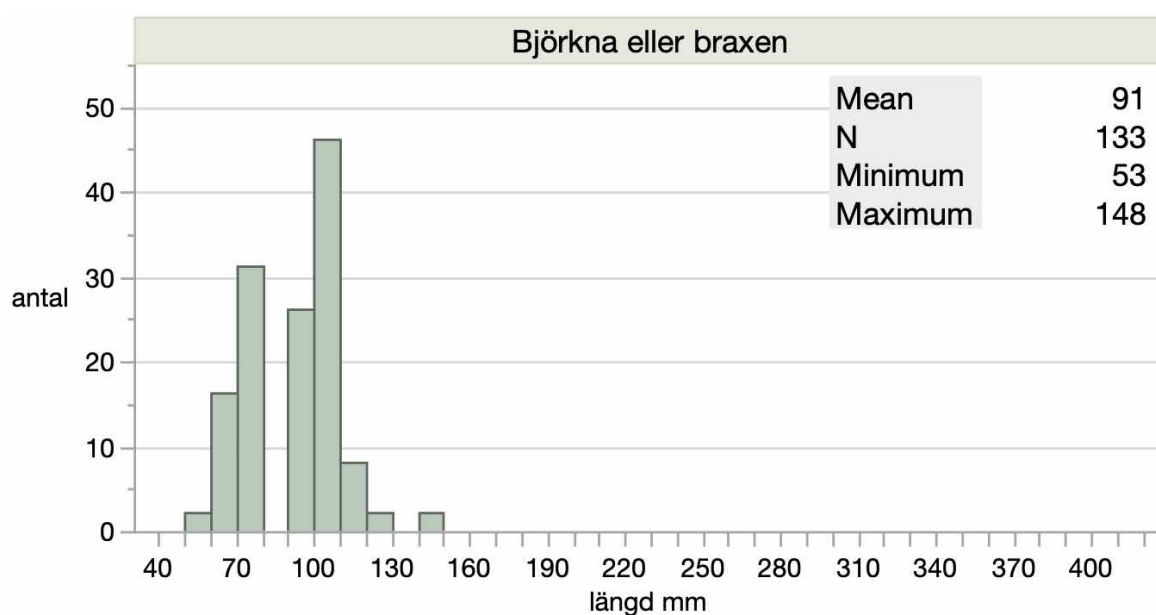
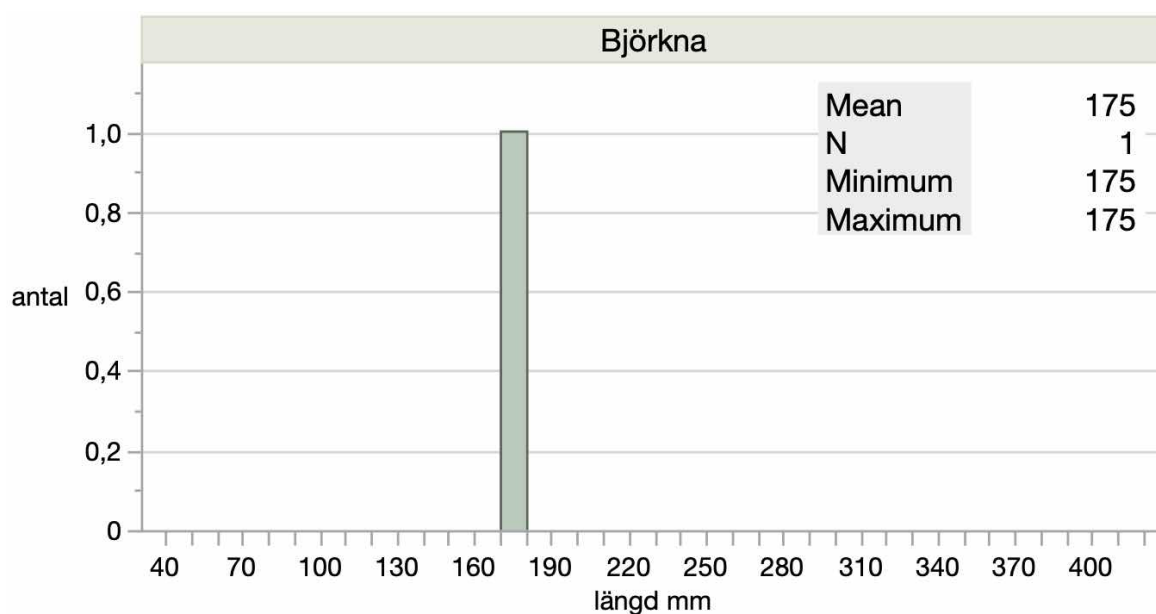


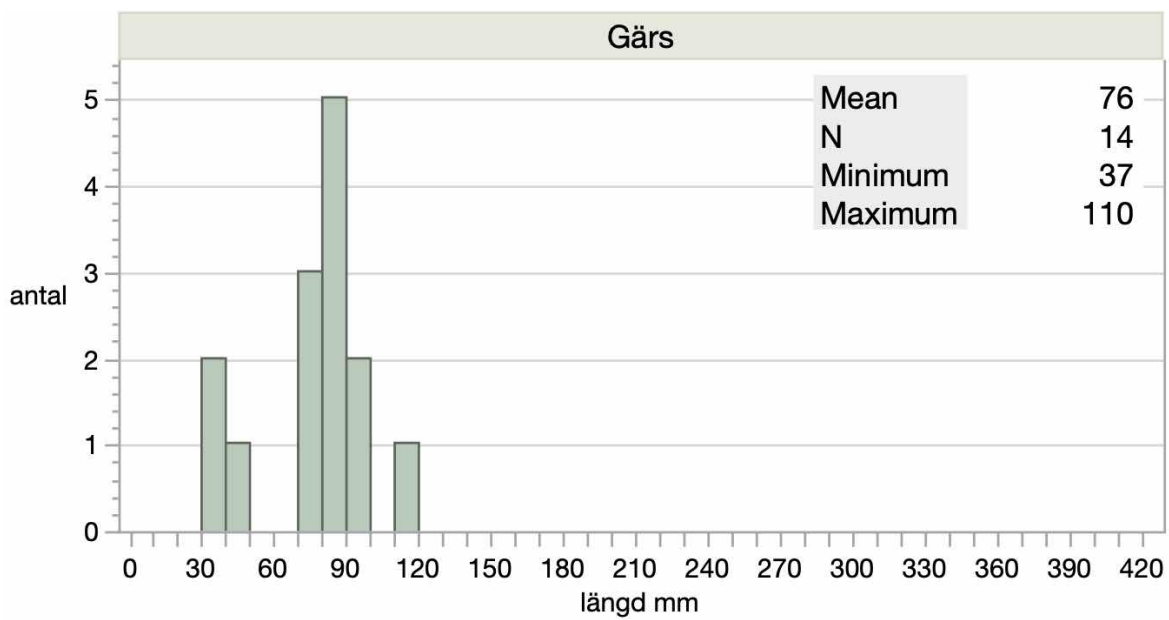
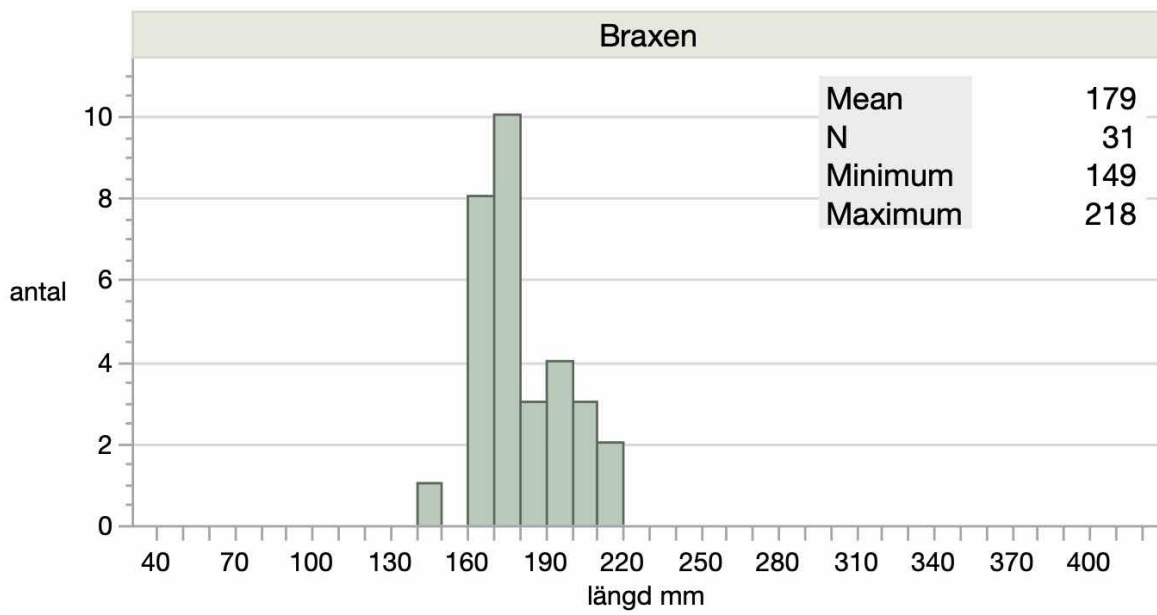
# Bilaga 1. Samlade resultat från fisket

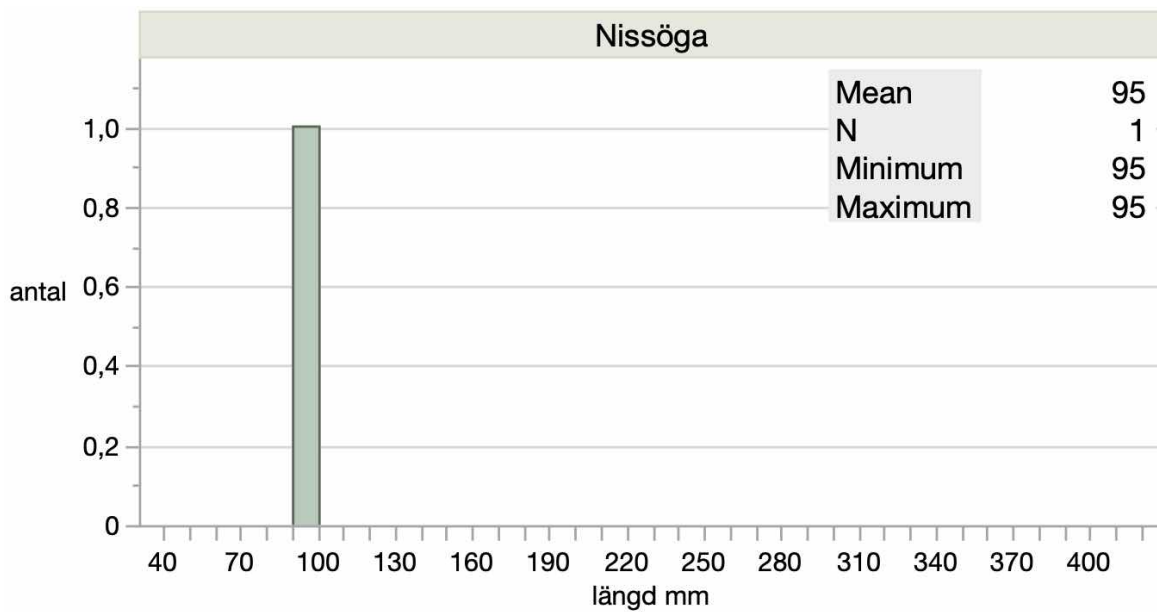
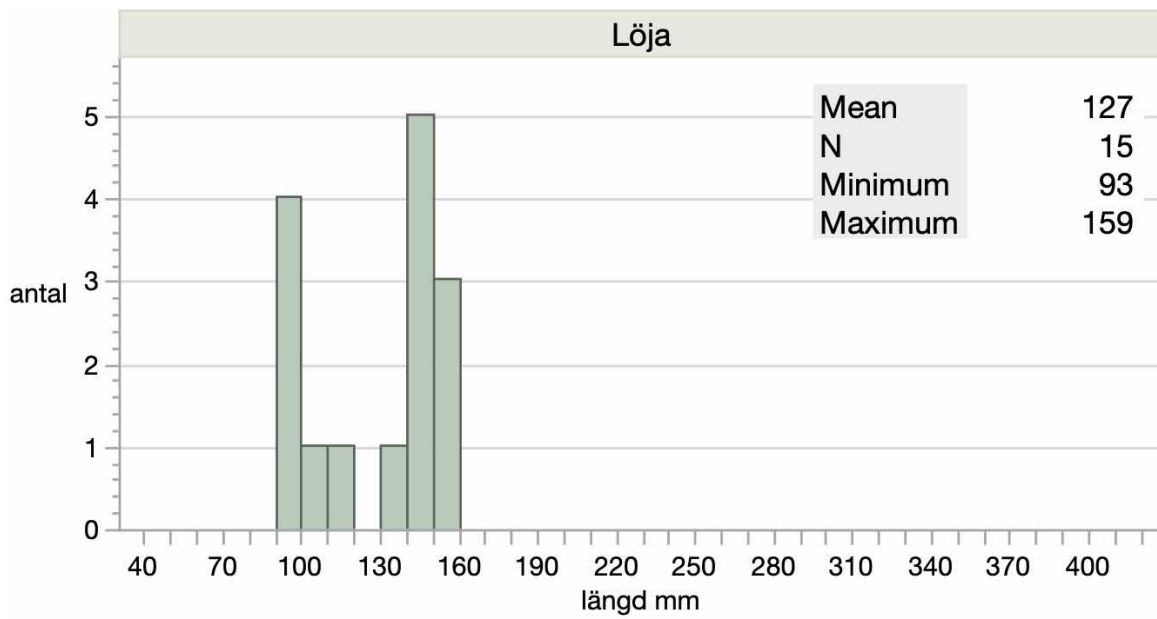
Se excel-fil: Bilaga 1. Provfisket i Sicklasjön, Järlasjön, Källtorpssjön, och Ältasjön 2023.xlsx

## Bilaga 2. Längdfördelning övriga arter.

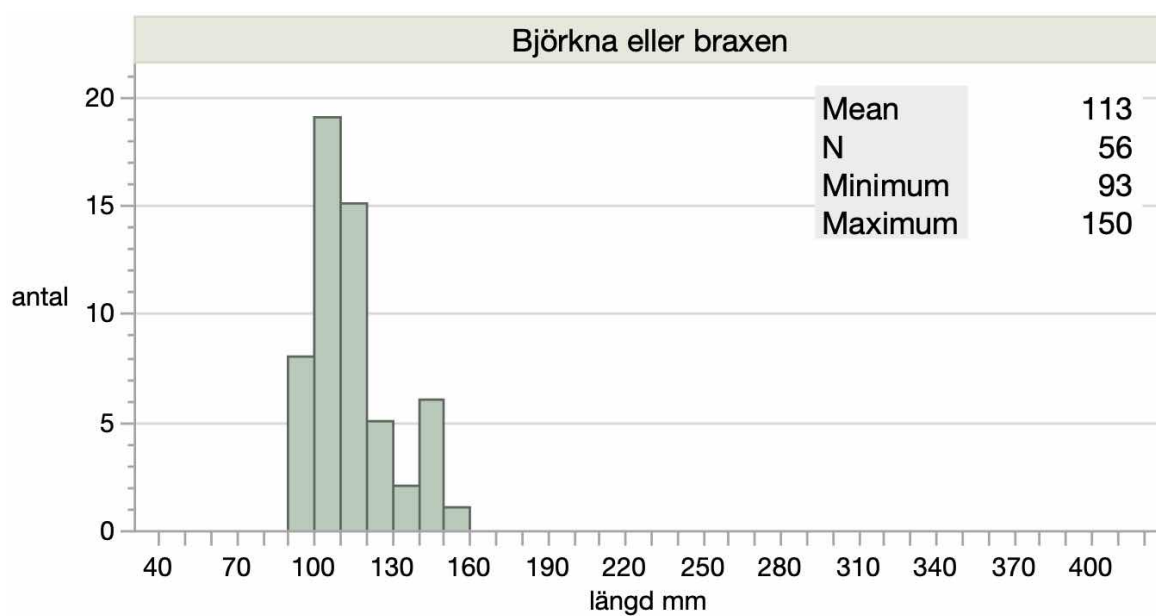
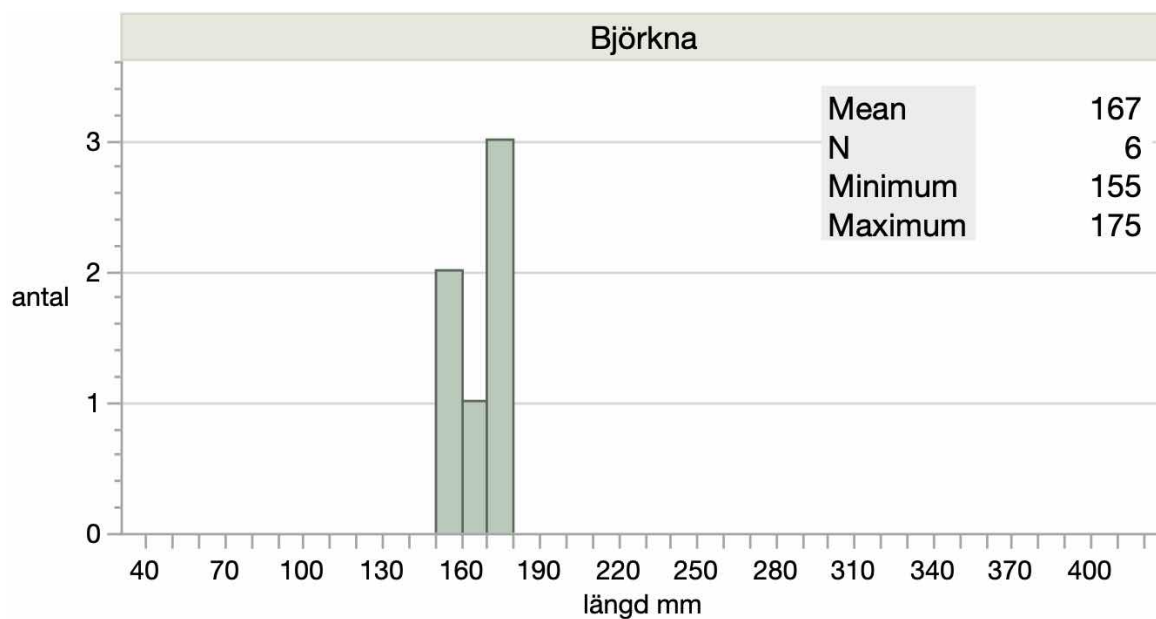
### Sicklasjön

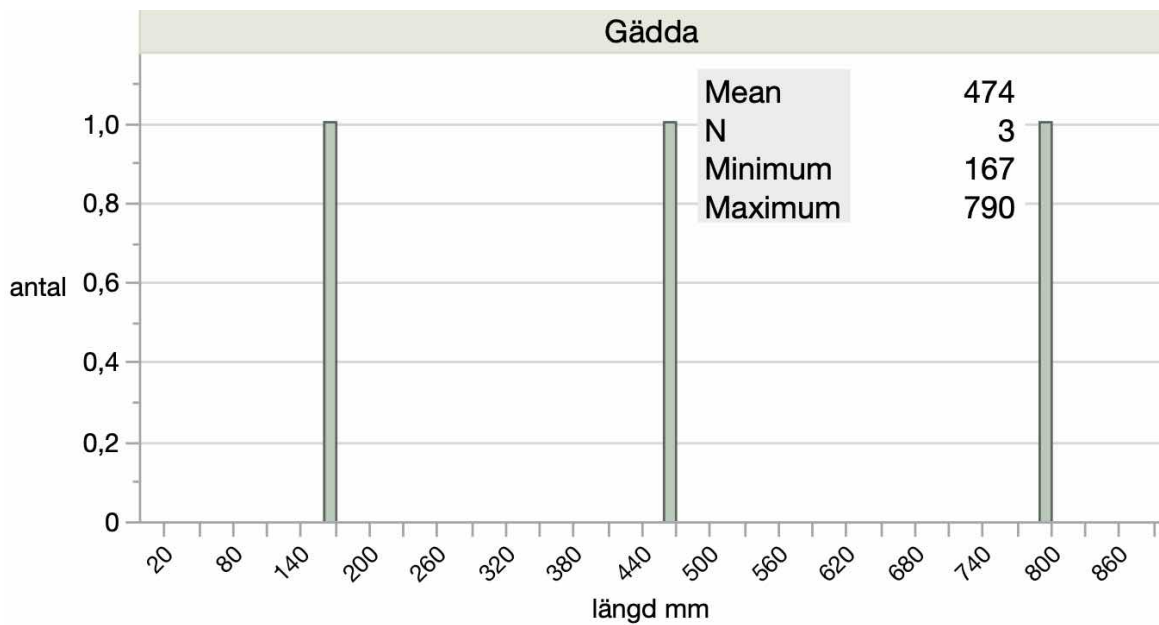
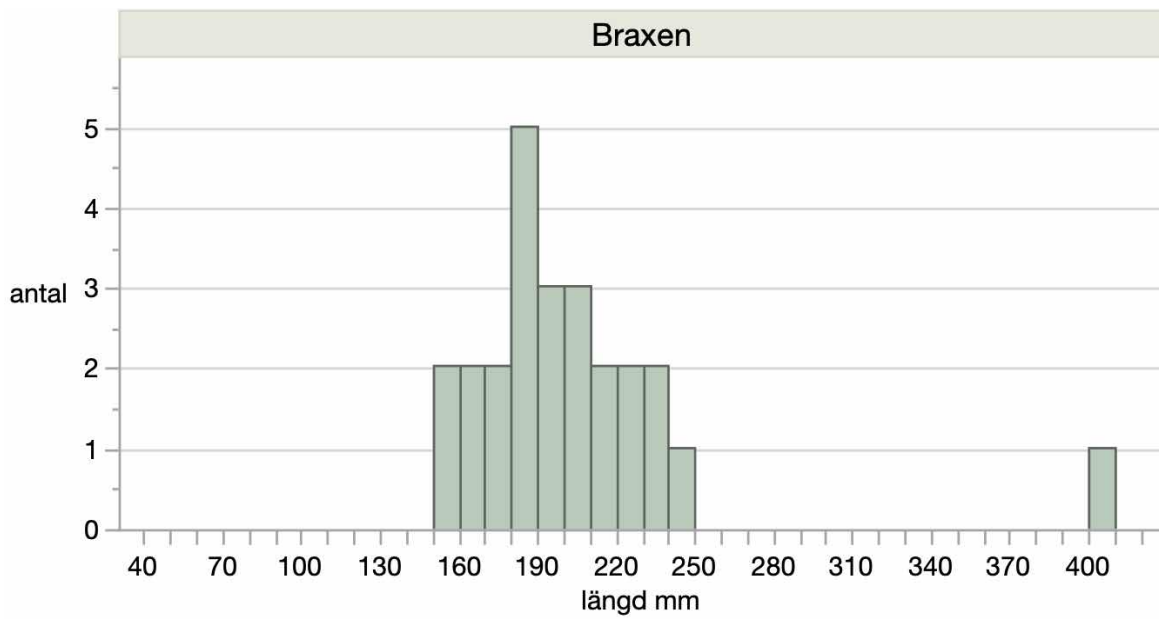


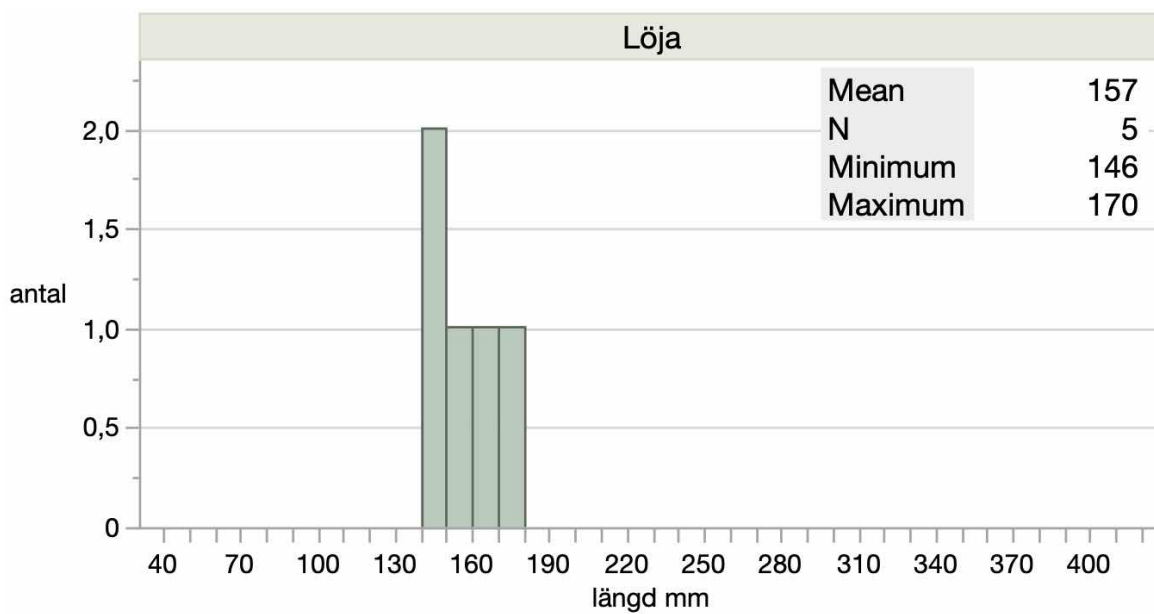
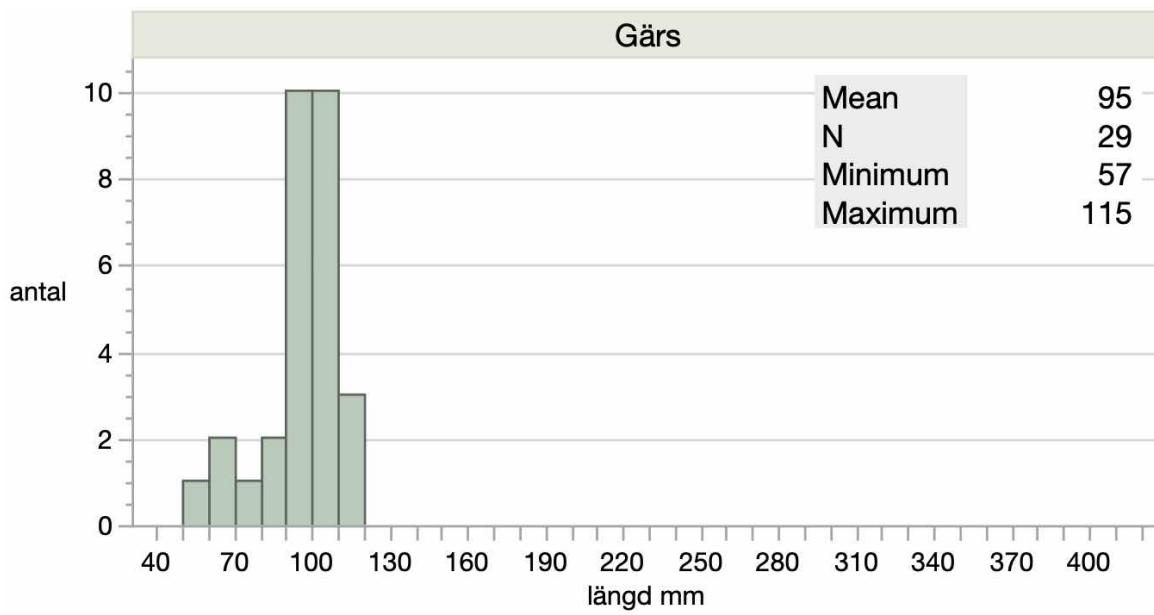


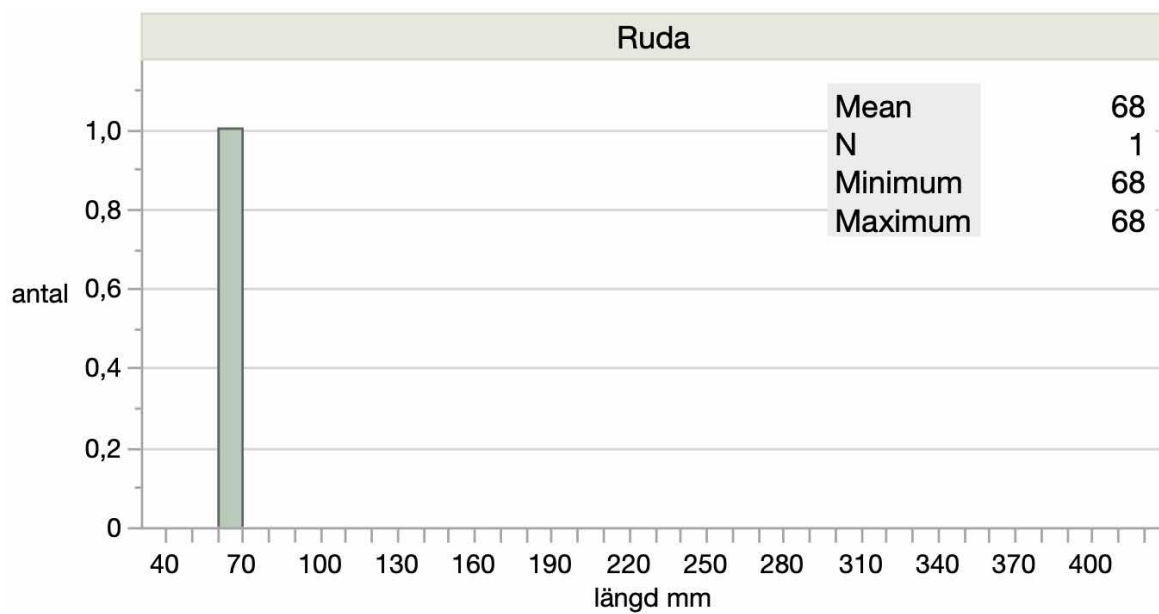
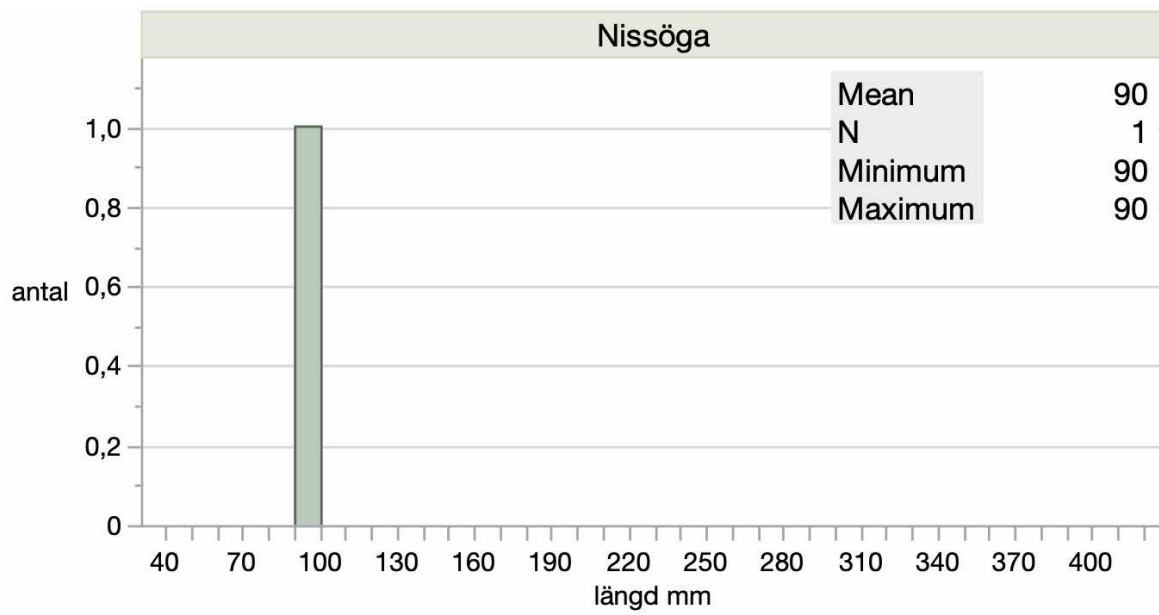


## Järlasjön

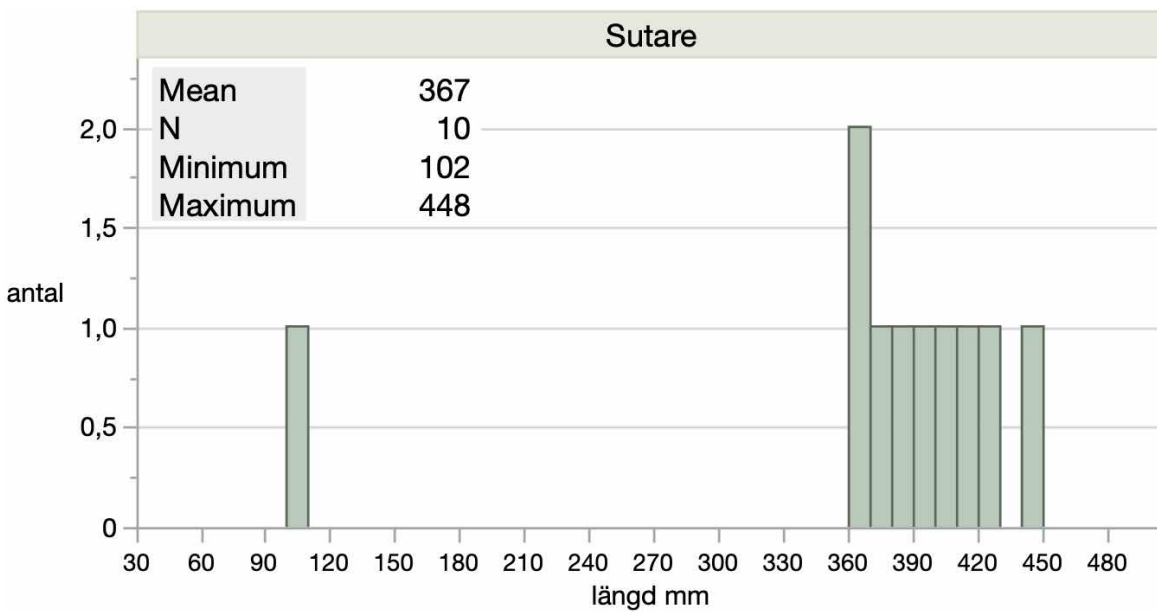
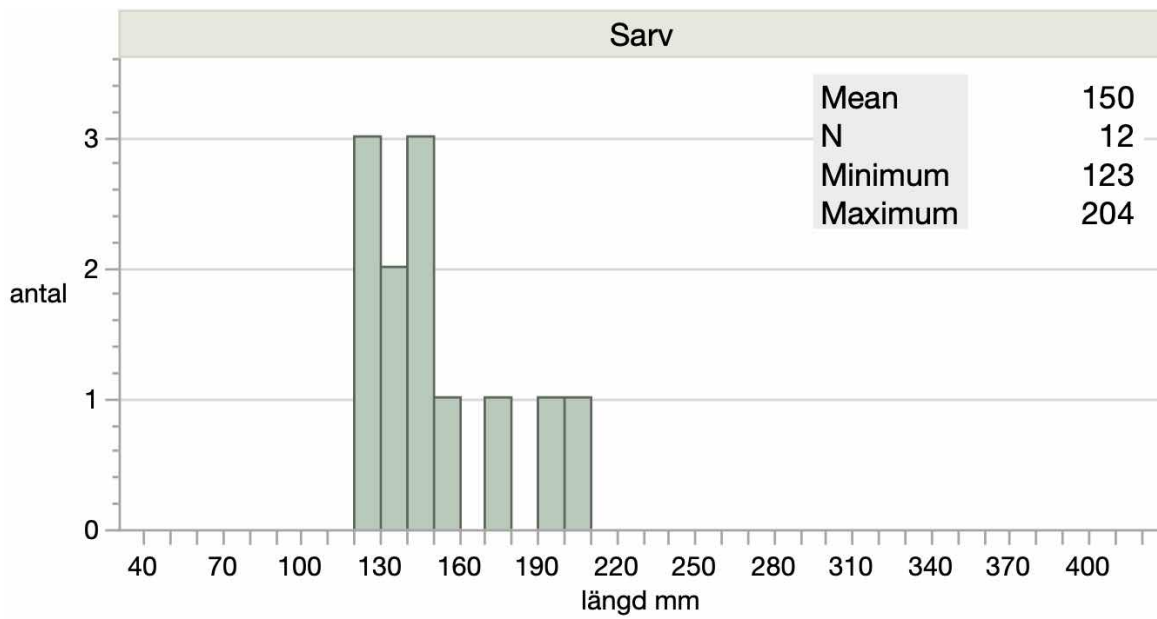




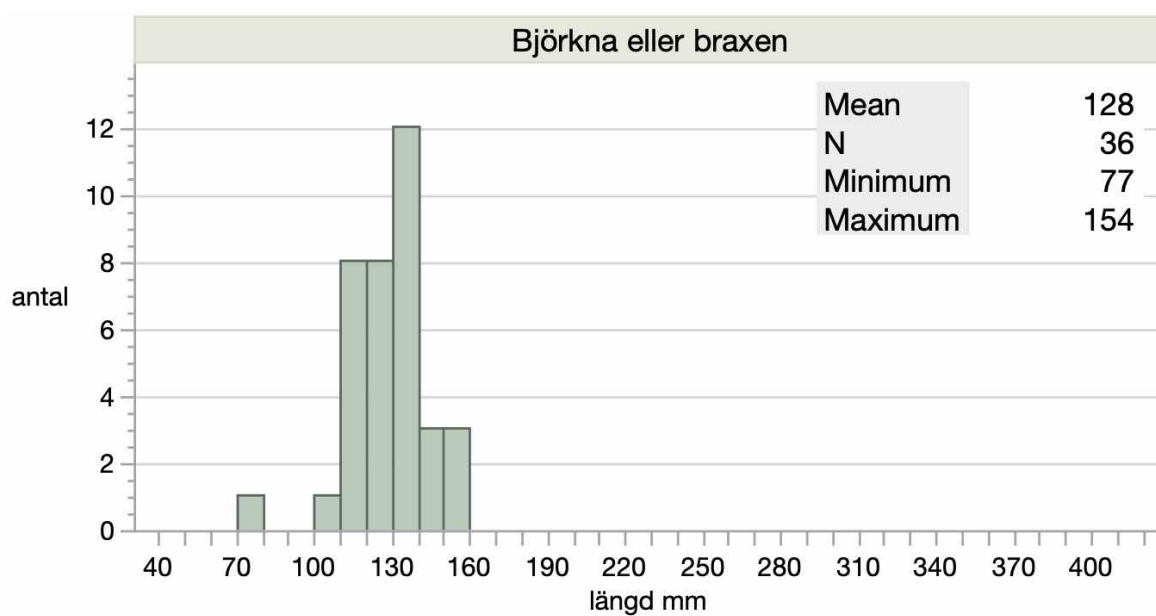
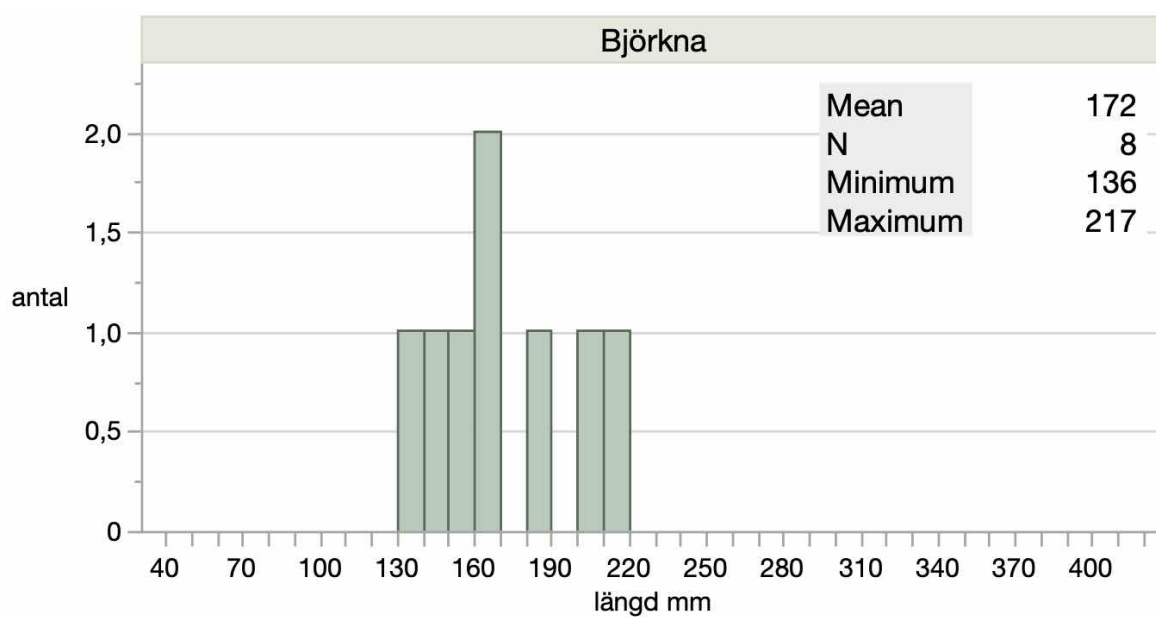


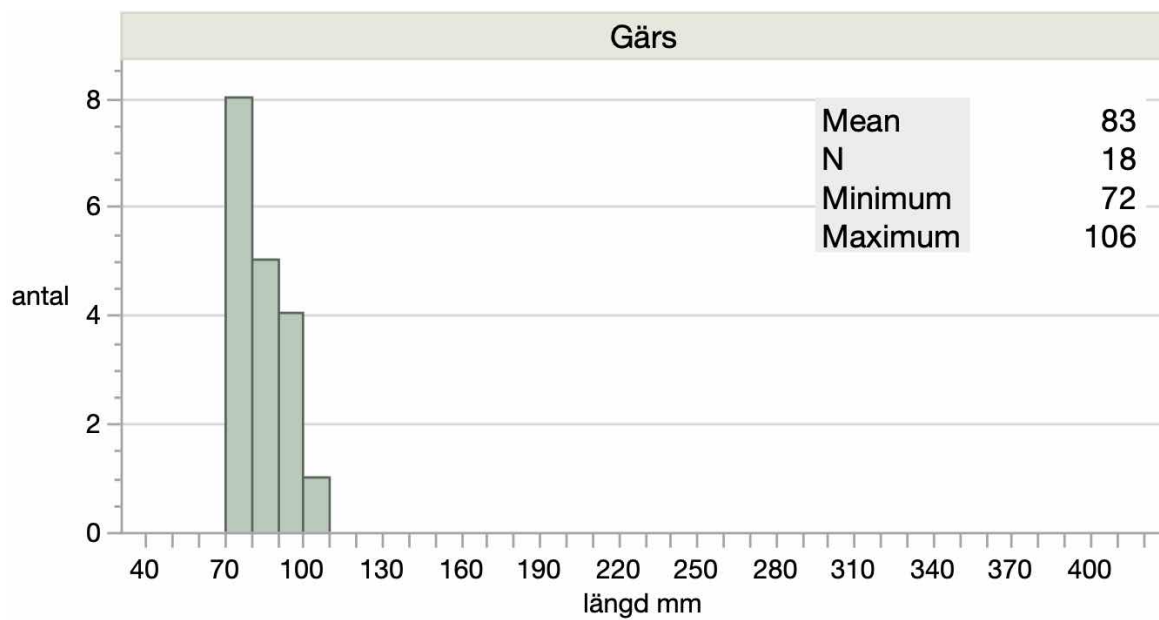
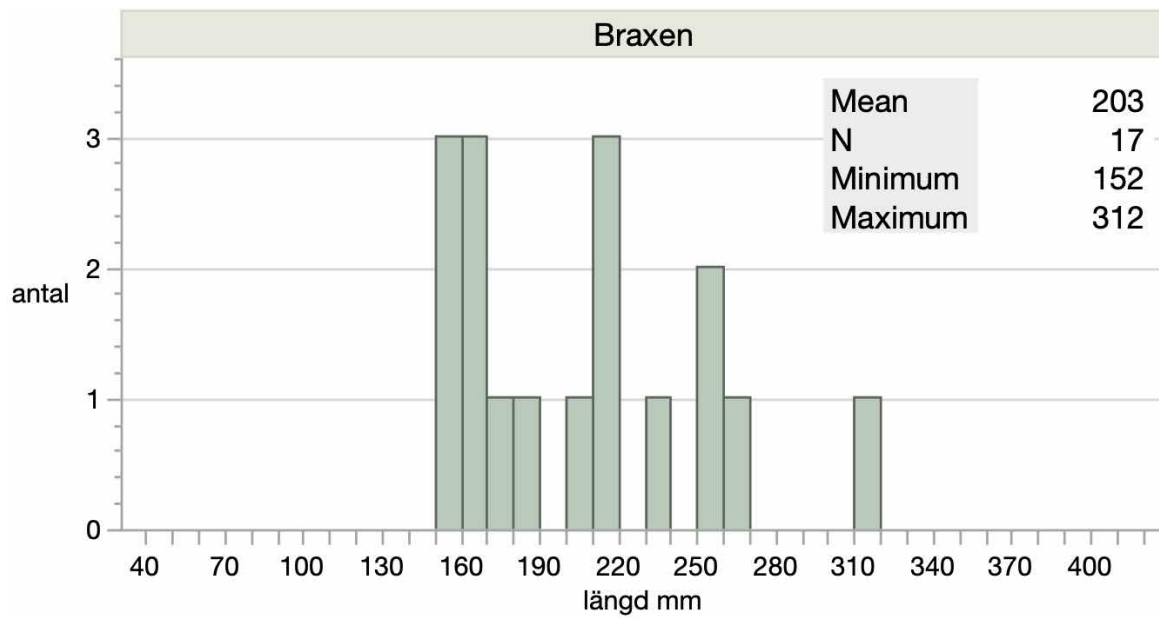


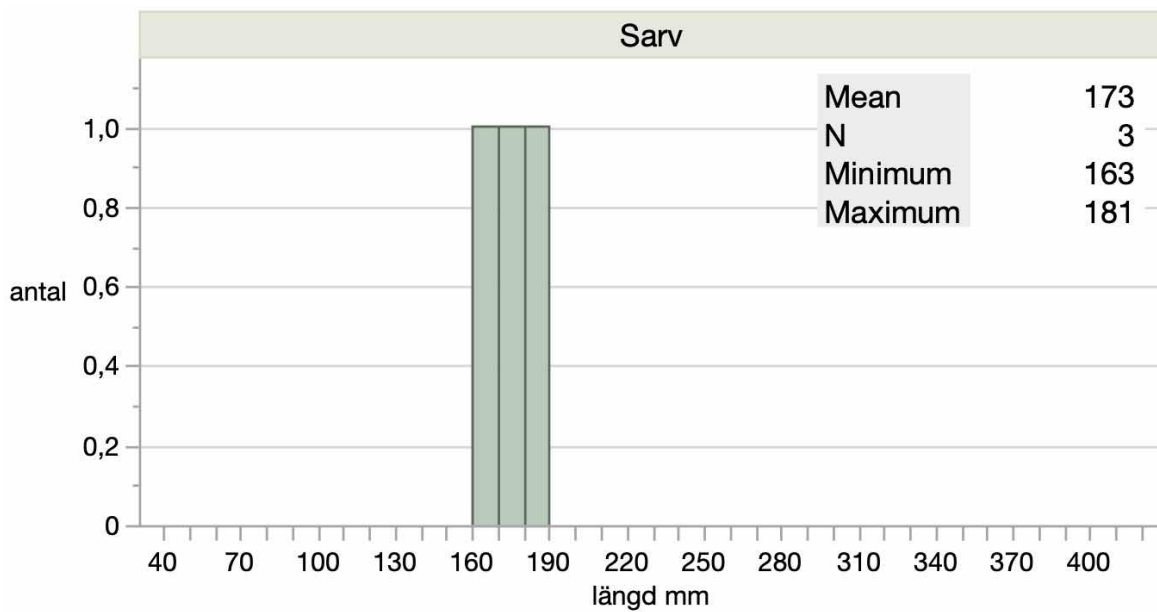
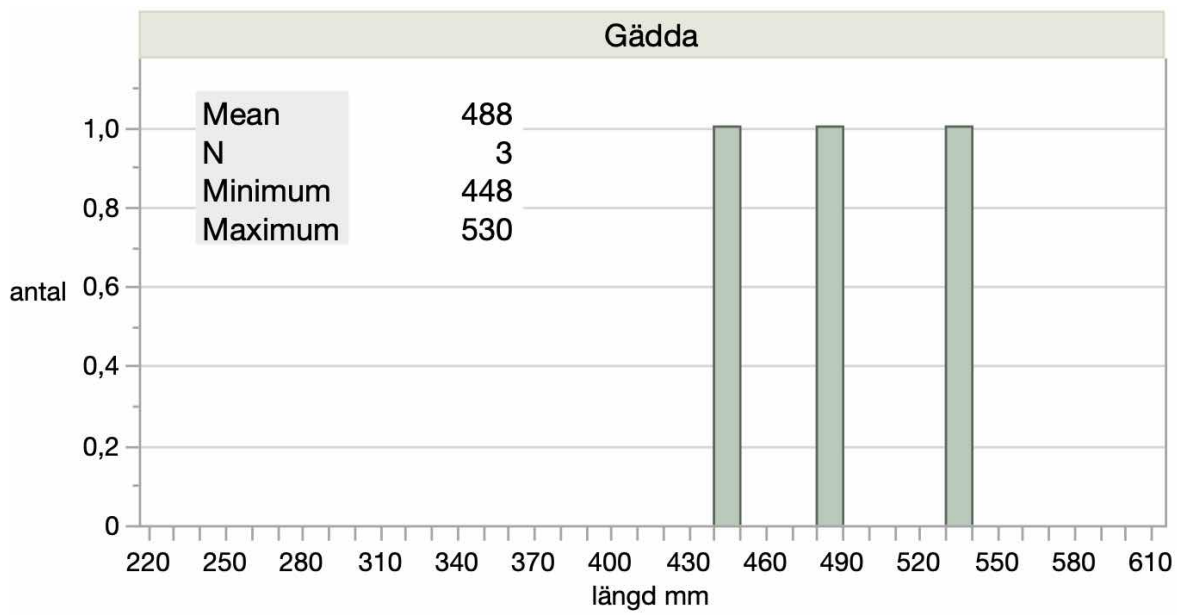


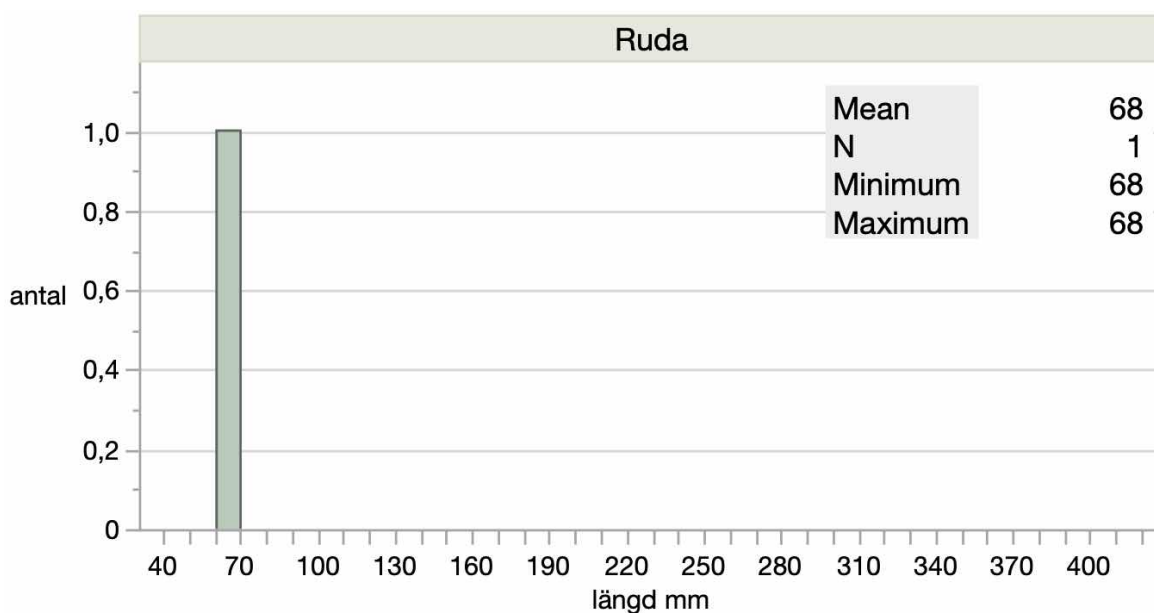
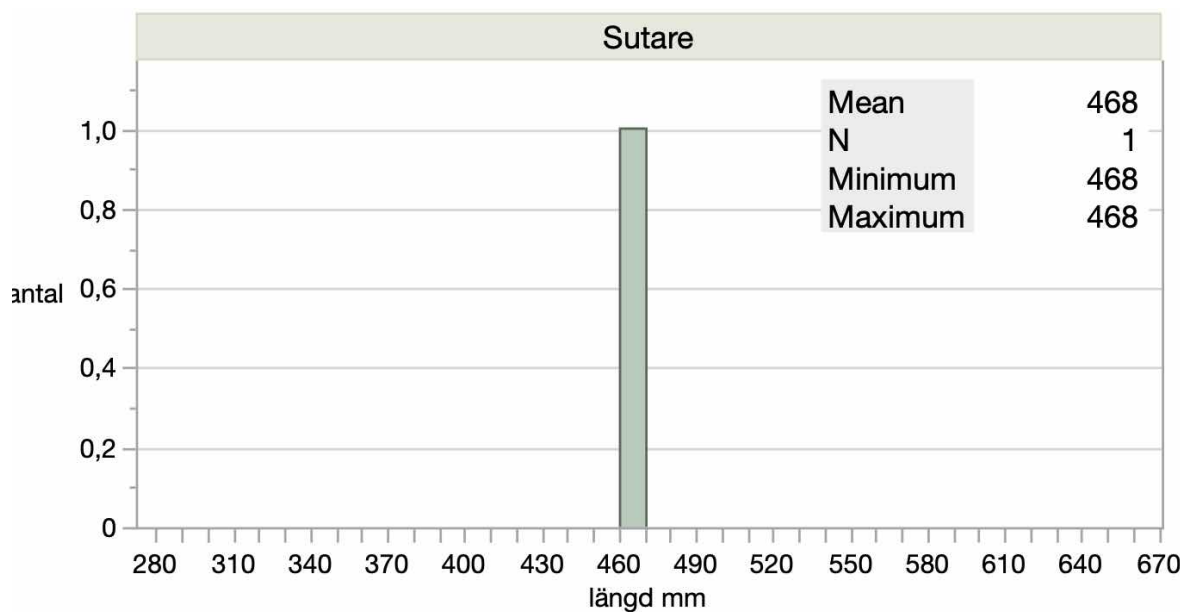


## Källtorpssjön









## Ältasjön

