



Länsstyrelsen
Västmanlands län

MILJÖENHETEN



Nätprovfisken i Västmanlands län 2016

Vågsjön och Märresjön

Författare: Anders Martinsson och Gunilla Alm

LÄNSSTYRELSENS RAPPORTSERIE

Rapport 2016:20

Titel: Nätprovfisken i Västmanlands län 2016
Författare: Anders Martinsson och Gunilla Alm
Vattenfunktionen
Miljöenheten
Länsstyrelsen i Västmanlands Län
Dnr: 502-2283-2017
Kartmaterial: © Lantmäteriet
Omslagsbild: Vågsjöns steniga stränder
Foto: Miljöenheten
Tryckning: Rapporten går att ladda ner som pdf-fil från Länsstyrelsens hemsida.
Upplaga: 20 exemplar

Förord

De naturliga fiskbestånden i Västmanlands län har under lång tid utsatts för en mängd olika typer av mänsklig påverkan. Det handlar om t.ex. fiske, utsättningar av fisk, vattenreglering, vandringshinder, försurning, övergödning m.m. För att kunna bedöma hur stor vår påverkan är behöver vi undersöka fiskbeståndens status. På det viset får vi ökad insikt om situationen och vilka åtgärder som kan behövas om allt inte står rätt till. Länsstyrelsen utför därför årligen nätprovfisken i ett antal sjöar i länet.

Vattendirektivets mål är att alla vatten ska uppnå god ekologisk status. Nätprovfisken är en viktig källa till information för att kunna bedöma den ekologiska statusen i våra sjöar. Ett syfte med den här inventeringen är därför att få underlag till statusbedömningar. I Vågsjön är resultatet även av stor betydelse för kalkningsverksamheten, eftersom denna sjö kalkas med statlig finansiering. Om den försurningskänsliga mörten reproducerar sig får man ett kvitto på att kalkningen fungerar som den ska.

Märssjön är länets regionala referenssjö där man följer utvecklingen hos en ”vanlig” skogssjö, som inte påverkas av någon särskild verksamhet förutom normalt skogsbruk. Sommaren 2014 inträffade dock den stora västmanländska skogsbranden som drastiskt förändrade tillrinningsområdet för Märssjön. De årliga nätprovfiskena i Märssjön är därför intressanta att följa för att studera vilka effekter en skogsbrand har på fisken i sjön.

Fältarbetet utfördes sommaren 2016 av Anders Martinsson, Johan Axnér och Ronnie Hermansson. Inventeringen har finansierats av vattenförvaltningen, regional miljöövervakning och kalkningsverksamheten.

Västerås den 27 april 2017

Ina Barkskog
Funktionsledare Vatten
Avdelningen för miljö

Innehåll

Sammanfattning	5
1 Syfte	6
2 EQR8, ekologisk status för fisk i sjöar	6
3 Material och metoder	7
4 Karta över provfiskade sjöar	8
5 Resultat i korthet	8
6 Resultat per sjö	9
6.1 Vågsjön.....	9
6.2 Märresjön.....	13
7 Tack!.....	16
8 Referenser	16
Bilagor: Nätiläggningskartor	17

Sammanfattning

Under tiden 1-10 augusti 2016 provfiskades Vågsjön och Mörrsjön i Västmanlands län.

Vågsjön är en näringsfattig skogssjö och en vattenförekomst, som ligger högt upp i Köpingsåns vattensystem. Vågsjön ingår i den statligt finansierade kalkningsverksamheten och är en målsjö för kalkningen. Den ekologiska statusen har förbättrats sedan förra nätprovfisket som genomfördes 2007. Då klassades statusen till måttlig 2007 och 2016 klassades den som god.

Mörrsjön är en okalkad regional referenssjö, som ligger i området där den stora skogsbranden härjade sommaren 2014. Antalet fiskar och dess samlade biomassa har ökat efter branden jämfört med 2012 års provfiske. Dock var ökningen störst första året efter branden och 2016 minskade både antal fiskar och biomassa jämfört med 2015 års resultat. Den ekologiska statusen klassades till hög 2007 och 2012, men 2015 och 2016 har statusen klassats som god.

1 Syfte

Syftet med nätprovfiskena i denna rapport är bl.a. annat att statusklassa Vågsjön och Märssjön enligt den metodik som vattendirektivet föreskriver. Vågsjön är en så kallad vattenförekomst och omfattas därmed av beslutade miljökvalitetsnormer. Vågsjön har höga naturvärden, men är även försumningspåverkad och kalkas därför. Syftet med provfisket i Vågsjön är därför också att se om kalkningen har fått önskad effekt på fisken i sjön. Märssjön är en okalkad referenssjö som ligger inom det område som påverkades av den stora skogsbranden 2014. Det gör den extra intressant att övervaka.

2 EQR8, ekologisk status för fisk i sjöar

För kvalitetsfaktorn fisk har det skapats ett index EQR8 (Ecological Quality Ratio 8) med 8 ingående parametrar ett s.k. multimetriskt index. Genom att jämföra den provfiskade sjön med som högst 8 referensvärden får man ett mått på sjöns ekologiska status. Referensvärdena kommer från ett urval av sjöar som enligt vattendirektivets definitioner har hög eller god status.

För att kunna genomföra en statusbedömning med EQR8 måste följande krav vara uppfyllda när det gäller fisk, omgivningsfaktorer och provfiske:

- att den aktuella sjön har naturliga förutsättningar för att hysa fisk, om det inte finns fisk får historiska data eller en expertbedömning avgöra om så är fallet.
- att uppgifter finns om sjöns höjdläge, sjöarea, maxdjup, sjöns läge i förhållande till högsta kustlinjen och lufttemperatur (årsmedelvärde)
- att provfiskedata är från ett standardiserat provfiske eller ett inventeringsprov-fiske enligt Havs- och Vattenmyndighetens undersökningstyp ”Provfiske i sjöar”

Ingående parametrar i EQR8 är:

1. Antal inhemska fiskarter
2. Simpsons Dn (diversitetsindex baserat på antal individer per art)
3. Simpsons Dw (diversitetsindex baserat på biomassa per art)
4. Relativ biomassa av inhemska arter
5. Relativt antal av inhemska arter
6. Medelvikt i den totala fångsten
7. Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (baserad på biomassa i totala fångsten)
8. Kvot abborre/karpfiskar (baserad på biomassa)

Den samlade bedömningen av de ingående 8 parametrarna som uttrycks i EQR8 klassas enligt tabell 1.

Tabell 1. Klassgränser för EQR8.

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

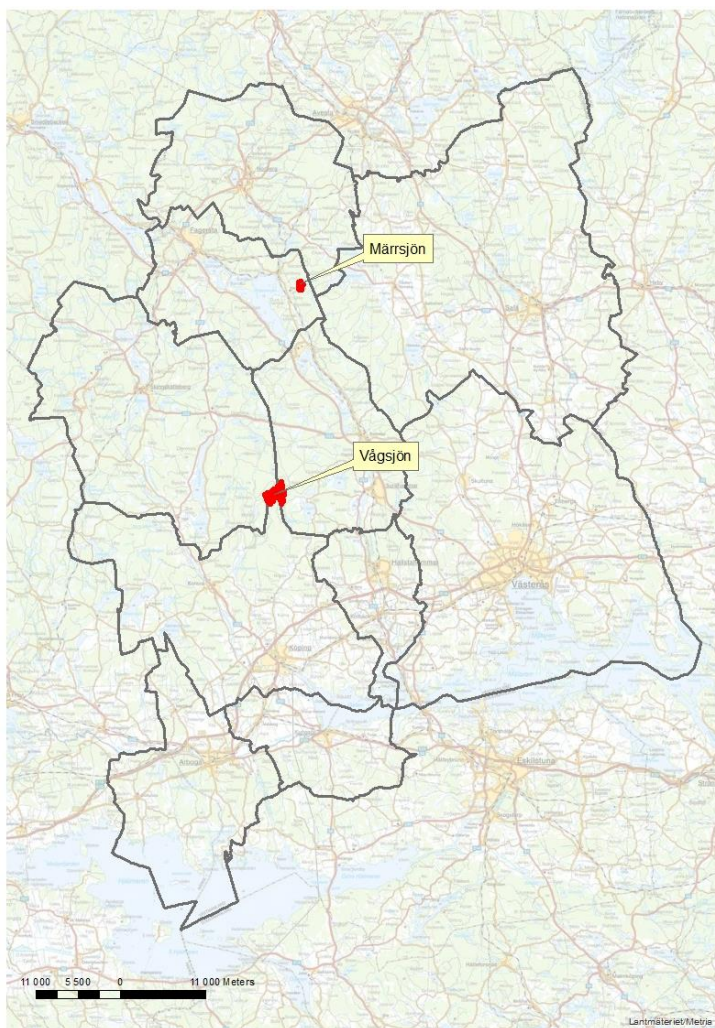
3 Material och metoder

Nätprovfiskena genomfördes enligt de riktlinjer som finns beskrivna i Havs- och Vattenmyndighetens (HaVs) undersökningstyp ”Provfiske i sjöar”. De använda näten (översiktsnät av modell Norden) är 30 meter långa och 1,5 meter breda och består av 12 stycken 2,5 meter långa paneler med olika maskstorlekar från 5 till 55 mm. Med olika maskstorlekar får näten kapacitet att fånga fisk i olika storlekar. Näten läggs i sjön i god tid före skymningen och tas upp ett par timmar efter gryningen. I regel har man näten i sjön i 12 till 14 timmar.

Antalet nät (nätansträngningar) man använder i en sjö beror på sjöns areal och maximala djup. Antalet nätansträngningar för aktuell sjö framgår av tabeller som finns i metodbeskrivningen. För standardiserat provfiske är nätansträngningen dimensionerad så att man skall kunna upptäcka förändringar på 50 % med avseende på den relativa tätheten av dominerande arter mellan olika fisketillfällen. Näten fördelas över olika djupzoner enligt tabeller i sjön och slumpas sedan ut med avseende på både placering och riktning.

Ett standardiserat provfiske ger inte en fullständig bild av fiskesamhället i en sjö. Fiske med nät är en passiv fångstmetod och ger en fångst som är beroende av fiskens aktivitet och habitatval. Aktiviteten är beroende av temperatur väderförhållanden etc. Andra faktorer som påverkar fiskens fångstbarhet är dess kroppsform och beteende. Flera arter blir av dessa skäl underrepresenterade i fångsten t.ex. fiskar som lever strandnära i sjöar, som simpor och spigg. Gäddan är genom sitt beteende underrepresenterad i nätprovfiske. Fångas den är det ofta när den tagit en bytesfisk som fastnat i näten och på så sätt själv trasslat in sig. Andra arter som sällan fångas i näten, på grund av sin form, är lake, ål och nejonöga. Årsungar av abborre och mört söker sig gärna till vegetationsrika miljöer där risken för predation är mindre, vilket gör det svårt att fånga dem i nätfiske.

4 Karta över provfiskade sjöar



5 Resultat i korthet

Under 2016 nätprovfiskades två sjöar i Länsstyrelsens regi. I tabell 2 presenteras syfte, antal arter och fångst per ansträngning, d.v.s. fångst per nät och natt (som antal och vikt) EQR8-värdet och slutligen vilken ekologisk klass sjön hamnar i enligt vattendirektivet. Klassgränserna för EQR8 redovisas i tabell 1. Alla sjöar med en yta över 1 km² skall klassas i enlighet med vattendirektivet, men vid standardiserat provfiske erhåller man ett EQR8-värde även för mindre sjöar.

Tabell 2. Sammanställning av syftet med provfiskena där 1=Kalkeffektuppföljning, 2=Vattenförekomst, 3=Okalkad referenssjö, 4=Skogsbranden 2014, samt resultat från provfiskena.

Sjö	Yta (km ²)	Datum	Syfte	Antal arter totalt	Antal fiskar per nät	Biomassa kg per nät	EQR8	Ekologisk status 2016
Vågsjön	3,49	1-5 aug.	1, 2	9	16	0,9	0,61	God
Märssjön	0,52	8-10 aug.	3, 4	3	40	1,4	0,56	God

6 Resultat per sjö

6.1 Vågsjön

Utsikt över Vågsjön från båtilläggningsplatsen på östra sidan av sjön.



Vågsjön ligger drygt en mil väster om Surahammar på gränsen mellan Köpings, Skinnskattebergs och Surahammars kommuner. Sjön ligger i ett försumningsdrabbat område där berggrunden domineras av yngre graniter och gnejsgraniter. Den vanligaste jordarten är morän, delvis storblockig. Avrinningen sker via Vågsjöbäcken ut i Rölösjön. Vågsjön är en näringsfattig, ganska djup skogssjö med måttligt färgat vatten.

Vågsjön är utpekad som en nationellt särskilt värdefull sjö. Det är en källsjö med bra siktdjup belägen högt upp i Köpingsåns avrinningsområde. Sjön har vildmarkskaraktär och det finns väldigt få hus eller annan bebyggelse runt sjön. På 1980-talet hittades sjöhjortron, en kolonibildande blågrön alg, som är en indikatorart för näringsfattiga klarvattensjöar. Vågsjön har ett skyddsvärde som fågelsjö eftersom det förekommer många fiskätande fågelarter t.ex. fiskgjuse och storlom. Vågsjön har även en hög artrikedom av fisk och hyser arter som gädda, abborre, mört, gers, siklöja, benlöja, lake och öring (tabell 3). Hur många och vilka arter som fångats vid provfiskena skiljer sig dock åt lite grand, men det är inga dramatiska förändringar. De årtal som man genomfört standardiserade provfisker med 40 nätnätter är: 1983, 1986, 2007 och 2016. På 1980-talet sattes även tre pelagiska nät utöver de 40 bottennäten. Antalet fångade arter har varierat mellan sex och nio vid de fyra provfisketillfällena. År 2016 var första gången man fångade sarv och sutare. Totalt har 10 arter fångats i Vågsjön.

Mellan åren 1973 – 1989 gjordes regelbundna utsättningar av diverse laxfiskar som regnbåge, vätternröding och öring. Numera sätter Vågsjöns fiskevårdsförening ut ca 1500 kg öring årligen varav ca hälften på våren och hälften på hösten. Siklöjan härstammar troligen från utsättningar som skedde på 1930 fram till 1950-talet. Sportfiske är upplåtet till allmänheten genom Vågsjöns fiskevårdsförening.

Hur var det förr?

Mats Hahne (ordförande i Vågsjöns fiskevårdsförening) berättar att man under 70-talet ofta fiskade lake med stor framgång. Nu för tiden fiskar man sällan lake, eftersom fångsterna varit så dålig under senare tid.

Resultaten från provfisket 2016

Årets provfiske genomfördes den 1-5 augusti. Resultaten visade att abborre har en god rekrytering och att det finns individer i alla storleksklasser (figur 1a). För stor abborre finns det gott om bytesfisk, vilket framför allt är siklöja, mört och mindre abborrar. Populationsstrukturen hos mört är väl spridd i de olika längdklasserna (figur 1b). De minsta längderna (<12 cm) motsvarar mörtar på ett till två år. Mörtreproduktionen fungerar alltså, vilket i sin tur innebär att pH ligger på en bra nivå.

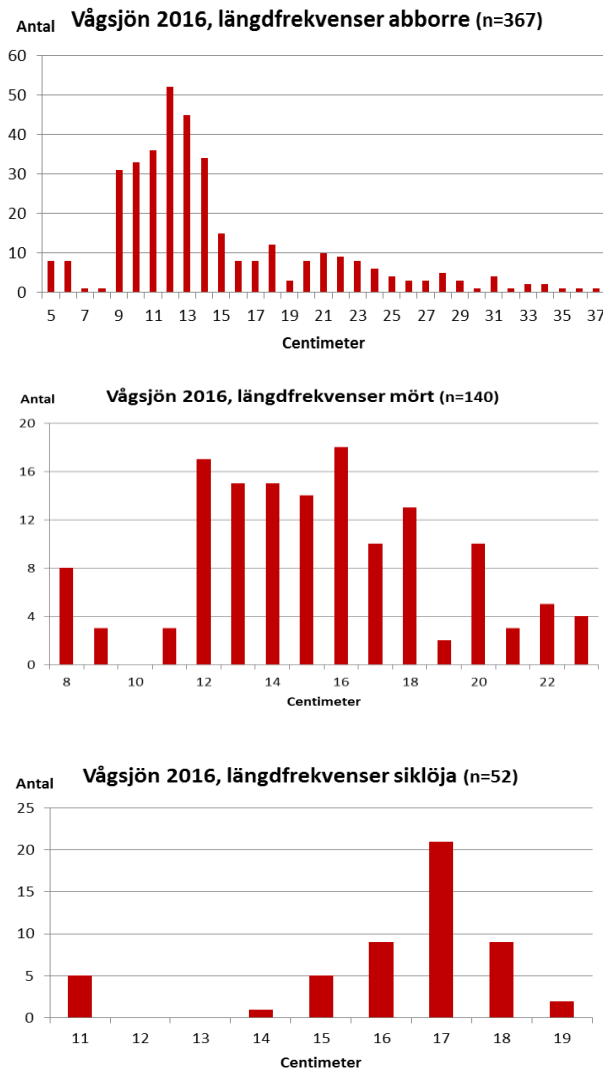
Siklöja är en fisk som lever pelagiskt (i den fria vattenmassan) vilket innebär att den fångst man får i bottensatta nät underskattar populationsstorleken. Längderna på de siklöjor som fångades översatt till ålder torde vara mellan ensomriga till ett- till två åringar. Tillväxten på siklöja är dock väldigt sjöspecifik och det är därför svårt att på litteraturuppgifter åldersbestämma dem.

Övriga arter som fångades 2016 var öring (förmodligen utsatt) gädda, löja, gers, sutare och sarv. Det två sistnämnda arterna hör egentligen hemma i mera näringsrika vatten. Sutaren och de två sarvarna fångades i nätet som var placerat längst in i Uggleboviken.

Tabell 3. Provfiskeresultat från Vågsjön 2016, 40 nätnätter.

	Antal	Vikt (kg)	Medelvikt (g)	Antal/nät	Vikt/nät (g)
Abborre	367	19,5	53	9,2	489
Benlöja	4	0,06	15	0,1	2
Gers	82	0,5	6	2,1	11
Gädda	4	6,6	1653	0,1	165
Mört	140	5,3	38	3,5	131
Sarv	2	0,2	106	0,05	5
Siklöja	52	1,4	27	1,3	35
Sutare	1	1,9	1900	0,03	50
Öring	1	0,7	720	0,03	18
Totalt	653	36,3	513	16,3	907

Figur 1 a, b, c. Längdfrekvenser för abborre, mört och siklöja i Vågsjön 2016.

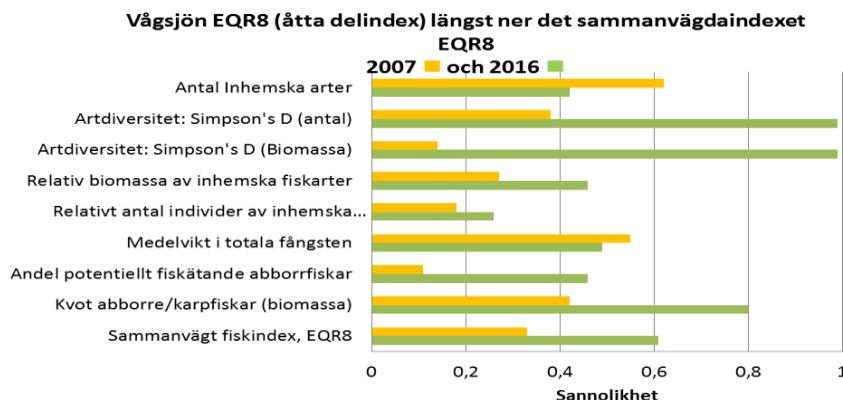


Ekologisk status

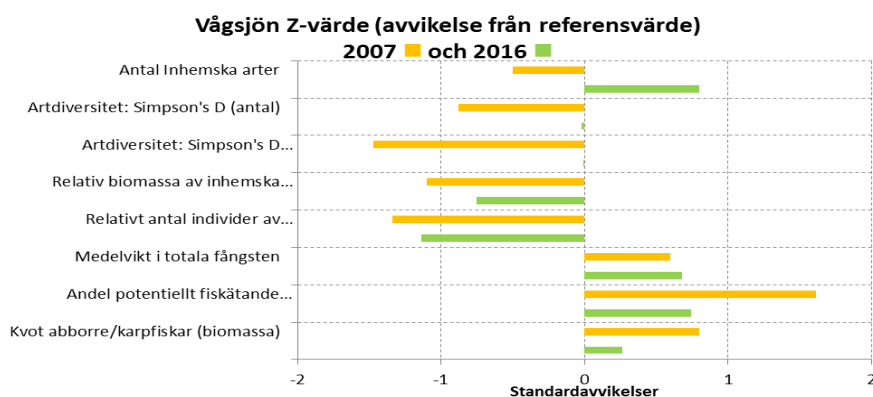
EQR8 för 2016 är 0,61 vilket innebär god status. Det tidigare provfisket 2007 gav måttlig status med ett EQR8-värde på 0,33. Medelvärde för EQR8 de två provfiskade åren ger 0,47 vilket även det ger god status.

I figur 2 a) görs en jämförelse mellan delindexen för EQR8 mellan 2007 och 2016. Ju närmare 1 ett delindex är desto mindre avviker det från referensvärdet. Ett delindex nära 1 innebär alltså att sjön inte är påverkad av mänskliga aktiviteter. För de flesta delindex har situationen förbättrats sedan 2007. Det kan man se genom att delindex närmar sig 1 vilket innebär att den mänskliga påverkan minskar. I figur 2b) görs en jämförelse mellan avvikelserna från referensvärdena för delindexen i EQR8 mellan 2007 och 2016. Ju större avvikelserna är från referensvärdet (=0) desto starkare indikation på att sjön påverkas av mänskliga aktiviteter. Även här minskar avvikelserna från 0 vilket indikerar en positiv utveckling med en minskad mänsklig påverkan på sjöns fiskfauna.

Figur 2a) Jämförelse av delindexen i EQR8 mellan 2007 och 2016.



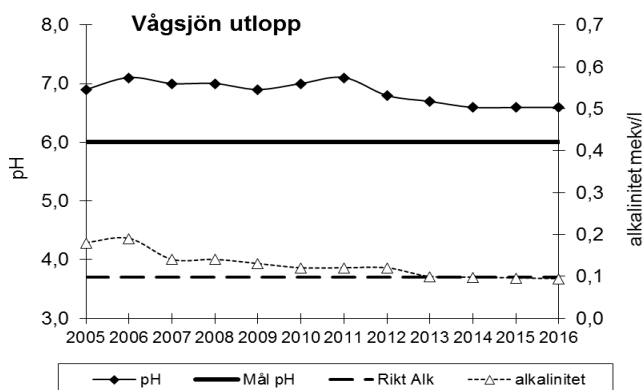
Figur 2b) Jämförelse av avvikelse från referensvärde för delindexen i EQR8 för 2007 och 2016.



Kalkningsverksamheten

Senast Vågsjön kalkades var år 2002. Kalkmängden var på den tiden mycket stor (204 ton). Det ledde till överkalkning och därför har kalkningen i Vågsjön sedan 2002 legat vilande. Den vattenkemiska kalkeffektuppföljningen har dock fortsatt varje år (figur 3). Till och med år 2013 har både pH och alkalinitet legat stadigt över målet för målområdet och Vågsjön som kalkobjekt. Sedan fem år tillbaka har alkaliniteten och pH sjunkit. Vågsjön provtas även inom Köpingsåns recipientkontroll och även där visar resultaten på sjunkande pH och alkalinitet.

Figur 3. Resultat från vattenkemisk (pH, alkalinitet) kalkeffektuppföljning åren 2005-2016.



6.2 Märssjön

Utsikt över Märssjöns uppbrända stränder.



Märssjön är en okalkad regional referenssjö som ligger i Kolbäcksåns avrinningsområde. Märssjön avvattnas via Märssjöbäcken som rinner ut i sjön Åmänningen. Märssjön är belägen ca tre kilometer sydost om Ängelsberg och var fram till skogsbranden i augusti 2014 omgiven av skogsmark. Större delen av Märssjöns tillrinningsområde drabbades av skogsbranden och i närområdet runt sjön brann det mycket intensivt. Sjön är 52 ha stor med ett maxdjup på 8 meter och ett medeldjup på 2,8 meter.

I Märssjön har man genomfört standardiserade provfiske med 16 nätnätter följande årtal: 2007, 2012, 2015 och 2016. Totalt har fem arter fångats genom åren: abborre, gers, gädda, mört och ruda.

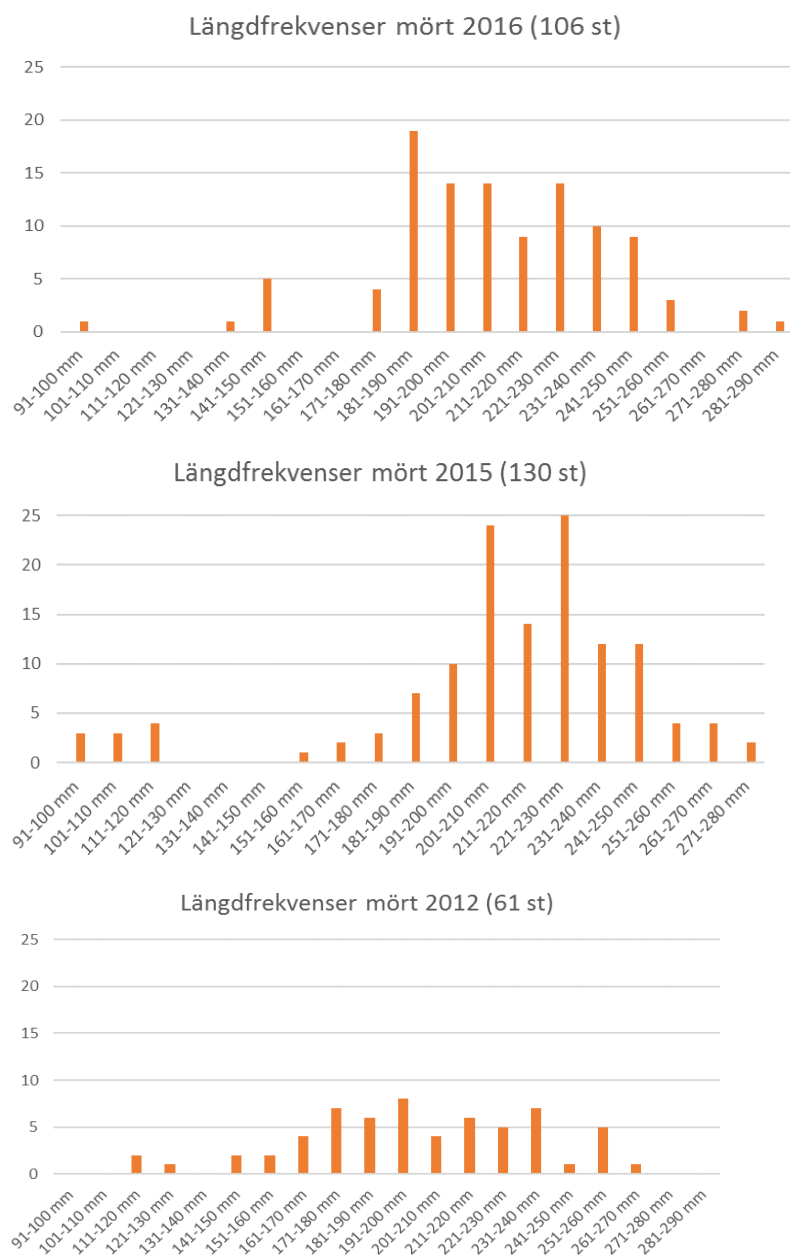
Fångsten 2016 bestod av abborre, gers och mört, se tabell 4.

Tabell 4. Provfiskeresultat från Märssjön den 8-10 augusti 2016, 16 nätnätter. Inom parentes resultat från 2015.

	Antal	Vikt (kg)	Medelvikt (g)	Antal/nät	Vikt/nät (g)
Abborre	479 (494)	12,6 (13,9)	26 (28)	30 (31)	784 (868)
Gers	58 (95)	0,5 (0,8)	9 (9)	4 (6)	33 (52)
Gädda	0 (3)	0 (0,8)	0 (265)	0 (0,2)	0 (50)
Mört	106 (130)	10,0 (13,9)	94 (107)	7 (8)	624 (866)
Totalt	643 (722)	23,1 (29,4)	36 (41)	40 (45)	1441 (1836)

Eftersom sjön befann sig mitt i brandområdet kan man befara en negativ påverkan på sjön till följd av branden, dels genom ett ökat läckage av skadliga ämnen t.ex. metaller, näringsämnen och försurande ämnen och dels genom ändrade hydrologiska förhållanden i tillrinningsområdet. Mörrsjön provfiskades 2012 d.v.s. 2 år innan skogsbranden. Den totala biomassan vid 2012 års fiske var 19,3 kg. Året efter branden (2015) var biomassan hela 29,4 kg, men 2016 hade biomassan minskat till 23,1 kg.

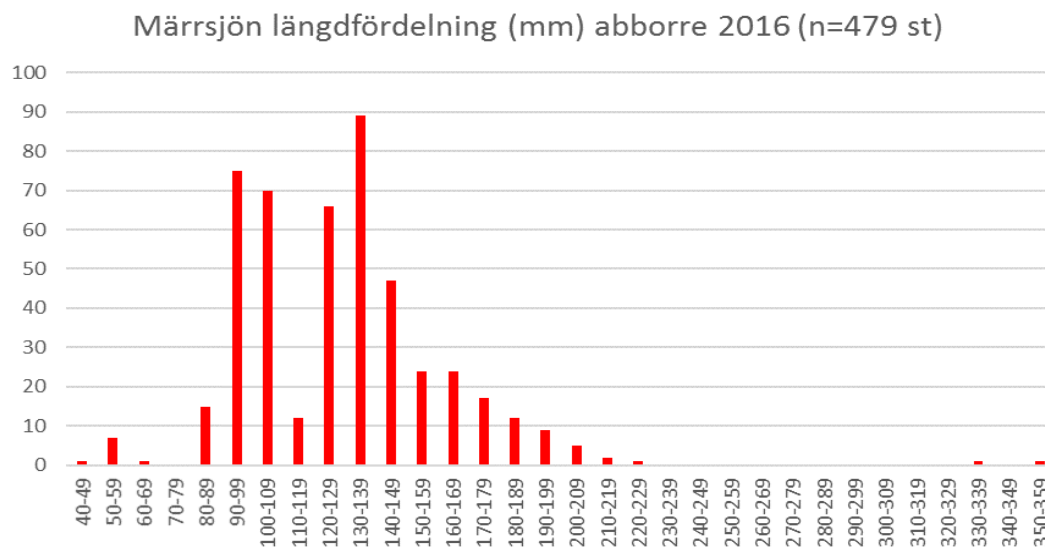
I figur 4 a, b och c visas längdfördelningen för mört de tre senaste provfiskena utförda 2012, 2015 och 2016. Längderna 9 till 12 cm motsvarar sannolikt mörtar i åldersintervallet 1 till 2 år. Före branden fångades i stort sett aldrig mörtar mindre än 12 cm, men året efter branden fångades 10 mörtar i längdintervallet 9-12 cm. År 2016 var återigen fångsten av små mörtar mycket klen. En enda individ fångades som var mindre än 12 cm.



Figur 4a-c). Längdfrekvenser hos mört fångade i Mörrsjön åren 2012, 2015 och 2016.

Även abborre visar upp en längdfördelning som tyder på reproduktionsproblem. Luckor i längdintervallet 23-32 cm och klena förekomster i de kortaste längdklasserna (figur 5) tyder på att abborre varken har en god återväxt eller tillväxt i sjön.

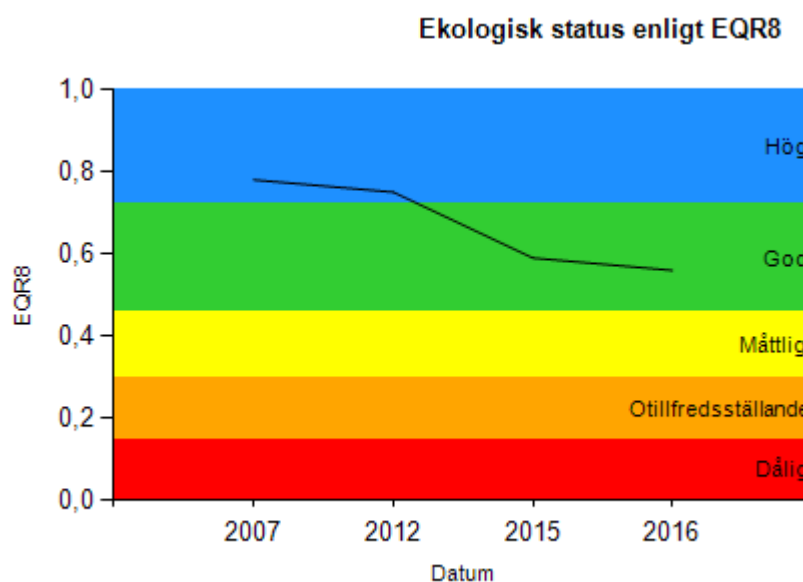
Figur 5. Längdfrekvenser för abborre i Mörrsjön 2016.



Ekologisk status

EQR8 för 2016 är 0,56 vilket innebär god status. Medel EQR8 för alla provfiskade år är 0,67, vilket också innebär god status, se figur 6.

Figur 6 . Ekologisk status för kvalitetsfaktorn fisk i Mörrsjön (från NORS).



7 Tack!

Tack till Västerås Stift Skog AB för tillåtelse att provfiska i Märresjön.

Stort tack till Vågsjöns fiskevårdsförening med ordförande Mats Hahne i spetsen.

Och slutligen tack till datavärden, SLU Institutionen för akvatiska resurser genom Anders Kinnerbäck, som snabbt tar hand om fångstrapportering och räknar fram och returnerar sammanställda fångstdata och EQR8 (indexet som bedömer fisksamhällets ekologiska status i sjöarna).

8 Referenser

Curry-Lindahl, K. Våra fiskar. Nordstedts förlag 1985.

Havs- och Vattenmyndighetens undersökningstyp ”Provfiske i sjöar” version 1:3. HaVs hemsida: <https://www.havochvatten.se/>

Holmgren, K., Kinnerbäck, A., Pakkasmaa, S., Bergquist, B. & Beier, U.
Bedömningsgrunder för fiskfaunans status i sjöar. Utveckling och tillämpning av EQR8. Fiskeriverket informerar 2007:3.

Kinnerbäck, A. (2013). Jämförvärden från provfisken. Ett komplement till EQR8.
(English title: Reference values from the Swedish database of gillnet test-fishing. A complement to the ecological status assessment tool, EQR8.) Aqua reports 2013:18. Sveriges lantbruksuniversitet, Drottningholm. 145 s.

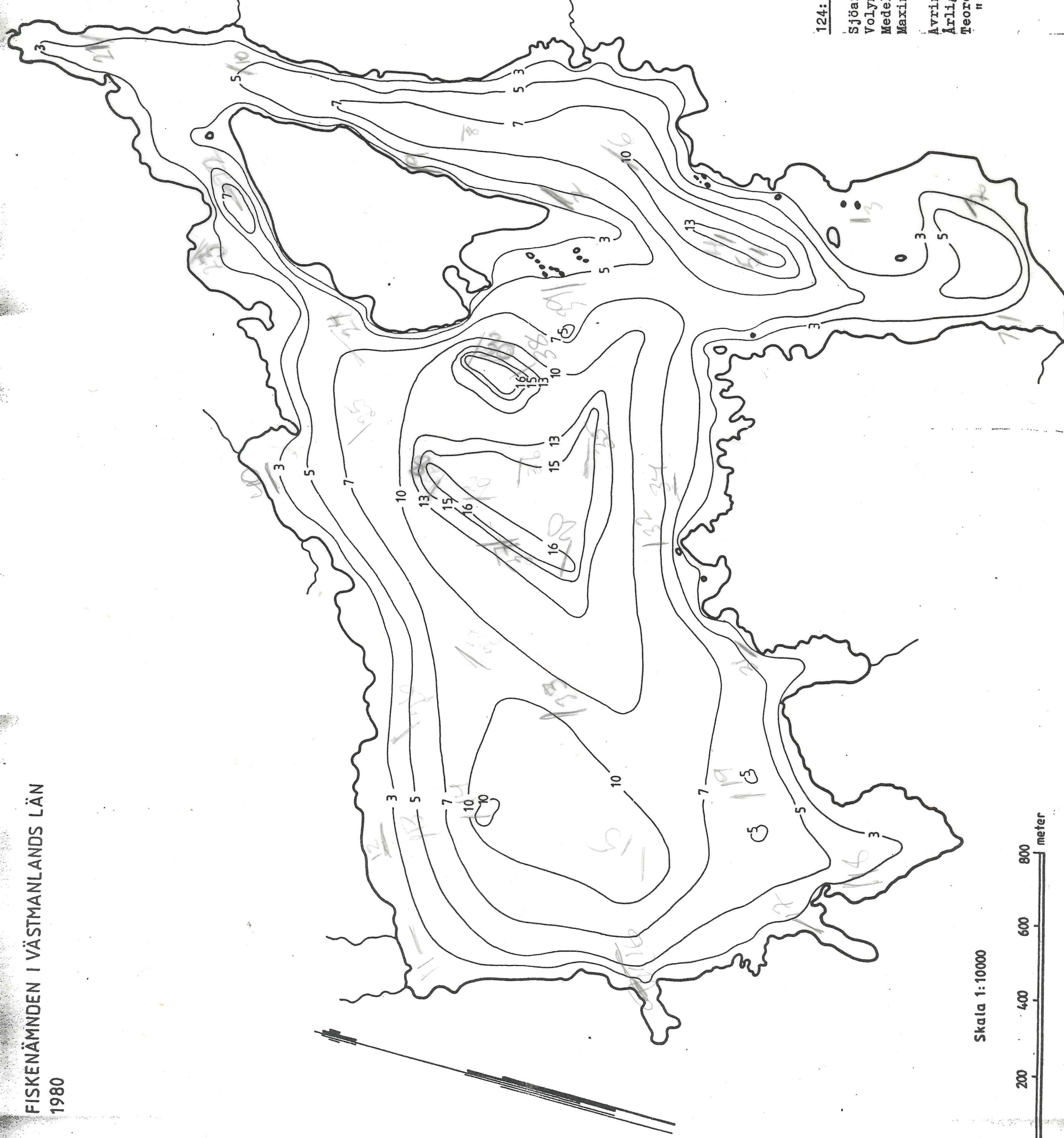
Loreth, T. Nätprovfiske i Västmanland 2007. Rapport 2007:18. Länsstyrelsen i Västmanlands län.

Martinsson, A. Nätprovfisken i Västmanlands län 2015. Lien, Lilla och Stora Håltjärnen, Märresjön och Långsvan. Länsstyrelsens rapportserie rapportnr 2015:20.

Naturvårdsverket 2007. Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag. Bilaga A till handbok 2007:4.

Bilagor: Nätiläggningsskator

2016



124:53 VÅGSJÖN

Sjöareal	3,30 km ²	
Volym	20,39 milj m ³	
Medeldjup	6,2 m	
Maximimdjup	16,0 m	
Avrinningsområdets areal	21,38 km ²	
Årlig avrinning	5,39 milj m ³ /år	
Teoretisk omsättningstid	3,78 år	
"	1381 dygn	

Skala 1:10000





0 100 200 300 400 500m

Skala 1:10000

125:78 MÄRRSJÖN (1981)

Sjöareal	0,52 km ²
Sjövolym	1,48 milj m ³
Medeldjup	2,8 m
Maxdjup	8,0 m
Avrinningsområdets areal	2,50 km ²
Årlig avrinning	0,67 milj m ³ /år
Teoretisk omsättningstid	2,21 år
"	806 dygn

Ingår i Länsstyrelsens rapportserie
ISSN 0284 - 8813

Har du frågor, önskar fler exemplar m m, kontakta
Länsstyrelsen i Västmanlands län, 721 86 Västerås

Tfn 021-19 50 00 | Fax 021-19 51 35 | E-post: vastmanland@lansstyrelsen.se
www.lansstyrelsen.se/vastmanland