



# Standardiserat provfiske i Lillsjön, Ulvsundasjön och Drevviken, Stockholm stad

*augusti/september 2021*



## **Standardiserat provfiske i Lillsjön, Ulvsundasjön och Drevviken, Stockholm stad**

Författare: Ulf Lindqvist

fredag 3 december 2021

Rapport 2021:29

Naturvatten i Roslagen AB

Norr Malmavägen 33

761 73 Norrtälje

0176 – 22 90 65

<b>Inledning</b> .....	<b>5</b>
Status och påverkan.....	5
<b>Fiskestandard</b> .....	<b>7</b>
Redskap .....	7
Fiske och hantering av fångst .....	9
Konditionsanalys .....	9
Skattning av ålder.....	9
Klassning av ekologisk status .....	9
EQR8.....	10
AindexW5 och EindexW3 .....	12
Fångade fiskarter .....	13
<b>Resultat Lillsjön</b> .....	<b>18</b>
Nätprovfisket .....	18
Temperatur- och syrgasprofiler.....	18
Arter och artsammansättning .....	18
Totalfångst per nätansträngning .....	19
Fiskens längdfördelning.....	20
Konditionsfaktor.....	22
<b>Resultat Ulvsundasjön</b> .....	<b>24</b>
Nätprovfisket .....	24
Temperatur- och syrgasprofiler.....	24
Arter och artsammansättning .....	25
Totalfångst per nätansträngning .....	25
Fångstens djupfördelning .....	26
Fiskens längdfördelning.....	27
Konditionsfaktor.....	28
<b>Resultat Drevviken</b> .....	<b>30</b>
Nätprovfisket .....	30
Temperatur- och syrgasprofiler.....	30
Arter och artsammansättning .....	31
Totalfångst per nätansträngning .....	31
Fångstens djupfördelning .....	32
Fiskens längdfördelning.....	32

Konditionsfaktor .....	34
<b>Jämförelser med tidigare fisken .....</b>	<b>36</b>
Lillsjön .....	36
Fångst per ansträngning.....	36
Fiskens storleksfördelning .....	36
Ulvsundasjön .....	40
Fångst per ansträngning.....	40
Fiskens storleksfördelning .....	40
Drevviken .....	44
Fångst per ansträngning.....	44
Fiskens storleksfördelning .....	44
Klassning av ekologisk status .....	48
Lillsjön.....	49
Drevviken.....	52
Ulvsundasjön .....	54
<b>Sammanfattande diskussion .....</b>	<b>56</b>
<b>Referenser.....</b>	<b>59</b>
<b>Bilaga 1. Resultat provfiske i Lillsjön, Ulvsunda- sjön och Drevviken 2021 .....</b>	<b>60</b>
<b>Bilaga 2. Längdfördelning övriga arter .....</b>	<b>60</b>
Lillsjön .....	60
Ulvsundasjön.....	64
Drevviken .....	70

# Inledning

Naturvatten i Roslagen AB har på uppdrag av Stockholm stad utfört standardiserat provfiske i Lillsjön, Ulvsundasjön och Drevviken (Figur 1) i augusti-september 2021. Syftet med undersökningen var att få kännedom om fiskbeståndet i de två sjöarna och Mälarviken Ulvsundasjön, jämföra provfisket med tidigare provfisken och statusbedöma fiskbeståndet i enligt nuvarande bedömningsgrunder (Havs- och vattenmyndigheten 2019) .

## Status och påverkan

**Lillsjön** ligger i ett parkområde söder om Bromma flygplats och omges av bebyggelse och trafikleder. Sjöns yta är 10,7 ha, ligger ca 1 m över havet, största djupet är 3,0 m, medeldjupet 2,0 m och omsättningstiden är svår att beräkna då vattenutbytet med Mälaren är okänt. Mängden fosfor i Lillsjön har minskat sedan 1970-talet men är fortfarande mycket högt. Både den biologiska kvalitetsfaktorn växtplankton och den fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorn näringsämnen bedömdes till dålig ekologisk status 2019 (Miljöbarometern 2021). Under islagda vintrar var syrgashalten mycket låg och svavelväte förekom. Sedimenten innehåller höga halter av koppar och nickel. De största miljöproblemen är övergödning och miljögifter.

**Ulvsundasjön** är en vik av Mälaren med förbindelser genom sundet vid Traneberg och genom Karlbergskanalen. Tillrinningsområdets yta är 1100 ha och sjöytan 150 ha. Det största djupet har uppmätts till 16 m, medeldjupet är 7,4 m och omsättningstiden är svår att beräkna pga vattenutbytet med Mälaren (Miljöbarometern 2021). Den ekologiska statusen bedömdes till otillfredsställande. Klassningen baseras på miljökonsekvenstypen morfologiska förändringar och kontinuitet. Miljökonsekvenstyperna övergödning och miljögifter har bedömts till måttlig status (VISS 2021).

**Drevviken** är den största sjön i Tyresåns vattensystem och delas av Stockholm, Huddinge, Tyresö och Haninge kommuner. Drevviken består av en nordlig och en sydlig bassäng som förbinds av Trångsundet. Tillrinningsområdets yta är 4897 ha och sjöytan 571 ha (Miljöbarometern 2021). Det största djupet har uppmätts till 15,2 m, medeldjupet är 6,7 m och omsättningstiden har beräknats till 10 månader (Myrica djupkarta). Den ekologiska statusen bedöms till otillfredsställande. Utslagsgivande miljökonsekvenstyp är övergödning. Ämnen som inte uppnår god kemisk status i vattenförekomsten är kvicksilver, polybromerade difenyletrar (PBDE), PFOS och tributyltenn (VISS 2021).



Figur 1. De tre sjöarnas placering (rödmarkerade)

# Fiskestandard

Vid provfisket i Lillsjön och Drevviken användes standardiserat provfiske enligt Havs- och Vattenmyndighetens programområde sötvatten och undersökningstypen Provfiske i sjöar (Havs- och Vattenmyndigheten 2016 och 2019). Ett standardiserat provfiske används då syftet är att:

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

Standardiserad metod för provfiske i de stora sjöarna saknas och aktuellt provfiske i Ulvsundasjön baserades på metodik i undersökningstyperna Provfiske i sjöar (Havs- och Vattenmyndigheten 2016) och Provfiske i Östersjöns kustområden (Havs- och vattenmyndigheten 2015). Nämnas bör också att Lillsjön troligen fungerar som en del av Ulvsundasjön och Mälaren. Likt grunda vikar i kustområdet är funktionen snarare lek och uppväxtområde för de arter som bäst kan nyttja det näringsrika och grumliga vattnet i Lillsjön. De bedömningar av ekologisk status som utförs i denna rapport bör ses med försiktighet.

Vid provfisket i Ulvsundasjön användes ett modifierat standardiserat provfiske enligt Havs- och Vattenmyndighetens undersökningstyper; Provfiske i sjöar (Havs- och Vattenmyndigheten 2016) och Provfiske i Östersjöns kustområden (Havs- och vattenmyndigheten 2015). Ett standardiserat provfiske i en Mälärvik används då syftet är att:

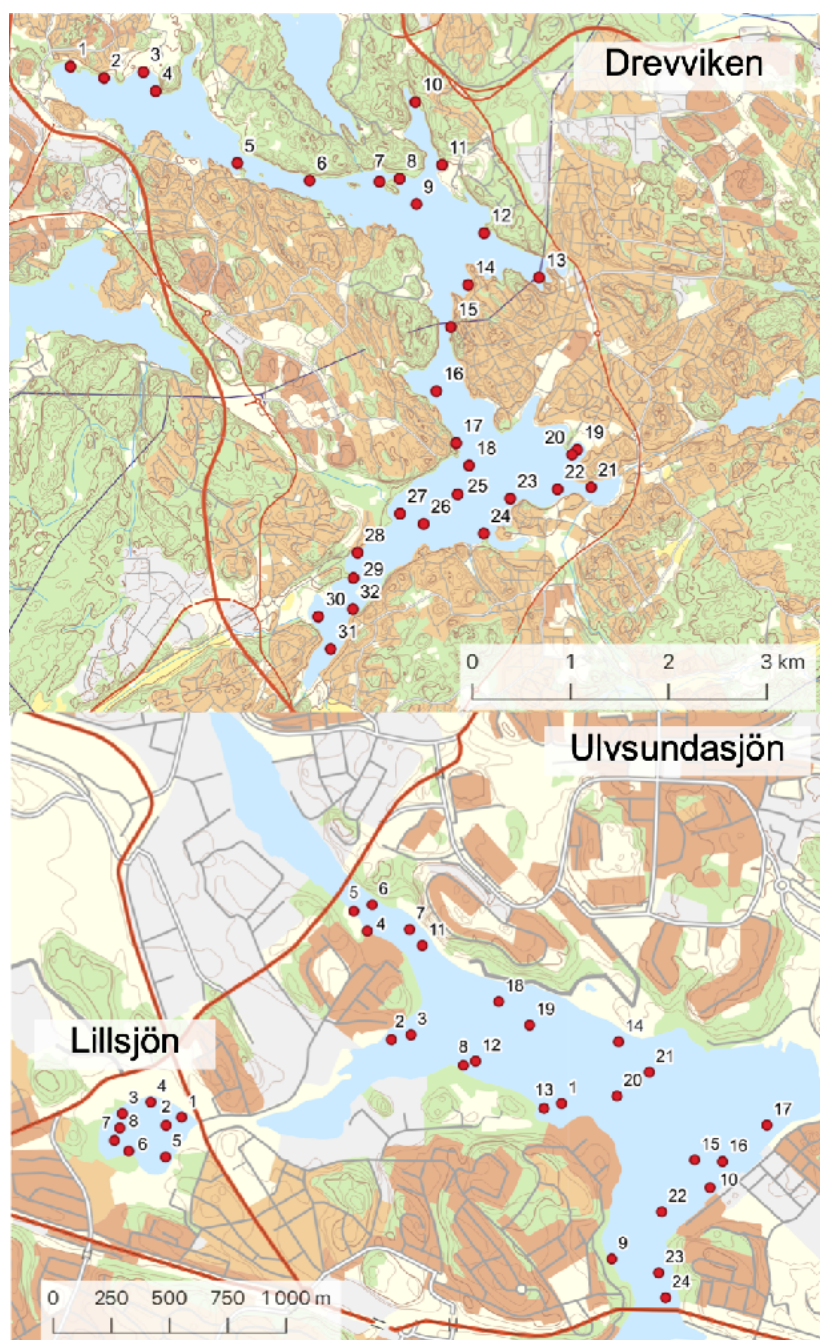
- upprätta tidserier
- göra kvantitativa jämförelser av fiskförekomst mellan delbassänger i Mälaren.

## Redskap

Näten som användes vid provfisket i Lillsjön och Drevviken 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. I Lillsjön och Drevviken lades 8 respektive 32 nät/sjö, se Figur 2. Samtliga nät lades på samma platser och inom samma djupområden som vid de senaste provfiskena 2014 (Lillsjön) och 2015 (Drevviken).

Bottennäten som användes vid provfisket i Ulvsundasjön var av typ översiktsnät "Kustnät" modifierade enligt Institutionen för akvatiska resursers (Sveriges Lanbruksuniversitet, tidigare Fiskeriverket) modell för provfiske­nät i de stora sjöarna. Varje nät omfattar 11 stycken olika maskstorlekar från 6,25 mm till 60 mm, där varje sektion är 5 m lång. Näten är 55 m långa och 1,8 m djupa. I Ulvsundasjön lades 24 nät. Näten placerades vid samma platser och inom samma djupområden som vid det senaste provfisket 2015, se Figur 2.

De olika nätens positioner och djup finns beskrivna i bilaga 1.



Figur 2. Provfiskeplatser i Drevviken, Lillsjön och Ulvsundasjön 2021



## Fiske och hantering av fångst

Lillsjön (23-24/8), Ulvsundasjön (25-30/8) och Drevviken (1-6/9) provfiskades under slutet av augusti och början av september, näten lades vid kl. 18-20 och fick ligga över natten för att vittjas vid kl. 06-08 dagen efter. Vid urplockning av fisk hölls fångsten i varje nät isär och behandlades som en enhet. Samtliga fiskindivider längdmättes till närmsta mm och protokollfördes artvis. Vägning till närmsta gram skedde artvis och nätvis.

I samband med provfisket plockades 100 abborrar ut för analys av fiskens kondition där så var möjligt. Storleksfördelningen i det urplockade fiskmaterialet representerade i princip fångsten men med tonvikt på större fiskar.

## Konditionsanalys

Konditionsanalys för abborre baserades på beräknad konditionsfaktor (K). Denna faktor anger relationen mellan vikt och längd enligt formeln:

$$K=100*\text{vikt i gram}/(\text{längd i cm})^3 .$$

## Skattning av ålder

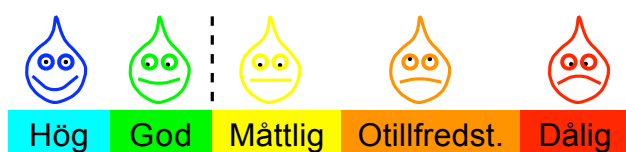
Provfisket omfattade inte åldersbestämning av fisk. Ålder för olika storleksintervall och arter skattades baserat på relationen mellan längd och ålder enligt data från provfisken av mellansvenska sjöar (SLU 2020). Skattningarna bör betraktas som mycket ungefärliga.

## 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 Havs- och Vattenmyndighetens föreskrift HVMFS 2019:25 klassificeras ekologisk status för fisk i sjöar med ledning av tre multimetriska index - EQR8, AindexW5 samt EindexW3. 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.

Ett standardiserat provfiske är anpassad för sjöar mellan 10 och 5000 hektar. Ulvsundasjön är en delvik av Mälaren och det finns ännu ingen möjlighet till klassning av denna typ av vattenområden (personlig korrespondens med Martin Ogonowski, SLU). Lillsjön är en sjö med nära kontakt med Ulvsundasjön och Mälaren och kan betraktas som en avsnörd vik av desamma. Troligen kan Lillsjön liknas vid grunda vikar som finns i kustvattnen där viken har en stor betydelse som lek- och uppväxtområde för fisk. Bedömningen av Lillsjöns ekologiska status bör ses med försiktighet.

Bedömning av ekologisk status görs till någon av klasserna hög, god, måttlig, otillfredsställd 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 (Tabell 1). 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 1. Översikt över de åtta parametrar som ingår i EQR8 och respektive parameters respons vid påverkan av surhet och näringsämnen.

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 artfördelning (antals- och viktmässigt) ger en hög diversitet medan dominans av enstaka arter ger en låg diversitet. Vid sura förhållanden gynnas abborre medan mört och annan karpfisk missgynnas. Detta leder till ett artfattigt fiskbestånd med låg diversitet. Vid näringsrika förhållanden och grumligt vatten gynnas karpfisken. Fiskbestånden i näringsrika vatten är ofta artrika med hög mångformighet.

**Fångst per ansträngning (relativ biomassa och antal):** Fångst per ansträngning sett som antal fiskar och biomassa ökar med näringshalt och minskar vid sura förhållanden. Vid mycket näringsfattiga och/eller sura förhållanden fångas ett litet antal fiskar (5–20 fiskar/nät) med låg vikt. Vid näringsrika förhållanden är fångsterna betydligt större (>200 fiskar/nät).

**Medelvikt i den totala fångsten:** Medelvikten är kopplad till storleksstrukturen i fiskbestånden och påverkas av reproduktion (mängd yngel som överlever första sommaren), 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:** Sura förhållanden missgynnar abborrens rekrytering vilket leder till en överrepresentation av större individer.

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

## AindexW5 och EindexW3

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 (Tabell 2). Index beskriver status med utgångspunkt från en sjö av liknande storlek och djupförhållanden opåverkad av mänsklig verksamhet.

Tabell 2. Översikt över parametrar som ingår i AindexW5 och EindexW3 med parametertyp och respektive parameters respons vid påverkan av surhet respektive näringsämnen.

	parameter	parametertyp	surhet	eutrofi
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 surhetskänsliga 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 medför 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 mörten. 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 försämrar 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).

## Fångade fiskarter

I detta avsnitt beskrivs de fångade arterna vid provfisket i Lillsjön, Ulvsundsjön och Dreviken, se tabell 3.

Tabell 3. Fiskarter fångade vid provfisket i Lillsjön, Ulvsundsjön och Dreviken, augusti/september 2021.

art	Lillsjön	Ulvsundsjön	Dreviken
abborre	x	x	x
björkna	x	x	x
braxen	x	x	x
löja	x	x	x
mört	x	x	x
ruda	x	x	
sarv		x	x
sutare		x	x
gers	x	x	x
gädda		x	x
gös	x	x	x
nors		x	
öring		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. Vattentem-

peraturen 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 bottnar. 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 2021).

### *Björkna*



(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.

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

### *Braxen*



leker i maj-juni på grunda gräsbevuxna områden och huvudfödan är bottendjur av olika typer, tidvis även småfisk.

Braxen liknar björknan men större exemplar har en betydligt mörkare färg (koppar/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

### *Löja*



vattenlevande insektslarver och -pupp.

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

### *Mört*



mörten vandrar upp i tillrinnande vattendrag i samband med lek. Huvud-

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 sjöarna stränder. Det är även vanligt att

födan 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.

### *Ruda*



Rudan förekommer i två olika tillväxttyper, sjöruda och dammruda (Fiskbasen 2020). 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 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 botten sediment helt utan syre. Den kan vid behov anpassa storleken på sina gälar men kan även omvandla kroppens slaggprodukter till alkohol istället för mjölksyra.

fisk, framförallt gädda. Den högväxta kroppsformen i sjöar medför ett större skydd mot rovfisk. Leken 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 botten sediment helt utan syre. Den kan vid behov anpassa storleken på sina gälar men kan även omvandla kroppens slaggprodukter till alkohol istället för mjölksyra.

### *Sarv*



Sarven liknar mörtten men har korallröda fenor, ofta mässingsgul kroppsfärg (hos mörtten silverglänsande), ryggfenan 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 2020). Leken sker i slutet av maj och i juni vid vegetationsrika områden där där rommen fastsätts i vegetationen, leken är oftast över på några timmar. Sarven lever i de övre vattenskikten 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, säsongsvissots svart 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 be-

står av maskar, kräftdjur och insekter men även växtdelar. Ibland jagar den yngel och småfisk. Fisken är mestadels nattaktiv och kan väga uppemot 5 kg.

### Gers



Gersen tillhör ordningen abborrfiskar. Gersen liknar abborren i form men har gösens färger och en sammanhängande ryggfena. Gersen 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.

### Gädda



Vår största rovfisk kan inte förväxlas någon annan europeisk fisk. Fiskens långsmala form, med kraftiga 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 2020).

### Gös



Gösen är mer långsträckt än abborren och har en annan färg, den saknar tagg på gällocket. 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.



### Nors



En smärt, silverglänsande fisk med långsträckt kroppsform och stark lukt av gurka. Norsen lever pelagiskt i sjöarnas djuppartier utan att söka upp bottarna. Fisken leker under några dygn på våren under och efter islossningen över sjöarnas långgrunda sten- och grusstränder

samt växtbevuxna sandbottnar eller i mynningen av rinnande vatten. Mindre norsar livnär sig av plankton och bottendjur som insektslarver och kräftdjur, större norsar av småfisk och större kräftdjur som tex Mysis.

### Öring



Öringen är en kraftigt byggd fisk med avlång, spolformad kropp. Ett gemensamt drag för alla familjens arter är en liten fettfena (ett hudveck utan fenstrålar) på bakryggen.

Öringen är antingen anadrom (fisk som vandrar från hav till sötvatten för att leka) eller helt sötvattenlevande. Alla svenska öringsformer varierar mycket i färg och prickighet. Någon säker morfologisk karaktär, som skiljer insjö- och havsöring finns inte. I augusti-november sker leken rum i relativt svagt strömmande vatten över grusiga bottnar på 0,5-1 m djup. Under insjööringens första bäcktillvaro lever den av insekter och andra ryggradslösa djur, särskilt märlor, och efter nedvandringen till sjöar och hav av fisk.

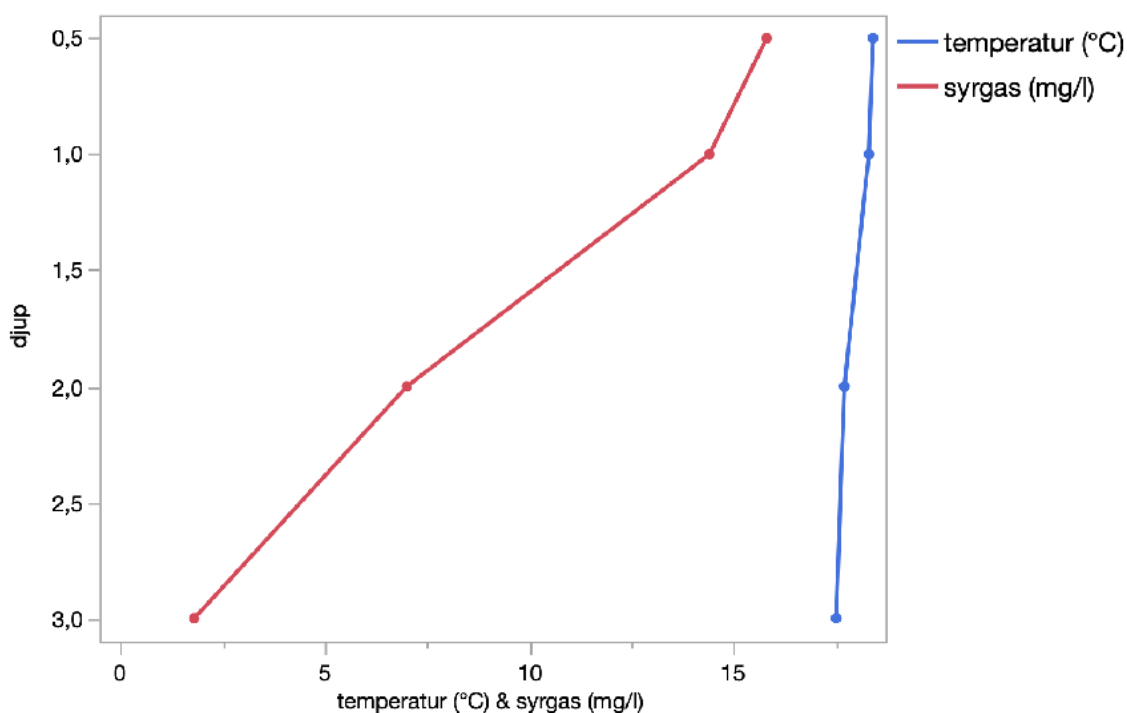
# Resultat Lillsjön

## Nätprovfisket

Nätens placering vid provfisket i Lillsjön 2021 visas i Figur 2 (se sid 8). Samtliga fångster redovisas i bilaga 1 (separat Excel fil).

### Temperatur- och syrgasprofiler

Lillsjön provfiskades den 23-24 augusti 2021. Lufttemperaturen vid nätens läggning var ca 15°C och vid upptaget drygt 15°C. Vädret var molnigt och vinden svagt nordlig. Temperaturen i ytvattnet var 18,4 °C och syrgashalten varierade mellan 15,8 mg/l vid ytan och 1,8 mg/l vid 3 m djup i en svagt skiktad vattenmassa. I Figur 4 beskrivs temperatur- och syrgasförhållandena i Lillsjön. Siktdjupet vid provfisketillfället uppmättes till 0,4 m, ett extremt litet siktdjup.

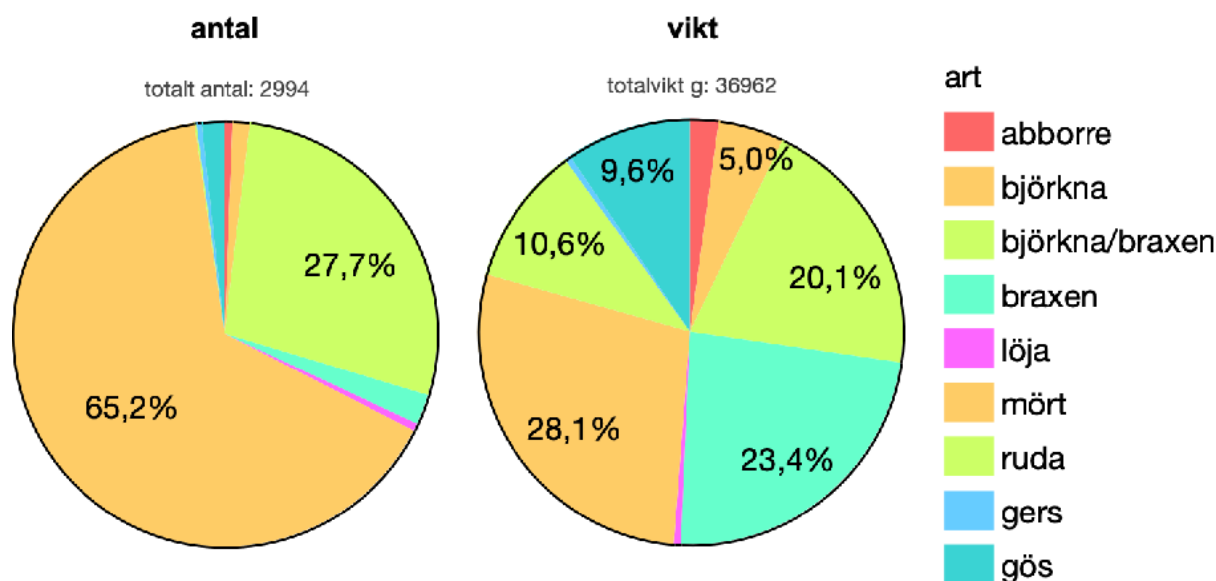


Figur 4. Temperatur- och syrgasprofil i Lillsjön den 23 augusti 2021.

### Arter och artsammansättning

Vid provfisket i Lillsjön fångades totalt 8 olika arter: abborre, björkna, braxen, löja, mört, ruda, gers och gös. I Figur 5 visas den andel i antal och vikt som respektive art upptog av den totala fångsten. Mört dominerade

antalsmässigt medan artsammansättning var mer divers vad gäller biomassa. Dock var dominansen av karpfisk extremt stor.



Figur 5. Artsammansättning i antal och vikt vid provfisket i Lillsjön augusti 2021.

### Totalfångst per nätansträngning

Totalt fångades 2994 fiskar som tillsammans vägde 37 kg i de 8 näten. Detta ger en medelfångst per ansträngning om 374 fiskar eller 4,6 kg. I tabell 4 visas en sammanfattning av resultatet vid provfisket i Lillsjön 2021.

Tabell 4. Resultaten av provfisket i Lillsjön 2021.

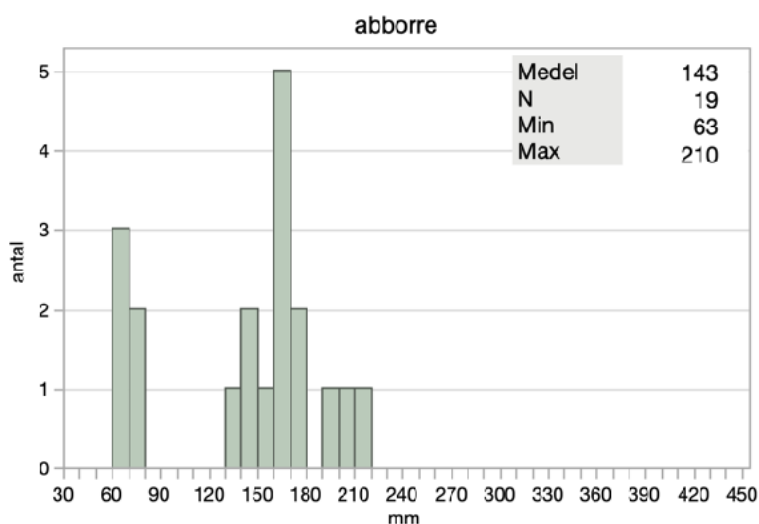
Lillsjön				
art	Fångst/ansträngning		Fångst/ansträngning	
	antal	vikt (g)	antal	vikt (g)
abborre	19	802	2	100
björkna	39	1 848	5	231
björkna/braxen	830	7 446	104	931
braxen	69	8 640	9	1 080
Löja	17	194	2	24
mört	1 952	10 400	244	1 300
ruda	4	3 926	0,5	491
gers	12	166	2	21
gös	52	3 540	7	443
<b>Totalt</b>	<b>2 994</b>	<b>36 962</b>	<b>374</b>	<b>4 620</b>

## Fiskens längdfördelning

I detta avsnitt kommenteras de vanligast förekommande arternas längdfördelning. Övriga arters längdfördelning visas i bilaga 2.

### Abborre

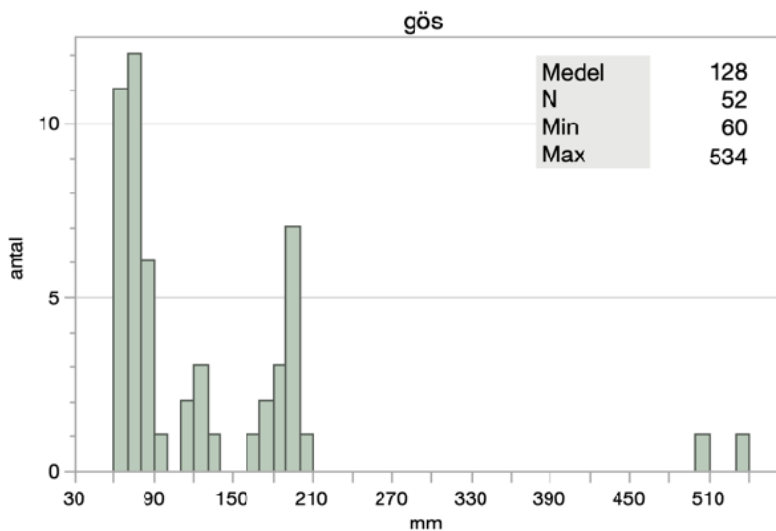
Abborrens längdfördelningen (Figur 6) visade på två tydliga storleksklasser, 60-70 mm (årsyngel) och 130-180 mm. Inga abborrar >220 mm fångades. Endast 19 abborrar fångades i Lillsjön. I det näringsrika och extremt grumliga vattnet har abborren svårt att konkurrera med karpfisk som mört och björkna.



Figur 6. Abborrens längdfördelning vid provfisket i Lillsjön 2021.

### Gös

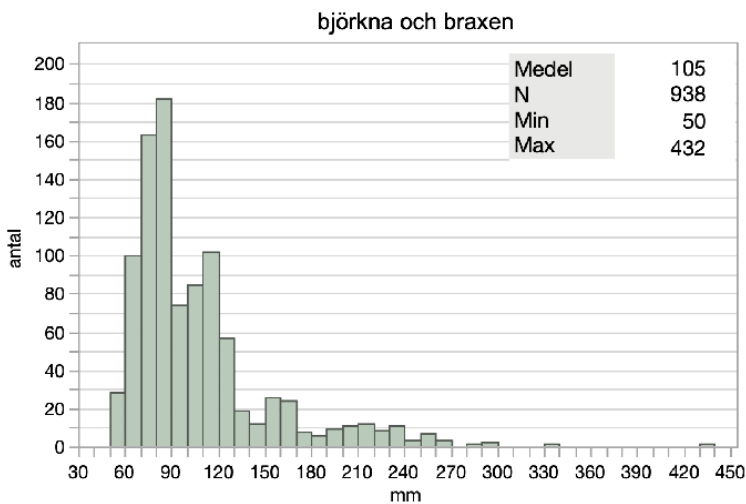
Längdfördelningen visar på tre tydliga årsklasser, 60-90 mm, 110-140 mm och 160-210 mm, se Figur 7. Troligen födda 2021, 2020 respektive 2019. En jämförelsevis låg tillväxt möjligen beroende av det extremt grumliga vattnet. Jämfört med abborren brukar gösen ha en konkurrensfördel i ett grumligare vatten. I Lillsjön fångades dock endast två större gösar och inga större abborrar, antalet fiskar som fångades var mycket lågt jämfört med det extremt stora antalet björkna, braxen och mört.



Figur 7. Gösens längdfördelning vid provfisket i Lillsjön 2021.

### *Björkna och Braxen*

Eftersom artbestämningen av mindre björkna och braxen är svår har samtliga individer av båda arter summerats, se Figur 8. Storleksfördelningen visade på en stor dominans av fiskar <120 mm, möjligen bestående av två årsklasser. Årsyngel saknades, troligen beroende av att de inte uppnått fångstbar storlek vid provfisketillfället. Det flesta fiskar som var >200 mm vara braxen.

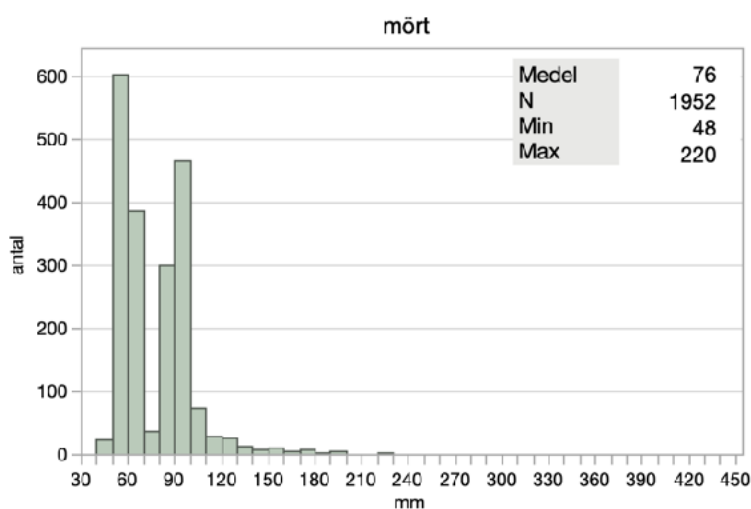


Figur 8. Björkna och braxens längdfördelning vid provfisket i Lillsjön 2021.

### *Mört*

Storleksfördelningen visar på två tydliga storleksklasser (Figur 9) vid 50-70 mm och 80-100 mm, troligen födda 2021 respektive 2020. Två mycket starka årsklasser där det är förvånande att så många mörtar även

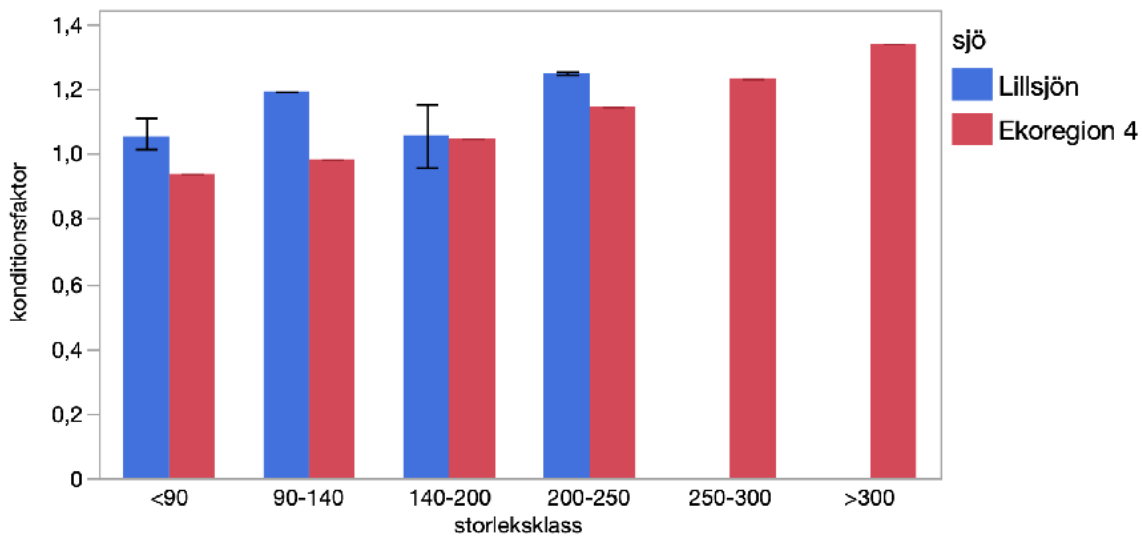
uppnått en ålder av ett år, troligen beroende av ett lågt predationstryck. I det grumliga vattnet missgynnas predatorer som abborre och gädda.



Figur 9. Mörtens längdfördelning vid provfisket i Lillsjön 2021.

### Konditionsfaktor

I Figur 10 visas abborrens konditionsfaktor hos ett antal storleksklasser i Lillsjön 2021. 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. Endast fyra storleksklasser finns representerade för Lillsjön i Figur 9 och underlaget för analysen var endast 19 abborrar. Abborrarna höll en jämförelsevis god kondition jämfört med referensabborrarna i ekoregion 4. Möjligen beror den goda konditionen bland de fåtal abborrarna i Lillsjön just på att de var så få, endast de starkaste individerna klarar sig i konkurrensen med det extremt stora karpfiskbeståndet.



Figur 10. Abborrens konditionsfaktor (standardavvikelse) i Lillsjön 2021

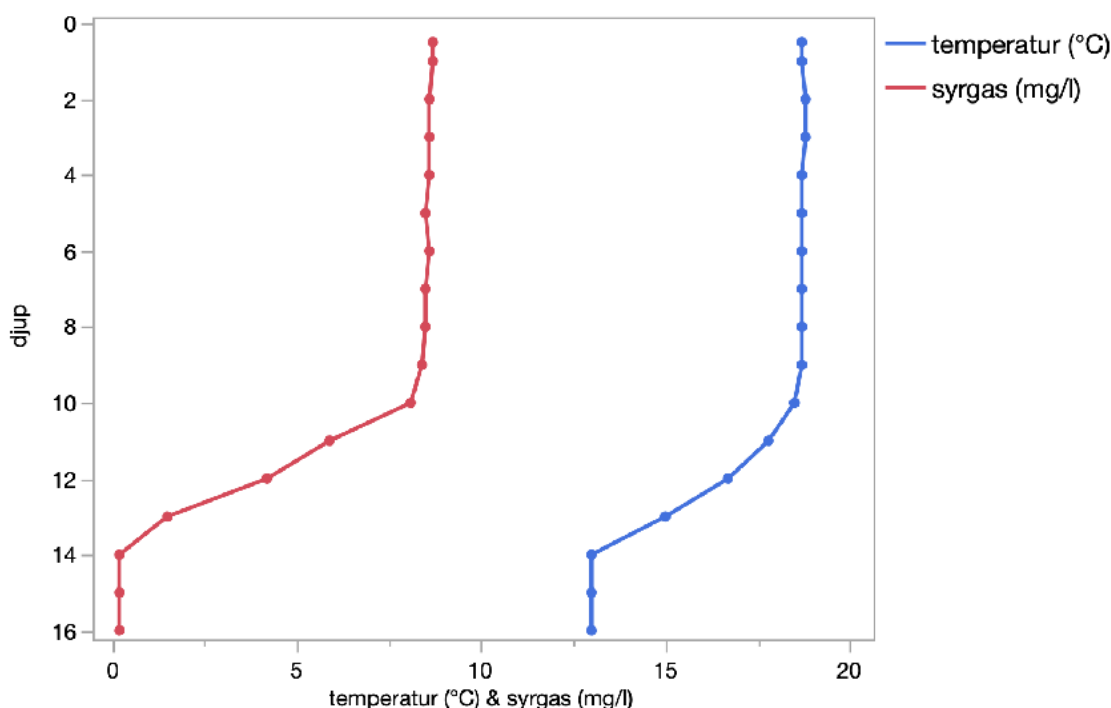
# Resultat Ulvsundasjön

## Nätprovfisket

Nätens placering vid provfisket i Ulvsundasjön 2021 visas i Figur 2 (se sid 8). Samtliga fångster redovisas i bilaga 1 (separat Excel fil).

### Temperatur- och syrgasprofiler

Ulvsundasjön provfiskades den 25-31 augusti 2021. Lufttemperaturen vid nätens läggning den 25/8 var ca 11°C och vid upptaget 13°C. Vädret var mulet och regnigt och vinden måttligt nordlig. Vid nätens läggning den 30/8 var lufttemperaturen 18°C och vid upptaget 15°C. Vädret var växlande med svag till måttlig nordlig vind. Temperaturen i ytvattnet var 18,9 °C och syrgashalten varierade mellan 8,7 mg/l vid ytan och 0 mg/l vid 14 m djup i en starkt skiktad vattenmassa. I Figur 11 beskrivs temperatur- och syrgasförhållandena i Ulvsundasjön. Siktdjupet vid provfisketillfället uppmättes till 5,5 m, ett stort siktdjup.

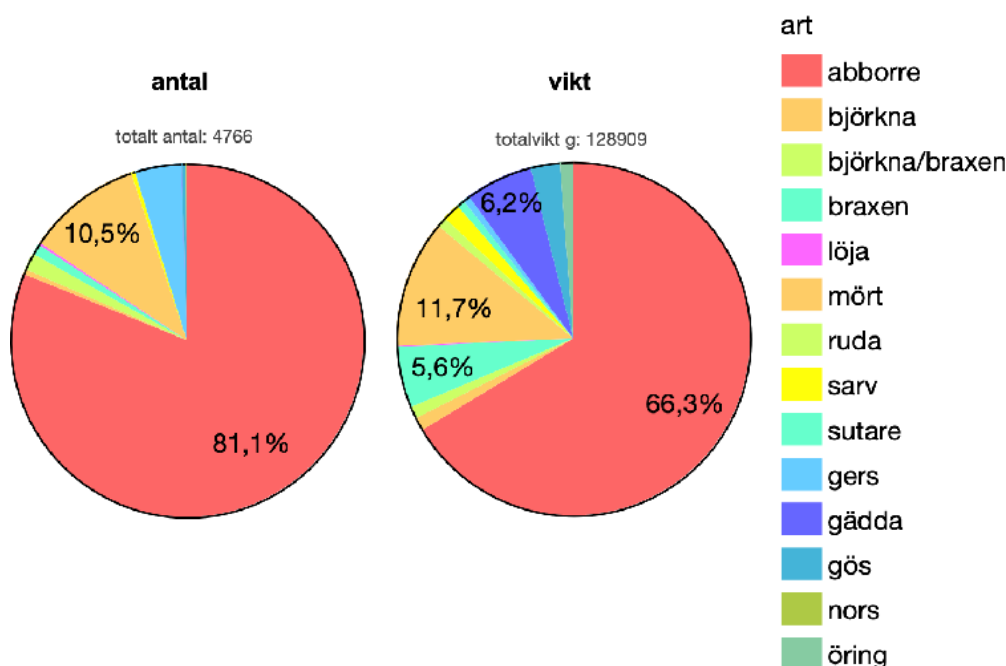


Figur 11. Temperatur- och syrgasprofil i Ulvsundasjön den 25 augusti 2021.



## Arter och artsammansättning

Vid provfisket i Ulvsundasjön fångades totalt 13 olika arter: abborre, björkna, braxen, löja, mört, ruda, sarv, sutare, gers, gädda, gös, nors och öring. I Figur 12 visas den andel i antal och vikt som respektive art upptog av den totala fångsten. Abborre dominerade både antals- och viktmässigt.



Figur 12. Artsammansättning i antal och vikt vid provfisket i Ulvsundasjön augusti 2021.

## Totalfångst per nätansträngning

Totalt fångades 4766 fiskar som tillsammans vägde 129 kg i de 24 näten. Detta ger en medelfångst per ansträngning om 199 fiskar eller 5,4 kg. I tabell 5 visas en sammanfattning av resultatet vid provfisket i Ulvsundasjön 2021.

Tabell 5. Resultaten av provfisket i Ulvsundasjön 2021.

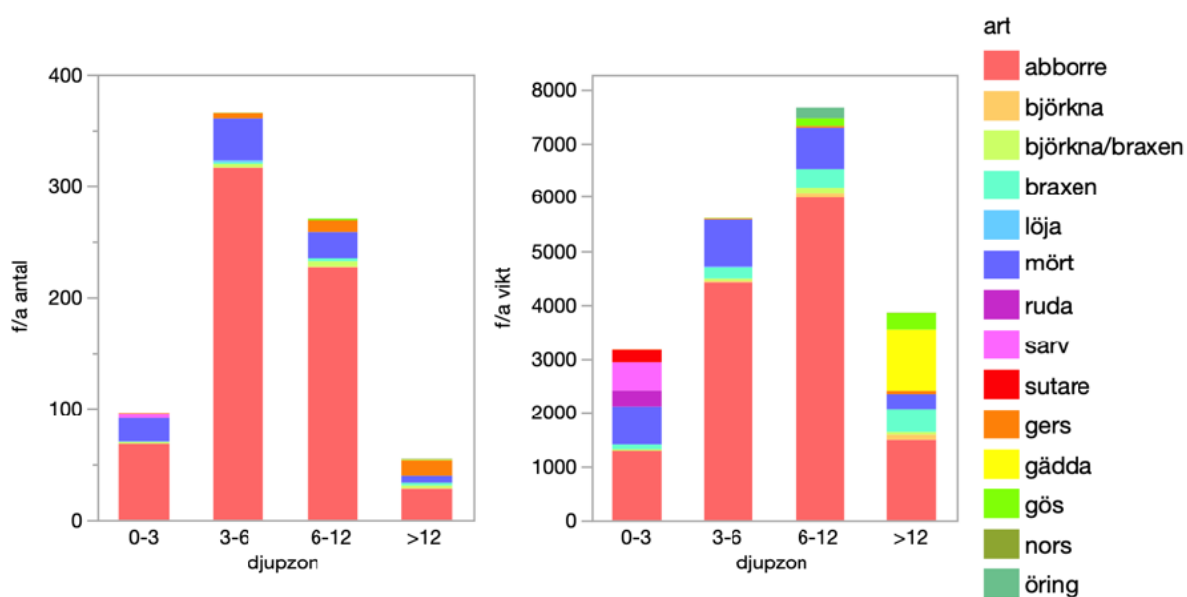
Ulvsundasjön				
art	Fångst/ansträngning			
	antal	vikt (g)	antal	vikt (g)
abborre	3 867	85 500	161	3 563
björkna	22	1 558	1	65
björkna/braxen	74	1 433	3	60
braxen	46	7 230	2	301
löja	10	130	0	5
mört	502	15 098	21	629

### Fångst/ansträngning

art	antal	vikt (g)	antal	vikt (g)
ruda	1	1 176	0	49
sarv	17	2 064	1	86
sutare	1	910	0	38
gers	203	804	8	34
gädda	2	7 974	0	332
gös	16	3 448	1	144
nors	4	14	0	1
öring	1	1 570	0	65
<b>Totalt</b>	<b>4 766</b>	<b>128 909</b>	<b>199</b>	<b>5 371</b>

### Fångstens djupfördelning

I Figur 13 visas fångstens djupfördelning i de fyra djupzonerna 0-3 m, 3-6 m, 6-12 m och >12 m. Störst var fångsten både antals- och viktmässigt i djupzonerna 3-6 m och 6-12 m. Abborren dominerade i samtliga djupzoner medan mörtens fångades framförallt i djupzonerna 0-3 m, 3-6 m och 6-12 m. I djupzonen 0-3 m fångades ett antal stora sarvar vilket visade sig som jämförelsevis stor andel av biomassan i denna djupzon. Ett liknande samband visade sig i djupzonen >12 m där några stora gäddor fångades. Trots att vattenmassan var skiktad och låga syrgashalter uppmättes på djup >13 m fångades en hel del fisk i de djupast liggande näten. Näten låg dock inte under skiktet där syrgashalten var noll.



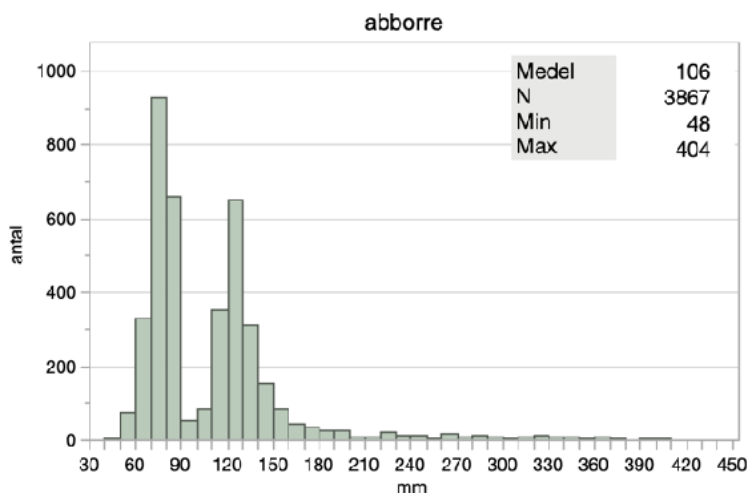
Figur 13. Djupfördelningen av fångsten (fångst per ansträngning) i antal och vikt vid provfisket i Ulvsundasjön augusti 2021.

## Fiskens längdfördelning

I detta avsnitt kommenteras de vanligast förekommande arternas längdfördelning. Övriga arters längdfördelning visas i bilaga 2.

### Abborre

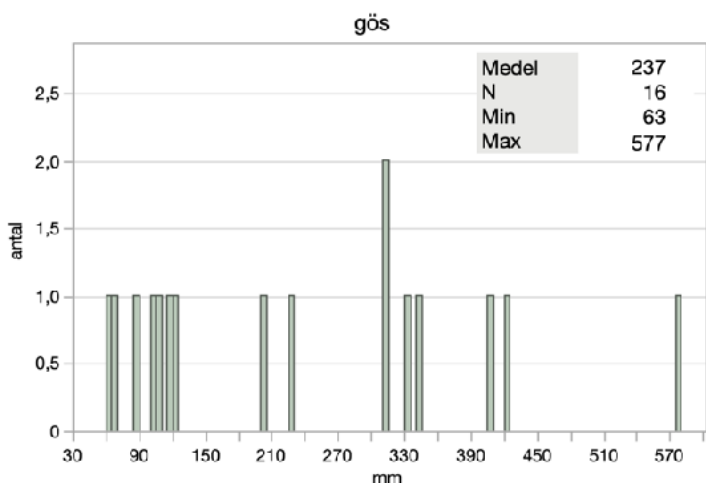
Abborrens längdfördelningen (Figur 14) visade på två tydliga storleksklasser, 60-90 mm (årsyngel) och 110-150 mm som möjligen skulle kunna vara födda 2020. Detta indikerar en god tillväxt de första två åren. Även om fångsten dominerades av mindre abborre fångades även ett stort antal större abborrar. Hela 75 st var >25 cm.



Figur 14. Abborrens längdfördelning vid provfisket i Ulvsundasjön 2021.

### Gös

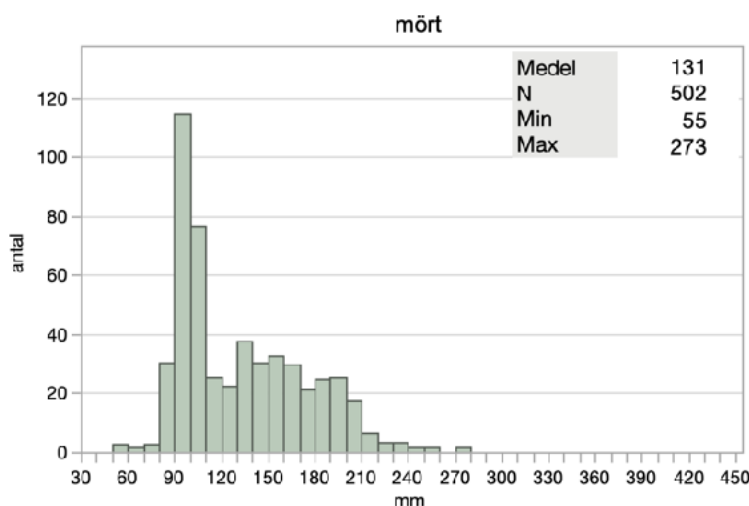
Även om fångsten av gös var sparsam visade längdfördelningen på ett flertal storleksklasser. De minsta gösarna var mellan 50 och 60 mm vilket indikerar en jämförelsevis långsam tillväxt, underlaget var dock litet, se Figur 15.



Figur 15. Gösens längdfördelning vid provfisket i Ulvsundasjön 2021.

## Mört

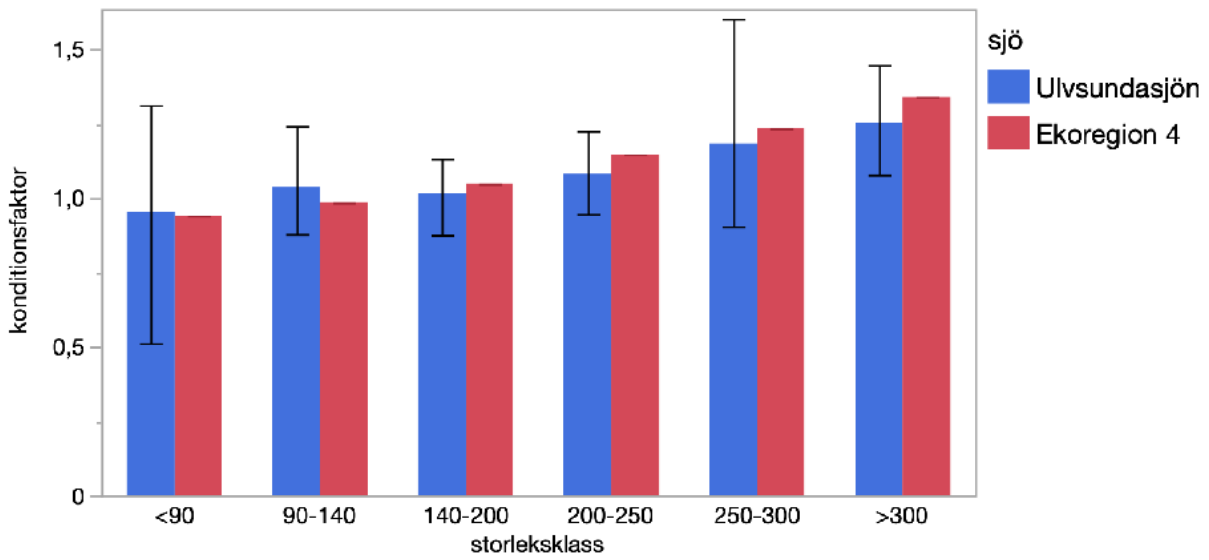
Storleksfördelningen visar på en tydlig storleksklass (Figur 16), vid 80-110 mm, troligen födda 2020. Endast enstaka årsyngel av mört fångades i Ulvsundasjön. Storleksfördelningen visade även på ett större antal mörtar mellan 120 och 240 mm. Troligen påverkade det stora abborrbeståndet populationen av mört i Ulvsundasjön i form av en hög predation. I den närliggande Lillsjön var mörtbeståndet extremt talrikt medan abborren nästa helt saknades. Möjligen håller sig den ensamriga mörten till grunda och igenväxta partier av Ulvsundasjön där den söker skydd från abborren. Sådana områden omfattas inte av detta provfiske.



Figur 16. Mörtens längdfördelning vid provfisket i Ulvsundasjön 2021.

## Konditionsfaktor

I Figur 17 visas abborrens konditionsfaktor hos ett antal storleksklasser i Ulvsundasjön 2021. 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. De två dominerande storleksklasserna i längdfördelningen, <90 mm och 90-140 mm har en jämförelsevis god kondition. De större storleksklasserna i Ulvsundasjön har en något sämre kondition jämfört med medelvärdena i Ekoregion 4. Det är vanligt i övergödda sjöar i Stockholmstrakten att abborrens kondition minskar när den skall övergå från plankton och bottenfauna till att äta fisk. Innan abborren blir helt fiskätande konkurrerar den med ett stort karpfiskbestånd om födan. I Ulvsundasjön är abborrbeståndet mycket starkt och möjligen är även inomartskonkurrensen om fiskfödan stor vilket medför en något sämre kondition i de större storleksklasserna jämfört med medelvärdena för ekoregion 4.



Figur 17. Abborrens konditionsfaktor (standardavvikelse) i Ulvsundasjön 2021.

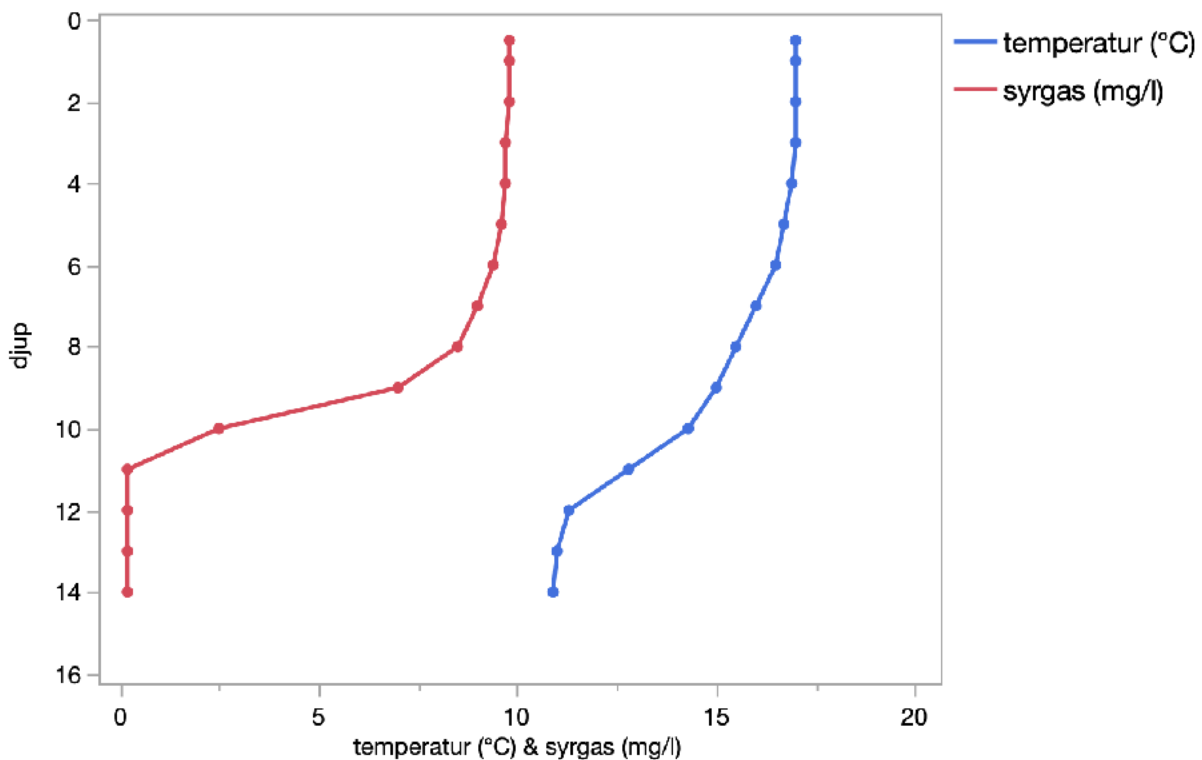
# Resultat Drevviken

## Nätprovfisket

Nätens placering vid provfisket i Drevviken 2021 visas i Figur 2 (se sid 8). Samtliga fångster redovisas i bilaga 1 (separat Excel fil).

### Temperatur- och syrgasprofiler

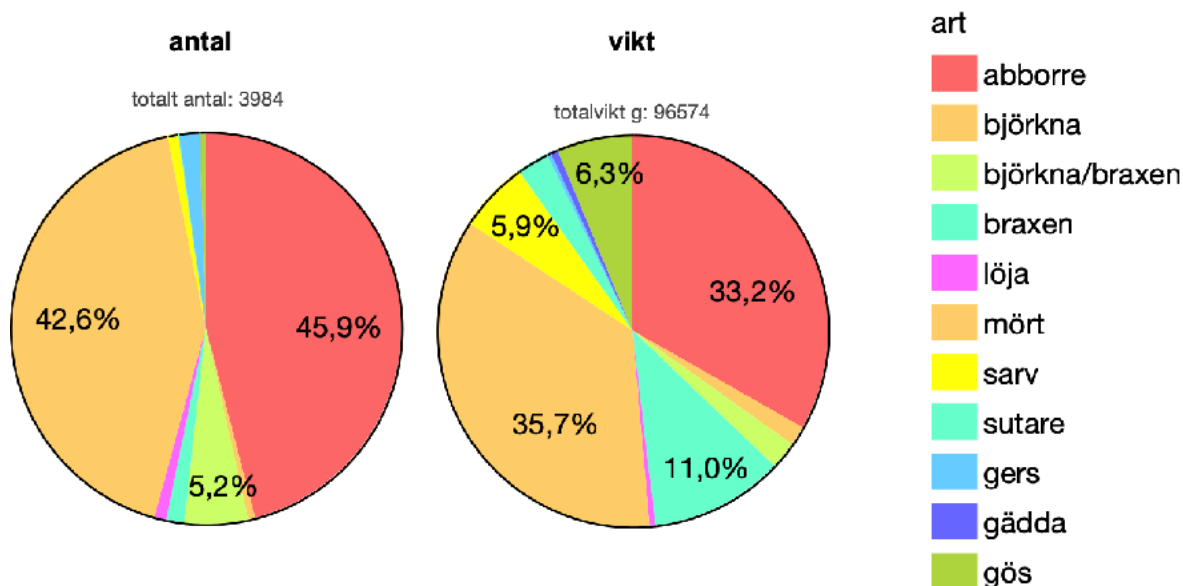
Drevviken provfiskades den 1-7 september 2021. Lufttemperaturen vid nätens läggning den 1/9 var ca 15°C och vid upptaget 10°C. Vädret var mulet och lite regn föll i samband med nätläggningen, vinden var måttligt nordvästlig. Vid nätens läggning den 6/9 var lufttemperaturen 16°C och vid upptaget 13°C. Vädret var växlande med måttlig nordvästlig vind. Temperaturen i ytvattnet var 17 °C och syrgashalten varierade mellan 9,8 mg/l vid ytan och 0 mg/l vid djup >11 m i en starkt skiktad vattenmassa. I Figur 18 beskrivs temperatur- och syrgasförhållandena i Drevviken. Sikt-djupet vid provfisketillfället uppmättes till 1,8 m ett måttligt siktdjup.



Figur 3. Temperatur- och syrgasprofil i Drevviken den 6 september 2021.

## Arter och artsammansättning

Vid provfisket i Drevviken fångades totalt 10 olika arter: abborre, björkna, braxen, löja, mört, sarv, sutare, gers, gädda och gös. I Figur 19 visas den andel i antal och vikt som respektive art upptog av den totala fångsten. Abborre och mört dominerade både antals- och viktmässigt.



Figur 19. Artsammansättning i antal och vikt vid provfisket i Ulvsundasjön augusti 2021.

## Totalfångst per nätansträngning

Totalt fångades 3984 fiskar som tillsammans vägde 97 kg i de 32 näten. Detta ger en medelfångst per ansträngning om 125 fiskar eller 3,0 kg. I tabell 6 visas en sammanfattning av resultatet vid provfisket i Drevviken 2021.

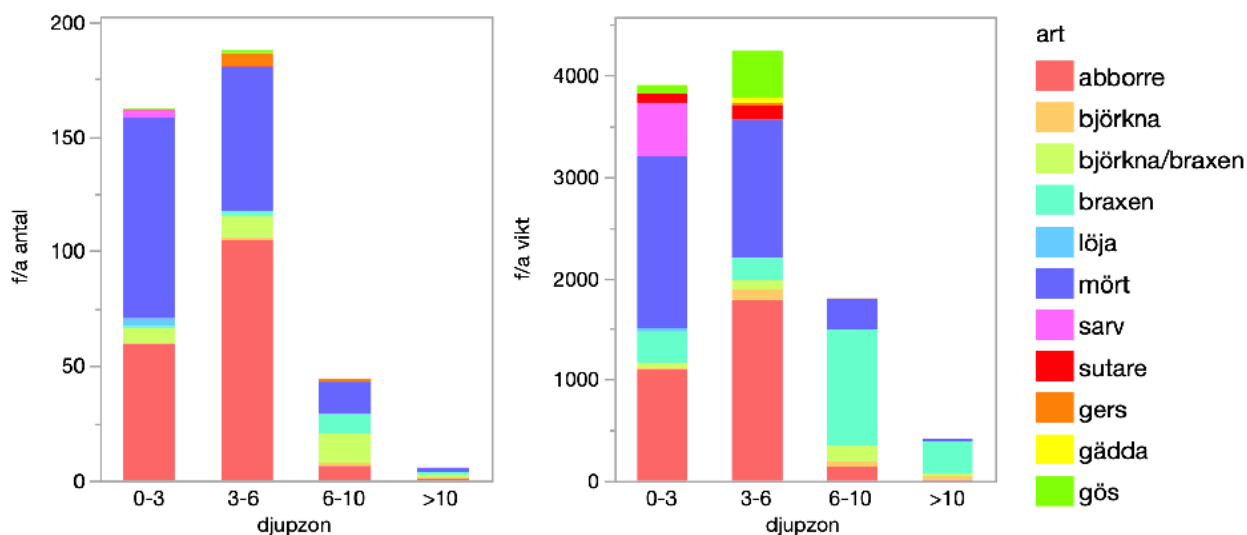
Tabell 6. Resultaten av provfisket i Drevviken 2021.

Drevviken				
art	Fångst/ansträngning			
	antal	vikt (g)	antal	vikt (g)
abborre	1 830	32 084	57	1 003
björkna	23	1 552	0,7	49
björkna/braxen	208	2 190	7	68
braxen	60	10 642	2	333
löja	39	448	1,2	14
mört	1 699	34 450	53	1 077
sarv	35	5 686	1,1	178

art	Fångst/ansträngning			
	antal	vikt (g)	antal	vikt (g)
sutare	3	2 556	0,1	80
gers	67	320	2	10
gädda	1	578	0,03	18
gös	19	6 068	0,6	190
<b>Totalt</b>	<b>3 984</b>	<b>96 574</b>	<b>125</b>	<b>3 018</b>

### Fångstens djupfördelning

I Figur 20 visas fångstens djupfördelning i de fyra djupzonerna 0-3 m, 3-6 m, 6-10 m och >10 m. Störst var fångsten både antals- och viktmässigt i djupzonerna 0-3 m och 3-6 m. Abborre och mört dominerade i de grundare områdena medan ett antal större braxen medförde en tydlig dominans i biomassa i djupzonerna 6-10 m och >10 m. Ett antal stora sarvar fångades i djupzonen 0-3 m och i djupzonen 3-6 m fångades de största gösarna. Detta visade sig som ökat andel biomassa för dessa arter i respektive djupzon.



Figur 20. Djupfördelningen av fångsten (fångst per ansträngning) i antal och vikt vid provfisket i Drevviken september 2021.

### Fiskens längdfördelning

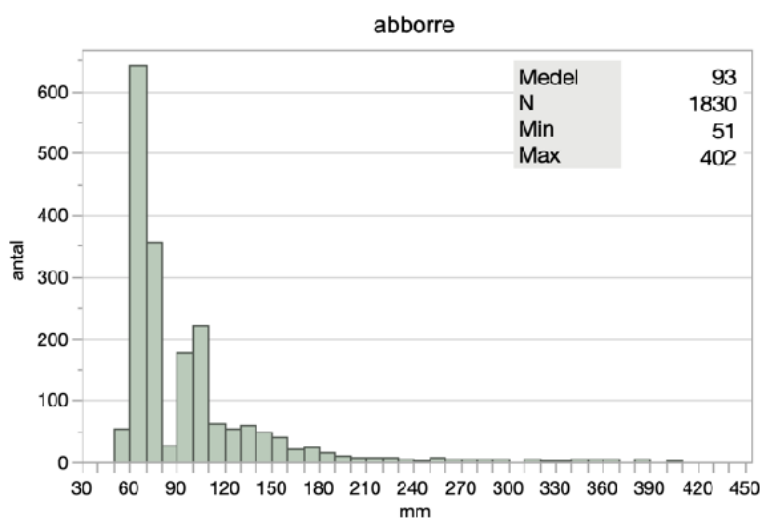
I detta avsnitt kommenteras de vanligast förekommande arternas längdfördelning. Övriga arters längdfördelning visas i bilaga 2.

#### Abborre

Abborrens längdfördelningen (Figur 21) visade på två tydliga storleksklasser, 60-70 mm (födda 2021) och 90-100 mm som troligen skulle kunna vara födda 2020. Detta indikerar en normal tillväxt de första två åren.



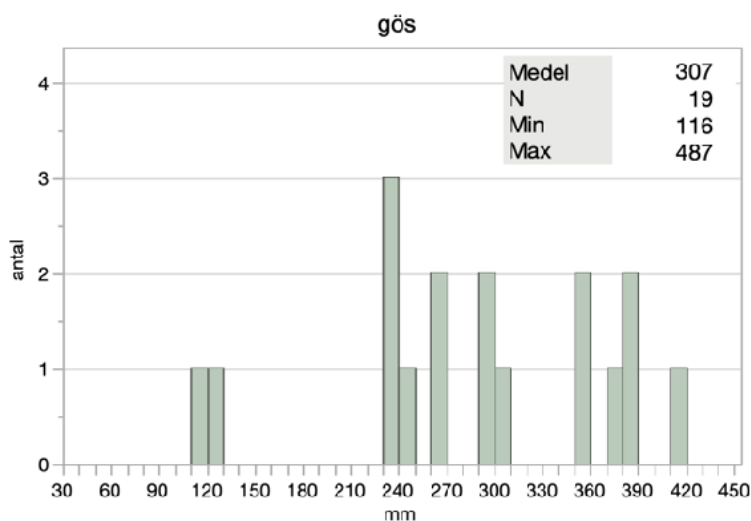
Även om fångsten dominerades av mindre abborre fångades ett flertal storleksklasser, ca 40 abborrar var > 250 mm.



Figur 21. Abborrens längdfördelning vid provfisket i Drevviken 2021.

### Gös

Fångsten av gös var sparsam men längdfördelningen visade på ett flertal storleksklasser. De minsta gösarna var mellan 110 och 120 mm vilket troligen är fiskar födda 2020. Detta indikerar en jämförelsevis långsam tillväxt, underlaget var dock litet, se Figur 22.

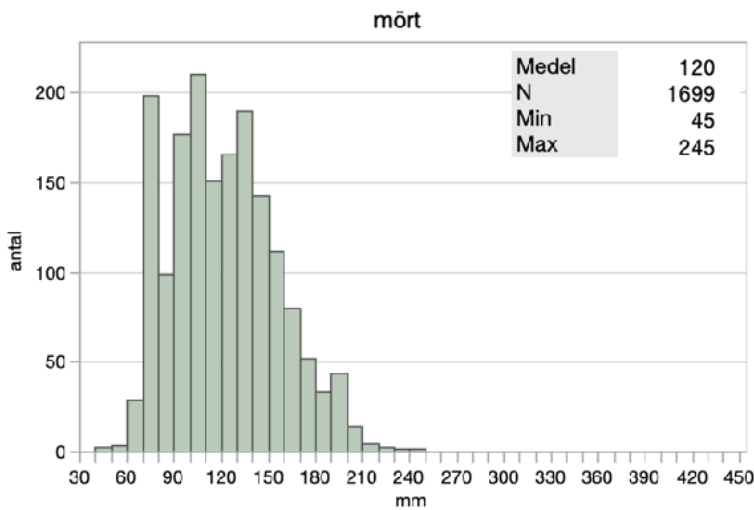


Figur 22. Gösens längdfördelning vid provfisket i Drevviken 2021.

### Mört

Storleksfördelningen visade inte på någon tydlig storleksklass, se Figur 23. Troligen växer mört långsamt i Drevviken och de olika årsklasserna överlappar varandra. Möjligen skulle de minsta mörtarna mellan 40-60 mm vara årsyngel, de var så små att de hade svårt att fastna i nätens mins-

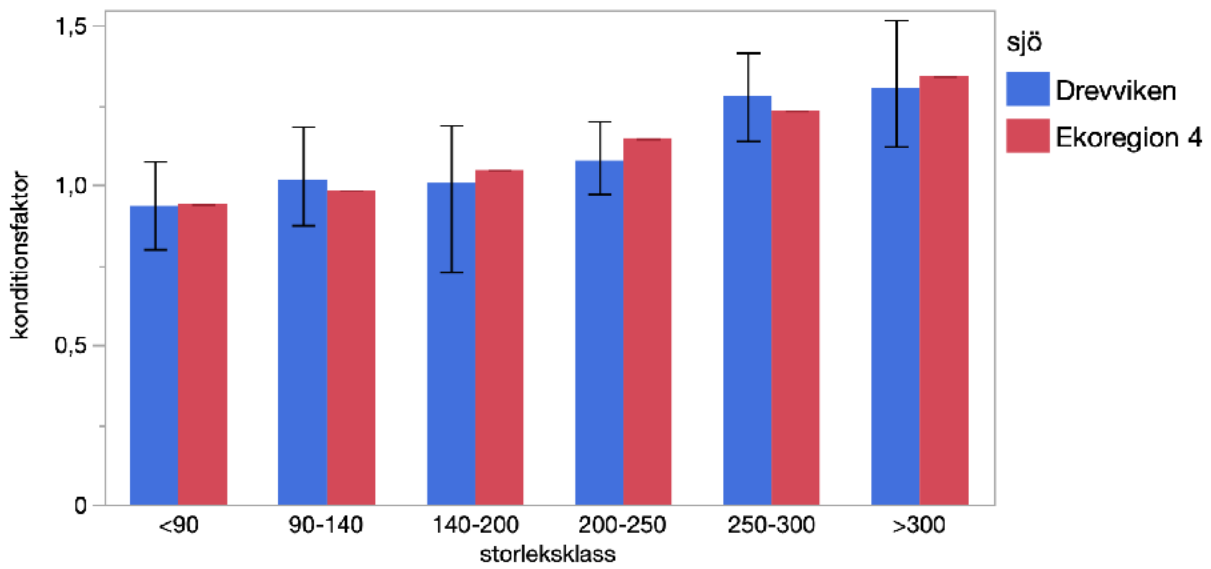
ta maskor. Mörtar mellan 60-70 mm skulle i sådana fall vara födda 2020, en normal tillväxthastighet jämfört med åldersdata från SLUs databas (SLU 2020).



Figur 23. Mörtens längdfördelning vid provfisket i Drevviken 2021.

### Konditionsfaktor

I Figur 24 visas abborrens konditionsfaktor hos ett antal storleksklasser i Drevviken 2021. 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. Likt övriga sjöar i denna undersökning minskar abborrens kondition i storleksklassen 140-200 mm. Innan abborren blir helt fiskätande konkurrerar den med ett stort karpfiskbestånd om födan. Övriga storleksklasser följer ganska väl medelvärdena från Ekoregion 4.



Figur 24. Abborrens konditionsfaktor (standardavvikelse) i Drevviken 2021.

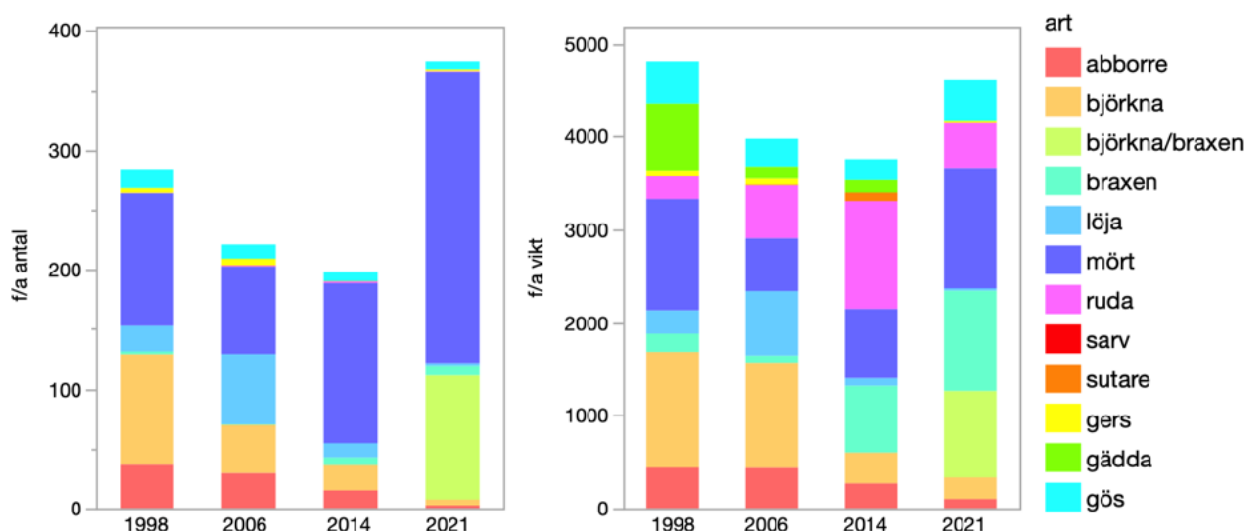
# Jämförelser med tidigare fisken

I detta avsnitt jämförs fångsterna 2021 i Lillsjön, Ulvsundasjön och Drevviken med provfisken utförda med samma ansträngning och redskap mellan åren 1998-2015.

## Lillsjön

### Fångst per ansträngning

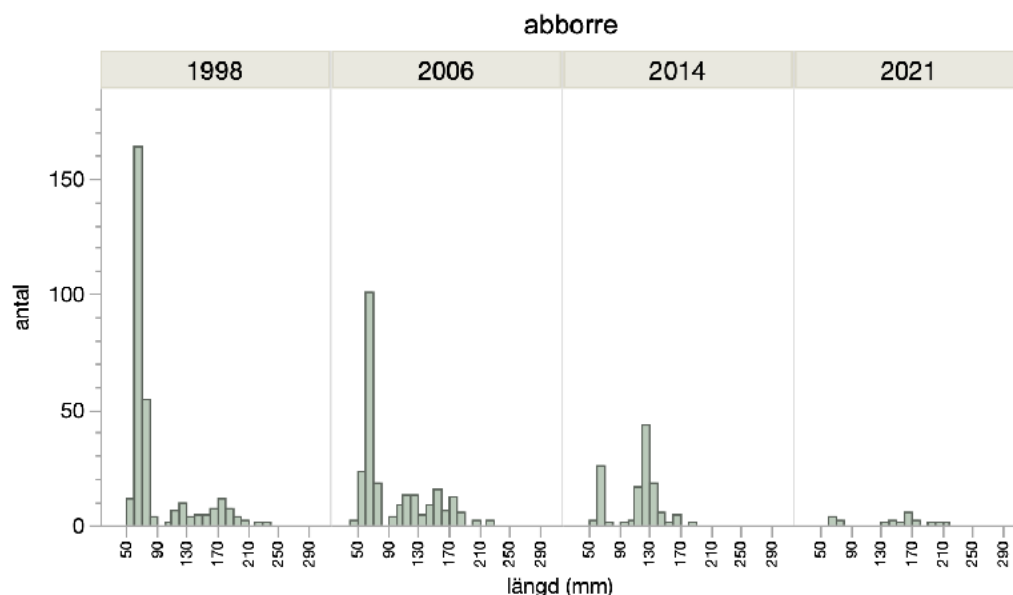
I Figur 25 visas fångsten per ansträngning i Lillsjön under åren 1998-2021. Artsammansättningen var likartad under perioden 1998-2021. Flest fiskar fångades vid provfisket 2021 men biomassan var likartad eller lägre jämfört med tidigare fisken vilket visar att fiskens medelvikt minskat 2021. Vid provfisket 2021 fångades många små mörtar.



Figur 25. Fångsten per ansträngning vad gäller antal och biomassa (vikt) i Lillsjön under åren 1998-2021

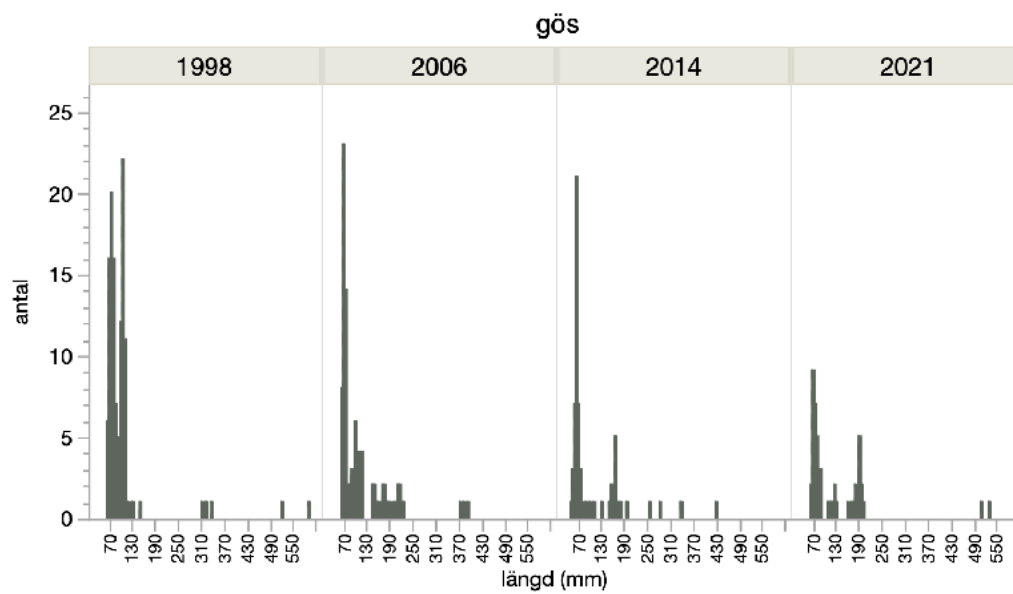
### Fiskens storleksfördelning

I Figur 26-30 visas abborrens, gösens, mörtens, björkna och braxens samt löjans storleksfördelning i Lillsjön under åren 1998-2021. Från 1998 till årets provfiske 2021 har antalet årsyngel av abborre minskat. Även det totala antalet abborrar har minskat. Under hela undersökningsperioden fångades inga abborrar >250 mm, se Figur 26.



Figur 26. Abborrens storleksfördelning i Lillsjön under åren 1998-2021.

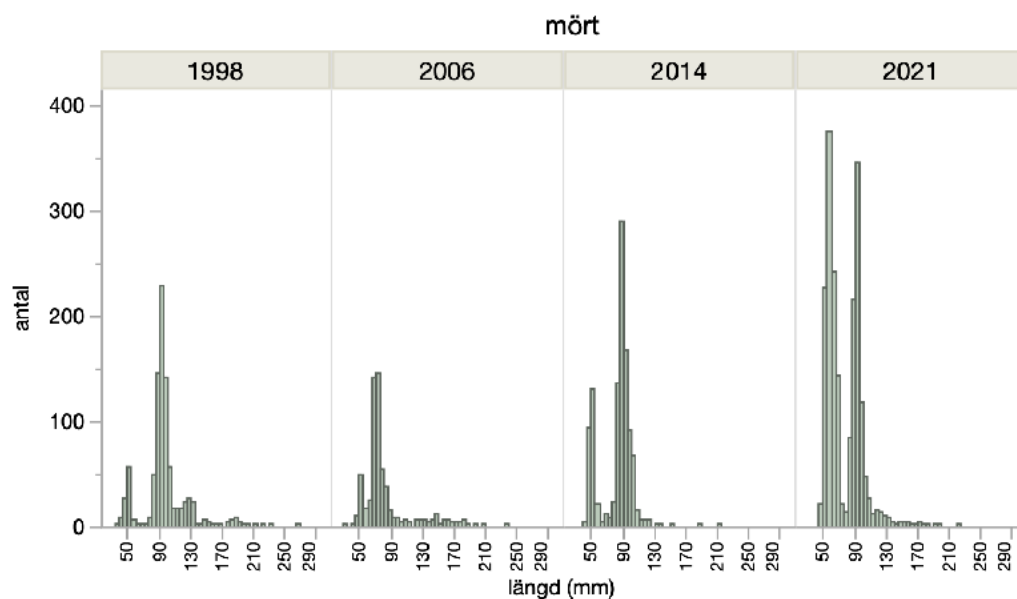
Gösens storleksfördelning under perioden 1998-2021 har varit likartad. Möjligen hade mängden ensamrig gös minskat något vid provfisket 2021 jämfört med de tidigare provfiskena, se Figur 27.



Figur 27. Gösens storleksfördelning i Lillsjön under åren 1998-2021.

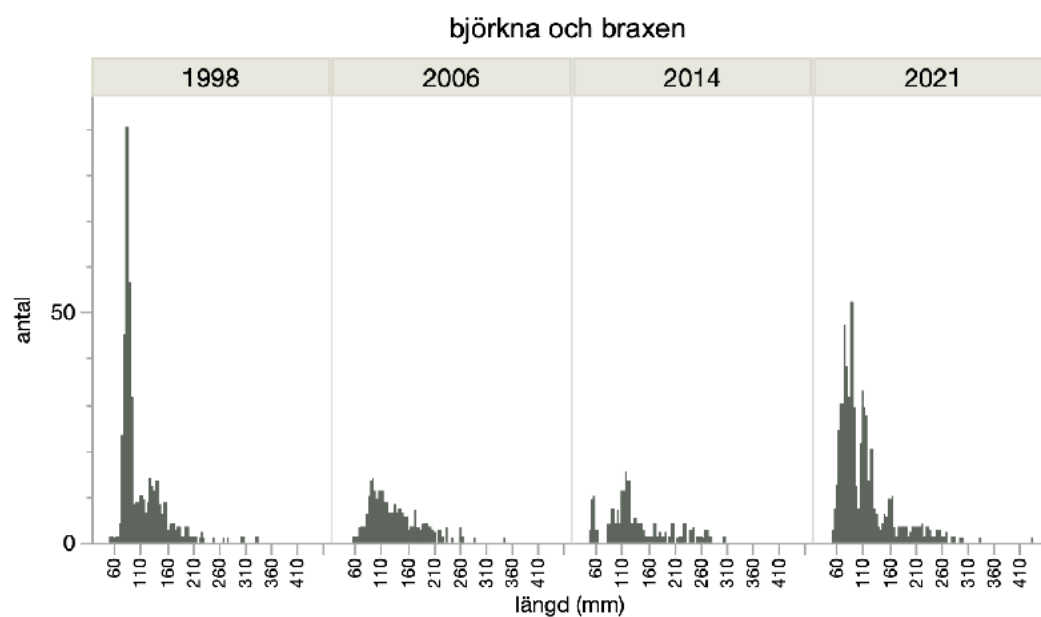
Storleksfördelningen i mörtbestånden varierade mellan provfiskeåren. Vid provfiskena 1998-2014 fångades jämförelsevis få fiskar mellan 40 och 60 mm, vid provfisket 2021 dominerade denna storleksklass. Möjligen kan detta bero på att den ensamriga mörtten uppnådde fångstbar storlek 2021, vilket den inte gjorde i samma omfattning vid de tidigare provfiskena, se Figur 28. Provfisket 1998 utfördes vid samma tidpunkt som provfisket 2021 medan provfiskena 2006 och 2014 utfördes två veckor tidigare, möj-

ligen kan detta bidragit till att mörtan inte uppnått fångstbar storlek vid dessa tillfällen. Jämfört med provfisket 1998 var dock den ensomriga mörtan åtminstone 10 mm större i medeltal 2021, möjligen en effekt av ett varmare klimat.



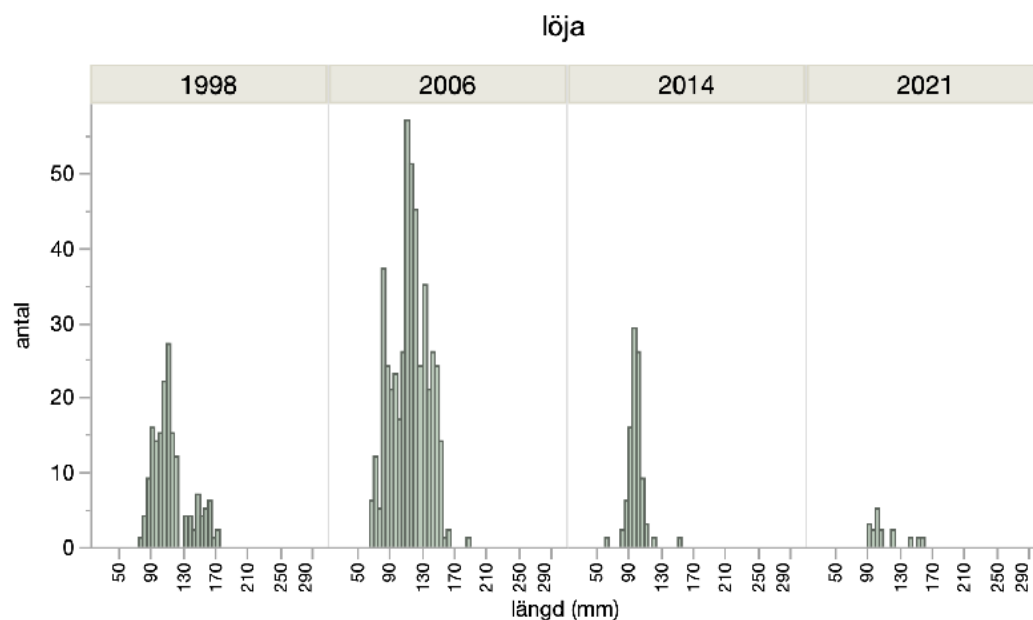
Figur 28. Mörtens storleksfördelning i Lillsjön under åren 1998-2021.

Storleksfördelningen av summan av björkna och braxen har inte varierat i någon större utsträckning under åren 1998-2021. Vid provfiskena 2006 och 2014 saknades nästan helt årsyngel i fångsterna, se Figur 29. Detta beror troligen på att fiskena genomfördes i början av augusti och att årsynglen inte uppnått fångstbar storlek vid dessa provfisketillfällen.



Figur 29. Björkna och braxens storleksfördelning i Lillsjön under åren 1998-2021.

Fångsten av löja har varierat under åren 1998-2021. År 2006 fångades mycket löja men fångsten minskade vid provfisket 2014 och vid provfisket 2021 fångades endast enstaka individer, se Figur 30. Vattenkvaliteten i Lillsjön har under de senaste åren blivit sämre, högre halter totalfosfor och klorofyll a samt ett sämre siktdjup. Möjligen påverkas även löjan av det grumligare vattnet och får svårt i konkurrensen med det stora björkna-, braxen- och mörtbestånden.

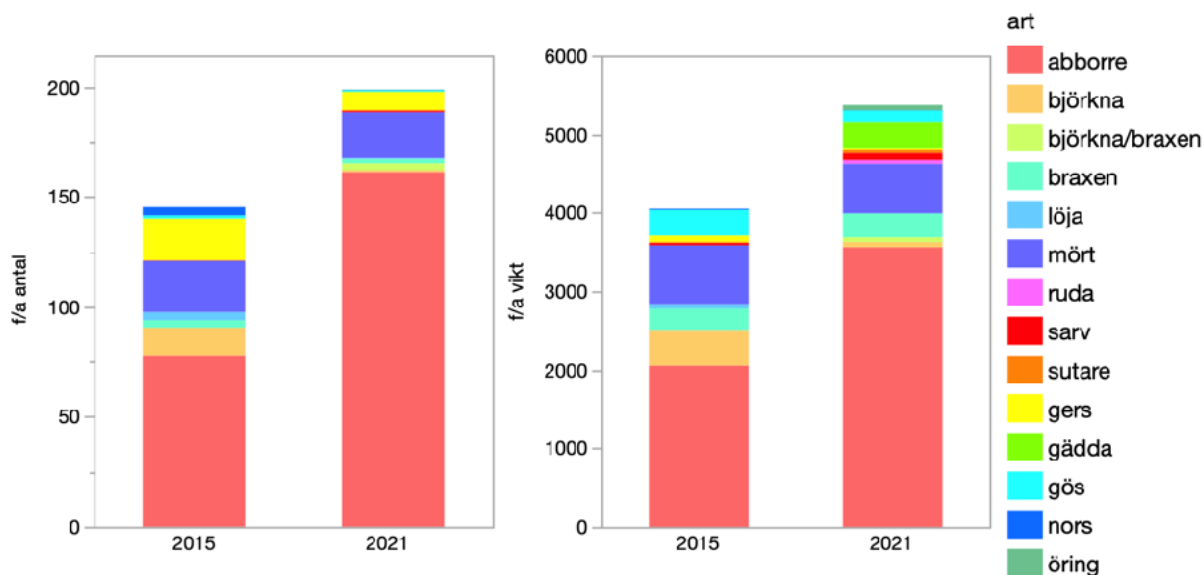


Figur 30. Löjans storleksfördelning i Lillsjön under åren 1998-2021.

## Ulvsundasjön

### Fångst per ansträngning

I Figur 31 visas fångsten per ansträngning i Ulvsundasjön under åren 2015 och 2021. Artsammansättningen var likartad vid båda provfisketillfällena, dock var fångsten abborre större och fångsten av björkna mindre 2021 jämfört med 2015.

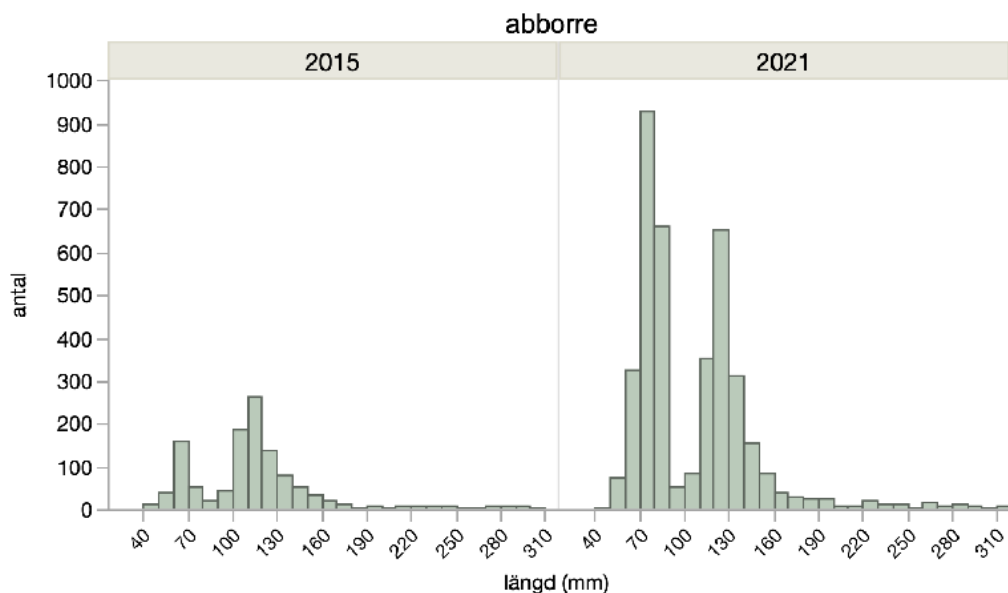


Figur 31. Fångsten per ansträngning vad gäller antal och biomassa (vikt) i Ulvsundasjön åren 2015 och 2021.

### Fiskens storleksfördelning

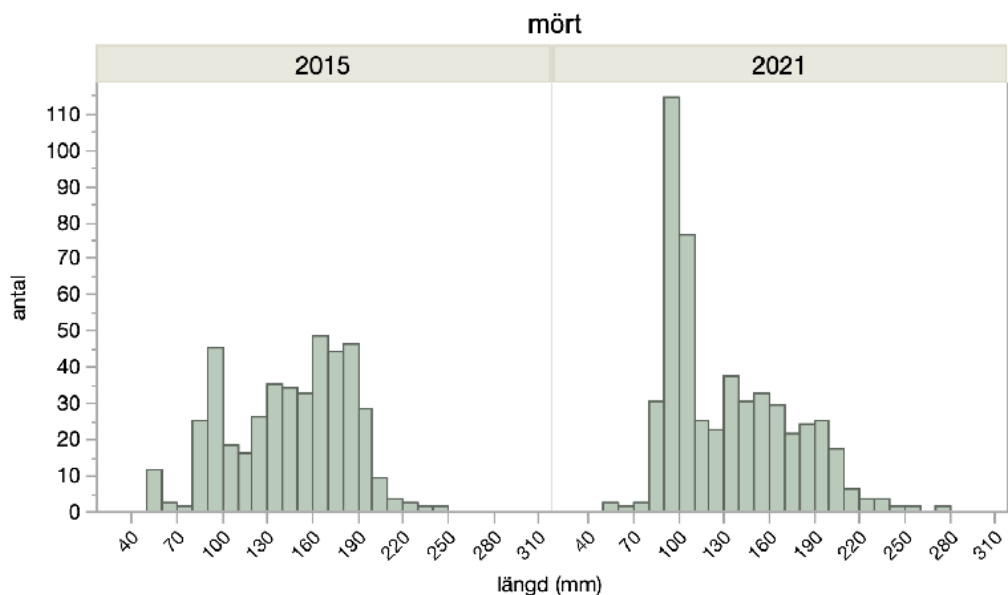
I Figur 32-36 visas abborrens, mörtens, björkna och braxens samt löjans och norsens storleksfördelning i Ulvsundasjön åren 2015 och 2021. Abborrens storleksfördelning var likartad vid de båda provfisketillfällena, dock var fångsterna betydligt större 2021 jämfört med 2015 av abborre <150 mm, se Figur 32.





Figur 32. Abborrens storleksfördelning i Ulvsundasjön åren 2015 och 2021.

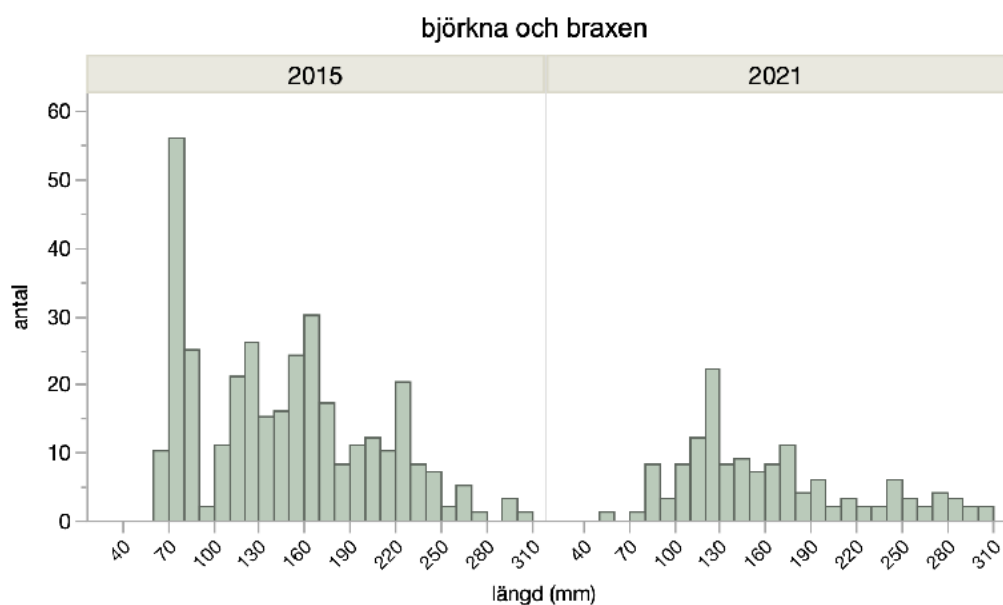
Även storleksfördelningen i mörtbeståndet i Ulvsundasjön var likartat åren 2015 och 2021. Vid provfisket 2021 fångades dock betydligt fler mörtar i storlekklassen 80-110 mm, se Figur 33.



Figur 33. Mörtens storleksfördelning i Ulvsundasjön under åren 2015 och 2021.

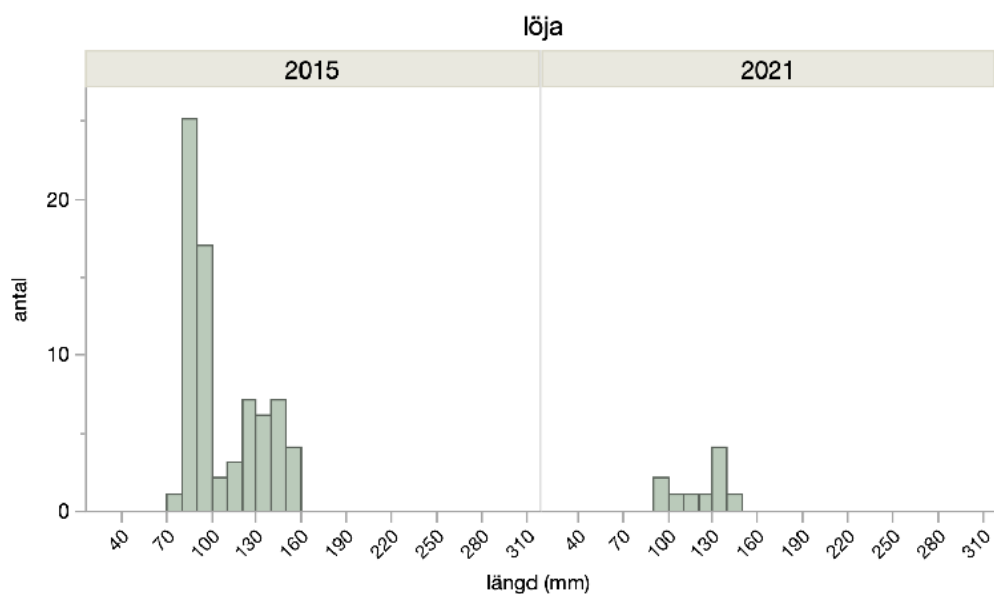
Storleksfördelningen av summan av björkna och braxen varierade inte i någon större utsträckning mellan åren 2015 och 2021. Dock saknades nästan helt storlekklassen 60-80 mm 2021, vilken dominerade storleksfördelningen 2015, se Figur 34. I den närliggande Lillsjön var rekryteringen av mindre björkna/braxen mycket god 2021. Möjligen söker de små fis-

karna skydd från det stora abborrbeståndet i grunda områden med tät vegetation som inte omfattas av detta provfiske.



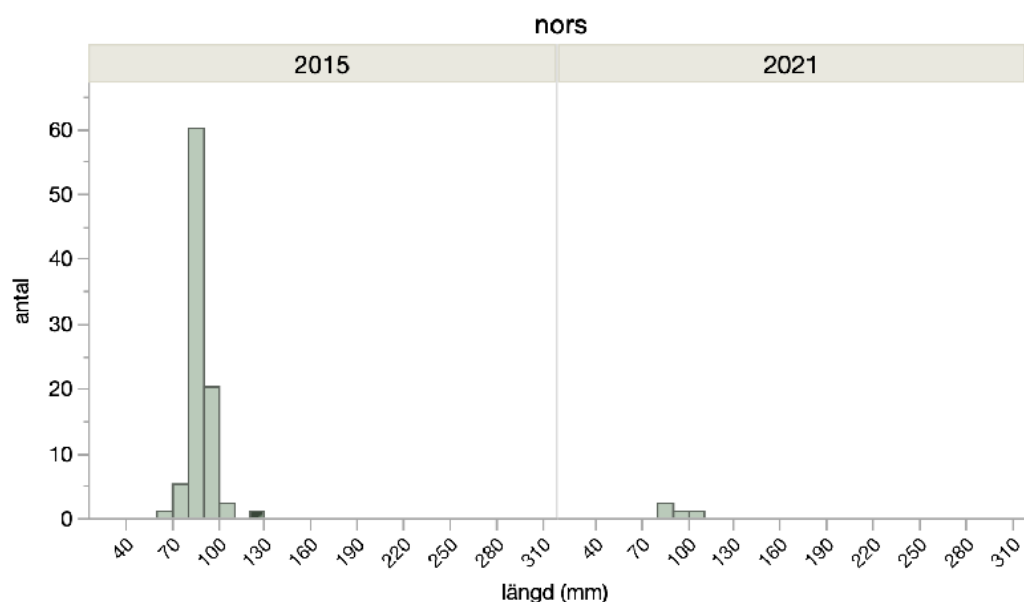
Figur 34. Björkna och braxens storleksfördelning i Ulvsundasjön under åren 2015 och 2021.

Fångsten av löja var mycket liten 2021, endast enstaka individer fångades, se Figur 35. Löjan lever i stora stim i ytvattnet både vid stränder och i de fria vattenmassorna. Det kan mycket väl vara en tillfällighet att det endast fångades ett fåtal löjor vid provfisket 2021. Om löjstimmen inte rör sig över några större ytor kan de helt enkelt missa de nät som låg tillräckligt grunt för att fisken skall fångas. Ulvsundasjön djupförhållanden, med branta stränder och ganska få områden med grunt vatten, missgynnar också möjligheten att fånga löja.



Figur 35. Löjans storleksfördelning i Ulvsundasjön under åren 2015 och 2021.

Endast fyra nors fångades vid provfisket 2021, vid provfisket 2015 fångades totalt 90 nors, se Figur 36. Generellt fångas få norsar vid provfisken i Mälaren (SLU 2020). I Lambarfjärden (som är en del av Görväln) minskade fångsten av nors från 28 individer/nät 2013 till 4 individer/nät 2019 (SLU 2020). Eftersom norsen är en fisk som lever i de fria vattenmassorna är det standardiserade provfisket med bottennät inte anpassat för att fånga nors. En möjlighet är att norsen fastnar i näten när de sjunker genom vattenmassan, sannolikheten att så sker är dock ganska liten.

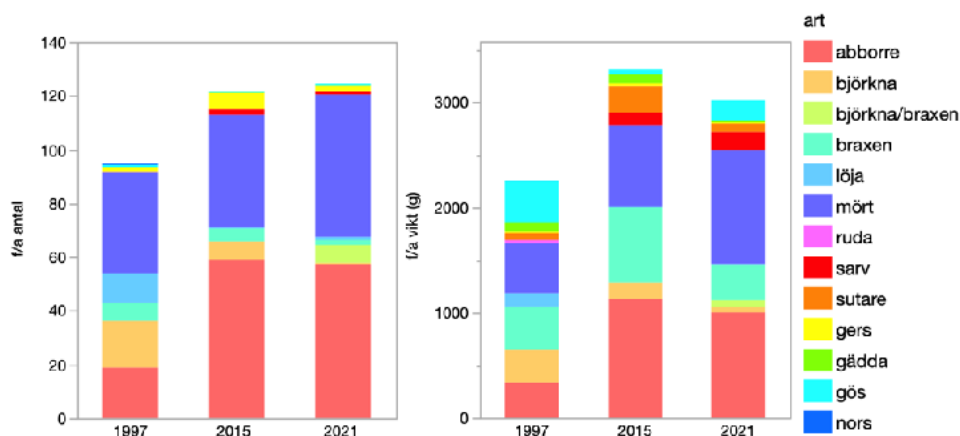


Figur 36. Norsens storleksfördelning i Ulvsundasjön under åren 2015 och 2021.

## Drevviken

### Fångst per ansträngning

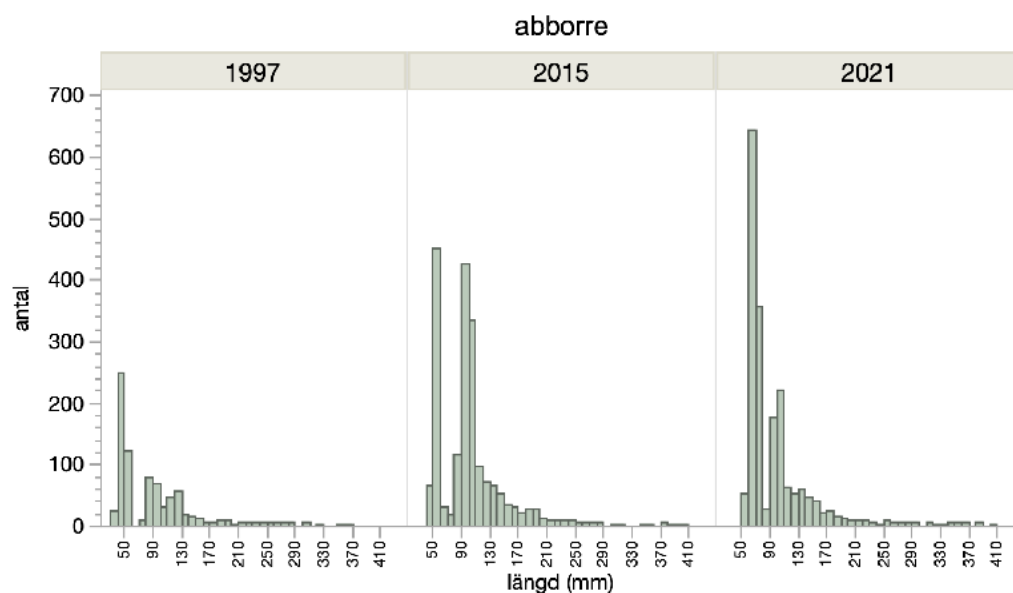
I Figur 37 visas fångsten per ansträngning i Drevviken under åren 1997, 2015 och 2021. Vid provfisket 1997 utgjorde abborren ca 20% av det totala fiskbeståndet antalsmässigt. Vid provfiskena 2015 och 2021 hade abborrens andel ökat till ca 50% (antal). Björknan däremot utgjorde nästan 20% av det totala fiskbeståndet 1997 (antal). Åren 2015 och 2021 hade björknans andel minskat till <5 % (antal). För övriga fiskarter var skillnaden i fångst per ansträngning liten antalsmässigt. Mörten uppvisade dock en betydligt större biomassa vid provfiskena 2015 och 2021 jämfört med 1997.



Figur 37. Fångsten per ansträngning vad gäller antal och biomassa (vikt) i Drevviken åren 1997, 2015 och 2021.

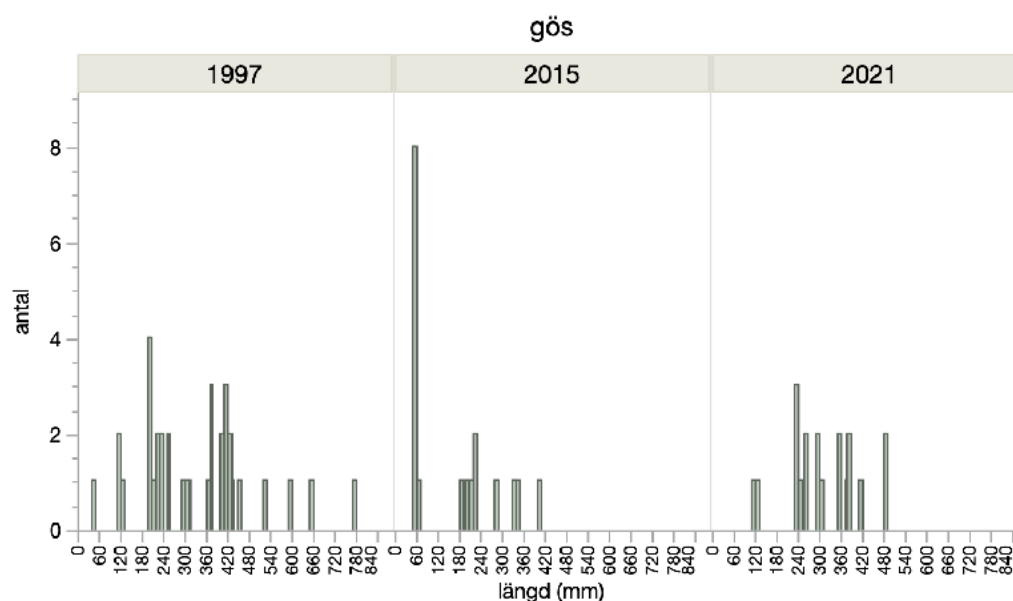
### Fiskens storleksfördelning

I Figur 38-42 visas abborrens, gösens, mörtens, björknas och braxens samt löjans storleksfördelning i Drevviken åren 1997, 2015 och 2021. En tydlig skillnad mellan 1997 års provfiske och provfiskena 2015 och 2021 visade sig i abborrens storleksfördelning. Betydligt fler abborrar fångades i storleksklassen 40-200 mm vid provfisken 2015 och 2021 jämfört med provfisket 1997, se Figur 38.



Figur 38. Abborrens storleksfördelning i Drevviken åren 1997, 2015 och 2021.

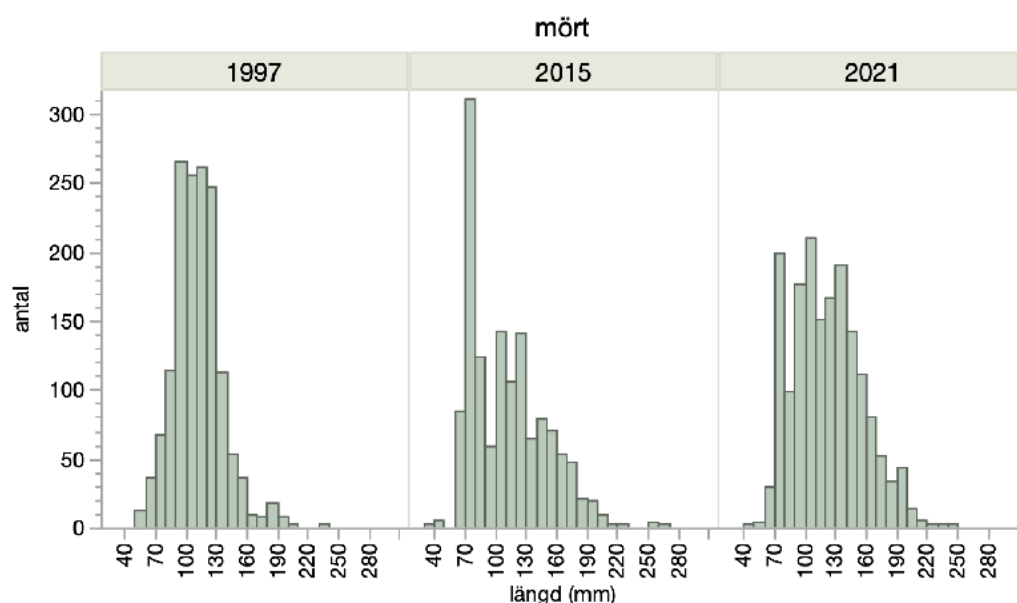
Bland de fåtaliga gösar som fångades vid provfiskena 1997, 2015 och 2021 var skillnaden i storleksfördelning liten. Fiskar av olika årsklasser fångades vid samtliga provfiskena. Årsyngel (ca 60 mm) saknades dock vid provfisket 2021, se Figur 39.



Figur 39. Gösens storleksfördelning i Drevviken åren 1997, 2015 och 2021.

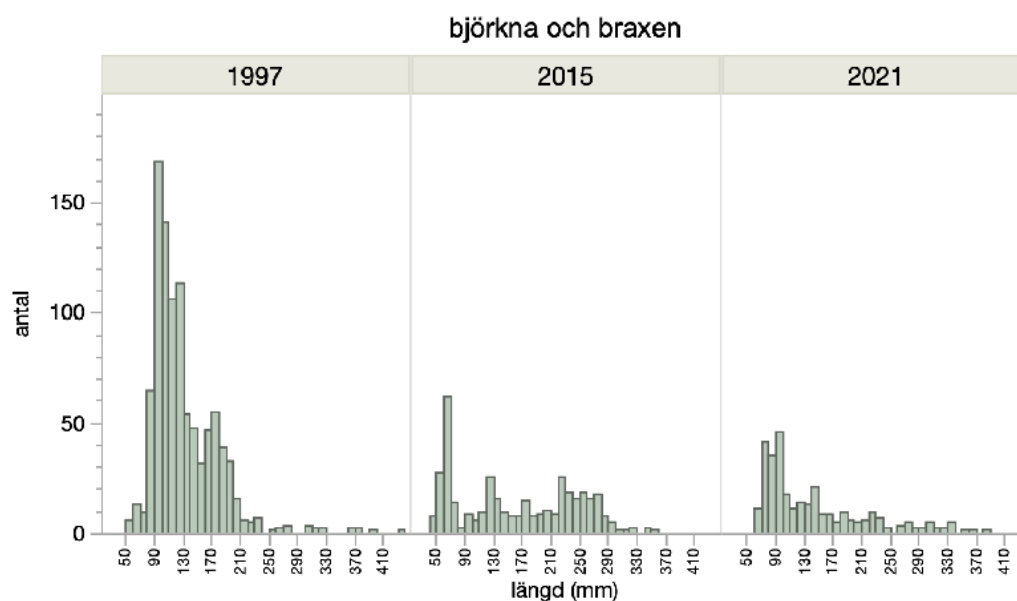
Storleksfördelningen i mörtbeståndet i Drevviken uppvisade en ganska stor skillnad mellan provfisket 1997 och provfiskena 2015 och 2021. Vid provfisket 1997 dominerades mörtbeståndet av fiskar mellan 100 och 130 mm. Vid de senare provfiskena var mörtbeståndet mer jämfördelat mellan

storleksklasserna 100-170 mm, se Figur 40. Vid provfisket 2015 fångades ett stort antal mörtar som var ca 70-80 mm långa, troligen en lyckad reproduktion 2014. I korthet kan dock mörtbeståndet beskrivas som mer storväxt 2015 och 2021 jämför med 1997.



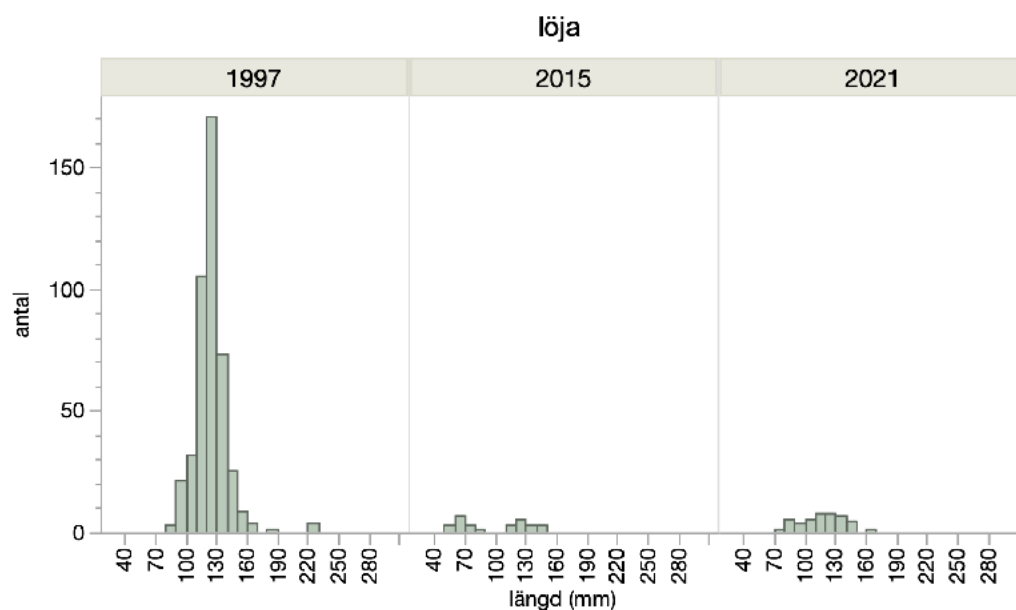
Figur 40. Mörtens storleksfördelning i Drevviken åren 1997, 2015 och 2021.

Skillnaden i storleksfördelningen av summan av björkna och braxen var stor mellan provfisket 1997 och provfiskena 2015 och 2021. Små björkna/braxen dominerade beståndet vid provfisket 1997 medan fångsten var betydligt mindre och jämnt fördelad mellan storleksklasserna 2015, se Figur 41. Vid provfisket 2021 var fångsterna mindre till antalet och dominerades av fiskar mellan 70 och 90 mm.



Figur 41. Björkna och braxens storleksfördelning i Drevviken åren 1997, 2015 och 2021.

Fångsten av löja var mycket liten vid provfisken 2015 och 2021, endast ett fåtal individer fångades, se Figur 42. Vid provfisket 1997 fångades ett stort antal löjor. Det standardiserade provfisket med bottennät är inte anpassat för att kunna bedöma beståndet av löja. Löjan lever i stora stim i ytvattnet både vid stränder och i de fria vattenmassorna och fångas vanligen inte i provfiskenät. Om ett löjstim mot förmodan simmar förbi ett nät som ligger grunt så kan väldigt många löjor fastna i näten. Vid provfisket 1997 så fastnade >400 löjor i två av provfiskenäten som låg grunt, i övriga grunda nät fångades enstaka löjor.



Figur 42. Löjans storleksfördelning i Drevviken åren 1997, 2015 och 2021.

## 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.

I tabell 7 sammanfattas bedömningarna av de tre multimetriska indexen för Lillsjön och Drevviken. Lillsjön är en avsnörd vik med god och nära kontakt med Ulvsundasjön. Bedömningen av Lillsjön med de tre indexen spretar kraftigt varvid vi lägger till en expertbedömning av miljötillståndet för fisk i Lillsjön. Indexen för Drevviken varierar från hög till dålig status, här vägs de olika bedömningarna samman där vi även tar hänsyn till hur fiskbeståndet bedömdes och såg ut vid provfiske 1997. Fiskbeståndets artsammanställning i Ulvsundasjön medger inte bedömning enligt de index som beskrivs i detta avsnitt. Dock utförs en expertbedömning efter en jämförelse med andra Mälärvikar och den närings- och morfologiska påverkan som finns. I Figur 43 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 7. Bedömning av ekologisk status i Lillsjön, Drevviken och Ulvsundasjön för de tre indexen EQR8, AindexW5 och EindexW3.

Sjö	Index	Värde	Ekologisk status
Lillsjön	EQR8	0,33	Måttlig
	AindexW5	1,00	Hög
	EindexW3	0,75	Hög
	Expertbedömning		Dålig
Drevviken	EQR8	0,55	God
	AindexW5	1,00	Hög
	EindexW3	0,11	Dålig
	Sammanvägd		Måttlig
Ulvsundasjön	Expertbedömning		Måttlig





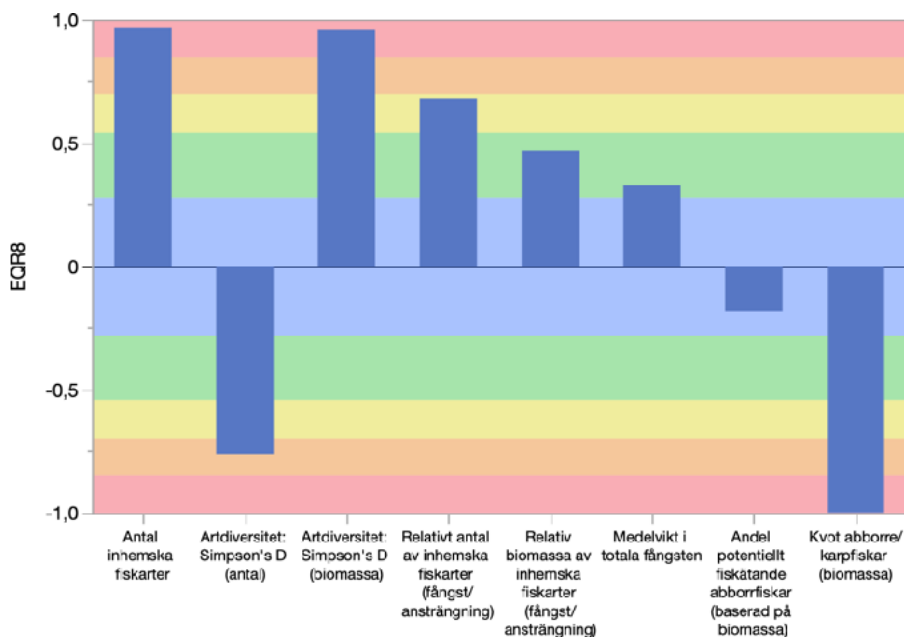
Figur 43. De fem möjliga ekologiska statusklasserna enligt ramdirektivet för vatten. Gränsen mellan god och måttlig är viktig då alla vattenförekomster som befinner sig under den gränsen kräver åtgärder.

Vid beräkningen av de tre indexen jämfördes resultat av provfisket i Lillsjön och Drevviken med en referenssjö inom samma område av Sverige med samma storlek, djupförhållanden och höjd över havet där fisksamhället är opåverkat av mänsklig verksamhet (Havs- och Vattenmyndigheten 2019). Det framgår inte av beräkningsmatrisen vilken sjö som används som referenssjö.

## Lillsjön

### *Status enligt fiskindex EQR8*

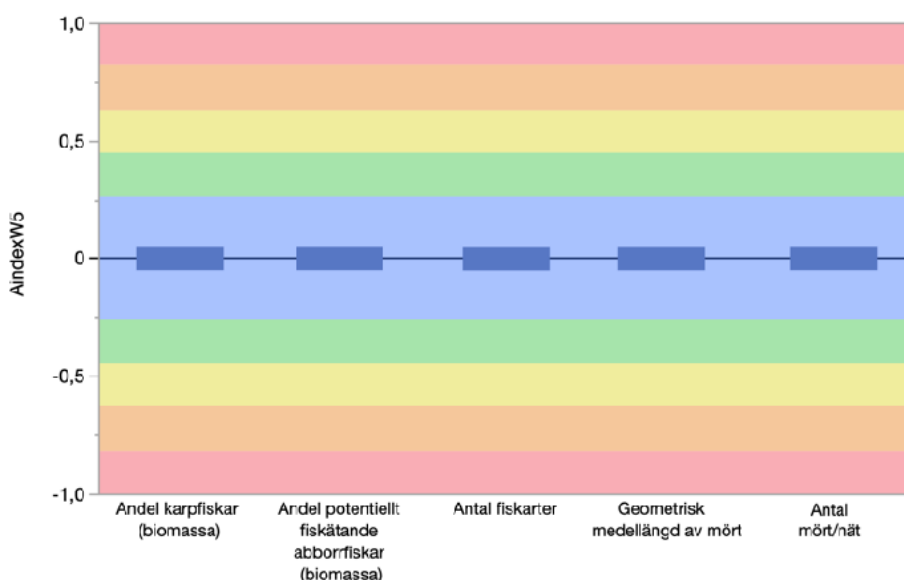
En sammanvägd klassificering enligt fiskindex EQR8 indikerar, på gränsen mellan **måttlig och otillfredsställande** ekologisk status för Lillsjön. Avvikelser från det naturliga tillståndet (referenssjön) visas nedan för de åtta parametrar som ingår i index, se Figur 44. Gränsen mellan god och måttlig status överskreds för *antal inhemska arter*, *artdiversitet (både antal och biomassa)*, *fångst per ansträngning (antal)* och *kvot abborre/karpfisk*. Övriga parametrar visade på hög eller god status. Fiskbeståndet i Lillsjön var artrikt, dominerades antalsmässigt av småvuxen mört och björkna/braxen men tack vare fångst av enstaka stora braxen, gös och ruda var biomassan väl fördelad mellan ett flertal arter. Dominansen av karpfisk var extremt hög. De index som ingår i bedömningen av övergödning visade på otillfredsställande ekologisk status.



Figur 44. Den ekologiska statusen uppdelat på de åtta parametrarna i det multimetriska indexet EQR8 i Judarn 2020. 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

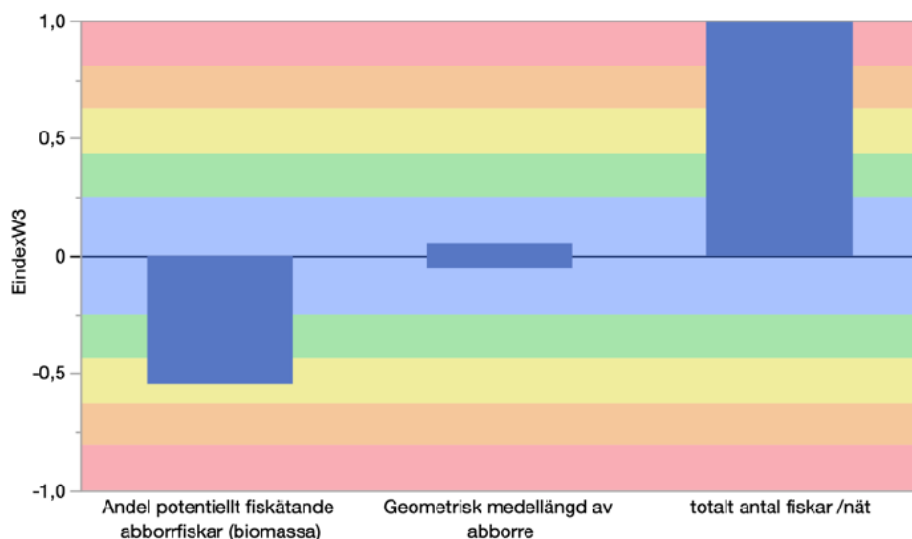
En sammanvägd klassificering enligt surhetsindex AindexW5 indikerar **hög ekologisk status**. Avvikelser från det naturliga tillståndet (referenssjön) visas nedan för de fem parametrar som ingår i indexet, se Figur 45. Inget av de fem delindexen avvek från det naturliga tillståndet. Lillsjön är ett vatten opåverkat av försurning.



Figur 45. Den ekologiska statusen uppdelat på de fem parametrarna i det multimetriska surhetsindexet AindexW5 i Lillsjön 2021. 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 index för näringspåverkan, EindexW3

En sammanvägd klassificering enligt index för näringspåverkan, Eindex-W3, indikerar **hög ekologisk status**. Avvikelser från det naturliga tillståndet (referenssjön) visas nedan för de tre parametrar som ingår i index, se Figur 46. Två av indexets parametrar rör abborre och underlaget till bedömningen för Lillsjön var endast 19 st abborrar. Det betyder att bedömningen för dessa delindex är mycket tveksam. Dessutom är Lillsjön tydligt övergödd med mycket höga halter totalfosfor och klorofyll a. Detta visade sig i provfisket som en extremt hög andel småvuxen karpfisk och nästan 400 fiskar/nät, ett extremt högt antal.



Figur 46. Den ekologiska statusen uppdelad på de tre parametrarna i det multimetriska eutrofiindexet EindexW3 i Lillsjön 2021. 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.

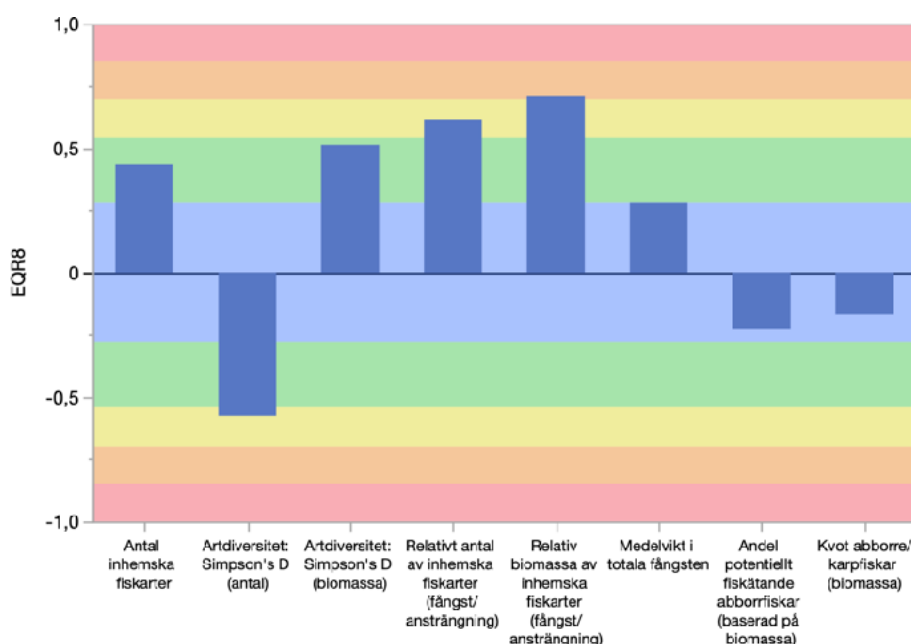
### Expertbedömning

Bedömningen av Lillsjöns ekologiska status visade på brister i bedömningsgrunderna. Sjön var tydligt opåverkad av försurning men visade även på ett opåverkat tillstånd vad gäller övergödning. Detta stämmer inte. Underlaget till bedömningen var fångst av 19 abborrar som utgjorde <1 % av fiskbeståndet. Höga halter totalfosfor och klorofyll a uppmättes i Lillsjön och sjön bedömdes till dålig ekologisk status (Miljöbarometern 2021). Även om man kan tänka sig att Lillsjön delvis fungerar som lek- och uppväxtområde för fisk från Ulvsundasjön är sjön kraftigt påverkad av övergödning och fiskbeståndet bedömdes till **dålig ekologisk status**.

## Drevviken

### Status enligt fiskindex EQR8

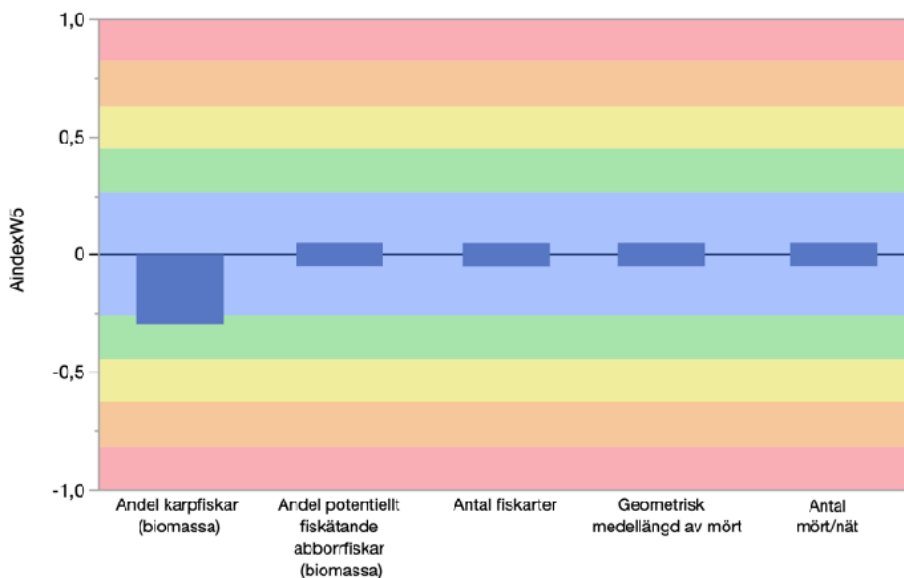
En sammanvägd klassificering enligt fiskindex EQR8 indikerar **god ekologisk status** för Drevviken. Avvikelser från det naturliga tillståndet (referenssjön) visas nedan för de åtta parametrar som ingår i index, se Figur 47. Gränsen mellan god och måttlig status överskreds för *artdiversitet (antal)* och *fångst per ansträngning (både antal och biomassa)*. Övriga parametrar visade på hög eller god status. Fiskbeståndet i Drevviken dominerades till största delen av abborre och mört. Fångst av ett antal stora braxar, sarvar och gösar medförde att fångsten vad gäller biomassa var väl fördelad mellan ett flertal arter. De index som ingår i bedömningen av övergödning visade på god ekologisk status.



Figur 47. Den ekologiska statusen uppdelat på de åtta parametrarna i det multimetriska indexet EQR8 i Drevviken 2021. 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

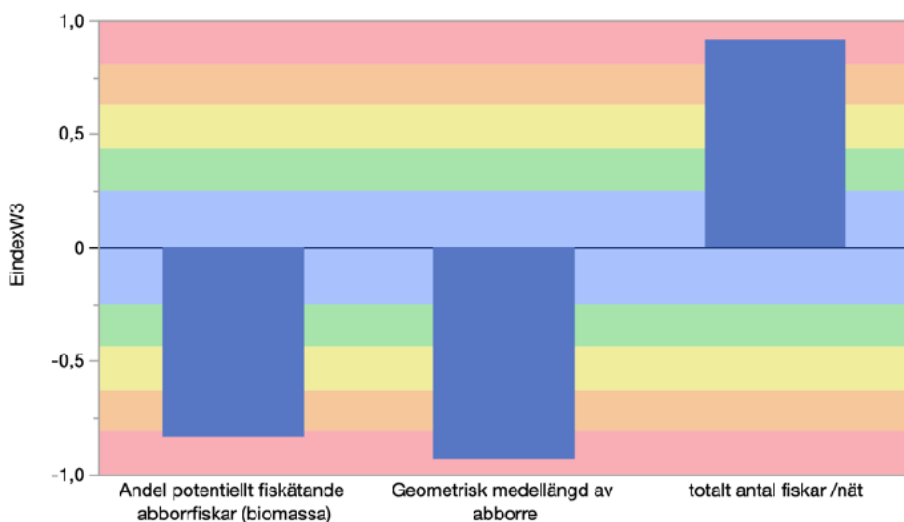
En sammanvägd klassificering enligt surhetsindex AindexW5 indikerar **hög ekologisk status**. Avvikelser från det naturliga tillståndet (referenssjön) visas nedan för de fem parametrar som ingår i index, se Figur 48. Samtliga parametrar visade på en liten avvikelse från referenssjön. Drevviken är en sjö opåverkad av försurning.



Figur 48. Den ekologiska statusen uppdelat på de fem parametrarna i det multimetriska surhetsindexet AindexW5 i Drevviken 2021. 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 **dålig ekologisk status**. Avvikelser från det naturliga tillståndet (referenssjön) visas nedan för de tre parametrar som ingår i index, se Figur 49. Abborrbeståndet dominerades av abborre <110 mm vilket medförde låg andel potentiellt fiskätande abborre och låg medellängd. Fångsten per ansträngning var mycket hög.

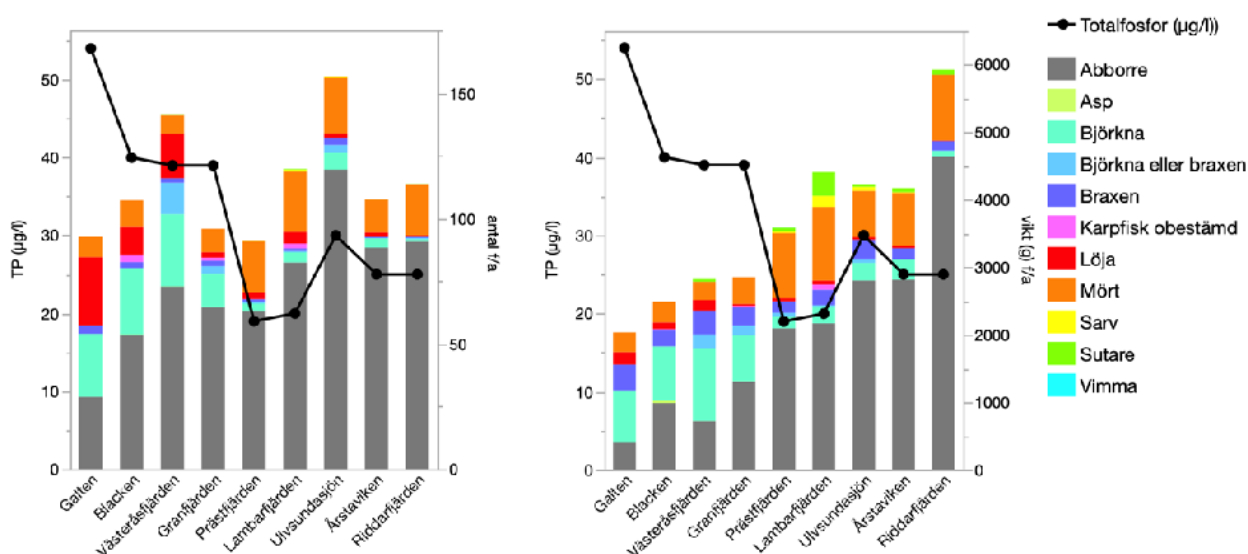


Figur 49. Den ekologiska statusen uppdelat på de tre parametrarna i det multimetriska eutrofiindexet EindexW3 i Drevviken 2021. Avvikelser från referenstillståndet visas med skala normaliserad till värden mellan -1 och 1 för utfallet för samtliga parametrar lättare ska kunna utläsas ur samma Figur. Färgerna visar statusklass där blå=hög status, grön=god, gul=måttlig, orange=otillfredsställande och röd=dålig status.

## Ulvsundasjön

De olika index som beskrivs i detta avsnitt kan inte användas vid bedömningen av fiskbeståndet i Ulvsundasjön då Ulvsundasjön är en Mälarsvik. Bedömningsgrunder saknas för denna typ av vatten. För att bedöma Ulvsundasjöns ekologiska status vad gäller fisk förs här ett resonemang om vattenförekomstens fiskbestånd och den externa påverkan i övrigt.

I SMHIs vattenweb (SMHI 2021) kan uppgifter hämtas om vattenförekomsten Ulvsundasjöns externa påverkan. Ulvsundasjöns tillrinningsområde består till 90 % av tätort och hårdgjorda ytor. Den antropogena påverkan av fosfor från tillrinningsområdet var i medeltal ca 1,5 ton per år under perioden 2004-2019. I Figur 50 jämförs fångsten av abborre och karpfisk i olika delar av Mälaren (medelfångst per ansträngning 2009-2021). I Figuren visas även halten totalfosfor under somrarna i de olika vattenförekomsterna i Mälaren.



Figur 50. Fångsten av abborre och karpfisk (fångst per ansträngning) i olika delar av Mälaren under perioden 2009-2021 (medelvärden)

I de näringsrika västra delarna av Mälaren (Galten, Blacken och Västeråsfjärden) dominerar karpfisken. Abborrbestånden domineras av småvuxen abborre, vilket visas som en mycket tydlig dominans av karpfisk vad gäller biomassa. I de mindre näringsrika, centrala delarna av Mälaren, övergår dominansen till abborrens fördel (Prästfjärden och Görväln/Lambarfjärden). Här är abborrbeståndet mer storväxt och skillnaden mellan fångst per ansträngning i antal och biomassa mindre. I de östra delarna av Mälaren (Ulvsundasjön, Årstaviken och Riddarfjärden) ökade åter halterna totalfosfor men detta verkade inte inverka speciellt mycket på kvoten abborre/karpfisk, fiskbeståndet domineras fortfarande av abborre. Orsaken till detta är troligen en kombination av vattenförekomsternas utseende och vandringsfisk. Ulvsundasjön, Årstaviken och Riddarfjärden är Mälarsviker med branta stränder som antingen är naturliga eller består av kajer eller småbåtshamnar. De branta stränderna saknar naturliga vegetationsområden

där mindre karpfisk kan reproducera och söka skydd. I Ulvsundasjön finns grundare områden som skulle kunna vara uppväxtområden för mört och björkna men i dessa områden slumpades inga nät ut. Abborrens årsyngel och tvåsomriga fiskar verkar inte störas på samma vis som den mindre karpfisken. Småabborre fångades överallt på djup < 10 m. De stora bestånden av småabborre i Ulvsundasjön lockar även till sig större abborre från utanförliggande vattenområden och även möjligen vandringsfisk från kusten. Andelen potentiellt fiskaätande abborre i Ulvsundasjön bedömdes som normal vid analys av EQR8 index.

Med tanke på den påverkan som sker från Ulvsundasjön tillrinningsområde och det morfologiska förändringar av grunda områden, närområden runt sjön och svämplanets struktur och funktion (VISS 2021) bedömdes Ulvsundasjön fiskbestånd till **måttlig ekologisk status**

# Sammanfattande diskussion

I **Lillsjön** fångades totalt 8 olika arter: abborre, björkna, braxen, löja, mört, ruda, gers och gös. Mört dominerade antalsmässigt medan artsammansättning var mer divers vad gäller biomassa. Dock var dominansen av karpfisk extremt stor. Abborrens längdfördelning visade på flera årsklasser, underlaget var dock litet (endast 19 abborrar fångades) och ingen abborre var > 220 mm. Även få gösar fångades och tillväxten bedömdes som jämförelsevis låg. Det extremt talrika karpfiskbeståndet dominerades av småvuxen mört och björkna/braxen. Abborrarna i Lillsjön höll en jämförelsevis god kondition. Möjligen beror den goda konditionen bland de fåtal abborrarna i Lillsjön just på att de var så få, endast de starkaste individerna klarar sig i konkurrensen med det extremt stora karpfiskbeståndet. Under de senaste 20 åren har artsammansättningen varit likartad. Vid provfisket 2021 var dock fiskens medelvikt den lägsta under hela undersökningsperioden 1998-2021. Bedömningen av Lillsjöns ekologiska status visade på brister i bedömningsgrunderna. Sjön var tydligt opåverkad av försurning men visade på opåverkat tillstånd även vad gäller övergödning. Detta stämmer inte. Underlaget till bedömningen var fångst av 19 abborrar som utgjorde <1 % av fiskbeståndet. Höga halter totalfosfor och klorofyll a uppmättes i Lillsjön och sjön bedömdes till dålig ekologisk status (Miljöbarometern 2021). Även om man kan tänka sig att Lillsjön delvis fungerar som lek- och uppväxtområde för fisk från Ulvsundasjön är sjön kraftigt påverkad av övergödning och fiskbeståndet bedömdes till **dålig ekologisk status**.

Vid provfisket i **Ulvsundasjön** fångades totalt 13 olika arter: abborre, björkna, braxen, löja, mört, ruda, sarv, sutare, gers, gädda, gös, nors och öring. Abborre dominerade både antals- och viktmässigt och fångades i samtliga djupzoner. Abborrens längdfördelning dominerades av en- och tvåsomriga fiskar, tillväxten bedömdes som god. Även om fångsten dominerades av mindre abborre fångades även ett stort antal större abborrar. Ett fåtal gösar fångades i flera storleksklasser. De minsta gösarna var mellan 50 och 60 mm vilket indikerar en jämförelsevis långsam tillväxt, underlaget var dock litet. Endast enstaka årsyngel av mört fångades i Ulvsundasjön. Troligen påverkade det stora abborrbeståndet populationen av mört i Ulvsundasjön i form av en hög predation. Abborre <140 mm hade en jämförelsevis god kondition medan större abborre hade en något sämre kondition jämfört med ett medelvärde av abborre från ekoregion 4. Innan abborren blir helt fiskätande konkurrerar den med ett stort karpfiskbestånd om födan. I Ulvsundasjön är abborrbeståndet mycket starkt och möjligen är även inomartskonkurrensen om födan stor vilket medför en något sämre kondition i de större storleksklasserna jämfört med medelvärdena för ekoregion 4. Artsammansättningen vid de båda provfiskena 2015 och 2021 var likartad, antalsmässigt var dock fångsterna av abborre <150 mm större



2021 jämfört med 2015. Vid provfisket 2021 fångades endast ett fåtal löjor och norsar, en tydlig minskning jämfört med provfisket 2015. Övriga fiskarter uppvisade små variationer mellan åren. I de näringsrika västra delarna av Mälaren (Galten, Blacken och Västeråsfjärden) dominerar karpfisken. I de mindre näringsrika, centrala delarna av Mälaren, övergår dominansen till abborrens fördel. Här är abborrbeståndet mer storväxt och skillnaden mellan fångst per ansträngning i antal och biomassa mindre. I de östra delarna av Mälaren (Ulvsundasjön, Årstaviken och Riddarfjärden) ökade åter halterna totalfosfor men detta verkade inte inverka speciellt mycket på kvoten abborre/karpfisk, fiskbeståndet dominerades fortfarande av abborre. Orsaken till detta är troligen en kombination av vattenförekommsternas utseende och fisk som vandrar mellan de olika bassängerna i Mälaren. Med tanke på den påverkan som sker från Ulvsundasjön tillrinningsområde och morfologiska förändringar bedömdes Ulvsundasjön fiskstånd till **måttlig ekologisk status**

Vid provfisket i **Drevviken** fångades totalt 10 olika arter: abborre, björkna, braxen, löja, mört, sarv, sutare, gers, gädda och gös. Abborre dominerade både antals- och viktmässigt och fångades i samtliga djupzoner. Abborre och mört dominerade i de grundare områdena medan ett antal större braxen medförde en tydlig dominans i biomassa i djupzonerna 6-10 m och >10 m. Abborrens längdfördelningen visade på två tydliga storleksklasser, 60-70 mm (födda 2021) och 90-100 mm som troligen skulle kunna vara födda 2020. Detta indikerar en normal tillväxt de första två åren. Även om fångsten dominerades av mindre abborre fångades ett flertal större storleksklasser. Fångsten av gös var sparsam men längdfördelningen visade på ett flertal storleksklasser. Mörtens storleksfördelning visade inte på någon tydlig storleksklass. Troligen växer mörtens långsamt i Drevviken och de olika årsklasserna överlappar varandra. Likt övriga sjöar i denna undersökning minskade abborrens kondition i storleksklassen 140-200 mm i Drevviken. Innan abborren blir helt fiskätande konkurrerar den med ett stort karpfiskbestånd om födan. Övriga storleksklasser följer ganska väl medelvärdena från Ekoregion 4. Jämfört med provfisket 1997 hade abborrens andel ökat och björknans andel minskat 2015 och 2021. Betydligt fler abborrar fångades i storleksklassen 40-200 mm vid provfisket 2015 och 2021 jämfört med provfisket 1997. Små björkna/braxen dominerade beståndet vid provfisket 1997 medan fångsten var betydligt mindre och jämnt fördelad mellan storleksklasserna 2015 och 2021. Även mörtbeståndet visade på jämförelsevis stor variation mellan 1997 års provfiske och provfiskena 2015 och 2021. Vid provfisket 1997 dominerades mörtbeståndet av fiskar mellan 100 och 130 mm. Vid de senare provfiskena var mörtbeståndet mer jämfördelat mellan storleksklasserna 100-170 mm. Vid provfisket 1997 fångades ett stort antal löjor medan fångsten var mycket liten 2015 och 2021. Sammantaget var skillnaden i storleksfördelningen och artsammansättning mellan provfisket 1997 och provfiskena 2015 och 2021 stora. Abborren hade ökat i antal, björkna och löja minskat i antal medan mörtens medelvikt ökat. Från ett karpfiskdominerat fiskbestånd

1997 dominerades provfiskena 2015 och 2021 av abborre. Bedömningen av ekologisk status i Drevviken varierade från hög ekologisk status vad gäller försurning till dålig ekologisk status vad gäller övergödning, EQR8 visade på god status. Drevviken bedömdes till otillfredsställande status av vattenmyndigheten (VISS 2021), största miljöproblemet var övergödning. Följer man praxis vad gäller bedömningar av ekologisk status skall den sämsta bedömningen gälla, vilket innebär dålig ekologisk status för Drevviken. Samtidigt så visade provfisket 2021 på ett fiskbestånd med fler abborrar och färre andel karpfisk jämfört med provfisket 1997, speciellt björknan hade minskat vid provfisket 2021. EQR8 har tidigare år bedömts till måttlig status, vid provfisket 2021 bedömdes EQR8 till god ekologisk status. Även om övergödningindex (E-index) tydligt visar på dålig status visar provfisket 2021 på ett fiskbestånd mindre dominerat av karpfisk jämfört med provfisket 1997. En sammanvägd bedömning av fiskbeståndet i Drevviken slutar med **måttlig ekologisk status** 2021.

# Referenser

Havs- och vattenmyndigheten. 2015. Havs- och vattenmyndigheten - Prov-fiske i Östersjöns kustområden – Djupstratifierat provfiske med Nordiska kustöversiktsnät Version 1:3 2015-07-07.

Havs och vattenmyndigheten. 2016. Undersökningstyp.Provfiske i sjöar. Havs- och Vattenmyndigheten. Version 1:4, 2016-09-08

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

Miljöbarometern. 2021. Miljöbarometern i Stockholm stad. Hemsida <http://miljobarometern.stockholm.se/vatten/sjoar/>

Myrica djupkarta. Djupkarta över Drevviken. Anders Svahnberg, Myrica AB, Värnamo

SLU. 2020. Data från databasen NORS - sjöprovfisken i Sverige. Hemsida <https://www.slu.se/institutioner/akvatiska-resurser/databaser/databas-for-sjoprovfiske-nors/>

SMHI. 2021. Hemsida, SMHI Vattenweb. Vattenwebb tillgängliggör information om sötvatten och kustvatten i Sverige. <http://vattenweb.smhi.se>

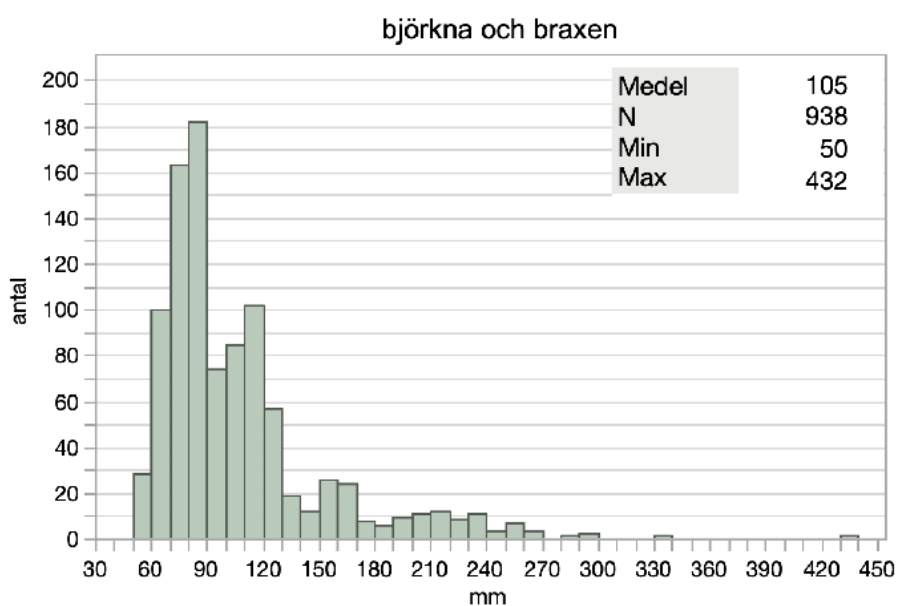
VISS. 2021. Hemsida Vatteninformationssystem Sverige. <https://viss.lansstyrelsen.se>

# Bilaga 1. Resultat provfiske i Lillsjön, Ulvsundasjön och Drevviken 2021

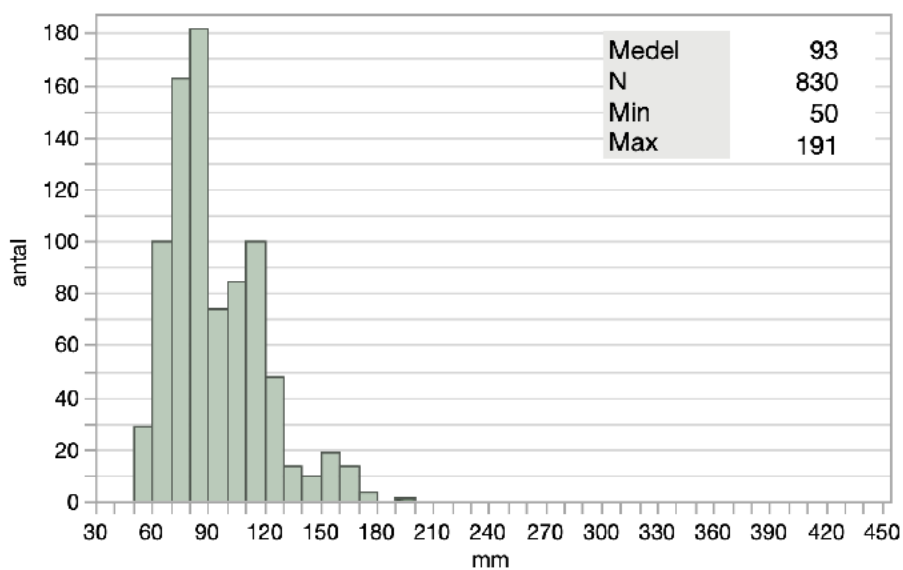
Samtliga data från provfiskena i Lillsjön, Ulvsundasjön och Drevviken redovisas i excelfilen "bilaga 1. Provfiske Stockholm 2021.xlsx"

## Bilaga 2. Längdfördelning övriga arter

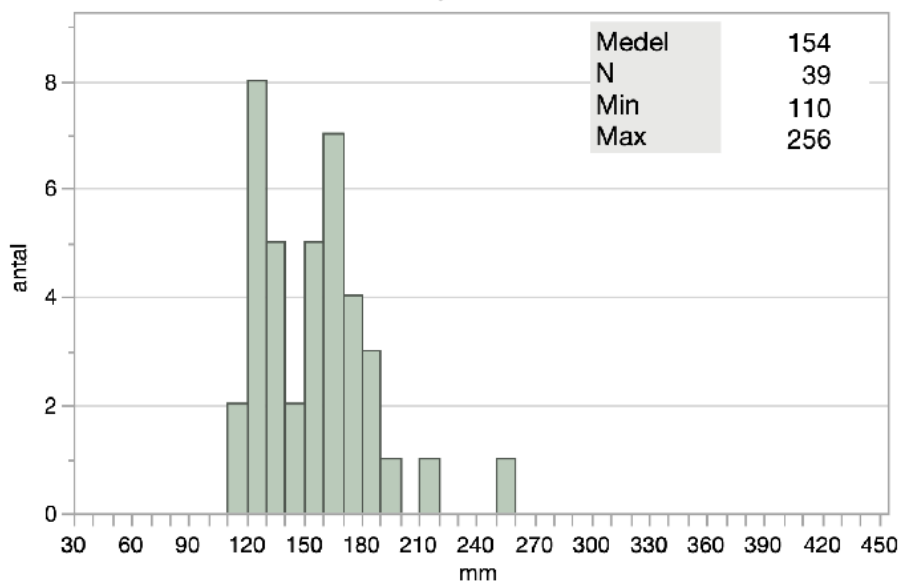
### Lillsjön

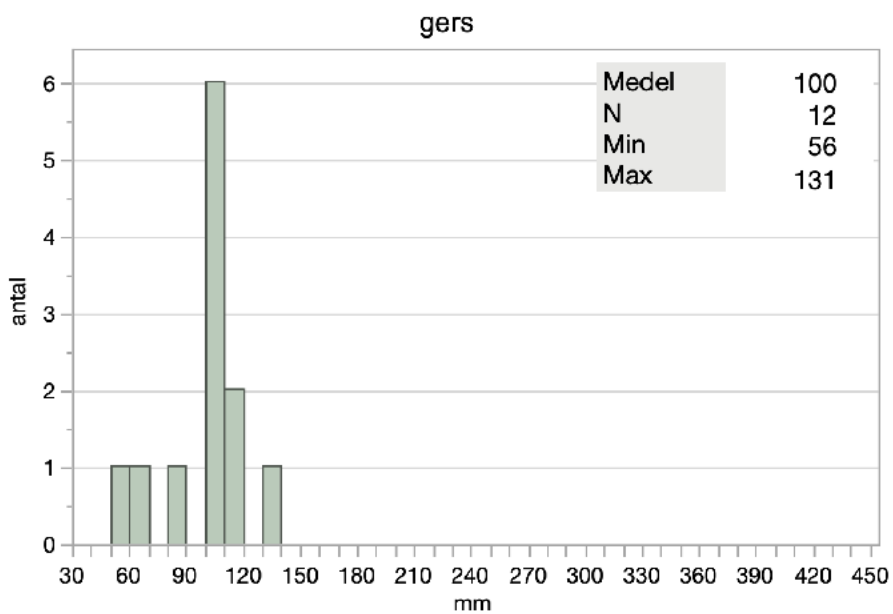
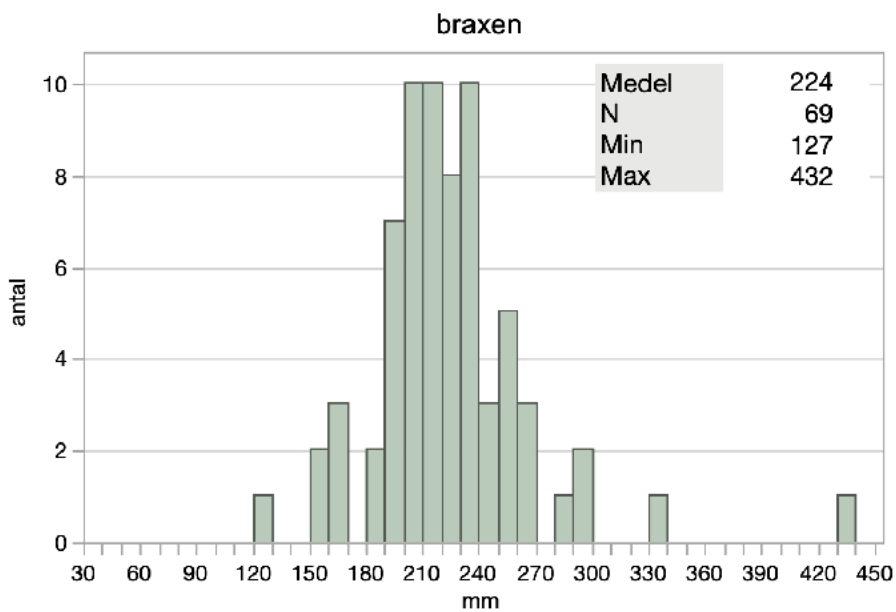


björkna/braxen

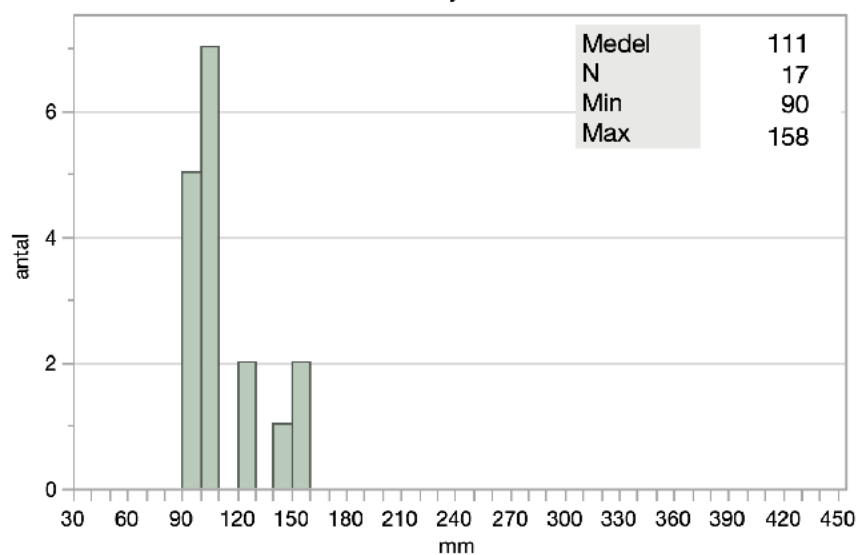


björkna

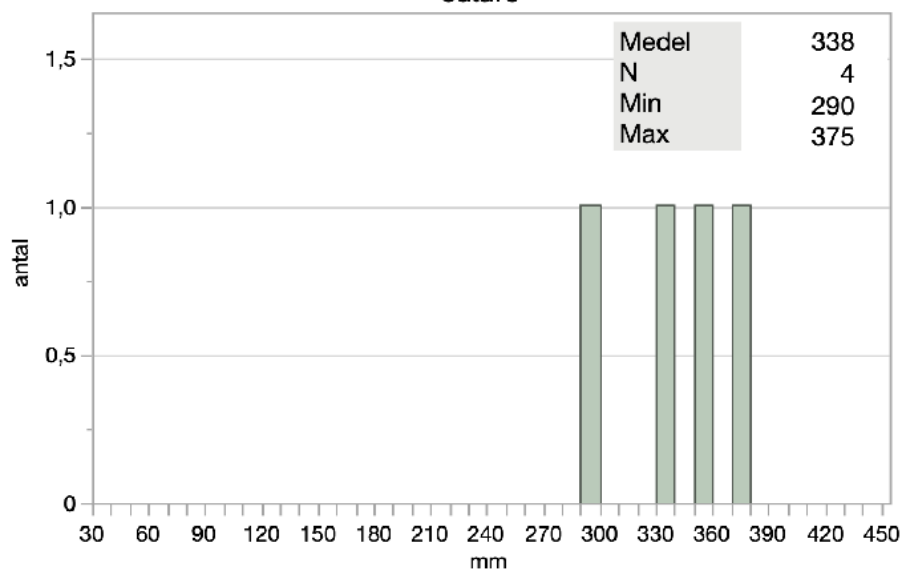




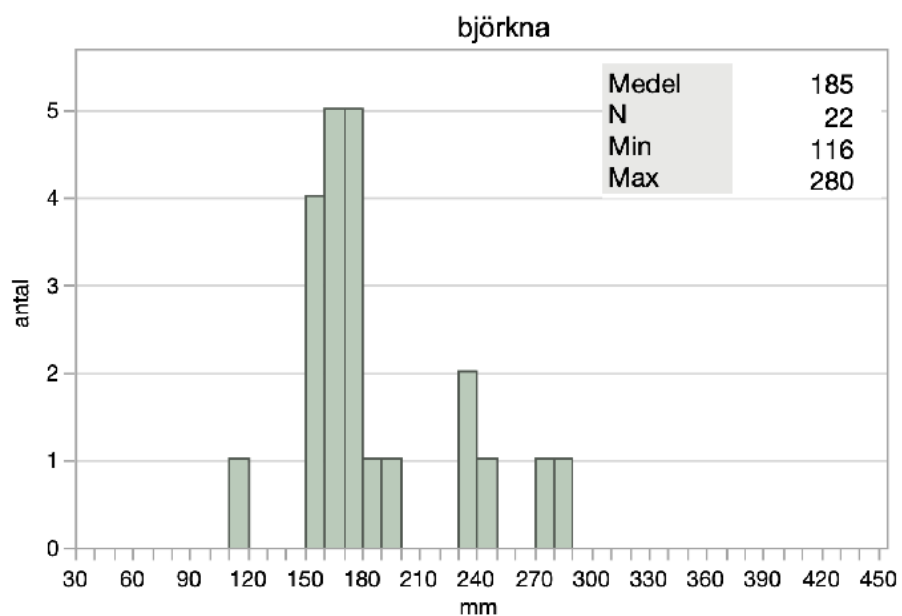
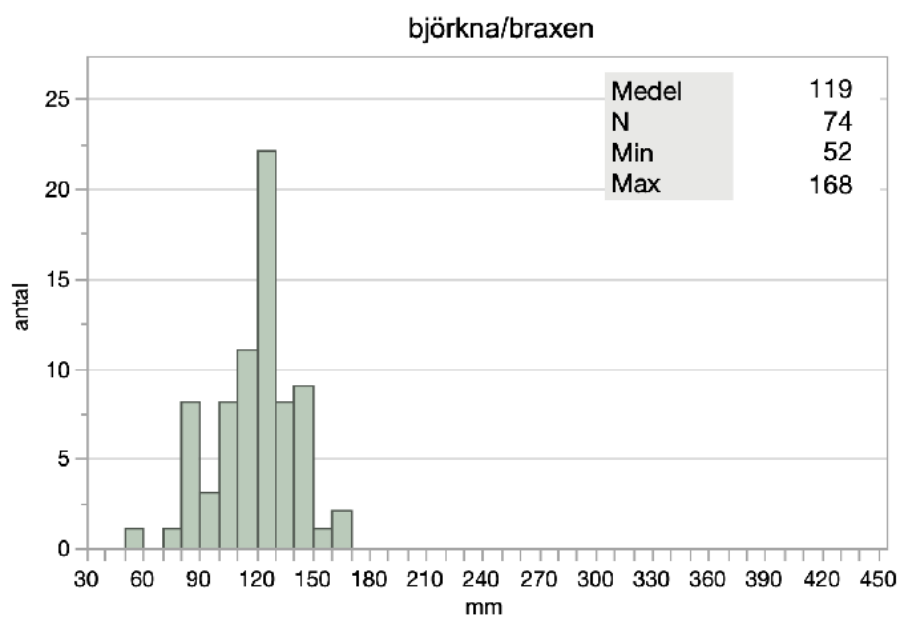
### löja



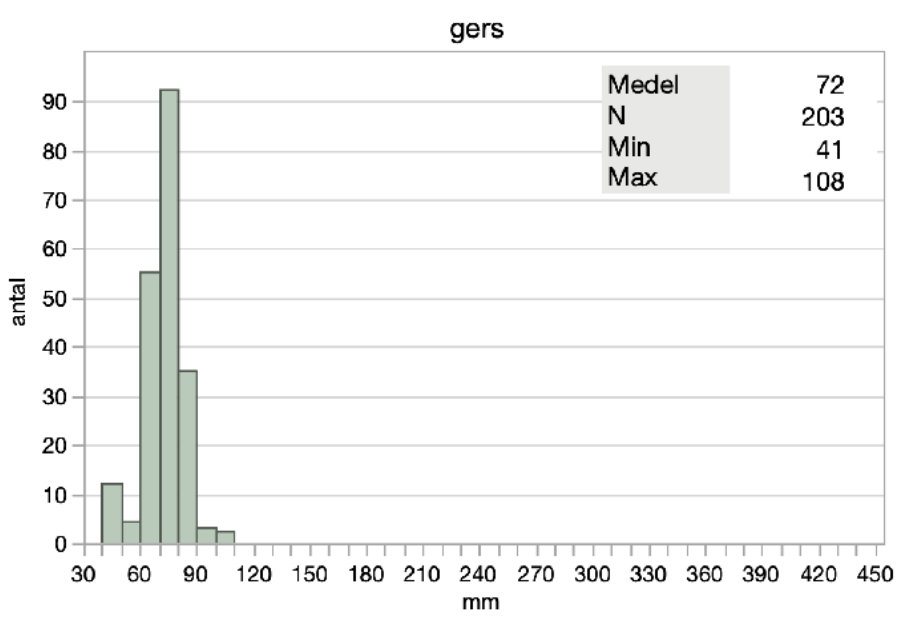
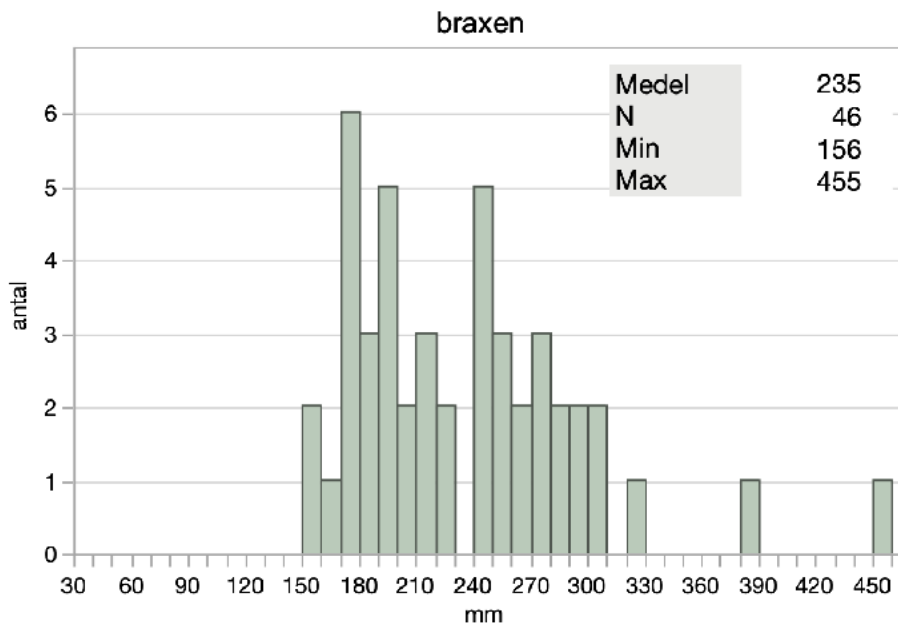
### sutare



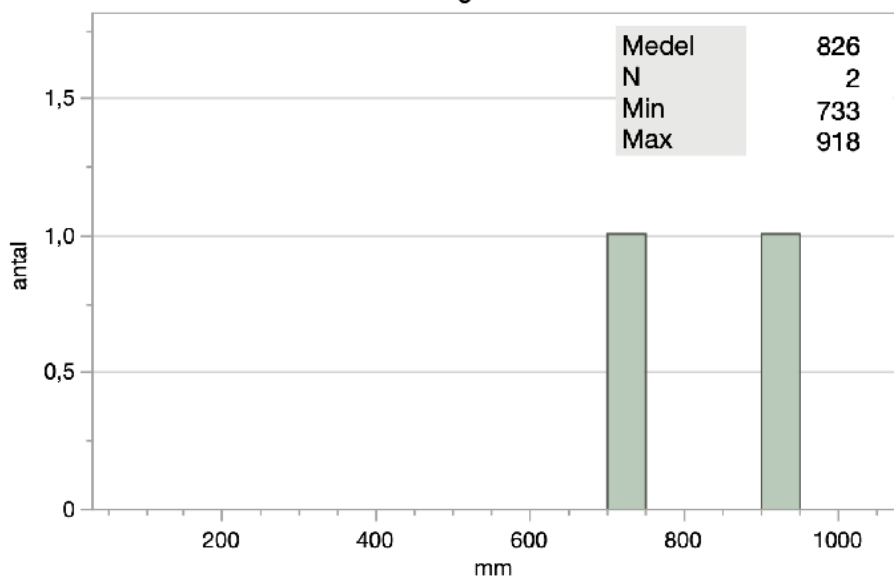
# Ulvsundasjön



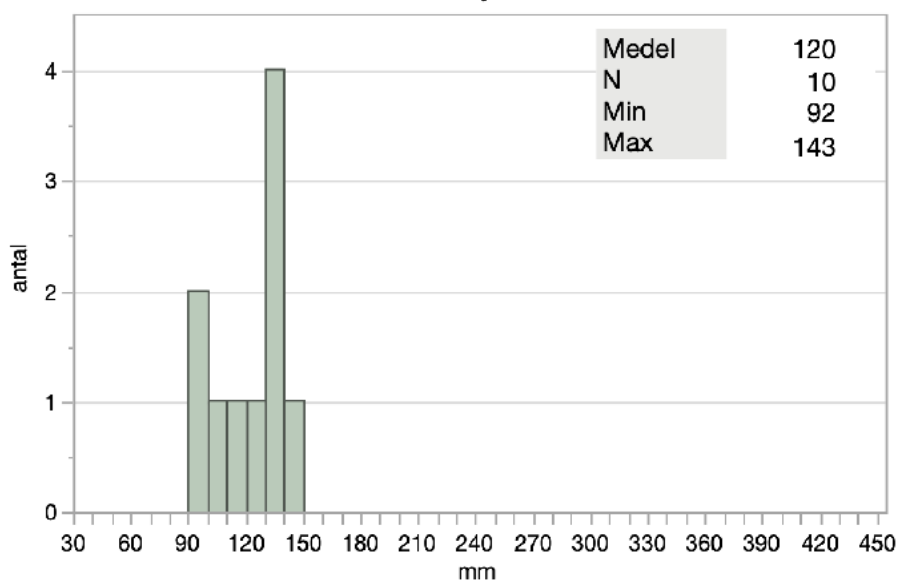


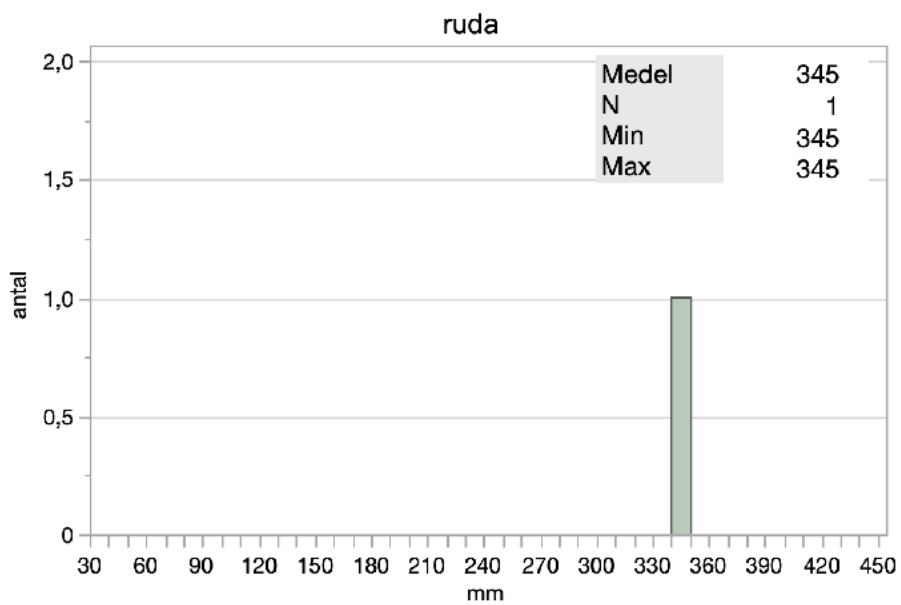
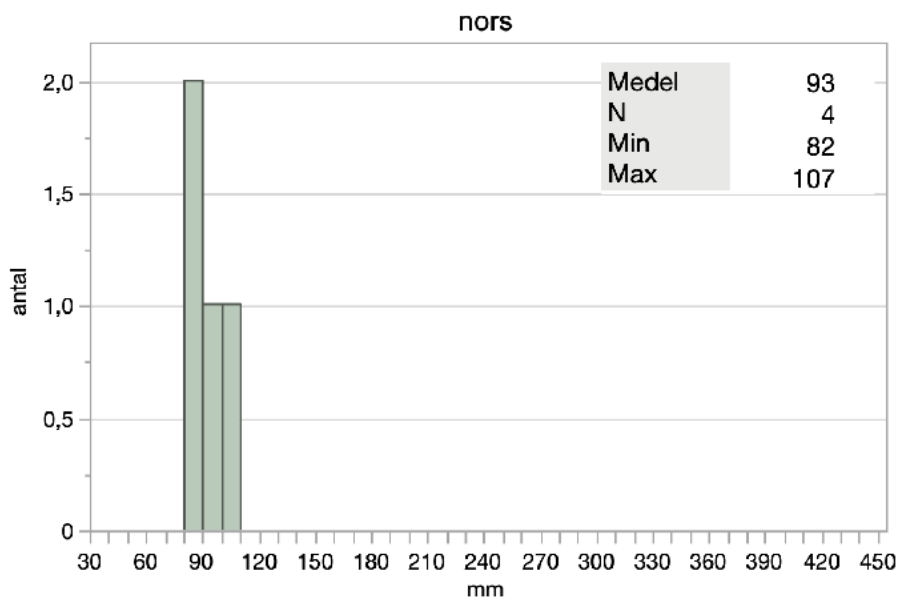


### gädda

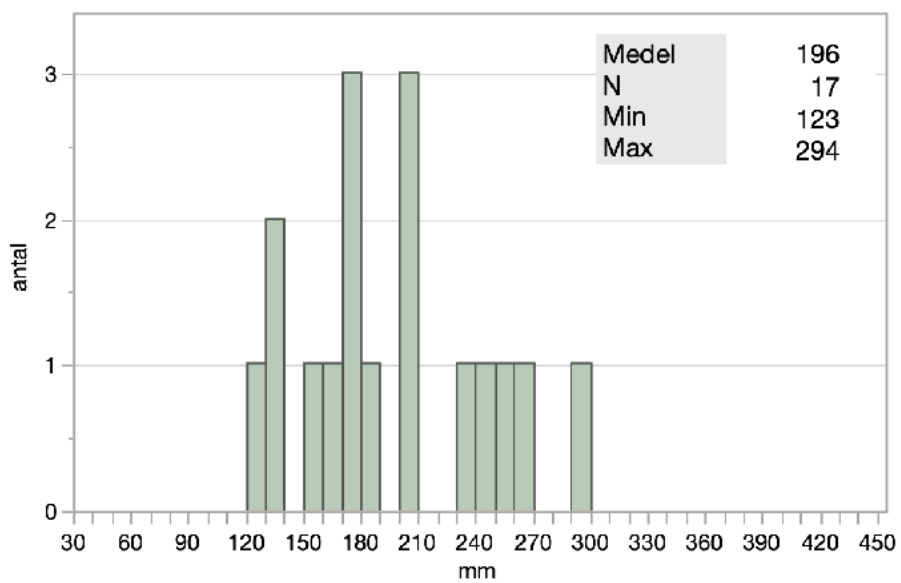


### löja

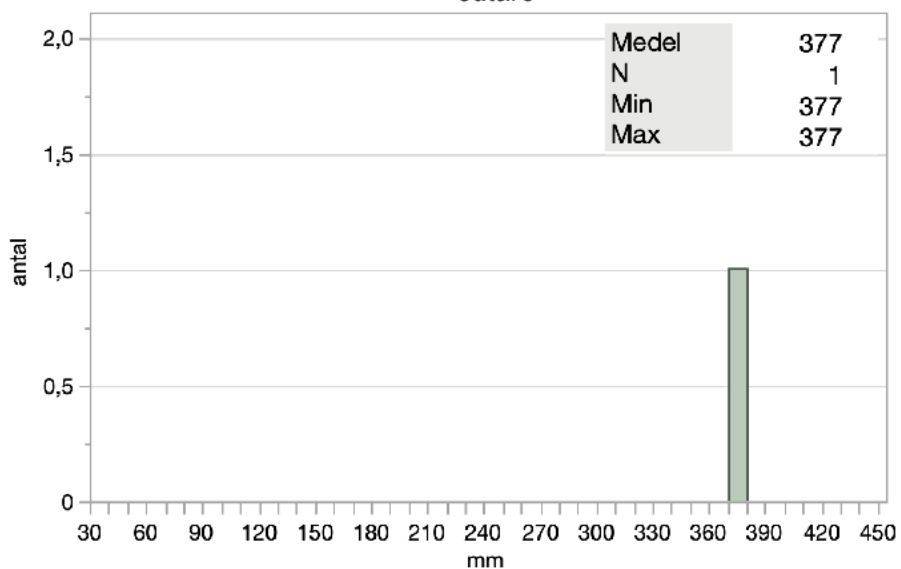


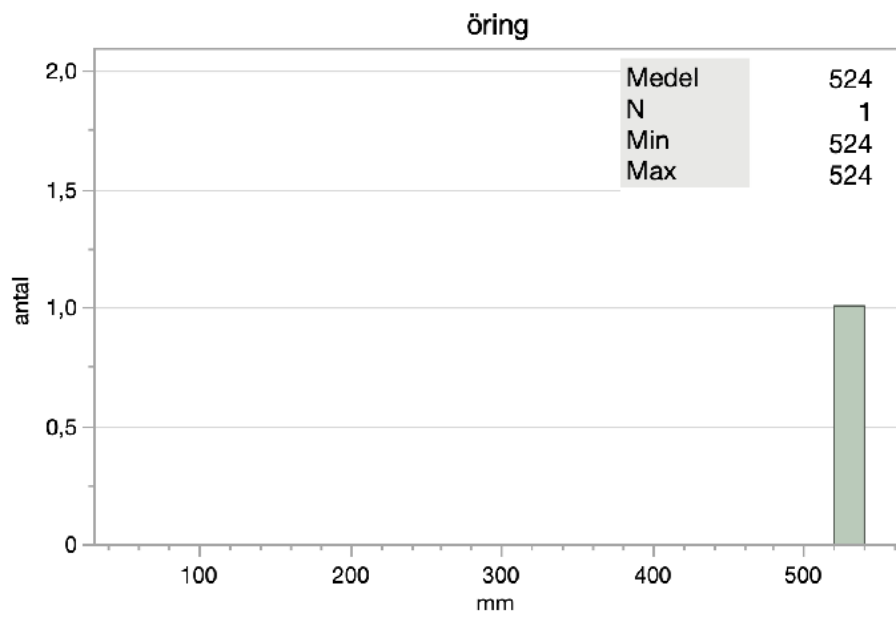


sarv



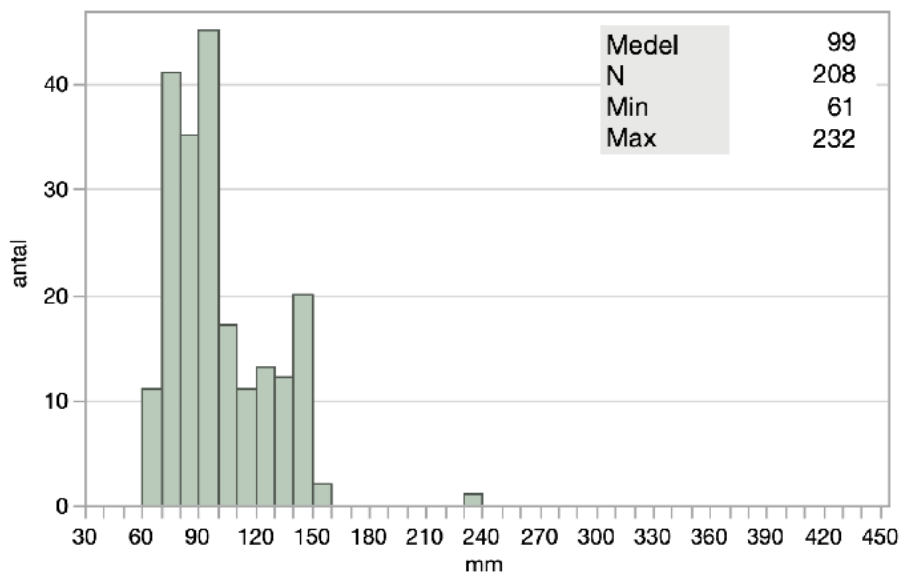
sutare



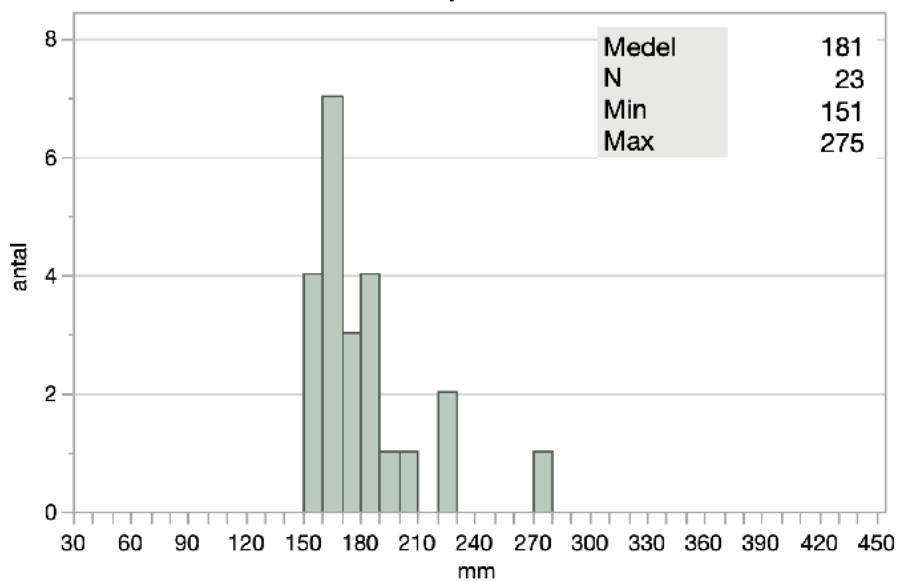


# Drevviken

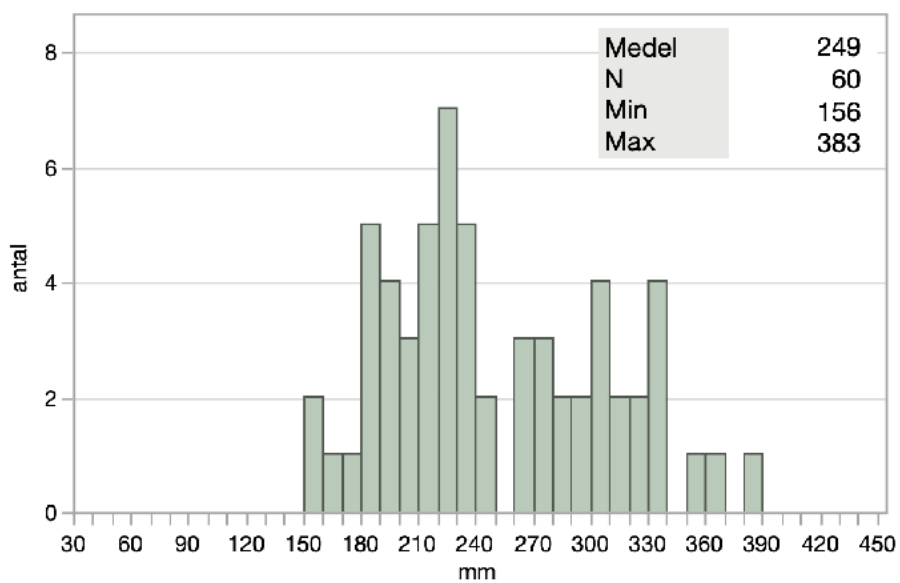
## björkna/braxen



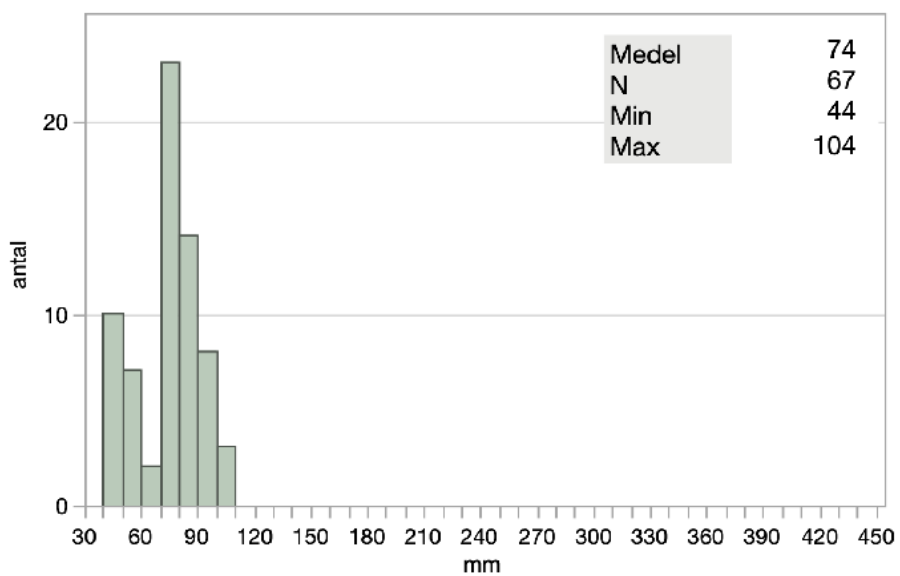
## björkna



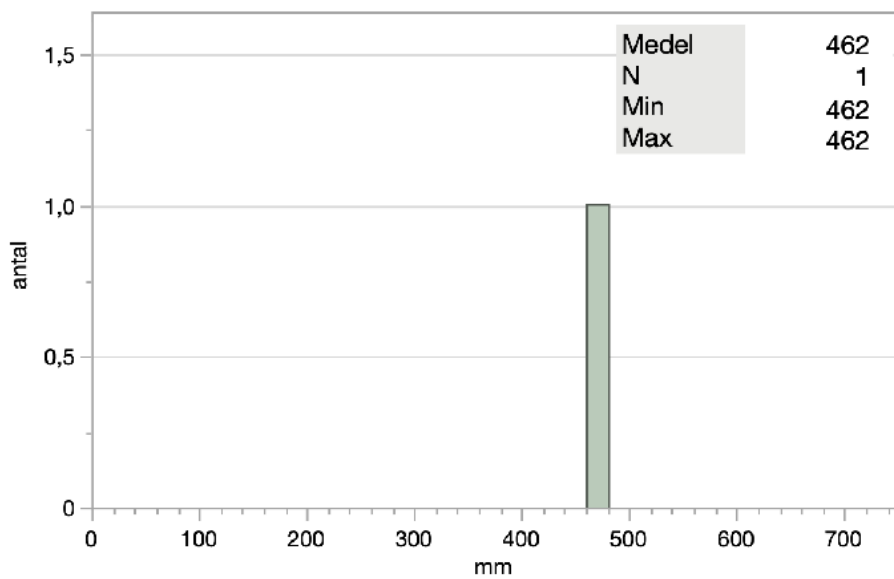
braxen



gers



### gädda



### löja

