



Inventering av stormusslor i Svärtaån

2013 och 2015
inom projektet
Målmusslans
återkomst

UNIO CRASSUS *for* LIFE



Titel: Inventering av stormusslor i Svärtaån 2013 och 2015 inom projektet Målarmusslans återkomst

Utgiven av: Länsstyrelsen i Södermanlands län

Utgivningsår: 2018

Författare: Peter Ljungberg - Aquacom

Foto: Peter Ljungberg - Aquacom

Diariernr: 511-865-2018

Rapportnr: 2018:8

ISSN-nr: 1400-0792

Rapporten finns på: www.lansstyrelsen.se/sodermanland/publikationer

Eller kan beställas hos

Länsstyrelsen i Södermanlands län

611 86 Nyköping

Tel: 010-223 40 00

Kontaktuppgifter till författaren

Aquacom

Peter Ljungberg

Gyllenkroks allé 19

22224 Lund

0706-991929

aquacom@ljungberg.nu



Förord

Tjockskalig målarmussla (*Unio crassus*) är en sällsynt och hotad musselart som lever i åar. Arten kan bli över 70 år gammal och har en komplicerad livscykel, där larverna lever parasitiskt på värd fiskar. Efter några veckor släpper de millimeterstora musslorna från fisken och faller till botten av ån, där de lever nedgrävda i sanden under flera år innan de sätter sig på botten som vuxna individer.

I Södermanlands län finns arten på ett 20-tal olika platser eller sträckor i till exempel Nyköpingsån, Svärtaån, Kilaån, Vedaån, Forsaån, Vingåkersån, Husbyån och vid Sibro (Båvens utlopp). Även om musslan påträffas på relativt många platser är populationerna inte livskraftiga då de framför allt består av äldre individer.

För att förbättra miljön för musslan genomfördes 2012-2016 projektet Målarmusslans återkomst (*unio crassus for Life*) där restaureringsåtgärder genomfördes i tre åar; Svärtaån, Vedaån och Vretaån. Restaureringsåtgärderna genomfördes med fokus på att göra bottenmiljön mer varierad och därmed skapa bättre lekmiljöer för fisk och uppväxtmiljöer för unga musslor. Åtgärderna bestod främst i utläggning av sand, grus och större stenblock.

Denna rapport visar resultatet från inventeringar som genomfördes före respektive efter restaureringsåtgärderna i Svärtaån. I samband med inventeringen innan åtgärderna plockades alla musslor upp och sumpades uppströms åtgärdsområdet. När åtgärdsarbetet var slutfört återutsattes musslorna i de övre delarna av åtgärdsområdet, för att själva få hitta en ny plats att sitta på. Detta, samt att det tar flera år innan de juvenila musslorna ses i populationen påverkar givetvis resultatet vid den uppföljande inventeringen. Vi tror och hoppas dock att åtgärderna bidrar långsiktigt till att både fisk och musslor trivs bättre i ån och kan fortsätta att leva kvar här.

Helena Herngren

Länsstyrelsen i Södermanlands län

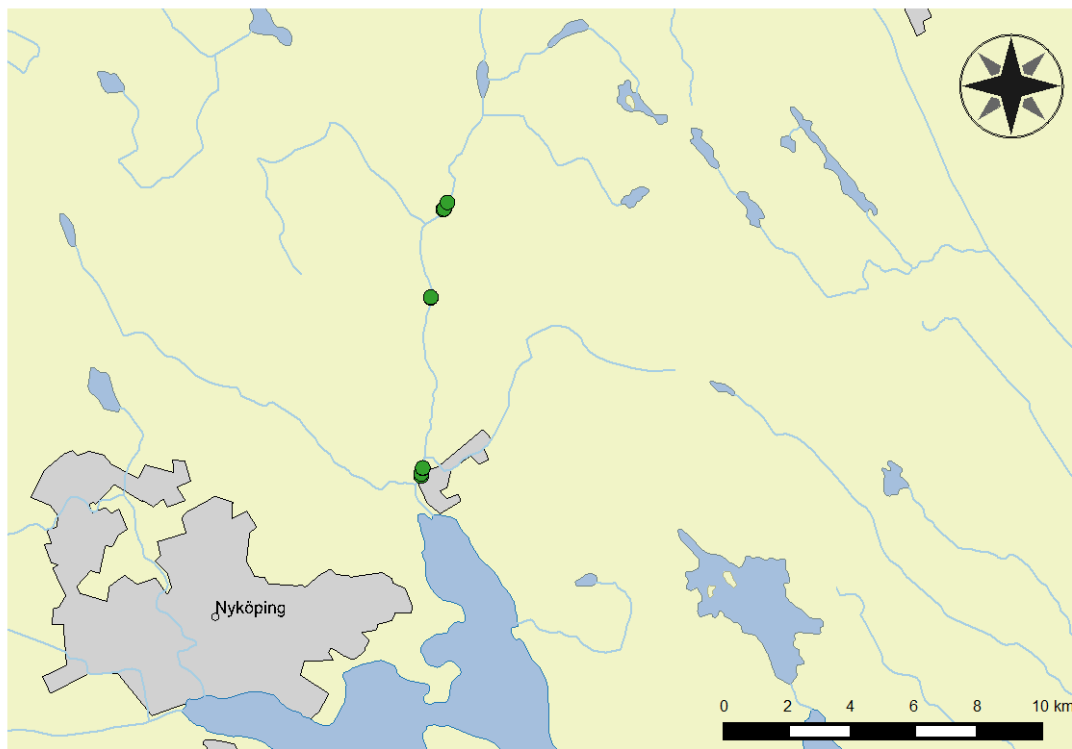


Innehåll

Bakgrund	4
Lokalpresentationer	5
Sjösa, 2013 – Före åtgärd	5
Sjösa, 2015 – Efter åtgärd.	7
Säby, 2013 – Före åtgärd.	8
Säby, 2015 – Efter åtgärd.	9
Svärta gård, 2013 – Före åtgärd.	10
Svärta gård, 2015 – Efter åtgärd.	12
Resultat	12
Diskussion	16
Referenser	18
Bilaga 1: Sammanställning	19
Bilaga 2: Transekter	22
Sjösa ned A. Referenslokal	22
Sjösa A.	23
Sjösa C. Åtgärdslokal	24
Sjösa upp C. Referenslokal	25
Säby C. Åtgärdslokal	26
Säby upp C. Referenslokal	27
Svärta Gård ned A. Referenslokal	28
Svärta Gård A. Åtgärdslokal	29
Svärta Gård C. Åtgärdslokal	30

Bakgrund

Aquacom undersökte under juni 2013 och 2015 förekomsten av tjockskalig målarmussla (*Unio crassus*) i Svärtaån, Södermanland. Inventeringarna utfördes på uppdrag av Länsstyrelsen i Södermanlands län, inom ramen för Life+projektet Målarmusslans återkomst (uc4life). Uppdraget utfördes av Peter Ljungberg, Patrik Svensson och Magnus Karlsson. Totalt 9 lokaler inventerades 2013 och samma lokaler återinventerades 2015. Fem av lokalerna var åtgärdslokaler på vilka biotopvårdande åtgärder genomfördes efter inventeringen 2013, för att stärka populationsstrukturen för tjockskalig målarmussla. Åtgärderna bestod i att anlägga lekbottnar för arter som fungerar som värd fisk för musslans glochidielarver samt skapa bottnar bestående av grov sand och grus, lämpliga för unga musslor, då dessa ofta sitter nedgrävda i sedimentet. Vidare lades enstaka stora stenar och block ut. Under inventeringen 2013 plockades alla musslor upp på åtgärdslokalerna för att därefter sumpas i mjärdar uppströms lokalen och återsättas efter utförd åtgärd. Övriga fyra lokaler var referenslokaler, det vill säga lokaler där inga åtgärder genomförts, som ska användas vid uppföljning av effekterna av åtgärder. Inventeringen 2015 utfördes som uppföljning efter åtgärder. Båda inventeringarna genomfördes enligt metodiken för övervakning av stormusslor (Bergengren m.fl. 2010).



Figur 1. Inventeringslokaler i Svärtaån inom projektet uc4life. Totalt är det 9 lokaler men på grund av att flera av dessa ligger i direkt anslutning till varandra blir de inte helt synliga.

Alla inventeringslokaler finns sedan tidigare presenterade i rapporten: Projektering av biotopvård i Svärtaåns vattensystem (Ljunggren & Gustafsson 2012). Nedan följer en genomgång av lokalerna. Alla lokalerna inventerades genom dykning alternativt snorkling. Lokalbilder finns presenterade under respektive lokal.

De 9 lokalerna ligger i tre olika sträckor av vattendraget och presenteras nedströms ifrån, med respektive huvudkaraktärer. Samtliga lokalparametrar, enligt undersökningstypen "Lokalbeskrivning", finns presenterade i bilaga 1.

I samband med inventeringarna registrerades även djup och strömförhållande tvärs vattendraget vid respektive lokals övre och nedre avgränsning, vilket finns presenterat i bilaga 2.

Lokalpresentationer

Sjösa, 2013 – Före åtgärd



Figur 2. Sjösa ned A.

I Sjösa inventerades två åtgärdslokaler och två referenslokaler (tabell 1). Lokalerna avgränsas nedströms av vägbron och uppströms av tågbron. På sträcka A (Ljunggren & Gustafsson 2012) ligger en åtgärdslokal beskuggad av träd som löper längs vattendragets båda sidor. Botten i fåran består främst av sten av olika fraktioner medan kanterna främst består av finsediment. Medeldjupet är 0,7 m och maxdjupet 1,15 m. Det förekommer rikligt med död ved och detritus på sträckan. Total musselförekomst för alla lokaler finns presenterat i figur 11. Andelen tjockskalig målarmussla är ca 30% (tabell 1). I övrigt förekommer spetsig målarmussla (*Unio tumidus*), flat dammussla (*Pseudanodonta complanata*) och allmän dammussla (*Anodonta anatina*) på lokalen.



Figur 3. Sjösa A

Nedströms sträcka A ligger dess korresponderande referenslokal. Denna sträcker sig under vägbron. Maxdjupet är 1,2 m och medeldjupet 0,7 m. Botten består av sten och sand. Även på denna lokal förekommer det rikligt med död ved och detritus. Beståndstrukturen baseras på den uppströms liggande åtgärdslokalen (A), (tabell 1).



Figur 4. Sjösa C.

Strax nedströms järnvägsbron ligger åtgärdslokal C. Omgivningen består av järnvägsbron och fundamenten till denna. Vattendraget var grundare än lokalerna nedströms. Medeldjupet var 0,6 m och maxdjupet 0,95 m. Botten bestod främst av sten och sand. Musslorna var jämt spridda över vattendragets hela bred. På botten finns både fin och grov död ved. Referenslokalen ligger omedelbart uppströms lokal C. Vattendraget kantas av bladvass och botten bestod av fin sten, sand och mindre block. I likhet med referenslokalen återfanns musslorna över hela vattendragsbredden.



Figur 5. Sjösa upp C

Sjösa, 2015 – Efter åtgärd.

Åtgärdslokal A (Tabell 1) biotopvårdades genom att grus och sten lades ut på sträckan. Vid återinventeringen bestod bottensubstratet främst av grov och fin sten samt grus och kanterna hade stabiliserats. På åtgärdslokal C, under bron i Sjösa, hade större block lagts ut som biotopvårdande åtgärd. Ett flertal av dessa var inom lokalen medan ytterligare ett antal hade placerats precis nedströms. Bottensubstratet på Sjösa C bestod 2015 företrädesvis av sten och sand. Musselförekomst finns presenterat i figur 11 och fördelningsmönster i tabell 1.

Säby, 2013 – Före åtgärd.



Figur 6. Säby C.

Både åtgärdslokal och referenslokal ligger ute i åkerlandskapet, strax nedströms den enda naturliga meanderbågen mellan Svärta gård och E4. På åtgärdslokalen finns två sedimentöar som är tänkta att grävas bort. Båda lokalerna var i övrigt relativt identiska med höga branta kanter från den omgivande åkern ner till vattendraget. Beskuggningen är låg och vattenhastigheten god. Botten består främst av finsediment med en smal fåra i botten som främst består av sand och grus. I fåran hittas de flesta individerna av tjockskalig målarmussla. Medan vattendragets kanter och brinkarna kring sedimentöarna främst hyste spetsig målarmussla. Mängden musslor var hög med tätheter av tjockskalig målarmussla med upp mot 8 individer per m², lokalt högre framför allt i bottenfåran.



Figur 7. Säby upp C

Säby, 2015 – Efter åtgärd.

I Säby biotopvårdades en sträcka, C. Här grävdes två öar bort vilka främst bestod av sediment och vass, varefter grus lades i vattendraget. Finsediment var fortfarande det dominerande bottensubstratet vid inventeringen men andelen grus hade ökat. Gruset återfinns fortfarande främst i vattendragets mittfåra. Musselförekomst i Säby finns presenterat i figur 11 och predikterat fördelningsmönster i tabell 1.

Svärta gård, 2013 – Före åtgärd.



Figur 8. Svärta Gård ned A.

Vid svärta gård ligger ett gammalt kvarndämme. Nedströms dämnet finns två åtgärdslokaler samt en referenslokal A (Ljunggren & Gustafsson 2012). Längst nedströms återfinns den inventerade referenslokalen. Beskuggningen är låg och strandbrinkarna består huvudsakligen av gräs med inslag av enstaka träd. Vattendjupet var 0,7 m med ett maxdjup på 1,2 m. Längs strandbrinkarna bestod botten av finsediment medan den i strömfåran dominerades av grus och sand. Längs botten återfanns såväl grovdetritus som inslag av fin död ved. Musslorna hittades främst i vattendragets mittfåra. Bestandsstrukturen (tabell 1) baseras på faktisk fördelning på åtgärdslokal A. Åtgärdslokal A ligger strax nedströms strömnacken vid de gamla brofundamenten. På grund av den höga vattenhastigheten var lokalen relativt svårinventerad. Strandbrinkarna består främst av gräs men kantas även på båda sidor av träd som beskuggar vattendraget. Botten består av sten och grus. Medeldjupet var 0,7 m och maxdjupet 1,0 m. I vattnet låg ett par större stockar och i bakvattnet fanns främst grovdetritus. Musslorna var jämt spridda över hela vattendragets bredd.



Figur 9. Svärta Gård A.

På den övre lokalen (C) kantas vattendraget på östsidan av träd medan slänten på västra strandbrinken främst består av vass och säv. Bottensubstratet bestod av grus, sand och fin sten. Vattendraget är på lokalen 20 m brett och relativt grunt med ett medeldjup på drygt 0,3 m. Flera större vass och sävruggar finns på lokalen vilkas rotsystem skapar ett mattliknande nätverk som täcker stora delar av botten. Andelen tjockskalig målarmussla är här betydligt lägre än på de övriga lokalerna och uppgår till ungefär 5% (Tabell 1).



Figur 10. Svärta Gård C.

Svärta gård, 2015 – Efter åtgärd.

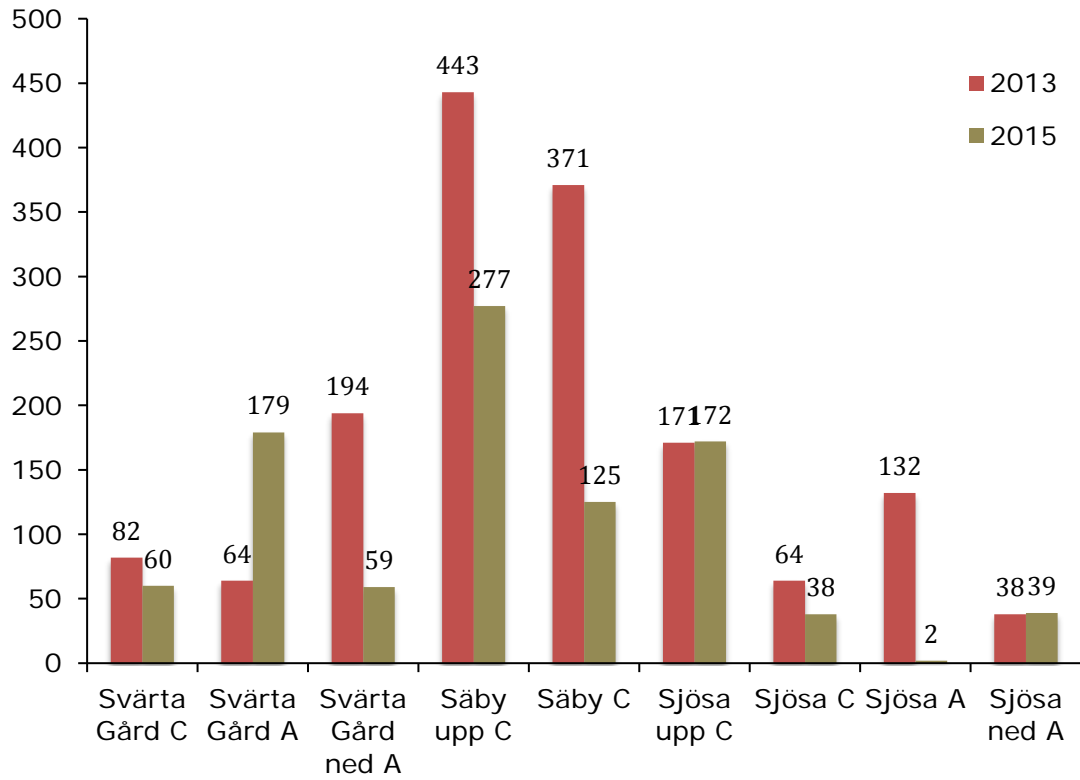
Bottenssubstratet på åtgärdslokal A, nedströms strömnacken, dominerades vid inventeringen 2015 främst av finsediment, fin sten och grus. Detta är generellt ett finare substrat än vad som registrerades vid 2013 års inventering. Biotopvården som utfördes var främst borttagning av sedimentöar samt utsättning av lekgrus och block. Den sträcka som fick de största biotopvårdande insatserna var Svärta gård B och C. Här grävdes stora delar av en sediment-ö med tät rotfilt bort från mittfåran och befintlig grusbotten blottades och luckrades upp varefter mer grus och sten samt block spreds ut i vattendraget för att skapa en längre sträcka med strömmande vatten som kan fungera som leklokal för fisk och som settlingsbotten för unga musslor. Vid återinventeringen bestod bottenssubstratet främst av fin sten, grus och sand. Musselförekomst finns presenterat i figur 11 och fördelningsmönster predikterats från subsampel i tabell 1.

Resultat

Tjockskalig målarmussla påträffades på alla lokaler 2013 och förekomsten varierade från 5 till 40 %. På flera av lokalerna var bestånden talrika med upp mot närmare 10 individer per m². Arten sitter oftast i mittfåran där vattenföringen är stadigvarande och förhållandevis hög samtidigt som bottenssubstratet ofta består av sand, grus eller fin sten. På de lokaler där vattenhastigheten är högre så påträffas arten ofta i bakvattnet bakom större block i partier av sand eller grus.

2015 hittas tjockskalig målarmussla på sju av de nio inventerade lokalerna. Det totala antalet musslor (alla arter) som hittades på varje lokal finns presenterat i figur 11. För inventeringen 2015 uppskattades sedan artfördelningen på lokalerna utifrån ett stickprov av musslor som plockades uppströms eller nedströms respektive lokal, i enlighet med gällande metodik (Naturvårdsverket 2010). Distributionen av tjockskalig målarmussla varierar från att inte påträffas alls på två av lokalerna (Svärta gård ned A samt Svärta gård C) till att utgöra närmare 90 % av musslorna på lokalen Sjösa ned A (tabell 1).

Glädjande är att två riktigt unga individer (12 respektive 14 mm långa) av tjockskalig målarmussla hittades vid inventeringen 2013. Vid återinventeringen 2015 hittades ett större antal unga musslor (tabell 2). Detta visar att även om förekomsten är låg så finns det förutsättningar för reproduktion inom vattendraget. Storleksdistribution av tjockskalig målarmussla på de inventerade lokalerna finns presenterade i figur 12 för inventeringen 2013 och figur 13 för återinventeringen 2015, samt i tabell 2.



Figur 11. Det totala antalet musslor som hittades på varje lokal vid respektive undersökning.

Tabell 1: Fördelning av musslor på de inventerade sträckorna. U.c – *Unio crassus*, tjockskalig målarmussla, U.p – *Unio pictorum*, äkta målarmussla, U.t – *Unio tumidus*, spetsig målarmussla, P.c – *Pseudanodonta complanata*, flat dammussla, A.a – *Anodonta anatina*, allmän dammussla, A.c. – *Anodonta cygnea*, stor dammussla. Fördelningen baseras i de fall där musslorna plockats upp på lokalen på den faktiska fördelningen. På de lokaler där förekomsten endast räknats baseras fördelningen på intilliggande inventeringslokal. Vid inventeringen 2013 baserades förekomsten av musslor antingen på lokalen, i de fall det var en åtgärdslokal och den skulle rensas på musslor, alternativt om det är en referenslokal så baserades fördelningen på intilliggande åtgärdslokal. Då var antalet musslor som plockades upp inför åtgärd större än det subsampel 15 individer som inventeringsmetodiken bjuder (Bergengren m.fl.2015). Vid inventeringen 2015 följdes metodiken, med ett subsampel på 15 musslor, uppströms alternativt nedströms inventeringslokalen.

2013

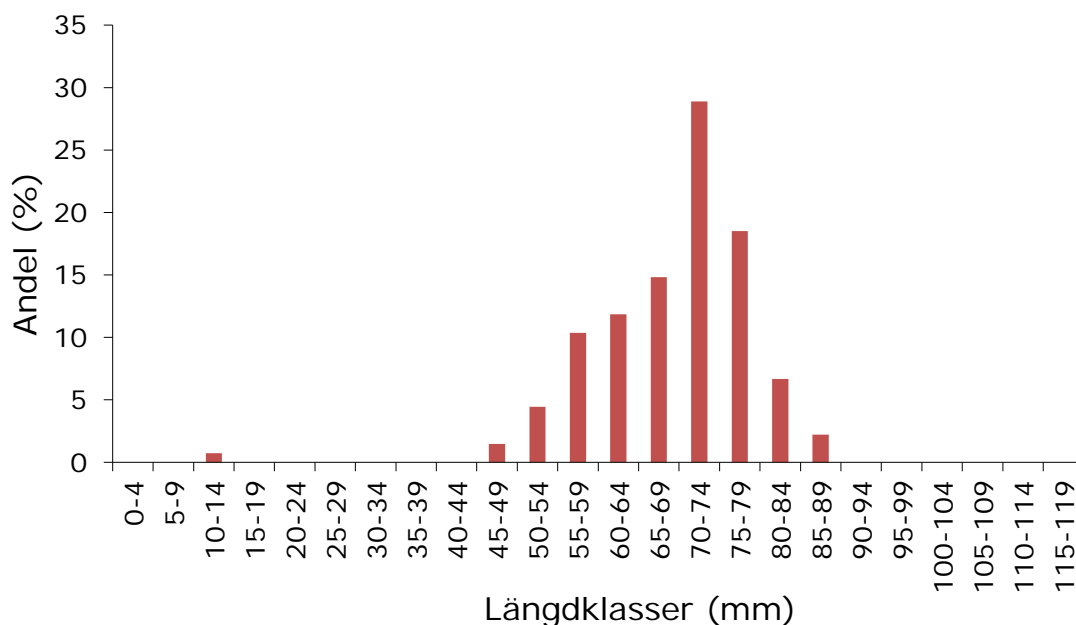
Lokal	U.c	U.t	P.c	A.a	A.c	Anmärkning
Sjösa ned A	30%	50%	15%	5%		Referenslokal, fördelning baseras på "Sjösa A"
Sjösa A	30%	50%	15%	5%		Åtgärdslokal, faktisk fördelning
Sjösa C	40%	40%	15%	5%		Åtgärdslokal, faktisk fördelning
Sjösa upp C	40%	40%	15%	5%		Referenslokal, fördelning baseras på "Sjösa C, järnvägsbron"
Säby C	25%	50%	15%	10%		Åtgärdslokal, faktisk fördelning
Säby upp C	30%	45%	15%	10%		Referenslokal, faktisk fördelning
S. Gård ned A	30%	40%	20%	10%		Referenslokal, fördelning baseras på "Svärta Gård A"
Svärta Gård A	30%	40%	20%	10%		Åtgärdslokal, faktisk fördelning
Svärta Gård C	5%	15%	20%	60%		Åtgärdslokal, faktisk fördelning

2015

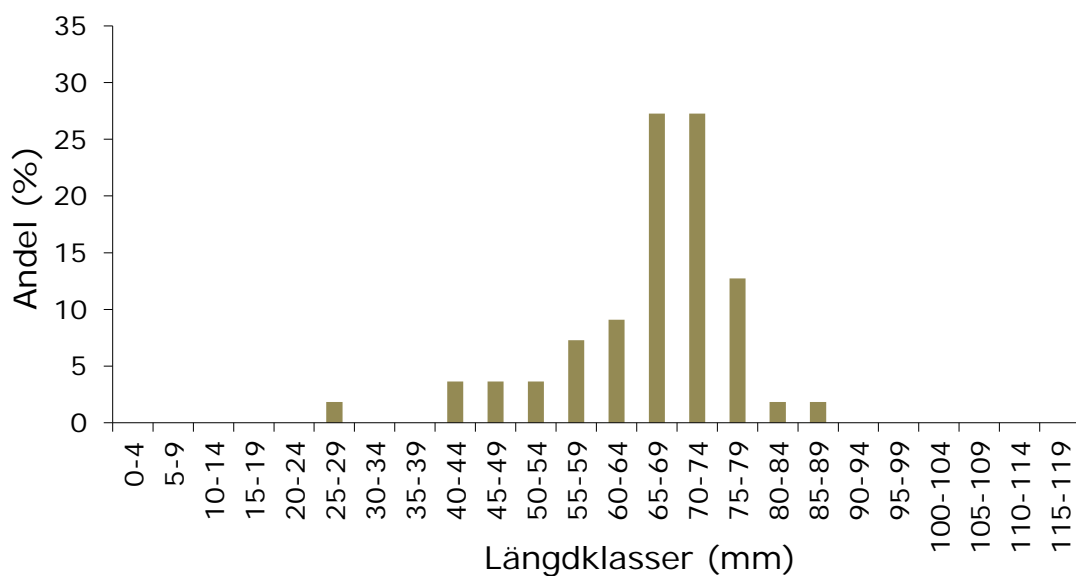
Lokal	U.c	U.t	P.c	A.a	A.c	Anmärkning
Sjösa ned A	87%	13%				Sampel uppströms lokal
Sjösa A	80%	20%				Sampel uppströms lokal
Sjösa C	67%	13%	20%			Sampel nedströms lokal
Sjösa upp C	67%	13%	20%			Sampel uppströms lokal
Säby C	13%	87%				Sampel nedströms lokal
Säby upp C	20%	80%				Sampel uppströms lokal
S. Gård ned A		67%	13%	20%		Sampel uppströms lokal
Svärta Gård A	60%	27%	13%			Sampel nedströms lokal
Svärta Gård C		47%	7%	33%	13%	Sampel nedströms lokal

Tabell 2. Resultat från längdmätningen av tjockskalig målarmussla i (2013: n=135, 2015: n=55).

Parameter	2013	2015
Minsta skallängd (mm)	10	26
Största skallängd (mm)	89	88
Medellängd	68	66
Andel musslor <20 mm (%)	0,7	0
Andel musslor <50 mm (%)	1,5	9,1
Andel musslor <80 mm (%)	92,6	89,1



Figur 12. Fördelning av tjockskalig målarmussla (%) i längdklasser, från längdmätningen av musslor (n=135), 2013 års inventering.



Figur 13. Fördelning av tjockskalig målarmussla (%) i längdklasser, från längdmätningen av musslor (n=55), 2015 års inventering.



Figur 16. Musselsymfoni från Sjösa C vid 2013 års inventering. Tjockskalig målarmussla, flat dammussla, spetsig målarmussla och allmän dammussla.

Diskussion

Jämförelsen av antal hittade musslor visar att antalet musslor vid inventeringen 2015 på flera lokaler är i paritet med vad som registrerades 2013. Detta gäller bland annat referenslokalerna Sjösa upp C och Sjösa ned A där antalen var i de närmaste identiska. Även lokalerna Sjösa C och Svärta Gård C visade på jämförbar musselförekomst vid de båda inventeringstillfällena. Detta är positivt då båda lokalerna var åtgärdslokaler som rensades på musslor i samband med inventeringen 2013. Förekomsten tyder på att de biotopvårdande åtgärder som utfördes efter 2013 års inventering var positiva för en återetablering av musslor på lokalerna. De åtgärder som utfördes på bägge dessa sträckor var utsättande av större block och i dess bakvatten skapas ofta miljöer som är fördelaktiga för musslor. På de bägge lokalerna i Säby och lokalen Svärta Gård ned A var antalet funna musslor avsevärt lägre vid 2015 års inventering. En orsak till detta kan eventuellt även återfinnas i de åtgärder som utfördes 2013. I Säby grävdes en sedimentbank bort strax nedströms de bägge lokalerna, detta kan ha skapat mer ogynnsamma förhållanden för musslorna, med exempelvis mer rörliga bottenar. En annan orsak i Säby kan vara det stora antalet musslor, totalt ca 800 individer, som hittades 2013. Alla dessa musslor togs upp och flyttades nedströms. Det kan vara så att lokalerna ännu inte blivit fullt återkoloniserade. Den mest anmärkningsvärda lokalen var Sjösa A, som vid inventeringen 2013 hyste 132 musslor och på vilken i det närmaste inga musslor hittades vid återinventeringen. Anledningen till detta är svårt att sätta ord på. Då sträckan biotopvårdande kan en orsak vara att den ännu inte återkoloniserats. Lämpligen bör lokalen återinventeras igen om ett par år för att se om återkolonisationen kommit igång. Glädjande resultat fick vi på lokalen Svärta gård A där antalet

funna musslor vid återinventeringen var tre gånger så stort som 2013, vilket kan vara en positiv effekt av de biotopvårdande åtgärder som utfördes på sträckan.

Vad som bör noteras är att det även vid dykinventering är svårt att skapa sig en korrekt uppskattning av det faktiska antalet musslor på en lokal. Detta blir särskilt tydligt vid denna typ av inventering då de på lokalen registrerade musslorna även skulle plockas upp för att sumpas inför biotopvårdande åtgärder. Inte sällan satt det musslor direkt intill eller under den nyss registrerade och upplockade individen. En omständighet och en i många fall bidragande orsak till att ett vattendrag dykinventeras är att vattnet ofta är kraftigt grumlat, vilket ytterligare försvårar räknandet av det faktiska antalet musslor. Vidare är fördelningen mellan arter även den problematisk att bestämma i ett blandartbestånd bara genom att visuellt räkna antalet förekommande individer och basera fördelningen på en direkt anslutande sträcka. I flera fall har vi kunnat notera att fördelningsmönstret skiljer sig åt mellan två i direkt anslutning liggande lokaler. Kontentan är därför att metoden att visuellt räkna och därefter extrapolera förekomst från intilliggande lokal inte är optimal när det kommer till att inventera blandbestånd av stormusslor. En lösning hade kunnat vara att istället för att räkna det totala antalet musslor inom en större area av vattendraget, använda sig av provrutor i storleksklassen 0,25-1m² som slumpas ut och därefter genomsöks mer noggrant och där inventeraren har möjlighet att få såväl det korrekta antalet förekommande individer som den faktiska fördelningen mellan arter. Då metoden med inventeringsruta ger en kvantitativ bild av artförekomsten blir resultaten jämförbara med andra inventeringar. Metodik som provats med gott resultat vid inventeringar bland annat i Helge å (Svensson m.fl. 2015) och Mörrumsån (Ljungberg & Svensson 2016).

Referenser

Bergengren, J., von Proschwitz, T. & Lundberg, S. 2010. *Undersökningstyp: Övervakning av stormusslor*. Naturvårdsverket. Handbok för miljöövervakning.

Vävare, S. 2006. *Undersökningstyp: "Lokalbeskrivning" Version 1:6*. 2006-04-26 - Naturvårdsverket. Handbok för miljöövervakning: Programområde: Sötvatten.

Ljungberg, P. & Svensson, P. 2016. Stormusselinventering i Mörrumsån 2015. Länsstyrelsen i Blekinge län. Publ. Nr. 2016:04.

Ljunggren, N., Gustafsson, R. 2012. Projektering av biotopvård i Svärtaåns vattensystem. Sportfiskarna.

Naturvårdsverket. 2010. Handledning för miljöövervakning. Undersökningstyp: Stormusslor. Version 1:2. 2010-03-30.

Svensson, M., Dahl, J., & Östberg, H. 2015. Stormusslor i Helge å – en dykinventering. Biosfärkontoret Kristianstads Vattenrike. Publ. Nr. 2015:03.

Bilaga 1: Sammanställning

Lokalbeskrivning: Lokaler undersökta 2013. Lokalernas koordinat, datum, längd, bredd, inventerad yta, medeldjup, maxdjup, grumlighet, vattenfärg, vattenhastighet, dominerande bottensubstrat, typ av vattenvegetation, förekomst av detritus och död ved, dominerande närmiljö och strandmiljögrad av beskygning samt vattentemperatur. Klasser enligt Handbok för miljöövervakning: Biotopkartering vattendrag.

Vattendrag	Lokal	Xkoord	Ykoord	Datum	Längd	Bredd	Yta	Medeldjup	Maxdjup	Grunlighet	Färg	Vatten-hast.	Temp.
Svärtaån	Sjösa ned A	651708	620428	2013-06-16	20	8	160	0,72	1,2	Mycket grumligt	Färgat	2	17
Svärtaån	Sjösa A	651712	620432	2013-06-16	5	9,1	45,5	0,72	1,15	Mycket grumligt	Färgat	2	17,8
Svärtaån	Sjösa C	651721	620457	2013-06-17	4	9,2	36,8	0,6	0,95	Mycket grumligt	Färgat	2	17,8
Svärtaån	Sjösa upp C	651722	620456	2013-06-17	3	9,3	27,9	0,8	1,2	Mycket grumligt	Färgat	2	17,9
Svärtaån	Säby C	652011	620594	2013-06-17	3	7,8	23,4	1,4	1,08	Mycket grumligt	Färgat	2	17,9
Svärtaån	Säby upp C	652012	620594	2013-06-17	3	7,3	21,9	1,33	1,6	Mycket grumligt	Färgat	2	18,6
Svärtaån	S. Gård ned A	652161	620803	2013-06-18	3	6,6	19,8	0,69	1,23	Mycket grumligt	Färgat	2	18,4
Svärtaån	Svärta Gård A	652162	620818	2013-06-18	3	6,4	19,2	0,69	1	Mycket grumligt	Färgat	2+	18,1
Svärtaån	Svärta Gård C	652173	620877	2013-06-18	5	20	100	0,33	0,8	Mycket grumligt	Färgat	2	18,1
Botten D1-D3													
Grov sten-Fin sten-Sand													
Fin sten-Fin sediment-Grov sten													
Fin sten-Grov sten-Sand													
Fin sten-Sand-Fina block													
Fin sediment-Sand-Grus													
Finsediment-Sand-Grus													
Grov sten-Grus-Fin sten													
Grus-Sand-Fin sten													
Vattenveg. D1-D3													
Övervattensväxter-Flytbladsväxter													
Övervattensväxter-Flytbladsväxter-Rosettväxter													
Flytbladsväxter-Övervattensväxter													
Övervattensväxter													
Övervattensväxter-Flytbladsväxter													
Övervattensväxter													
Flytbladsväxter-Övervattensväxter													
Flytbladsväxter													
Gövertattensväxter-Flytbladsväxter													
Detritus D1-D2 Död ved D1-D2 Närmiljö D1-D3													
Grov	Grov-Fin	Grov-Fin	Grov-Fin	Grov-Fin	Grov	Grov-Fin	Grov-Fin	Artificiell-Lövskog	Artificiell-Lövskog	Övrigt-Träd		3	17
Grov-Fin	Grov-Fin	Grov-Fin	Grov-Fin	Grov-Fin	Grov-Fin	Grov-Fin	Grov-Fin	Lövskog-Artificiell	Artificiell	Träd-Buskar		3	17
-	-	-	-	-	-	-	-	Artificiell-Lövskog	Artificiell-Lövskog	Bro		2	17,8
Grov	Grov-Fin	Grov-Fin	Grov-Fin	Grov-Fin	Grov	Grov-Fin	Fin-Grov	Artificiell-Lövskog	Artificiell-Lövskog	Bro-Träd-Buskar		2	17,9
Grov-Fin	Grov-Fin	Grov-Fin	Grov-Fin	Grov-Fin	Grov-Fin	Grov-Fin	Fin	Åker	Åker	Gräs		0	17,9
Grov	Grov-Fin	Grov-Fin	Grov-Fin	Grov-Fin	Grov	Grov-Fin	Fin	Åker	Åker	Gräs-Träd		0	17,9
Grov-Fin	Grov-Fin	Grov-Fin	Grov-Fin	Grov-Fin	Grov-Fin	Grov-Fin	Fin	Våtmark-Åker-Lövskog	Våtmark-Åker-Lövskog	Gräs-Träd		0	18,6
Grov	Grov-Fin	Grov-Fin	Grov-Fin	Grov-Fin	Grov	Grov-Fin	Fin	Våtmark-Åker-Lövskog	Våtmark-Åker-Lövskog	Gräs-Träd		2	18,4
Grov-Fin	Grov-Fin	Grov-Fin	Grov-Fin	Grov-Fin	Grov	Grov-Fin	Grov	Åg-Blandskog-Artificiell	Artificiell	Gräs-Träd		2	18,1
Grov	Grov	Grov	Grov	Grov	Grov	Grov	Grov						

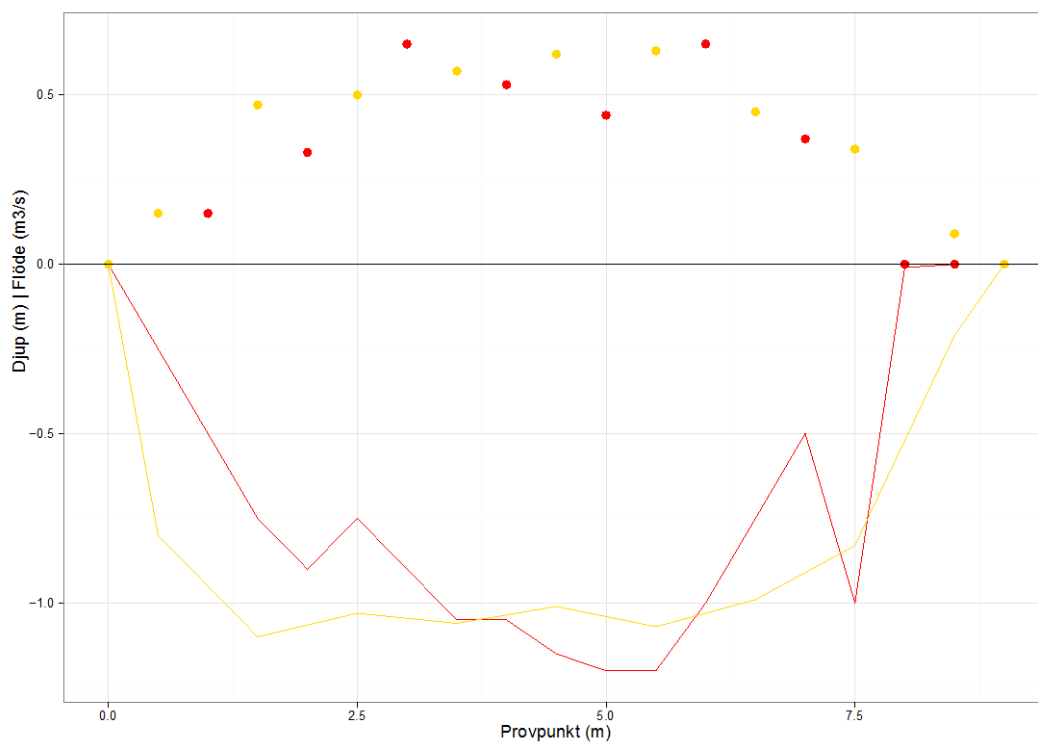
Lokalbeskrivning: Lokaler undersökta 2015. Lokalernas koordinat, datum, längd, bredd, inventerad yta, medeldjup, maxdjup, grumlighet, vattenfärg, vattenhastighet, dominerande bottensubstrat, typ av vattenvegetation, förekomst av detritus och död ved, dominerande närmiljö och strandmiljögrad av beskuggning samt vattentemperatur. Klasser enligt Handbok för miljöövervakning: Biotopkartering vattendrag.

Vattendrag	Lokal	Xkoord	Ykoord	Datum	Längd	Bredd	Yta	Medeldjup	Maxdjup	Grunlighet	Färg	Vatten-hast.	Temp.
Svärtaån	Slösa ned A	651708	620428	2015-06-12	20	8,2	164	0,92	1,32	Mycket grumligt	Färgat	1	15,6
Svärtaån	Slösa A	651712	620432	2015-06-12	5	9,3	46,5	0,8	1,07	Mycket grumligt	Färgat	1	15,7
Svärtaån	Slösa C	651721	620457	2015-06-12	4	9,2	36,8	0,79	1,13	Mycket grumligt	Färgat	2	17,5
Svärtaån	Slösa upp C	651722	620456	2015-06-12	3	9,7	29,1	0,95	1,17	Mycket grumligt	Färgat	2	17,6
Svärtaån	Säby C	652011	620594	2015-06-11	3	7,2	21,6	1,1	1,43	Mycket grumligt	Färgat	2	17,1
Svärtaån	Säby upp C	652012	620594	2015-06-11	3	6,7	20,1	1,33	1,56	Mycket grumligt	Färgat	2	17,1
Svärtaån	S. Gård ned A	652161	620803	2015-06-12	3	6,9	20,7	0,85	1,1	Mycket grumligt	Färgat	2	17,2
Svärtaån	Svärta Gård A	652162	620818	2013-06-18	3	7,3	21,9	0,92	1,3	Mycket grumligt	Färgat	2+	17,2
Svärtaån	Svärta Gård C	652173	620877	2013-06-18	5	19,3	96,5	0,39	0,76	Mycket grumligt	Färgat	2	17,3
Botten D1-D3													
Grov sten-Fin sten-Grus			Övervattensväxter-Flytbladsväxter		Grov		Fin-Grov		Artificiell-Lövskog	Strandmiljö D1-D3	Övrigt-Träd	3	15,6
Fin sten-Grov sten-Grus			Övervattensväxter-Flytbladsväxter-Rosettväxter		Grov		Grov-Fin		Lövskog-Artificiell		Träd-Buskar	3	15,7
Fin sten-Grov sten-sand			Flytbladsväxter-Övervattensväxter		Grov		Fin-Grov		Artificiell-Lövskog		Bro	2	17,5
Fin sten-Grov sten-Fina Block			Övervattensväxter		Grov-Fin		Fin-Grov		Artificiell-Lövskog		Bro-Träd-Buskar	2	17,6
Fin sediment-Grus			Övervattensväxter-Flytbladsväxter-långskottsväxter		Grov		Fin		Åker		Gräs	0	17,1
Grus-Fin sed -Fin sten			Flytbladsväxter-Långskottsväxter		Grov		Fin		Åker		Gräs	0	17,1
Fin sediment-Grus-Sand			Flytbladsväxter-Övervattensväxter		Grov		Fin		Vätmark-Åker-Lövskog		Gräs-Träd	0	17,2
Fin sed.-Fin sten-Grus			Flytbladsväxter-Långskottsväxter		Grov		Grov		Vätmark-Åker-Lövskog		Gräs-Träd	2	17,2
Fin sten-Grus-Sand			Övervattensväxter-Flytbladsväxter		Grov		Grov		Ång-Blandskog-Artificiell		Gräs-Träd	2	17,3

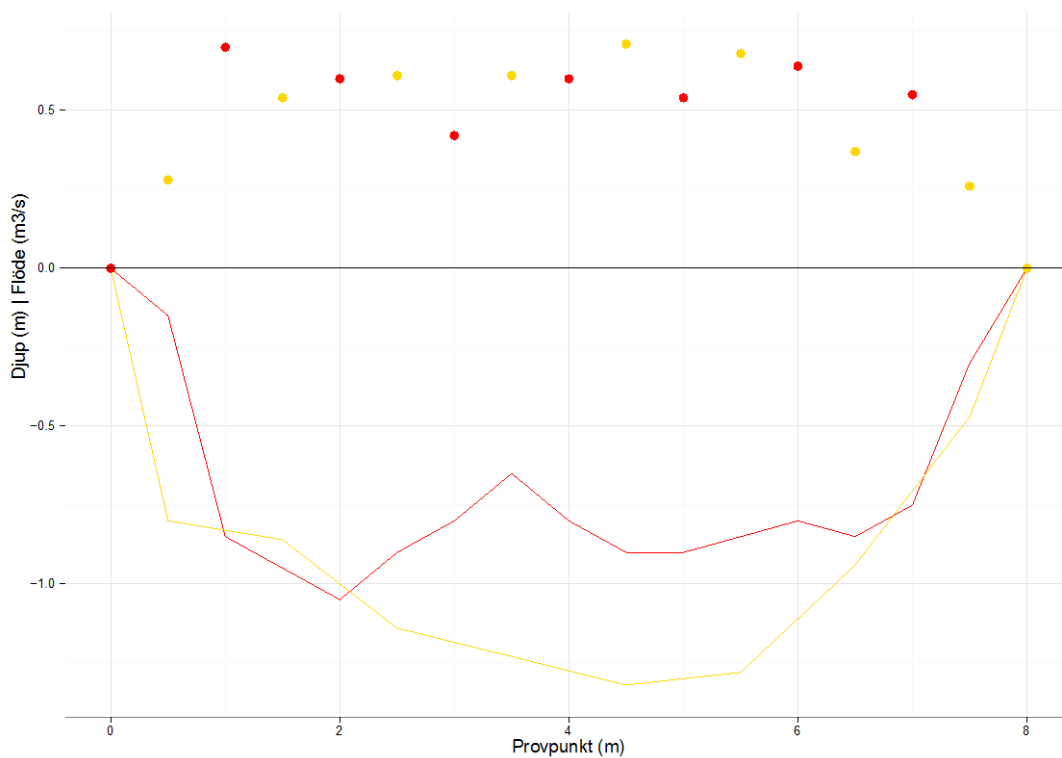
Bilaga 2: Transekter

Figurerna visar respektive lokal, presenterade från nerströms till uppströms. För varje lokal registrerades djupet och flödes hastigheten tvärs lokalen på både uppströms (a) och nedströms (b) avgränsning. Linjer är bottenkontur (djup i meter) extrapolerade från provpunkter, punkter är flödes hastighet i respektive provpunkt. Röd är 2013 och gul 2015 års inventering.

Sjösa ned A. Referenslokal

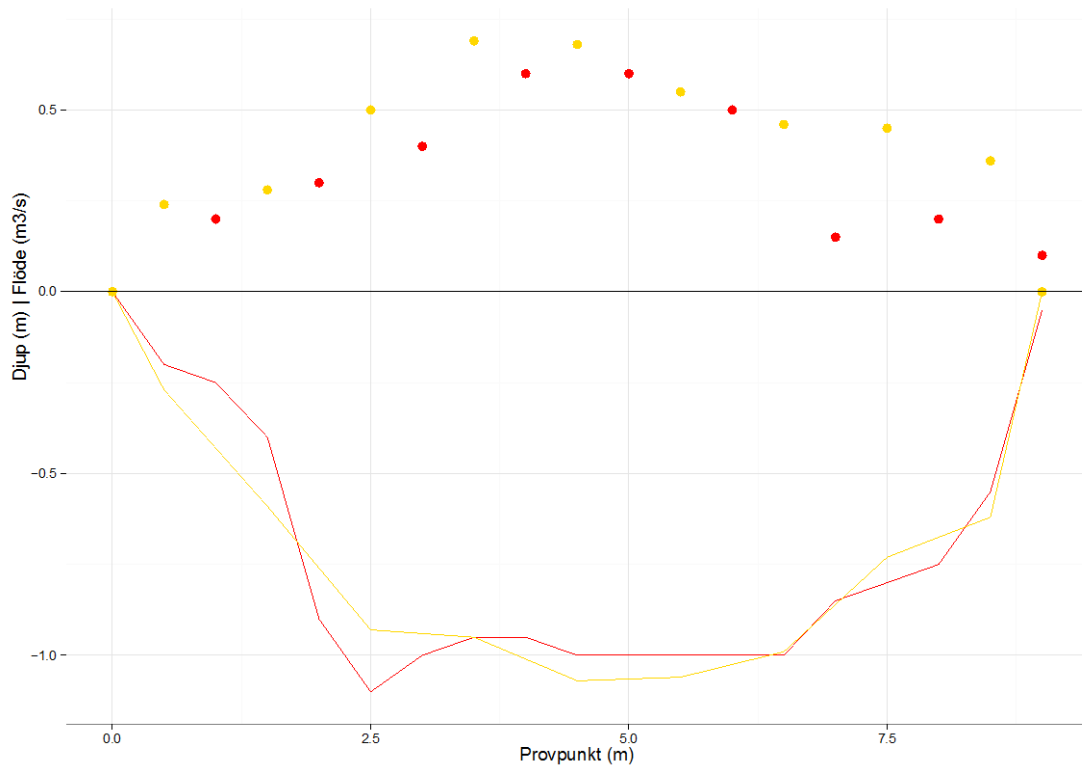


a. Röd 2013 och gul 2015.

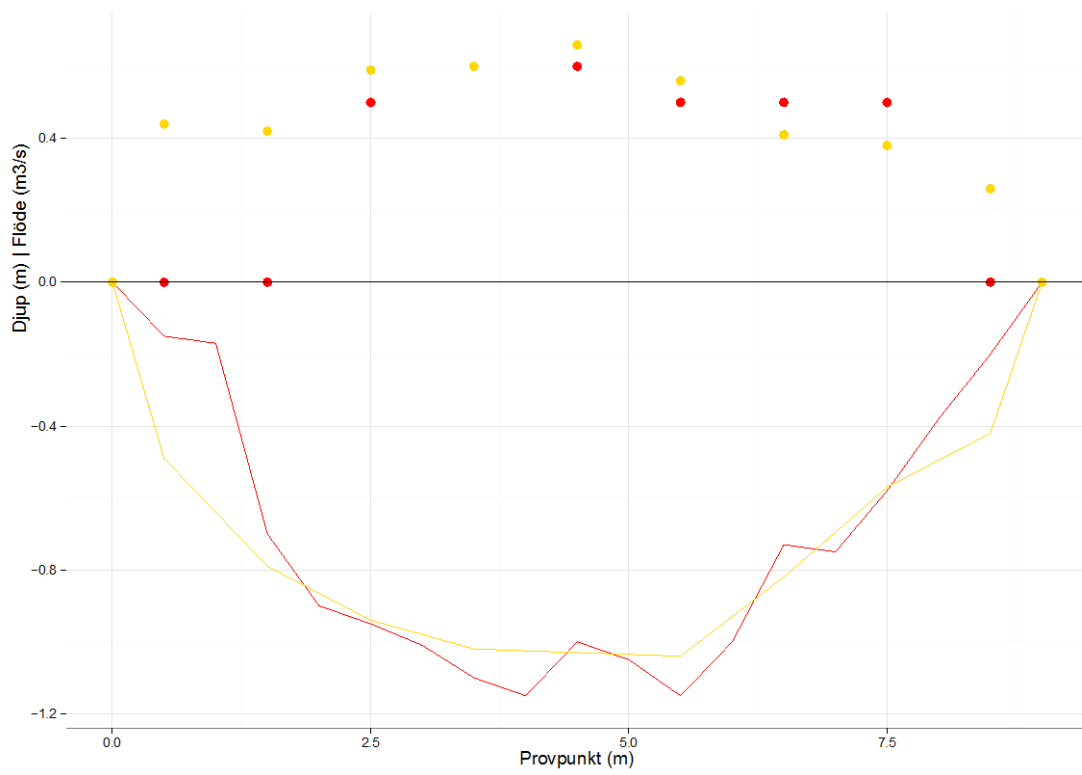


b. Röd 2013 och gul 2015.

Sjösa A.

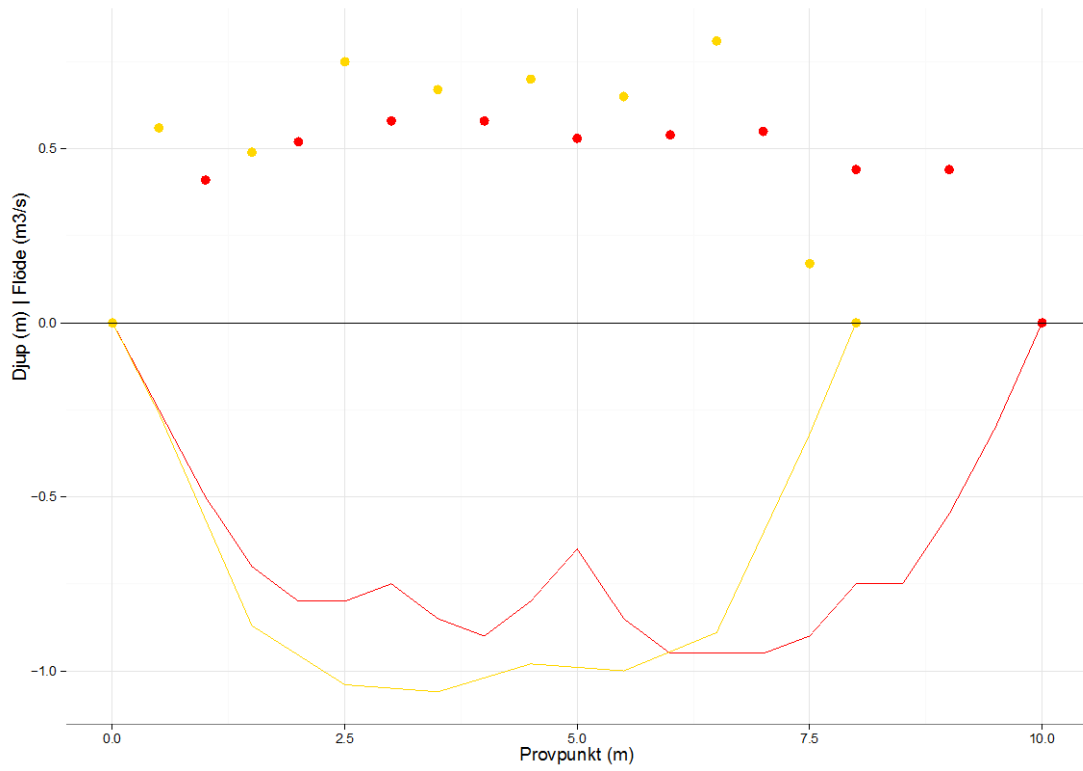


a. Röd 2013 och gul 2015.

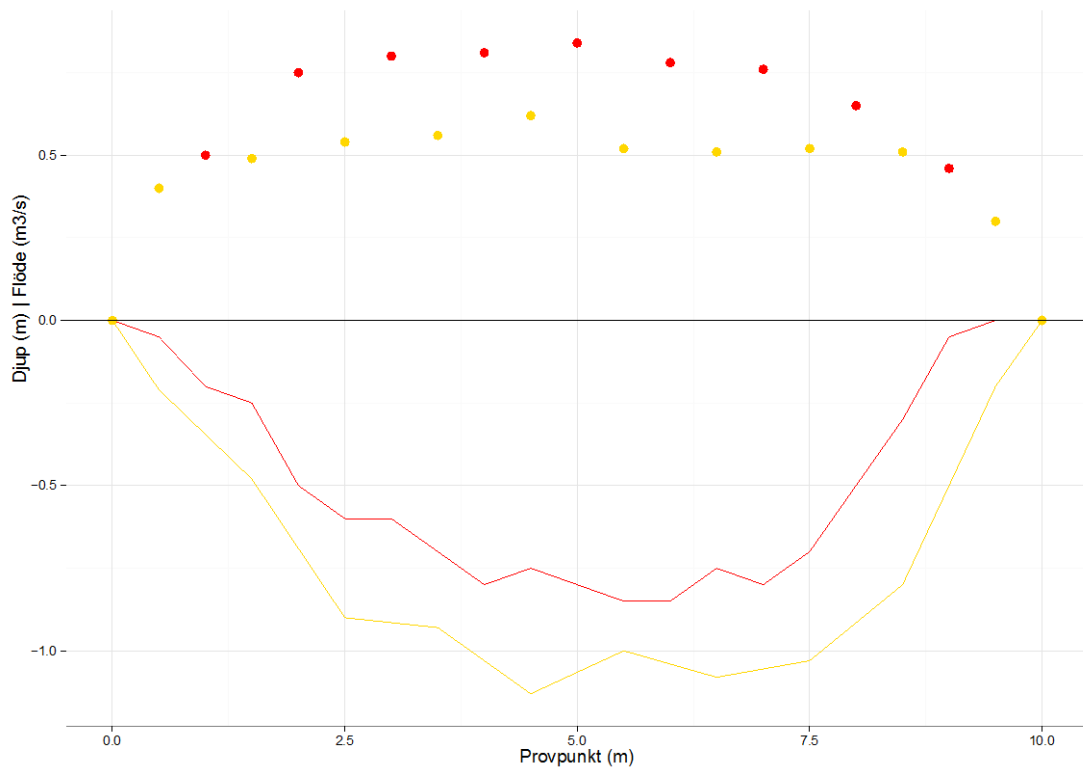


b. Röd 2013 och gul 2015.

Sjösa C. Åtgärdslokal

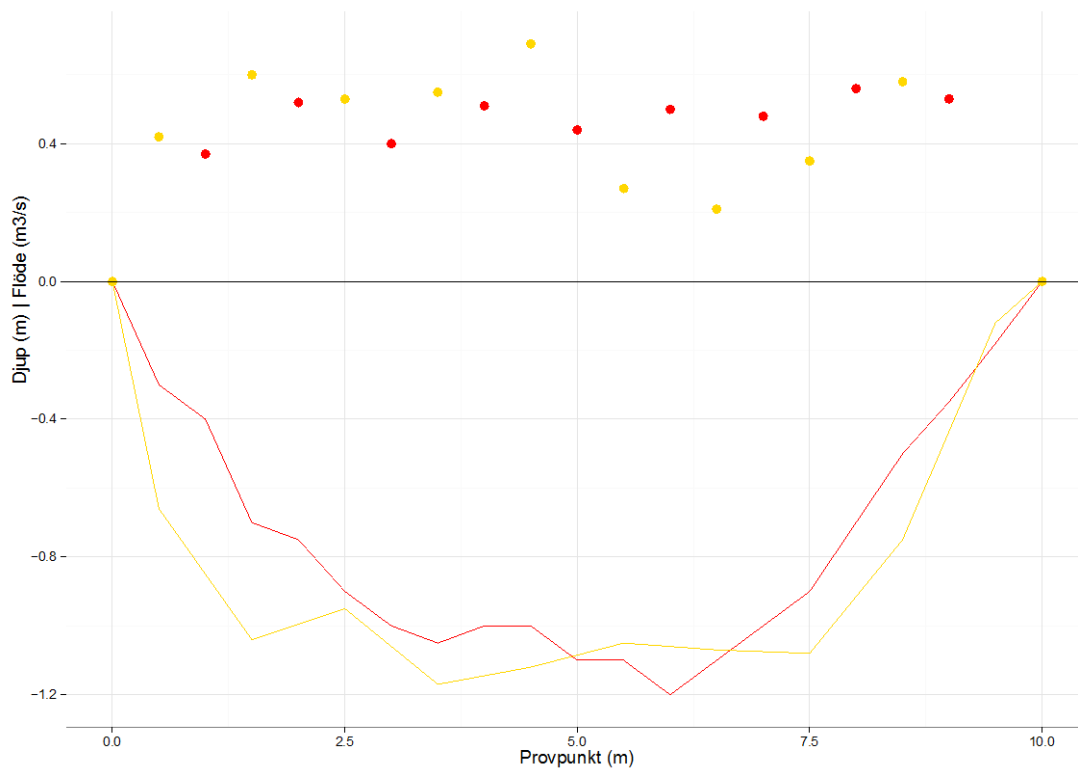


a. Röd 2013 och gul 2015.

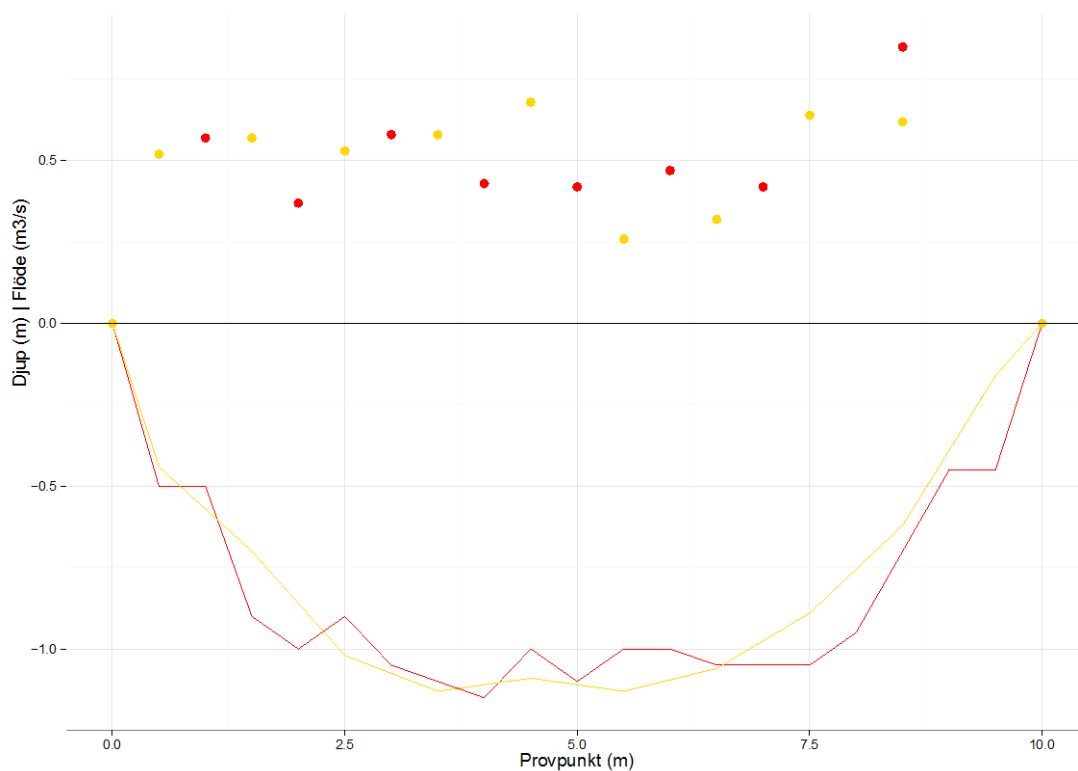


b. Röd 2013 och gul 2015.

Sjösa upp C. Referenslokal

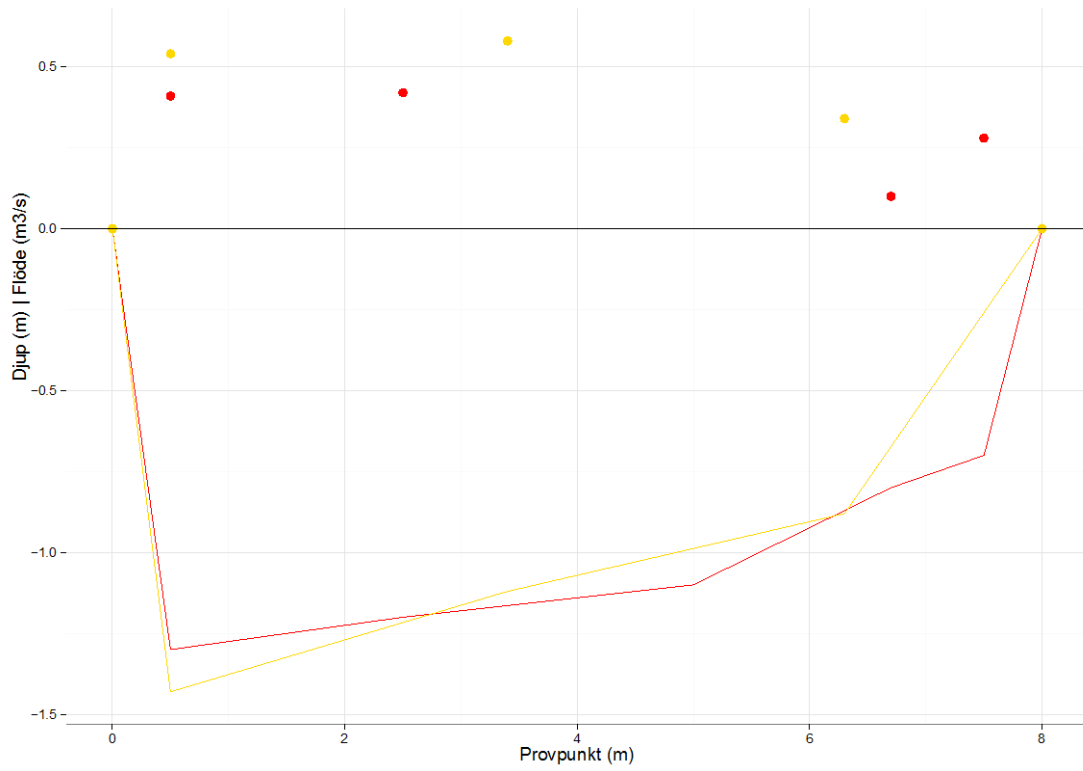


a. Röd 2013 och gul 2015.

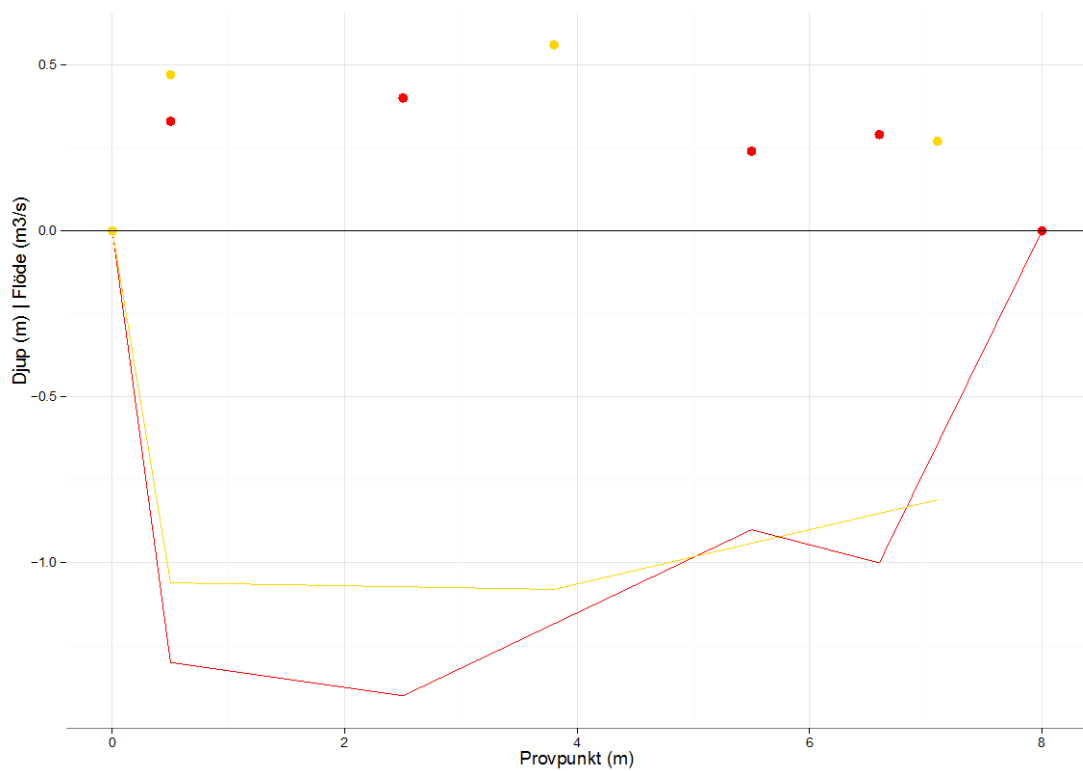


b. Röd 2013 och gul 2015.

Säby C. Åtgärdslokal

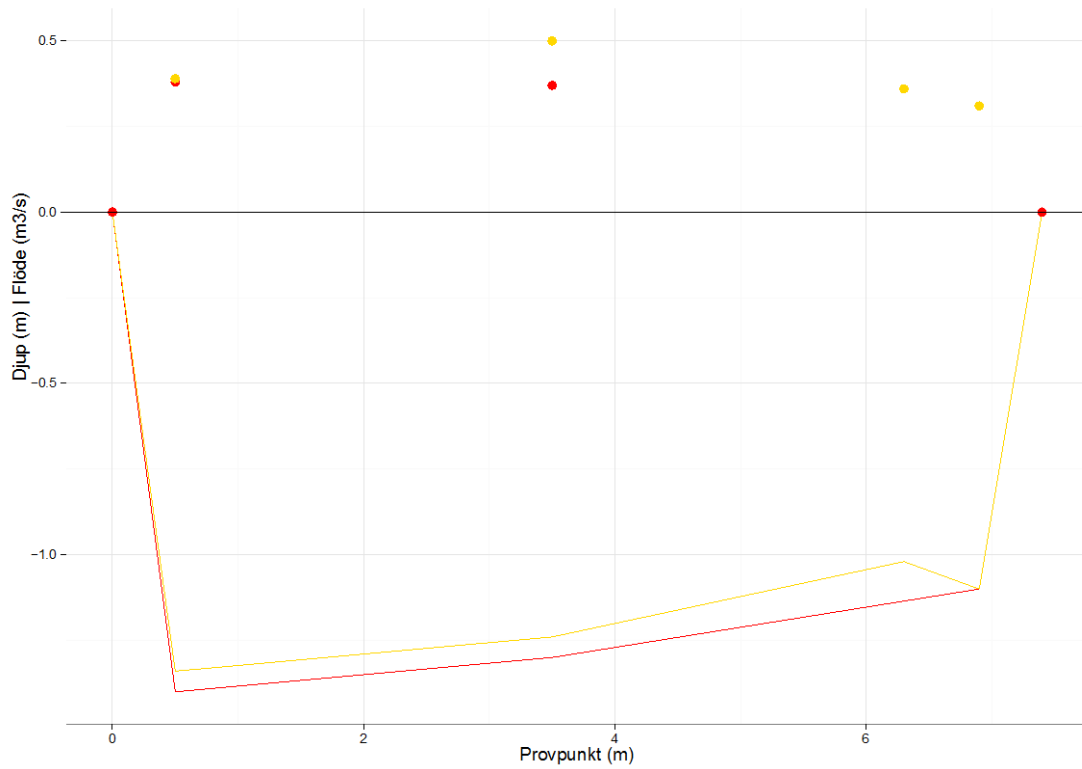


a. Röd 2013 och gul 2015.

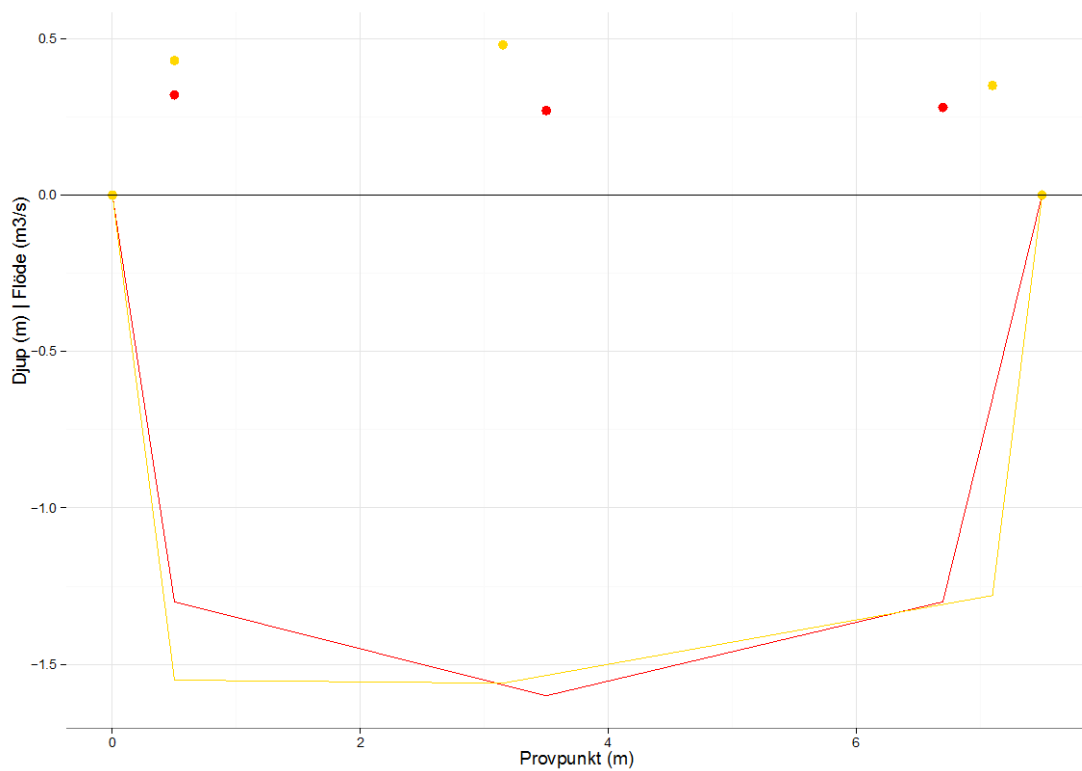


b. Röd 2013 och gul 2015.

Säby upp C. Referenslokal

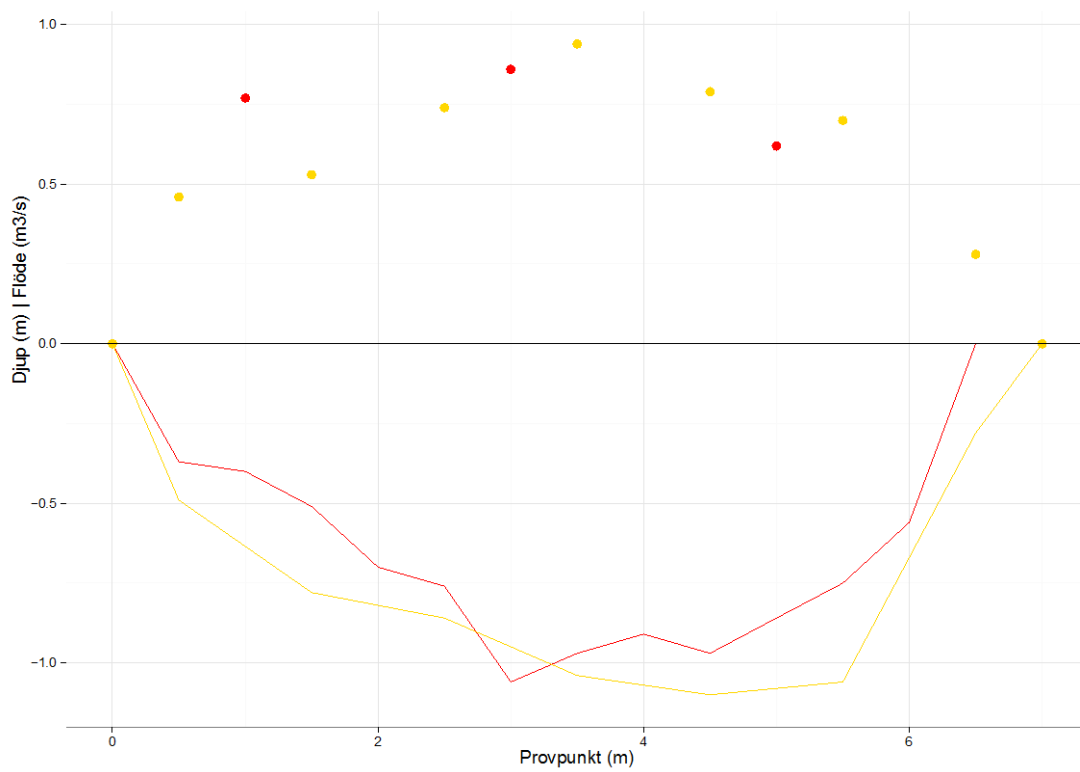


a. Röd 2013 och gul 2015.

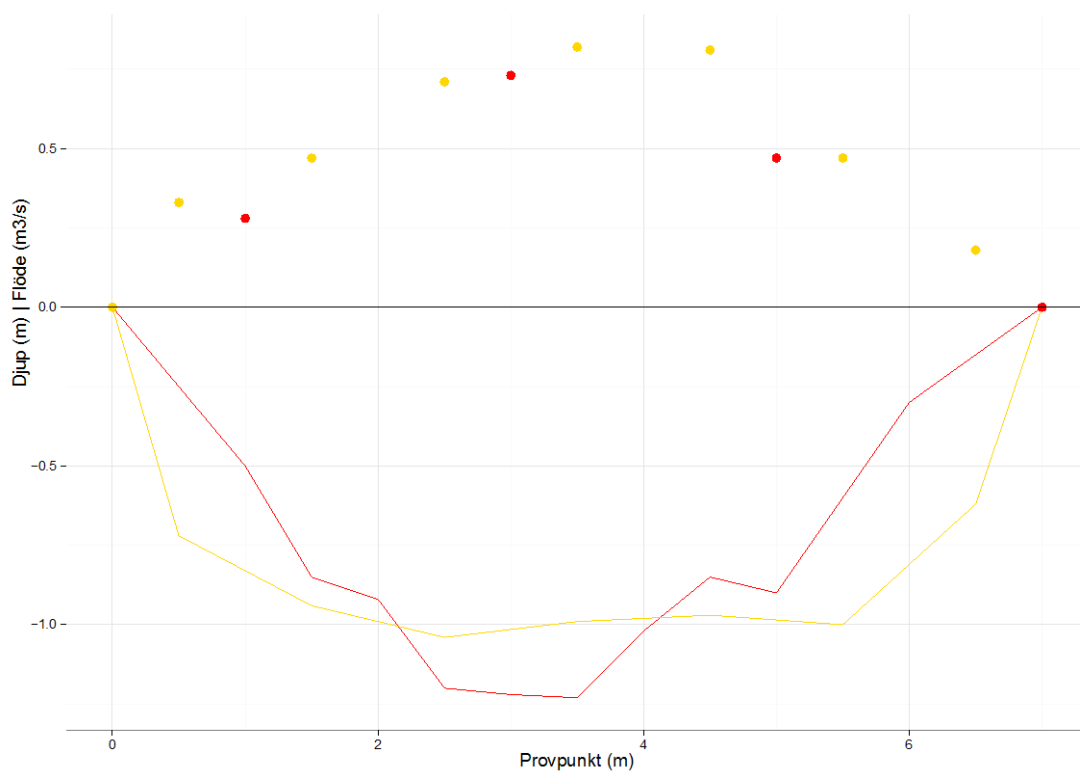


b. Röd 2013 och gul 2015.

Svärta Gård ned A. Referenslokal

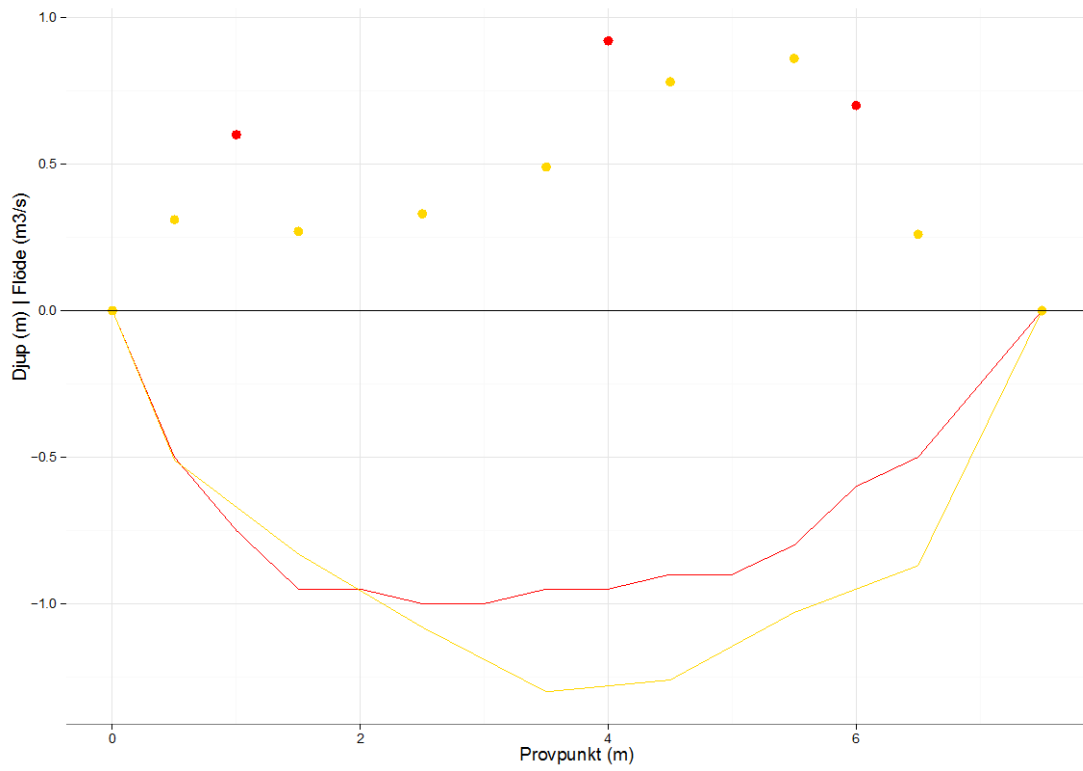


a. Röd 2013 och gul 2015.

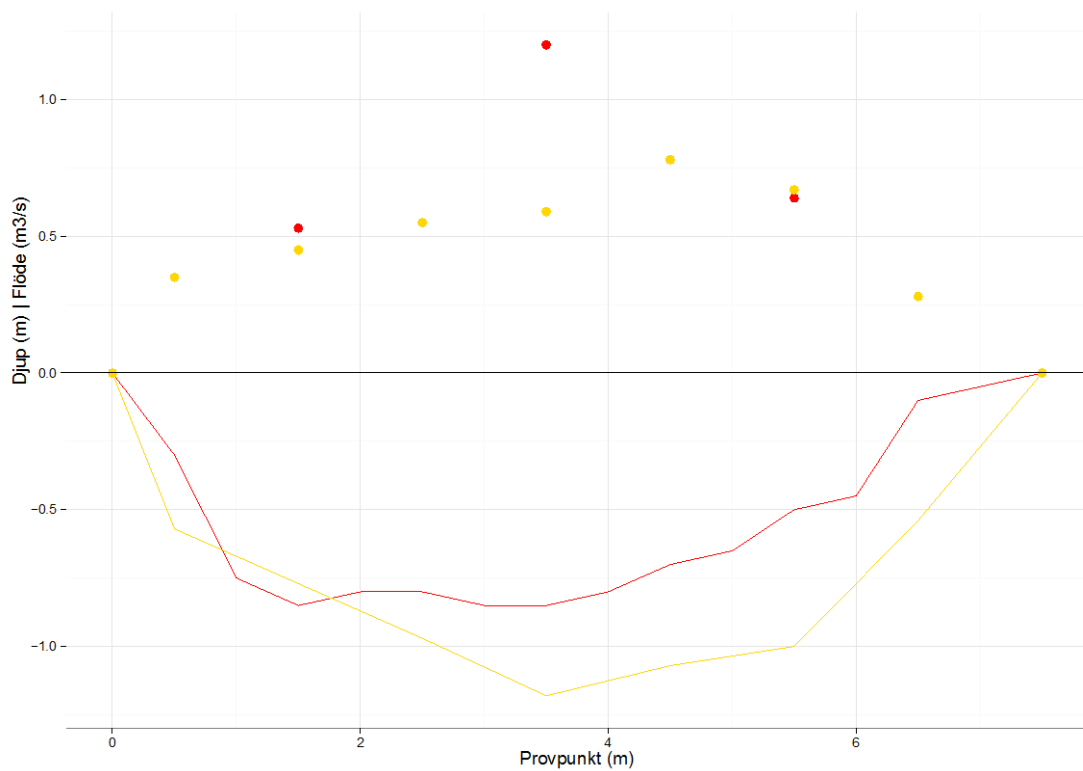


b. Röd 2013 och gul 2015.

Svärta Gård A. Åtgärdslokal

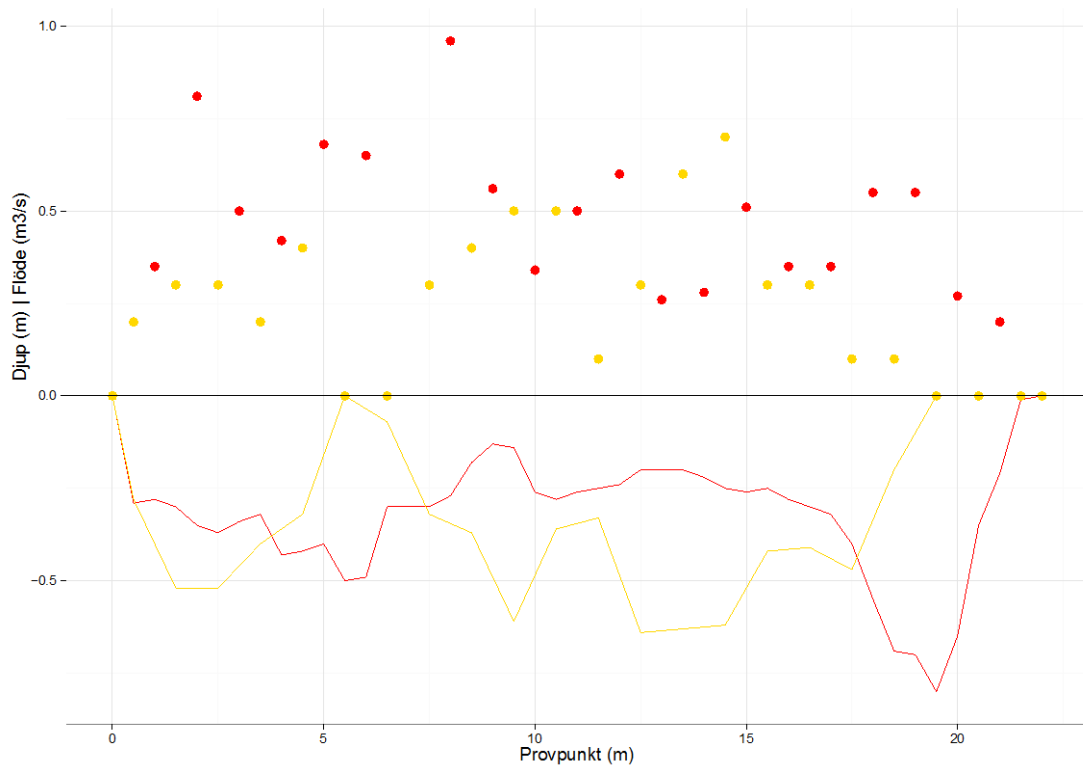


a. Röd 2013 och gul 2015.

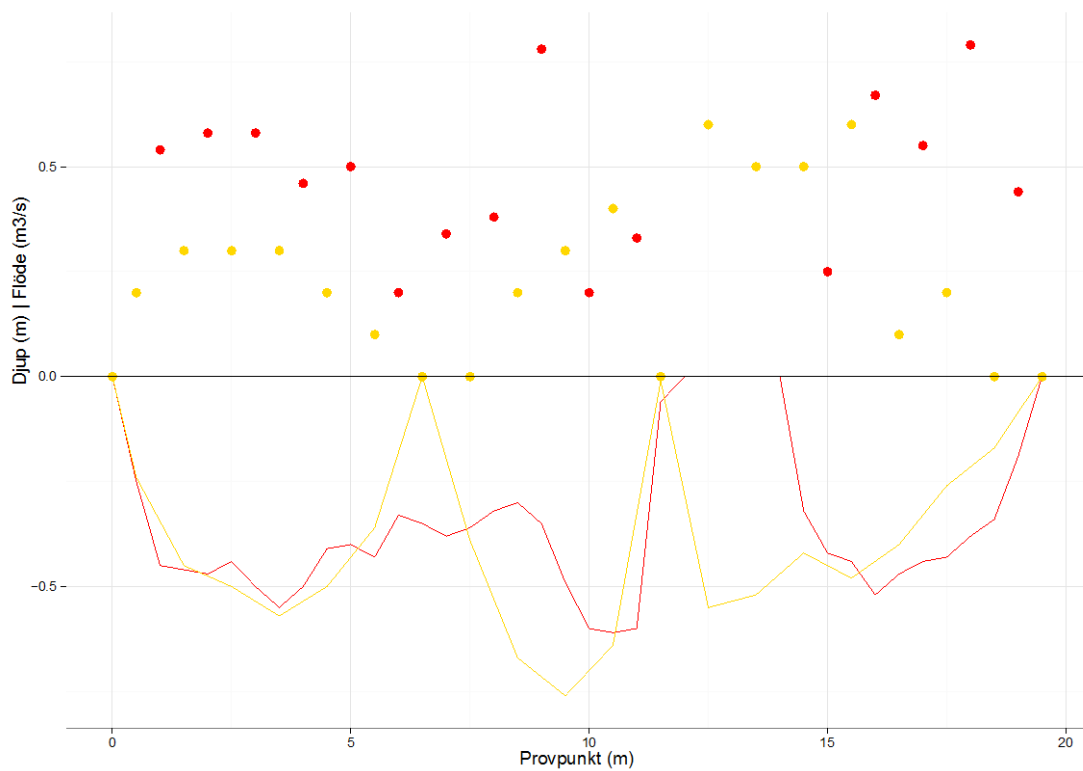


b. Röd 2013 och gul 2015.

Svärta Gård C. Åtgärdslokal



a. Röd 2013 och gul 2015.



b. Röd 2013 och gul 2015.

Länsstyrelsen i Södermanlands län ger årligen ut ett stort antal rapporter och publikationer som samlas i Länsstyrelsens publikationsarkiv.

Rapporter och andra publikationer kan hämtas på följande webbadress:
www.lansstyrelsen.se/sodermanland/sv/publikationer



LÄNSSTYRELSEN
Södermanlands län

www.lansstyrelsen.se/sodermanland