

# Standardiserat nätprovfiske i Råcksta Träsk 2010

---



Utfört av Sportfiskarna, Tobias Fränstam åt Hässelby-Vällingby stadsdelsförvaltning

2010-11-26

## Sammanfattning

Följande rapport redovisar resultat från ett standardiserat inventeringsfiske med nät i sjön Råcksta Träsk, Vällingby. Provfisket genomfördes för att skapa ett kunskapsunderlag om fiskförekomsten i sjön i samband med utarbetandet av en ny skötselplan för området. Råcksta Träsk erhöll god ekologisk status vid fiskundersökningen och når därmed miljö kvalitetsmålet för levande sjöar vattendrag.

# Standardiserat nätprovfiske

Sedan 1940-talet har nätfisken använts för att undersöka fiskbestånd i sjöar i Sverige. För att möjliggöra jämförelser av provfiskeresultat från olika sjöar och regioner i landet utformades en standardmetodik för nätprovfisken. Arbetet med att utveckla standarden har pågått under flera decennier vid Fiskeriverkets Sötvattenslaboratorium och metodiken har reviderats vid ett flertal tillfällen (*Kinnerbäck 2001*). Sedan år 2005 är detta även en standardmetod i Europa för att bedöma vattenkvalitet i sjöar med hjälp av fisk. Namnet på standarden är SS-EN 14757. Information om provfiskestandarder kan beställas från Swedish Standards Institute (SIS), ([http://www.sis.se/\[2010-01-10\]](http://www.sis.se/[2010-01-10])).

## Nätläggning

Fiskar förekomst följer inte en slumpvisfördelning i sjöar och vattendrag. Vart fisken befinner sig och dess uppträdande för stunden beror på en mängd olika faktorer som exempelvis temperatur, säsong, väderförhållande, störningar i miljön, konkurrens och predation. Därav kan artförekomsten och tätheten av fisk variera kraftigt i olika delar av sjön beroende på när mätningen genomförs. Fiskens nyckfulla beteende är något den standardiserade provfiskemetodiken tar statistisk hänsyn till genom att sjön delas upp i olika djupzoner och ett bestämt antal nät läggs inom varje djupzon. Inom de olika djupzonerna fördelas nätens placering och riktning till strandlinjen slumpmässigt. Genom att använda den standardiserade provfiskemetodiken kan varje nät ses som ett enskilt stickprov av sjöns fisksamhälle, och med ett flertal nätansträngningar (stickprov) kan en god uppskattning av sjöns fisksamhälle erhållas.

## Nättypen Norden12

I dagens provfiskemetodik används ett översiktsnät vid namn Norden12. Nätet består av tolv olika sektioner av maskor från (5-55mm maskstolpe) och är 30m långt och har en höjd av 1,5m. Nätet är bundet med ofärgad nylon och har funktionen att det sjunker ned och ställer sig upprätt på botten.

## Provfiskesäsong

Tidsperioden för att genomföra ett standardiserat nätprovfiske är av högsta betydelse eftersom omgivningsfaktorerna till stor del styr resultatet. Nätfiske är en passiv fiskemetod som är direkt beroende av fiskens aktivitet och för att minimera mellanårsvariationer i exempelvis temperatur skall fisket utföras under senare delen av juli eller i augusti. Under denna tid leker inga av de svenska fiskarterna och vattentemperaturen i sjöns övre vattenmassor överstiger vanligen 15 °C (under denna temperatur kan fångsten tänkas minska kraftigt).

### **Nättid i vattnet**

Under provfisket läggs näten mellan kl 17-19 på eftermiddagen för att vittjas mellan kl 7-9 på morgonen. Nättiden i vattnet är satt för att täcka in både skymning och gryning vilka är de två perioder då de flesta fiskarter har sina aktivitetstoppar.

### **Insatsens storlek**

Provfiskets storlek (antal fiskade nät) bestäms av det minsta antalet ansträngningar som krävs för att fånga alla fångstbara arter och efter kravet på precision. Vid ett standardiserade provfisket är minimikravet att förändringar på 50 % avseende relativ täthet av dominerande arter skall kunna detekteras mellan olika fisketillfällen. Sannolikheten att fångas i näten skall vara lika stor för varje fiskindivid och därför måste ett representativt urval av sjöns olika habitat fiskas av. Ju större och djupare sjöar desto fler nätansträngningar krävs för att minimikravet på precision skall uppnås.

### **EQR8 – Ett nytt verktyg för att bedöma den ekologiska statusen med hjälp av fisk**

För att bedöma den ekologiska statusen i en sjö med hjälp av fisk har Fiskeriverket tagit fram ett nytt fiskindex, kallat EQR8 (*Holmgren et. al 2007*). Indexet EQR8 (Ecological Quality Ratio; hädanefter EQR8) är baserat på 8 indikatorer (*Tabell 1; Tabell 2*) och har flera likheter med de gamla bedömningsgrunderna (*FIX, Appelberg et. al 1999*). Bland annat är några av indikatorerna gemensamma. Den största skillnaden ligger i uppskattning av indikatorvärden vid referensförhållanden. Båda metoderna jämför det observerade värdet med ett beräknat referensvärde som är unikt för varje sjö, men i det senare fallet har det funnits betydligt bättre underlag, bland annat vattenkemi och kalkningsdata, för att uppskatta indikatorvärden vid referensförhållanden.

Förutsättningarna för statusbedömning med EQR8 är att:

- 1) Sjön ska ha naturliga förutsättningar att hysa fisk, ett antagande kan grundas på historiska data eller expertbedömning utifrån kännedom om förhållanden i liknande sjöar.
- 2) Data är från ett standardiserat provfiske med Nordiska översiktsnät.
- 3) Det finns uppgifter om sjöns altitud, sjöarea, maxdjup, årsmedelvärde i lufttemperatur, och sjöns belägenhet i förhållande till högsta kustlinjen.

För varje indikator beräknas avvikelserna mellan det observerade värdet och det modellerade jämförvärdet. Alla indikatorerna i EQR8 är dubbelsidiga vilket innebär att de reagerar på positiva som negativa värden och indikerar åt vilket håll skillnaden föreligger. Beräkningar av EQR8 resulterar slutligen i ett P-värde mellan 0 och 1 för varje indikator. Det sammanvägda EQR8-värdet är medelvärde av P-värdena som skall representera en viss ekologisk status enligt vattendirektivet (*Tabell 2*). Gränserna är satta utifrån sannolikheterna att felklassa en sjö. Exempelvis är sannolikheten att en opåverkad referenssjö klassas som påverkad mindre än 5

% vid EQR8 = 0,72. Vid EQR8 = 0,15 är det mindre än 10 % risk att en påverkad sjö klassas som en opåverkad referens. Vid gränsen mellan god och måttlig status (0,46) är sannolikheten 37 % att en sjö blir felklassad i båda grupperna av sjöar, dvs. att en påverkad sjö blir klassad som referens och vice versa. Detta skall dock tolkas som att ju närmare 0,46 EQR8-värdet är desto osäkrare blir klassningen. (Dahlberg & Sjöberg 2007)

### Antal arter/Artdiversitet

Desto fler arter som förekommer desto högre är diversiteten. Diversitetsmått beskriver även hur mängden fisk av olika arter förhåller sig till varandra. Ett högt värde på diversiteten indikerar att arterna är jämnt fördelade medan ett lågt värde tvärtom indikerar att fisksamhället i hög grad domineras av en eller ett fåtal arter. I sjöar påverkade av miljöstörningar kan man förvänta sig att diversiteten sjunker som en följd av att vissa fiskarter gynnas av de förskjutna förutsättningarna. Exempelvis klarar abborre och gädda sura förhållanden bättre än mört och braxen medan mört, braxen och andra karpfiskar gynnas i näringsrika sjöar på bekostnad av rovfiskarna som får det svårare att jaga i det grumliga vattnet. I EQR8 ingår två indikatorer på diversiteten som räknas ut baserat på antal individer och biomassa.

**Tabell 1.** De åtta indikatorerna som ingår i EQR8.

Num- mer	Namn
1	Antal inhemska arter
2	Artdiversitet Simpson's D, antal individer
3	Artdiversitet Simpson's D, biomassa
4	Relativ biomassa av inhemska arter
5	Relativt antal individer av inhemska arter
6	Medelvikt i totala fångsten
7	Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar av totala fångsten baserad på biomassa
8	Kvot abborre/inhemska karpfiskar baserad på biomassa

**Tabell 2.** Statusbedömning enligt EQR8.

Status	EQR8
Hög	$\geq 0,72$
God	$\geq 0,46$ och $< 0,72$
Måttlig	$\geq 0,30$ och $< 0,46$
Otillfredsställande	$\geq 0,15$ och $< 0,30$
Dålig	$< 0,15$

### Relativt antal individer och biomassa

Dessa mått är ekvivalenta med total fångst/ansträngning i antal och vikt och är de vanligaste måtten när man jämför provfisken mellan olika sjöar eller tillfällen. Detta mått speglar i hög grad näringshalten i vattendraget och ökar således från

näringsfattiga till näringsrika sjöar. I det nationella registret över sjöprovfisken är medelvärdet för ett Norden<sup>12</sup> bottennät ca 30 individer och 1,5kg per nätnatt.

### **Medelvikt i totala fångsten**

Detta är totalvikten för samtliga arter dividerat med totalantalet individer. Värdet beror på storleksstrukturen i fisksamhället och har en indirekt koppling till åldersstrukturen. Det kan t.ex. öka vid bristande rekrytering och minska vid högt fiske-tryck på större individer. Värdet kan vara lågt i näringsrika sjöar som domineras av småfisk, eller högt om biomassan domineras av stora individer av karpfisk.

### **Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar**

Måttet indikerar avvikelser i fisksamhällets funktion, vanligen beroende på att mört, braxen och andra karpfiskar gynnas av näringsrika förhållanden. Den konkurrenssvaga abborren hämmas då i sin tillväxt och får svårt att nå fiskätande storlek, vilket resulterar i en relativt låg andel fiskätande abborrfiskar. I kraftigt försurade vatten kan andelen fiskätande abborre bli mycket hög. Detta beror på att rekryteringen uteblivit under en följd av år och endast stora individer återstår. Men även det omvända är vanligt, abborren kan ofta ha en dålig tillväxt i försurade sjöar och blir aldrig särskilt stor.

### **Kvot abborre/karpfiskar**

Indikatoren baseras på biomassa och reagerar på både surhets- och närsaltsstress. Ett högt värde kan indikera surhet med ett lågt värde indikerar höga närsaltshalter.

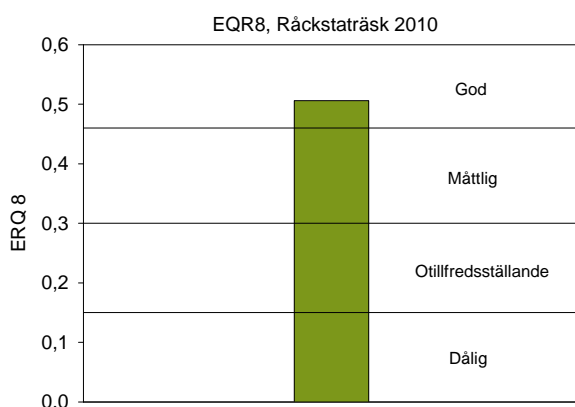
### **Insatsens storlek**

Provfiskets storlek (antal fiskade nät) bestäms av det minsta antalet ansträngningar som krävs för att fånga alla fångstbara arter och efter kravet på precision. Vid ett standardiserade provfisket är minimikravet att förändringar på 50 % avseende relativ täthet av dominerande arter skall kunna detekteras mellan olika fisketillfällen. Sannolikheten att fångas i näten skall vara lika stor för varje fiskindivid och därför måste ett representativt urval av sjöns olika habitat fiskas av. Ju större och djupare sjöar desto fler nätansträngningar krävs för att minimikravet på precision skall uppnås.

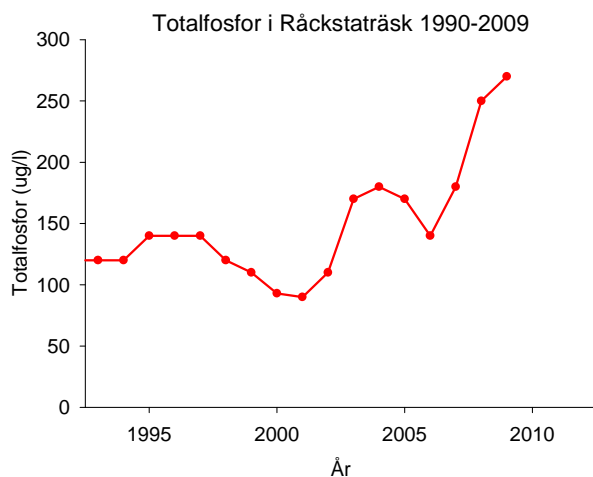
# Resultat

## Kort sjöbeskrivning

Råcksta träsk är en ca 3,3 hektar stor och mycket vegetationsrik sjö som ligger belägen i Grimstaskogens naturreservat, Vällingby. Området kring sjön har höga rekreations- och friluftslivsvärden. Sjön är relativt jämindjup med ett maxdjup på ungefär 2,3m och ett medeldjup på 1,5m. Sjöns ringa yta och djup gör att uppehållstiden för vattnet endast är ca 0,05 år. Avrinningsområdet som Råcksta Träsk tar emot vatten från är 360 hektar stort där drygt 60 % av arealen består av icke-bebyggd mark. Föroreningsbelastningen till sjön är stor och kommer bland annat från trafik, kopparkoppar och industrier. Det finns även en viss internbelastning av fosfor på grund av att sjön vissa vintrar får syrefria bottenar. Fosforhalten har ökat i sjön från 1990 och fram till idag (Fig. 2). Siktdjupet är litet men har under samma period ökat något. Bottensedimentet innehåller höga halter av koppar och PCB medan PAH och övriga metaller förekommer i måttliga halter. Gifthalterna i sjöns fisk bedöms däremot vara låga och kvicksilverhalterna i fisk från Råcksta Träsk låg under den senaste mätningen under många av de provpunkter som togs i Mälaren och Saltsjön. Avrinningen från Råcksta Träsk sker via en rätad åfåra till en mindre damm och sedan ut i Mälaren. Den bäck som går mellan Råckstaträsk och Mälaren är delvis rätad och kulverterad och utgör ett definitivt vandringshinder för fisk. Provtagningar av bottenfauna har genomfördes i Råckstaträsk 1996 och 2004. Resultaten från båda provtagningarna påvisade en artfattig bottenfauna med fåborstmaskar, fjädermyggor och spökmyggor som dominerande grupper. Resultatet visar på otillfredsställande ekologisk status enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.



**Fig. 1.** EQR8 bedömning av Råckstaträsk 2010. De tre linjerna visar gränserna mellan de olika statusklassningarna dålig, otillfredsställande, måttlig och god. Hög ekologisk status ges vid värden högre än 0,72 (ej med i figur). Råckstaträsk uppvisade god ekologisk status under provfisket 2010.



**Fig. 2.** Totalfosforhalter i Råcksträsk mellan 1990-2009. De sista åren har näringshalten ökat avsevärt och sjön är numera mycket näringsrik.

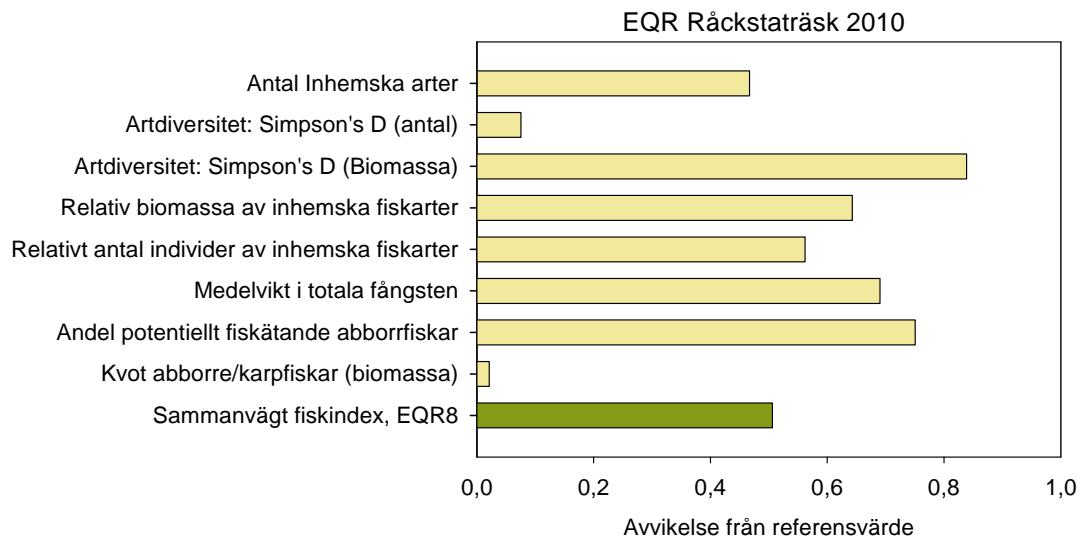
### Fiskarter

Vid de provfiskarna som genomförts i Råcksträsk har abborre, mört, ruda och sutare fångats regelbundet (1993, 1996, 2010). Även en fångst av karp har dokumenterats i ett av provfiskarna (1996) och åtminstone tidigare har laxfisk som öring och regnbåge planterats ut i sjön för att främja sportfisket. Inga utsättningar av laxfisk har skett de senaste åren och troligen finns inga fiskar från dessa utsättningar kvar i sjön. Även fast dokumentation saknas finns troligen även gädda i sjön. Gädda är en art som normalt inte fångas representativt i nät. Detta beror på att gäddans långsmala kroppsform i kombination med ett beteende där den är väldigt stationär och främst lurpassar på sina byten i tät vegetationen och alltså inte rör på sig särskilt mycket.

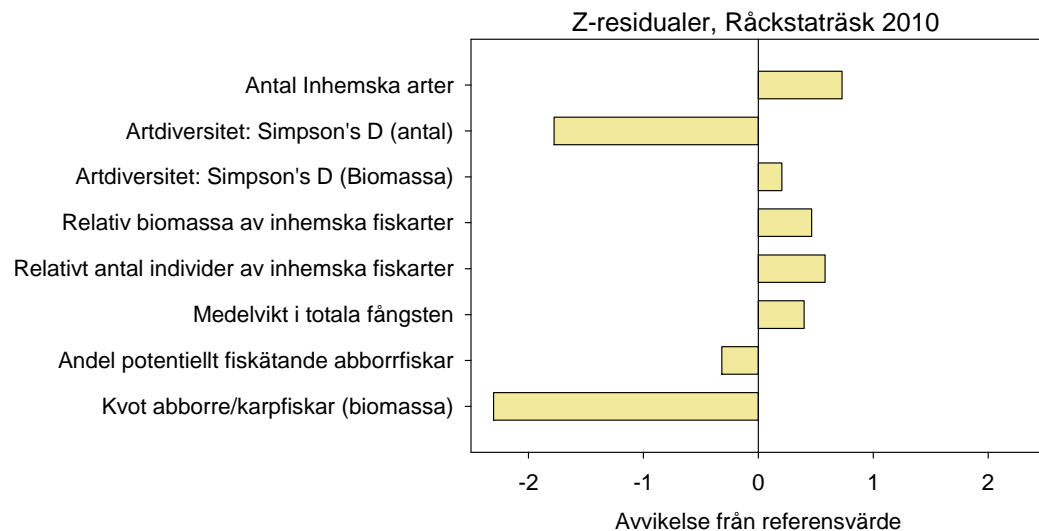
### EQR8-status

Råcksträsk erhöll god ekologisk status 2010 (Fig. 1, Fig. 3) och når därmed miljökvalitetsmålet för levande sjöar vattendrag. Det finns alltid en osäkerhet i det värde man erhåller vid en provfiskeundersökning (Fig. 10). Enligt detta provfiske är sannolikheten 73 % att Råcksträsk har god- eller hög ekologisk status.

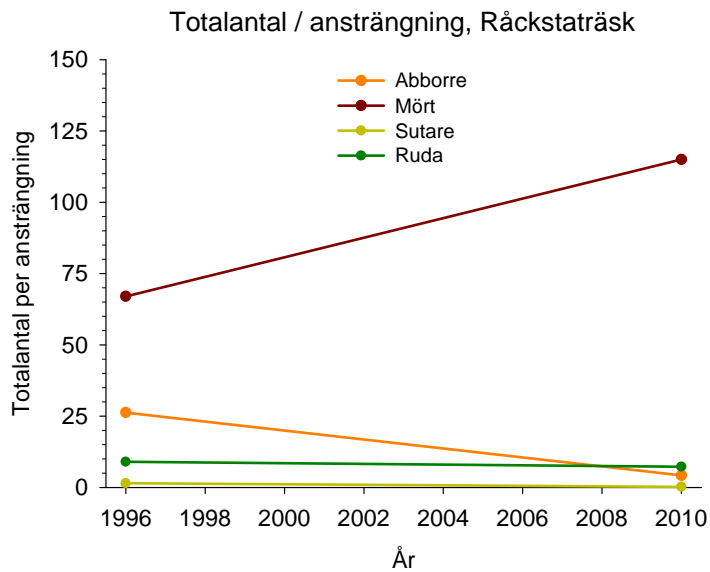




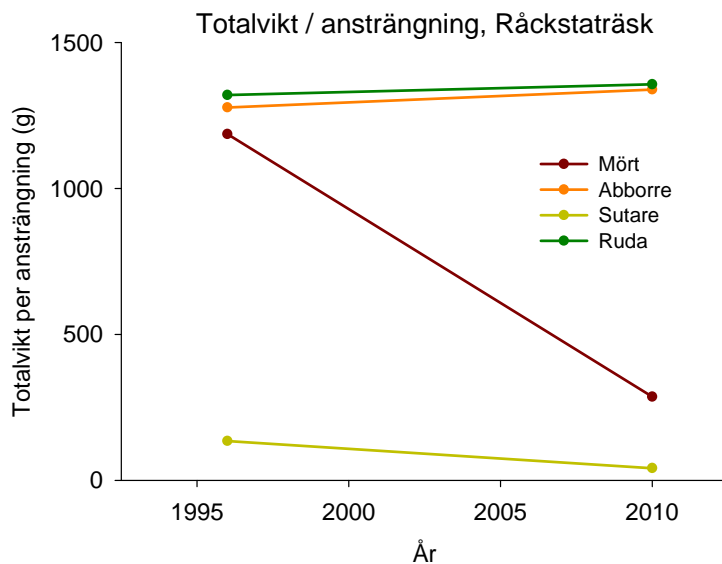
**Fig. 3.** Klassificering av provfiskeresultatet enligt EQR8 vid provfisket 2010. Figuren anger p-värden för de olika variablerna som sammanvägs i fiskindexet (EQR8). Avvikelsen från referensvärdet minskar då  $p \rightarrow 1$ . Enligt det sammanvägda fiskindexet EQR8 har Räckstaträsk god ekologisk status. Sjön avviker kraftigt på artdiversitet baserat på antalet fiskar i fångsten samt kvoten abborre/karpfiskar.



**Fig. 4.** Z-värdena visar om avvikelserna för respektive indikator är högre (större än 0) eller lägre än referensvärdet (mindre än 0). Om Z-värdet är nära noll överensstämmer provfiskeresultatet med referensvärdet. De två största avvikelserna i Räckstaträsk är att andelen abborre mot karpfisk samt artdiversiteten (baserat på antal individer i fångsten) är lägre än jämförvärdet.



**Fig. 5.** Fångst per ansträngning (F/A, en nätnatt) av arterna abborre, mört, sutare och ruda från de två standardiserad nätprovfiskena med norden12 nät i Råcksträsk (1996 & 2010). F/A har ökat rejält för mört medan den har minskat för abborre. En möjlig förklaring till detta kan vara den allt högre närsaltsbelastning som påverkat sjön sedan det senaste provfisket.



**Fig. 6.** Totalvikt per ansträngning (ett nät/natt) av arterna abborre, mört, sutare och ruda från de två standardiserad nätprovfiskena med norden12 nät i Råcksträsk (1996 & 2010). Totalvikten per nät har minskat från 4,57kg (1996) till 3,02kg (2010). Totalvikten/ansträngning för mört har minskat kraftigt mellan de två provfiskeundersökningarna.

## Diskussion

Enligt denna provfiskeundersökning har Räcksträsk en god ekologisk status med ett fungerande fisksamhälle. De största avvikelserna hos sjöns fiskar är de skillnader i avvikelse som kan ses i artdiversitet och kvoten abborre/karpfiskar (*Fig. 3, Fig 3*) kan troligen bero på sjöns höga närsaltsbelastning (*Se avsnitt ovan om indikatorer i ERQ8; Fig. 2*). Då sjöns fosforhalter i vattenmassan ökat med tiden så kan detta vara en av förklaringarna till varför andelen abborre var lägre vid detta provfiske (2010) än det senaste (1996). En annan viktig aspekt som kan påverka kvoten av abborre är fångstuttaget från sportfiskare i sjön. Det finns ingen uppskattning om hur stort fångstuttaget eller fisketrycket i sjön kan tänkas vara men det känedom finns om att det tidvis kan vara högt. Det kan definitivt vara som så att sportfisket har en direkt betydelse för exempelvis mängden abborre i sjön. En mycket intressant provfiskeaspekt är att totalvikten per nät har minskat från 4,5 kg till 3 kg mellan de två senaste provfiskeundersökningarna (1996 till 2010). Detta var förvånande och inte vad som väntats eftersom totalvikten i fångsten ofta brukar öka när sjön går mot ett näringsrikare tillstånd.

## Referenser

Appelberg, M., B. Bergquist & E. Degerman. 1999. Fisk. I: Wiederholm, T. (Red.) Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. Bakgrundsrapport 2. Biologiska parametrar. Naturvårdsverket Rapport 4921: 167-239.

Dahlberg, M. och Sjöberg, N., 2007. Resultat från provfiske i Långsjön, Trekan-  
ten, Flaten och Lillsjön år 2006 och 2007.

Holmgren L., Kinnerbäck A., Pakkasmaa S, Bergquist B & U. Beier. 2007. Be-  
dömningsgrunder för fiskfaunans status i sjöar – Utveckling och tillämpning av  
EQR8. Fiskeriverket informerar (FinFo) 2007:3. Tillgänglig: [Elektronisk] via  
<http://www.fiskeriverket.se>

Kinnerbäck, A (2001). Standardiserad metodik för provfiske i sjöar. Fiskeriverket  
informerar 2001:2.

Stockholm Vatten. Miljörapport 2009 (Grunddel).

(<http://www.stockholmvatten.se/commondata/rapporter/stockholmvatten/miljorapport2009.pdf> [2010-11-10]).

# Bilagor

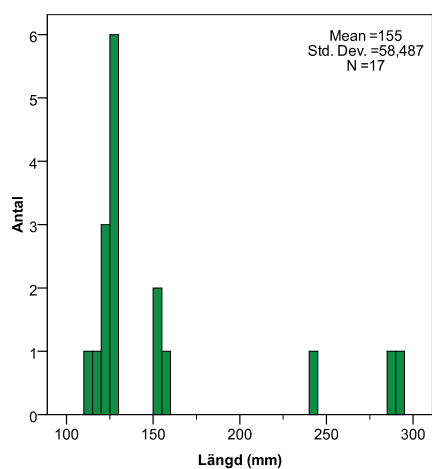
## Bilaga 1.

Totalfångst för bottenät i Räcksträsk, Antal nätansträngningar = 4					
Totalantal	Abborre	17	Vikt/nät (g)	Abborre	286
	Mört	460		Mört	1339
	Ruda	29		Ruda	1357
	Sutare	1		Sutare	41
	Totalt	507		Totalt	3023
Totalvikt (g)	Abborre	1145	Medelvikt (g)	Abborre	67
	Mört	5355		Mört	12
	Ruda	5427		Ruda	187
	Sutare	166		Sutare	166
	Totalt	12093		Totalt	-
Antal/nät	Abborre	4,25	Range (längd, mm)	Abborre	111 - 290
	Mört	115		Mört	83 - 164
	Ruda	7,25		Ruda	195 - 242
	Sutare	0,25		Sutare	231
	Totalt	126,75		Totalt	-
Medianlängd (mm)	Abborre	126	Medellängd (mm)	Abborre	155
	Mört	97		Mört	106
	Ruda	215		Ruda	218
	Sutare	-		Sutare	-
	Totalt	-		Totalt	-

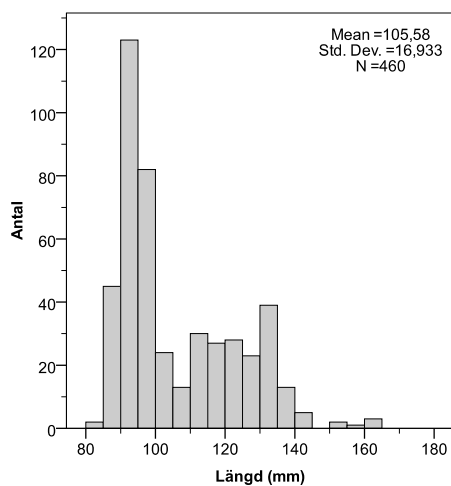
**Bilaga 2.** Karta över nätläggning. Nätens placeringar illustreras som röda streck på flygbilden.



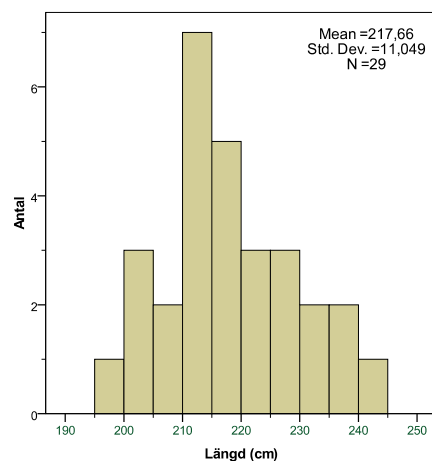
### Bilaga 3. Kompletterande grafer till nätprovfisket.



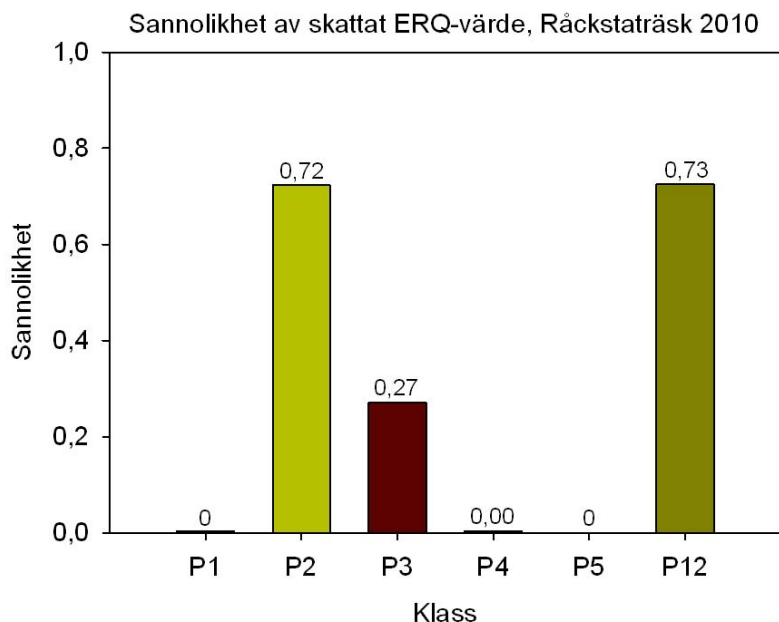
**Fig. 4.** Storleksfördelning på fångsten av abborre i Råcksträsk under provfisket 2010. Antalet abborrar som fångades var lågt (endast 17st).



**Fig. 5.** Storleksfördelning på fångsten av mört i Trekanten under provfisket 2009. Antalet fångade mörtar var högt medan medelstorleken var låg.



**Fig. 6.** Storleksfördelning på fångsten av ruda i Råcksträsk under provfisket 2009. Sjön hyser stora mängder ruda i storlek som kan uppskattas både som sport- eller matfisk.



**Fig. 10.** Sannolikheter för klassning av ERQ8-värdet under provfisket 2010. Med 73 % sannolikhet stämmer klassificeringen att Räcksträsk har god- eller hög ekologisk status. För förklaring av kategorier (x-axel) se Tabell 3.

**Tabell 3.** Information om kategorier i Fig. 10.

<b>P1</b>	Sannolikhet för att observerat värde (ERQ) representerar klass 1 ( <i>hög status</i> ), utifrån given osäkerhet.
<b>P2</b>	Sannolikhet för att observerat värde (ERQ) representerar klass 2 ( <i>god status</i> ), utifrån given osäkerhet.
<b>P3</b>	Sannolikhet för att observerat värde (ERQ) representerar klass 3 ( <i>måttlig status</i> ), utifrån given osäkerhet.
<b>P4</b>	Sannolikhet för att observerat värde (ERQ) representerar klass 4 ( <i>otillfredsställande status</i> ), utifrån given osäkerhet.
<b>P5</b>	Sannolikhet för att observerat värde (ERQ) representerar klass 5 ( <i>dålig status</i> ), utifrån given osäkerhet.
<b>P12</b>	Kumulativ sannolikhet för att observerat värde (ERQ) representerar klass 1 eller 2 ( <i>hög-god status</i> ), utifrån given osäkerhet.