

Biomanipuleringsprojektet i Vallentunasjön

Verksamhetsåren 2010-2013



Upprättat av:
Björn Tengelin

Kvalitetsgranskning
Anna Malmlund

Structor
Mars 2014

1 Kort projektbeskrivning och historik

Föreliggande rapport redovisar utfört arbete under verksamhetsåren 2009-2013, samt översiktligt planerna för framtiden.

Rapporten utgör en sammanställning av restaureringsprojektet hittills, två års trålning och två års fiske med bottengarn. Rapporten bygger på föregående års redovisningar:

- Restaurering av Vallentunasjön - verksamheten till och med år 2009
- Biomanipulering i Vallentunasjön, verksamhetsåret 2010
- Biomanipulering i Vallentunasjön, verksamhetsåren 2010-2011
- Biomanipulering i Vallentunasjön, verksamhetsåren 2010-2012

Av dessa tidigare rapporter framgår i verksamheten tidiga utredningar, tagna beslut, förstudier, samt riggningen av detta projekt. Rapporterna finns hos Täby och Vallentuna kommuner och är producerad av Structor efter säsongerna 2009, 2010, 2011 och 2012. Av föreliggande etapprapport framgår 2010, 2011 och 2012 års linjeverksamhet samt genomförda övriga insatser.

2 Syfte och projektmål

Vallentunasjön är en tätortsnära sjö, med stor betydelse för boende, tätorten och det rörliga friluftslivet. Det finns också naturvärden som är viktiga att bevara. För att kunna bibehålla, och delvis återställa värdena, har man tidigare inventerat sjöstatus och utsläppskällor.

Detta projekt har som politiskt mål att få ett klarare vatten. Hittillsvarande del av restaureringen har varit att under två års tid främst tråla bort vitfisk, följt av två års fiske med framför allt bottengarn. På så vis skapa mer djurplankton, så dessa kan konsumera mer växtplankton, och att sjön på så vis får ett klarare vatten. Denna insats utvärderas i denna etapprapport.

3 Projektarbetet under året

3.1 Styrgruppen

Styrgruppens sammansättning har varit:

Täby:

Torsten Björnsson

Erik Andersson

C-G Boström

Vallentuna:

Elwe Nilsson

Örjan Lid

Mats Eriksson

Därtill har arbetsgruppens tjänstemän deltagit.

Under 2013 har möten i styrgruppen hållits vid tre tillfällen; i april, juni, och september.

3.2 Arbetsgruppen

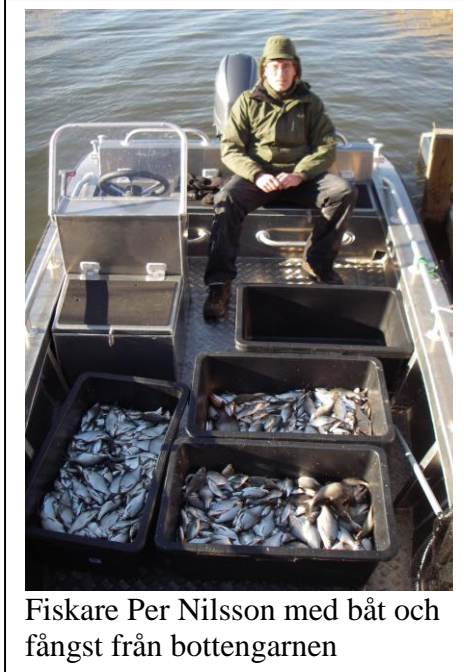
Arbetsgruppen har under året bestått av:

Sören Edfjäll, Täby

Catharina Grundin, Vallentuna

Björn Tengelin, Structor
Per Nilsson, ansvarig fiskare
Olle Wahlberg, KTH och Vallentuna fiskevårdsområdesförening VFOF

Arbetsgruppen har möten när det behövs, knappt en gång i månaden under fiskesäsongen, därtill när det är påkallat. Enklare och kortare möten kring enstaka beslut kan tas per telefon, eller när man ändå är samlade.



Fiskare Per Nilsson med båt och fångst från bottenfångarna

3.3 Expertgruppen

Expertgruppen har sammankallats en gång per år.

Det första mötet skedde i december 2010, och mötet genomfördes tillsammans med ett biomanipuleringsprojekt i en annan sjö, Skundern. Ett drygt 20-tal personer deltog, i form av fiskerättsägare, konsulter, kommuner och myndighetspersoner. Vid det mötet inbjöds också expertis från Skåne, Helene Annadotter, forskningschef på Regito Research Center on Water and Health AB, samt expertis från Finland, Ilkka Sammalkorpi, forskare vid Finlands Miljöcentral.

Målet med detta möte var att diskutera resultatet från fisket hittills och metoder. Mötet var mycket givande, inte minst för att projektet nu har en ”kompis-sjö”. Arbetsgruppens medlemmar stärktes i sin uppfattning att det som görs är rätt.

I november 2011 hölls nästa möte. Vi hade då en mycket bra närvaro och intresse med representanter från Vallentuna Fiskevårdsområdesförening, Kungliga Tekniska Högskolan, Miljödepartementet, SLU, Naturvatten konsult, Länsstyrelsen och projektägarna. Diskussionerna vid mötet visade att sjörestaurering och biomanipulering är en mycket viktig, men också komplex process. Men allt tydde på att projektet jobbar rätt.

Det tredje mötet hölls i november 2012 på Länsstyrelsen i Stockholm. Närvarande var representanter från Länsstyrelsen, SLU Drottningholm, Skundern (se ovan), Naturvatten konsult, samt projektet. Man diskuterade fiskemetoder, och hur fisken rör sig i förhållande till fiskeredskapen. Uppfattningen är att bottenfång är fortsatt rätt metod. Även bottenkemin berördes, och man bedömde att man för framtiden bör öka undersökningarna kring sedimenten, och näringscirkulationen i dessa. Även detta möte gav bra respons, och utbyte för alla deltagare.

Mötet 2013 genomfördes i december. Representant från Skundernprojektet och Nyköpingsåns Vattenvårdsförbund deltog, liksom representanter från Stockholm

Vatten, Vallentunasjöns fiskevårdsområdesförening (VFOF) och Länsstyrelsen. Därtill deltog projektets redskapsutvecklare Fiskeredskapsfirman J Ståhl, och representanter från Ringsjöprojektet i Skåne. Vi diskuterade vad den synnerligt varma sommaren hade för inverkan på fisksamhället och sjökemin, och i övrigt årets resultat. Därtill berörde vi hur vi kan ytterligare effektivisera fisket, och fiskets inriktning kommande säsong. Konsultfirman Naturvatten redogjorde för plankton och vattenkemi, samt hur de inneslutningar som provats för att testa olika modeller, fungerade (se särskild rapport).

3.4 Vallentunasjöns fiskevårdsområdesförening (VFOF)

Under 2010 träffade projektet föreningen, dvs fiskerättsägarna, tre gånger. Ett avtal utformades och upprättades, vilket reglerar kommunernas rätt till fiske inom ramen för projektet. Projektet deltog på deras årsstämma och förankrade verksamheten.

Kontakterna fortsatte under 2011 med ett mycket bra samarbete. Föreningsmedlemmar bistod under sommaren med skötsel och tömning av bottengarnet. Hamnen vid Såsta gård, där all fisk lossas, sköts och ägs av föreningens ordförande. Även detta år deltog och informerade projektet på föreningens årsstämma.

2012 förlängdes avtalet med föreningen, liksom också 2013. Projektet deltog på årsstämmorna, och intresset och engagemanget från medlemmarna var stort.

3.5 Utrustning och utförare

Trålar hyrdes från Växjö kommun för fisket 2010 och 2011. Firma Dalanatur ansvarade för själva fisket.

För fisket med bottengarn, på försök 2011 och i full skala 2012 och 2013, hyrdes redskap från Fiskeredskapsfirma J Ståhl. Skötseln genomfördes av Per Nilsson, som också håller med båt. Fisket har bedrivits mycket effektivt, skickligt och ansvarsfullt.

3.6 Hamn

Såsta gård har fungerat som fiskehamn under alla åren. I avtalet med Såsta gård ingår också hjälp med att köra de fulla fisksäckarna till Hagby återvinningsanläggning, för vidare transport till Uppsala för rötning till biogas.

3.7 Trålfisket

3.7.1 År 2010

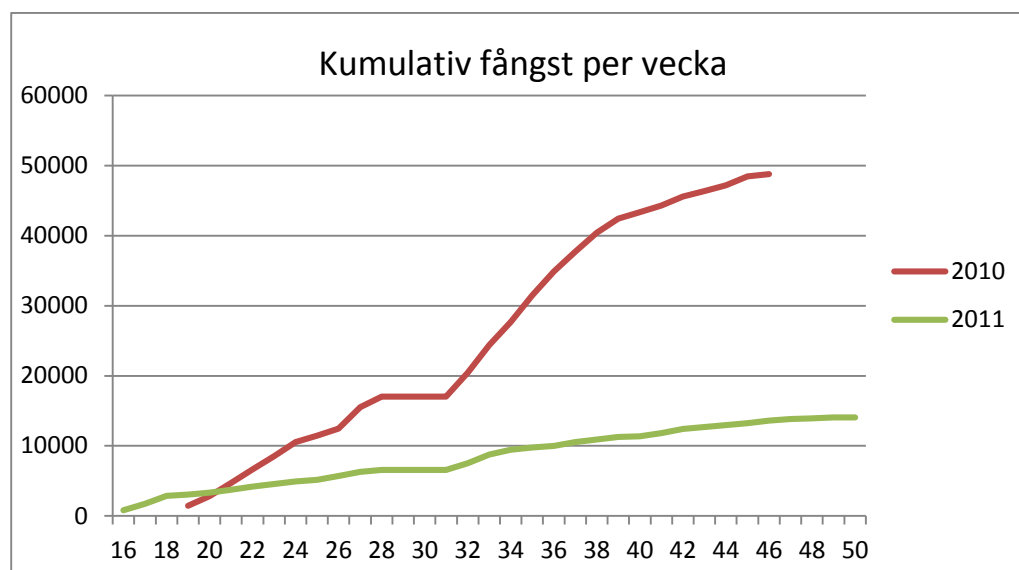
Under säsongen 2010 fångades 49 ton vitfisk i trålarna. Därtill fångades 9,5 ton rovfisk, vilka släpptes tillbaks. Vitfisken vägdes eller bedömdes i säck, men returnerad rovfisk är uppskattad vikt, då de returneras omgående. Som värdefull rovfisk räknas främst gös, abborre, gädda och mal. Som vitfisk räknas braxen, björkna, mört och ruda.

3.7.2 År 2011

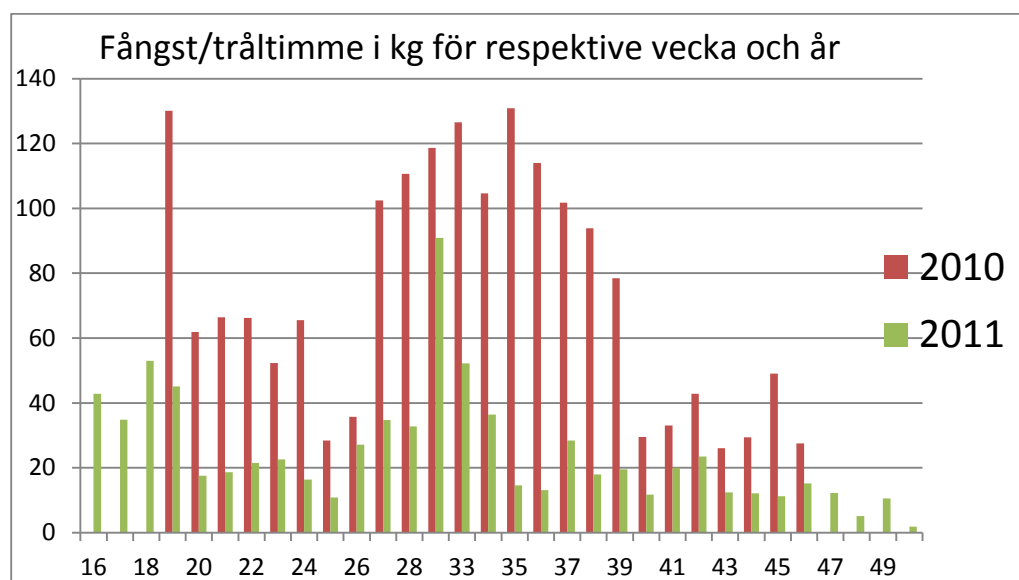
Säsongen 2011 gav som väntat betydligt mindre fisk, trots något längre fiskesäsong i båda ändar. Det fångades och togs bort 14 ton vitfisk. 8 ton rovfisk fångades, men returnerades. Under året fångades det mal två gånger.

3.7.3 Kumulativ fångst år 2010-2011

Kumulativ fångst över trålfisket framgår av figur 1. I figur 2 redovisas genomsnittlig fångst per tråltimme och vecka för båda åren.



Figur 1: Kumulativ fångst av vitfisk vid trålfisket.

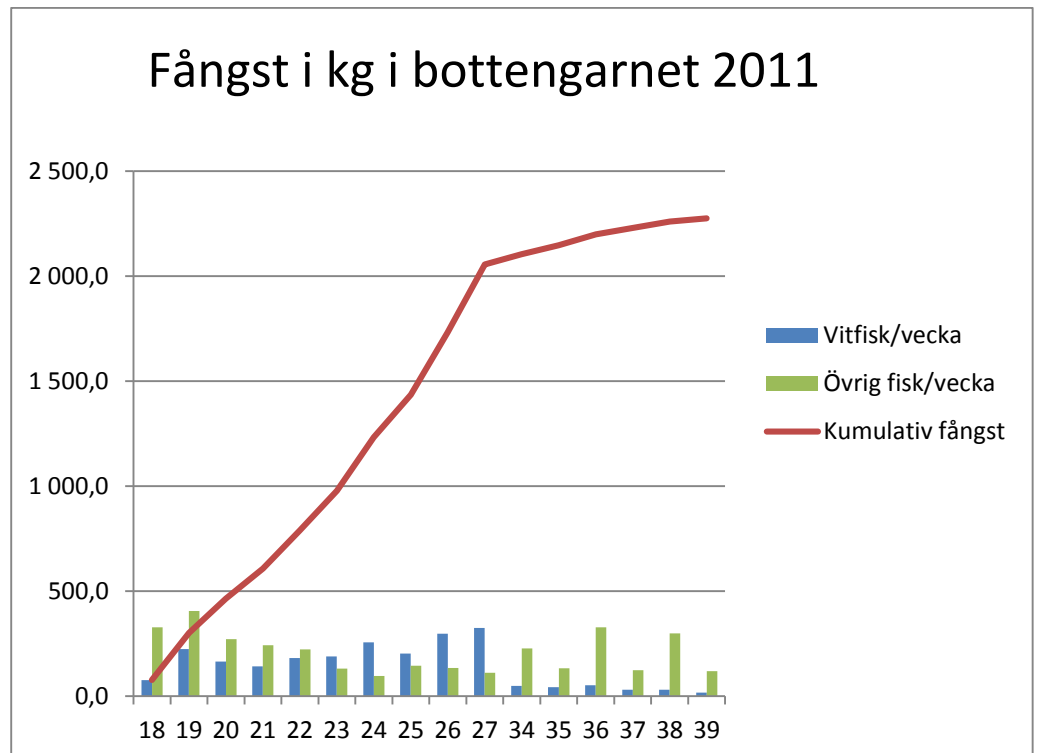


Figur 2: Fångst per tråltimme och vecka.

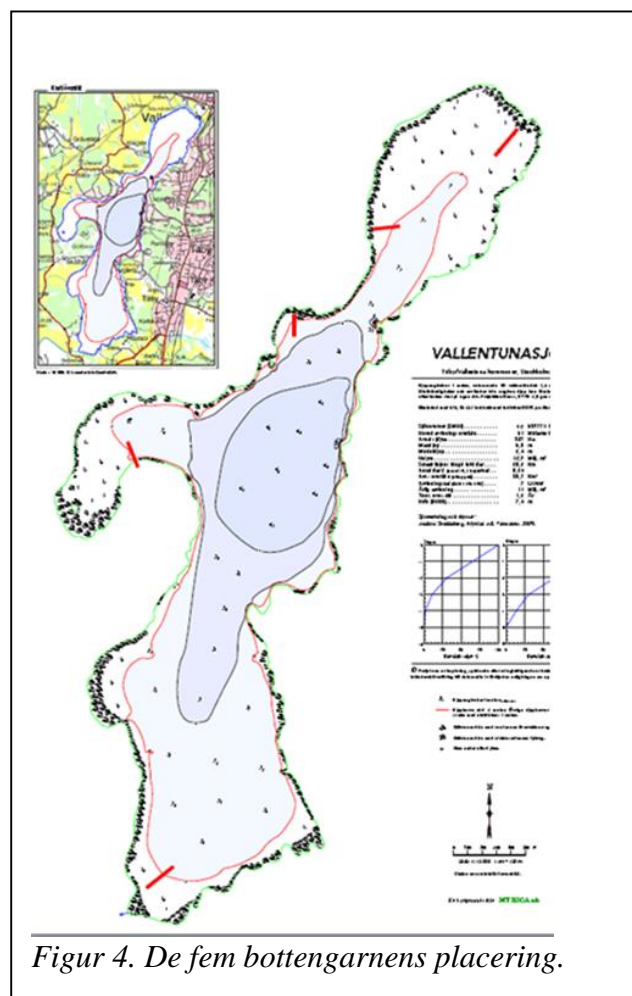
3.8 Bottengarnsfisket

3.8.1 2011

Ett bottengarn provades under 2011, som ett fullskaleförsök. Fisket med bottengarnet fungerade mycket bra, tack vare värdefull hjälp från fiskevårdsområdesföreningen. Bottengarnet fångade 2,3 ton vitfisk, och så mycket som 8,3 ton övrig fisk eller rovfisk, vilken returnerades, se figur 3. Dominerande i detta var abborre med 6,3 ton följt av ål 1,1 ton.



Figur 3: Fångsterna i bottengarnet 2011.



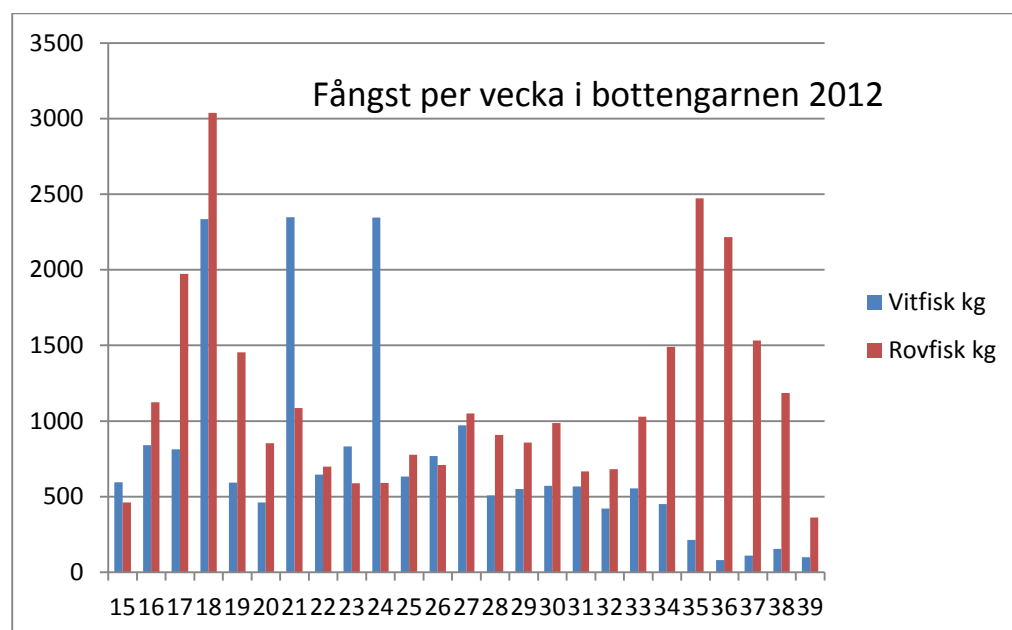
Figur 4. De fem bottengarnens placering.

2011 fångades också några aspar i Vallentunasjön, vilket lär vara första gången. Dessa fångades i bottengarnet, och returnerades.

3.8.2 2012

Efter det lyckade försöket med bottengarnfiske 2011, beslöt man att avsluta trålfisket efter två års fiske, och 2012 satsa på bottengarn. Orsaken var att projektet genom trålning minskat beståndet, och nu avsåg att gå över till ett något extensivare, och en betydligt billigare metod. Därför hyrdes fem stycken bottengarn, där ett av dessa var det man hade som prov under 2011. Bottengarnen fördelades över sjön, se figur 4.

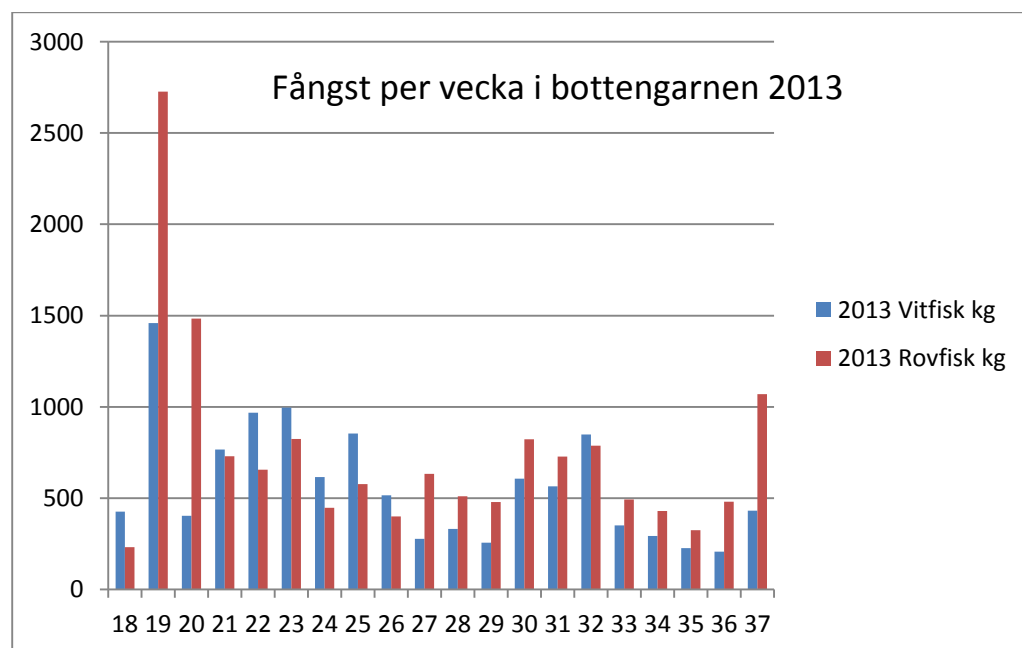
Figur 5 visar bottengarnens sammanlagda fångst per vecka av dels vitfisk, dels rovfisk som returneras.



Figur 5 Sammanlagda fångsten av alla fem bottengarnen per vecka 2012, vitfisk respektive rovfisk.

3.8.3 2013

Bottengarnsfisket fortsatte på samma sätt som föregående år, med fem garn, på i stort sätt samma platser. Då våren var sen, kom fisket inte igång förrän den 30 april, alltså vecka 18. Figur 6 visar fångsten per vecka under 2013.



Figur 6 Sammanlagda fångsten av alla fem bottengarnen per vecka 2013, vitfisk respektive rovfisk.

Totalt under 2012 och 2013 fångades i de fem bottengarnen:

År	2012	2013
Art	Antal styck / totalvikt kg / medelvikt kg	Antal styck / totalvikt kg / medelvikt kg
Gädda	407 / 966 / 2,2	393 / 845 / 2,2
Gös	3 065 / 5 061 / 1,7	1 726 / 2 923 / 1,7
Abborre	3 314 / 1 034 / 0,31	2518 / 574 / 0,23
Ål	13 070 / 21 762 / 1,7	10 175 / 10 606 / 1,0
Rovfisk totalt	28 823 kg	14 948
Vitfisk, andel	18 541 kg / 39 %	11 127 kg / 43 %
Vitfisk, andel exkl ål	72 %	72 %

Som synes i ovanstående tabell fångades väldigt mycket ål, men även gös, framför allt 2012. Ålen är stor, och den frossar på liten vitfisk i bottengarnen. Ålen minskade i medelvikt från 2012 till 2013, och det beror på att det sannolikt var en stor utvandring av ål hösten 2012.

Troligen återfångas en del ålar flera gånger, då de är robusta och inte tar skada av att hanteras. Därtill lockas de troligtvis till bottengarnen då dessa är fulla av vitfisk, alltså föda. Det ser ut som att när vitfisken börjar gå in i garnen, lockas ålen dit, för att frossa på dessa. Då minskar troligtvis den fortsatta fångsten av vitfisk, då dessa skyggar för all ål. Detta visas av att man får mer vitfisk i förhållande till ål, om man vittjar bottengarnen oftare.

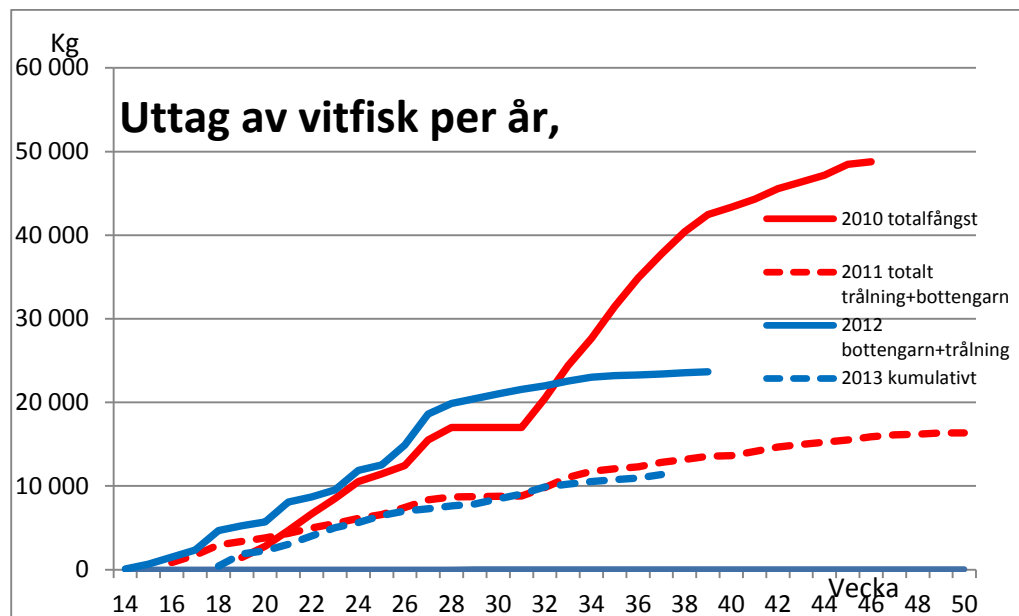
Om man inte räknar in ålen, men jämför mängden vitfisk med rovfisk de båda åren, noterar man att det fångades lika stor andel vitfisk båda åren. Det antyder att fisketrycket borde vara lite högre för att minska andelen vitfisk. Och detta korresponderar då inte med att fångsterna blev mindre år två.

Bottengarnen tömdes under den intensiva perioden så gott som varje dag. Senare, när fångsterna blev lägre, tömdes garnen något mindre ofta.

Under sommaren 2012 anlidades trålarna från Ringsjöarna för att komma och ytterligare förstärka fiskeeffekten under ett par veckor. Deras trålfiske fångade sammanlagt 5,1 ton vitfisk 2012.

3.9 Fiskuttag över åren

Det totala uttaget av vitfisk över åren framgår av figur 7.



Figur 7. Totala uttaget vitfisk per år sammantaget för metoderna.

Varje fiskemetod har fångat betydligt mindre fisk år två, än år ett. Detta tyder på att fiskbeståndet successivt minskar inom det område som fisket bedriv på.

3.10 Nätprovfisket

Sjön nätprovfiskades igen 2012. Syftet var att få en indikation på om fisksamhället hade förändrat sig sen senaste provfisket, vilket skedde 2009, alltså året innan reduktionsfisket inleddes.

Följande skillnader visade provfisket:

	Medelvikt %	Antal %
Abborre	+ 54	+ 316
Gös	- 21	+ 46
Mört	+1	- 39
Braxen	+ 178	- 45

Man ser tydligt att abborrarna ökat i antal/andel och storlek. Gösen har också ökat i antal. Gösens medelvikt har minskat, vilket visar på att nya yngre årsklasser ökar i antal, vilket också är mycket positivt. Mörten och braxen minskar sina andelar i fångsten. Framför allt har mängden mindre braxen minskat kraftigt. Alla dessa effekter, som till delar är beroende av varandra, bör vara en tydlig effekt av reduktionsfisket över tiden.

3.11 Omhändertagande av fisk



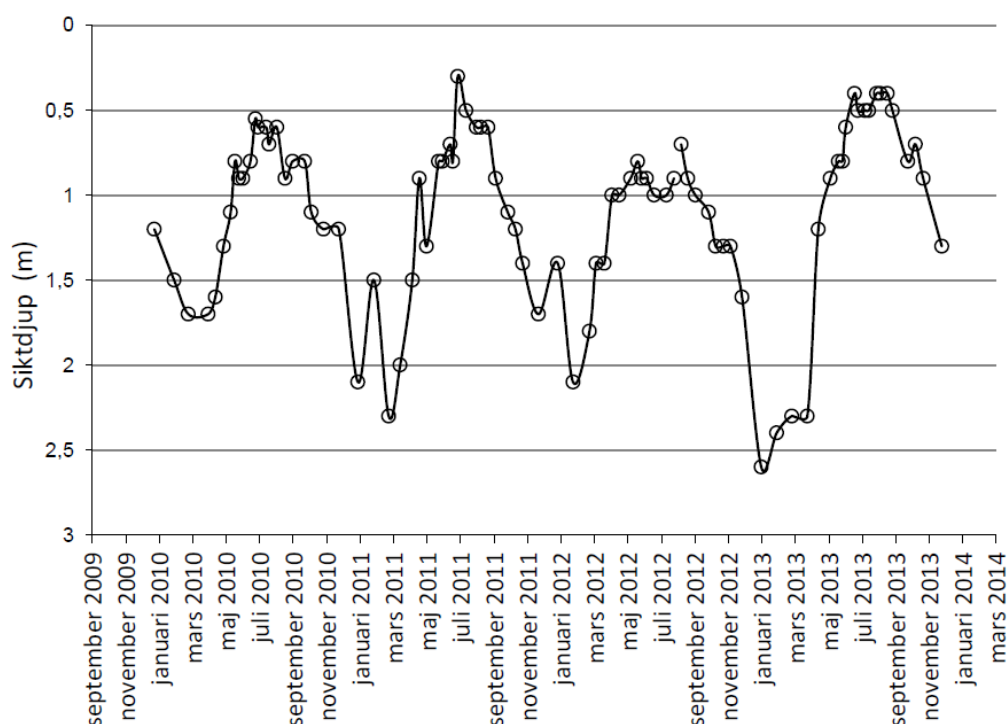
Den fångade fisken sorterades direkt efter fångst. Rovfisk som gös, gädda, abborre och mal släpptes omgående tillbaks. Vitfisken, mest braxen, löja och mört lades i säckar, se bild.

Den första perioden 2010 gick all fisk med lastbil till Käppalas rötningsanläggning för biogasproduktion. Från och med hösten 2010 lämnas istället fisken på

Hagby avfallsanläggning för vidare samtransport med organiskt avfall för rotning till biogas i Uppsala. Hagbyanläggningen ligger i anslutning till Såsta gård, så transporten och hanterandet blir betydligt billigare och mer miljövänligt.

3.12 De limnologiska undersökningarna

Konsultföretaget Naturvatten ansvarar för de limnologiska undersökningarna, som redovisas i en egen rapport. Följande material är hämtat från Naturvatten:

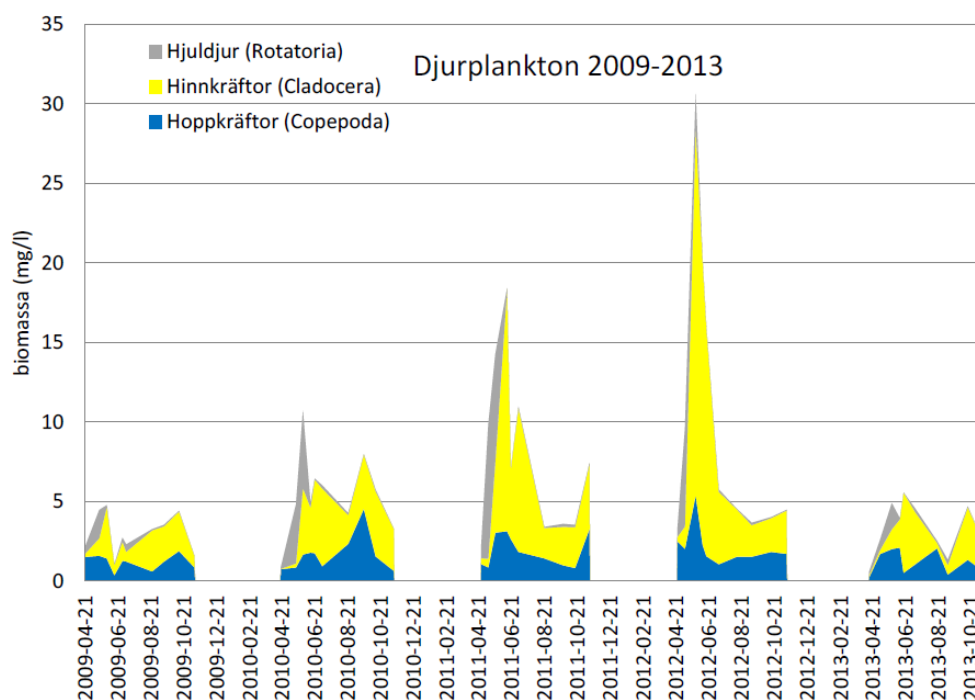


Figur 8. Siktdjup 2009-2014

Siktdjupet, figur 8, följer omvänt proportionellt partikelhalten av suspenderat material och mängden alger. Det man ser hos dessa parametrar är att de samvarierar inbördes, och att alltså partikelhalten, och därmed siktdjupet, utgörs av både partiklar och växtalger. Siktdjupet varierar mycket över året. Sommaren

2012 är det bästa hittills, med en mindre förbättring. Sommaren 2013 var sommarvärdena sämre igen, men vintervärdena de bästa hittills. Noterbart är att de sämre sommarvärdena 2013 ändå är över en relativt kort period.

Det är svårt att med säkerhet förklara variationerna och skillnaderna över tid. Man kan inte skönja den successiva förbättringen över åren som man hoppats på, eller det stora systemskifte man diskuterat. Sommaren 2013 var lång, torr och varm. Helt klart är det så att årsmånen, alltså de vädermässiga mellanårsvariationerna, svarar för en stor andel av skillnaderna mellan åren.



Figur 9. Djurplankton i Vallentunasjön 2009-2013.

En stor och positiv förändring ser man på djurplanktonsamhället, figur 9, fram till och med 2012. För 2013 ser man en återgång igen. Den kalla och sena våren 2013 gjorde att den tidigare kraftiga vårtoppen uteblev. Möjligen kan detta ha bidragit till att även resten av sommaren inte heller gav djurplanktonen några bra förutsättningar. Vitfiskens betestryck har givetvis också bidragit.

3.13 Annat som skett under 2013

Projektet har haft ute sin lilla musselodling som test under året. Mussellarverna kom sent, och miniodlingen har lämnats ute i sjön för att låta sig infrysas så vi ser hur musslorna ser ut kommande år. Här sker inga speciella mätningar, utan endast okulärbesiktningar och eventuella foton.

Inledande försök med några inneslutningar har gjorts, vilket ska fortsätta under 2014. I dessa inneslutningar avser man att kunna göra olika simuleringar, se också Naturvattens rapport.

4 Resultat efter fyra års fiskreducering

Konsultföretaget Naturvatten sköter projektets limnologiska provtagningar. I deras rapport kan man läsa att efter de första tre säsongers fiske att siktdjupet

och närsalthalterna har förbättrats. Årsmån och varierande väderförhållanden olika år skapar större naturliga mellanårsvariationer, ur vilka det momentant kan vara svårt att särskilja bio restaureringens effekter. Denna positiva trend bröts dock sommaren 2013.

Nätprovfisket visar dock på en tydlig förändring och förbättring över aktuell tidsperiod.

Vad man kan se i materialet från Naturvatten, är att suspenderat organiskt material samvarierar med klorofyllhalten, och bidrar till siktdjupsvariationerna över tiden. Det innebär alltså att variationerna i siktdjup till stor del styrs inte bara av klorofyllhalten, utan också av halten suspenderat material. Detta suspenderade material är sannolikt organiskt material, alltså växtrester, under nedbrytning, som hela tiden virvlar upp i vattnet. Och detta sker varje gång det blåser ordentligt, nordligt eller sydligt, då sjön är avlång, grund och saknar skiktning. Pågående biomanipuleringsprojekt är inriktat på att minska mängden växtplankton i sjön, men rör inte på mängden organiskt material. Men, när växtplanktonhalten minskar och en viss siktdjupsförbättring inträder, kommer detta att leda till en ökning av mängden submersa vattenväxter, liknande nate och näckros. Och detta kommer att bidra till att vattenrörelserna minskar och mängden svävande suspenderat material också kan minska.

5 Planer för 2014

Verksamheten ska fortsätta innevarande år med fortsatt fiske med bottengarn, efter de goda fångsterna under 2012 och 2013. Men, man ska koncentrera fiskeinsatsen, på så vis att man utökar med två bottengarn, till sju. Fiskeperioden koncentreras från islossning fram till omkring midsommar. Under denna tid kommer man också att optimera fisket genom att variera maskstorleken i struktarna.

Provodling av zebromusslor kommer att fortsätta, för att testa deras ekologiska tjänster som vattenrenare.

Under 2014 har det också beslutats att man ska ”gå upp på land” igen, och ånyo se hur närsaltstillförseln ser ut. Detta ska göras dels genom att mäta och följa tillflödena, men också söka källorna till närsalterna.

Restaureringen av sjön på ett mer långsiktigt perspektiv kommer att fortgå. Detta beslutas årligen inom styrgruppen.

Björn Tengelin