

Yngelinventering av grunda marina miljöer i Gräsö östra skärgård 2017



Länsstyrelsen i Uppsala län

Bäverns gränd 17

751 86 Uppsala

Tfn: 010-22 33 000 (vxl)

E-post: uppsala@lansstyrelsen.se

Internet: www.lansstyrelsen.se/uppsala

Länsstyrelsens Meddelandeserie 2017

ISSN 1400-4712

Du hittar rapporten som pdf-fil på vår webbplats www.lansstyrelsen.se/uppsala

Yngelinventering av grunda marina miljöer i Gräsö östra skärgård 2017

Foto framsida: Vy från Östra Fluttudalen, 22 augusti 2017.



December 2017

Gustav Johansson, Hydrophyta Ekologikonsult
Johan Persson, JP Aquakonsult

Inledning

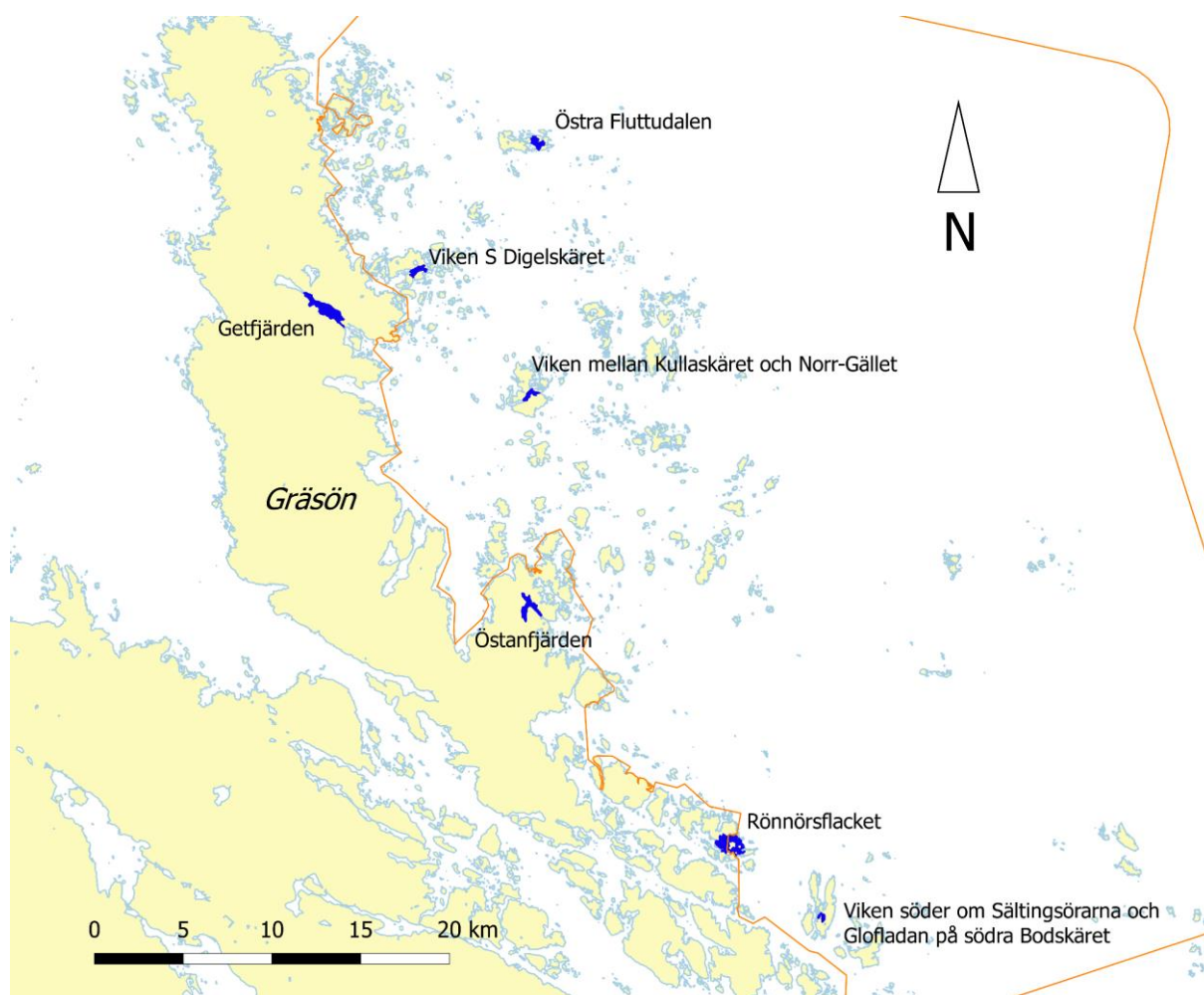
Grunda vikmiljöer i Östersjön är i regel mycket viktiga reproduktions- och uppväxtmiljöer för varmvattensgynnade fiskarter som abborre, gädda och cyprinider. Här finns substrat för lek, skyddande växtlighet, föda för de snabbt växande fiskynglen och, i opåverkade områden, en lämplig uppväxtmiljö vad gäller fysikaliska och vattenkemiska betingelser. Grunt vatten i kombination med förhållandevis lång omsättningstid i skyddade vikar ger upphov till relativt höga vattentemperaturer under vår och försommar vilket främjar fiskynglens tillväxt. Den förhöjda vattentemperaturen i trösklade grunda havsvikar anses vara en av två huvudfaktorer till varför de är så viktiga för fiskarnas reproduktion. Den andra huvudfaktorn är bottenvegetationen som förutom att utgöra leksubstrat också är en skyddad miljö för fiskyngel. Vidare finns stora delar av ynglens föda i anknytning till växtligheten. Rekryteringen av varmvattensgynnade arter är starkt beroende av temperaturförhållandena under våren och främst beroende på detta är mellanårsvariationerna stora (Hansen m.fl. 2008, Persson m.fl. 2013) vilket understryker vikten av att inte dra alltför långtgående slutsatser av undersökningar utförda under enskilda år.

Naturreseptatet Gräsö östra skärgård, som inrättades 2012, är Uppsala läns i särklass största naturreseptat med en yta på över 54 000 hektar. Gräsö skärgård sträcker sig cirka 10 km österut från huvudön Gräsö, från Örskar i norr ner till arkipelagen runt öarna Ormön och Väsarön i söder. Ett stort antal öar och skär bildar ett skärgårdsområde som i hög grad kan karaktäriseras som ytterskärgård. Skärgården i Gräsös närhet präglas av skyddade vikar men också stora öppna fjärdar. Öarna omges vanligen av stora grundområden, rika på grynnor och skär med god genomströmning varför sammanhängande mjukbottenområden saknas. Skyddade vikar som återfinns på Gräsö eller i dess närhet saknas med några få undantag runt öarna i skärgården. De viktigaste rekryteringsvikarna för de varmvattensgynnade fiskarterna i området ligger sannolikt på Gräsös fastland och därmed utanför reseptatet. Föreliggande rapport sammanfattar resultaten av fiskyngelundersökningar som utförts på uppdrag av Länsstyrelsen i sju vikar i Gräsö skärgård, både i och utanför reseptatet. Dessa vikar, som är belägna öster och söder om Gräsö, har tidigare inventerats av författarna inom ramen för olika projekt som rör bottenvegetation och/eller fiskrekrytering. Fältinsatserna samt författandet av denna rapport har gjorts av Gustav Johansson, Hydrophyta Ekologikonsult och Johan Persson, JP Aquakonsult KB.

Inventerade områden och tidigare undersökningar

Urvalet av de sju vikar öster och söder om Gräsö som behandlas i föreliggande rapport (Figur 1) har gjorts av Länsstyrelsen i Uppsala län. Områdena kan betraktas som Natura 2000-naturtypen Laguner (1150) bortsett från Rönnörsflacket som snarare är ett exempel på naturtypen Stora grunda vikar och sund (1160) varav en del är en Lagun.

Alla områden i föreliggande studie har besökts tidigare i olika sammanhang (Tabell 1 och referenser däri). Två av vikarna var föremål för studier av kransalgsvegetation i ett projekt under slutet av 1990-talet genomfört av Upplandsstiftelsen och fem har inventerats med avseende på fiskyngel och bottenvegetation under 2006–2007 för att samla kunskap om naturvärden inom utredningsområdet för inrättandet av Gräsö marina reseptat. De fiskyngelstudier som genomförts tidigare har skett med en annan metodik där 1 g-laddningar sprängts på många punkter medan de studier som numera utförs görs med 10 g-laddningar på ett färre antal punkter. I samband med en större studie av yngelproduktion i Bottniska viken 2014 inventerades sex av vikarna med samma metodik som i föreliggande studie.



Figur 1. Läget för vikarna som beskrivs i föreliggande rapport. Orange linje visar gränsen för naturreservatet Gräsö östra skärgård.

Tabell 1. Tidigare studier utförda i de områden som behandlas i föreliggande rapport. Yngelprovtagningarna 2006 och 2007 utfördes med en tidigare metodik med fler provtagningspunkter men mycket mindre laddningar. De icke-kursiverade vikarna undersöktes även i augusti 2014 med samma metod som i föreliggande studie (Johansson & Persson 2014).

Område	Tidigare inventeringar		Yngelprov.	Kommentar
	År	Referens		
Östra Fluttudalen	2006	Hjelm m.fl. 2007	Ja	
Viken syd Digelskäret	2006	Hjelm m.fl. 2007	Ja	
Getfjärden	1997	Wallström & Persson 1999	Nej	
Viken mellan Kullaskäret och Norr-Gället	2006	Hjelm m.fl. 2007	Ja	Större område
Östanfjärden	1997	Wallström & Persson 1999	Nej	
Rönnörsflacket	2006	Hjelm m.fl. 2007	Ja	Endast mindre del
Glofladan på södra Bodskäret	2007	Johansson m.fl. 2009	Ja	
Viken söder om Sältingsörarna	2007	Johansson m.fl. 2009	Ja	

Metodik

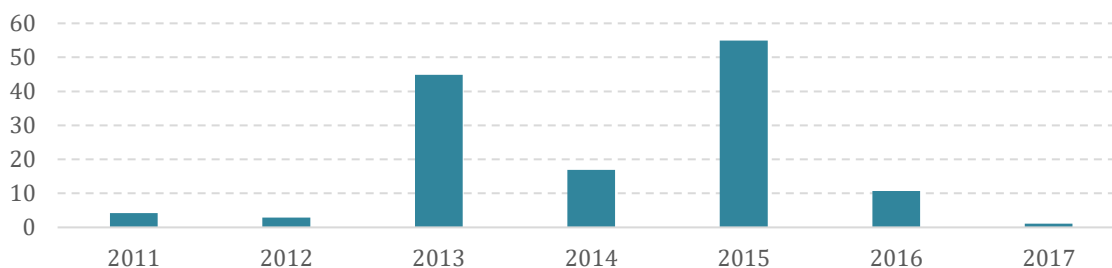
Inventeringen utfördes under perioden 14–21 augusti 2017 enligt metodik beskriven i en undersökningstyp för yngelprovfiske (Bergström m.fl., under tryckning). Fiskprovtagningen skedde med undervattensdetonationer med 10 g sprängämne. Laddningen fördes med hjälp av ett 5 meter långt metspö ut framför båten, sänktes försiktigt ned och avfyrades mitt i vattenmassan. Provpunktens mittpunkt markerades med en mindre ytmarkeringsboj. Flytande fisk håvades, artbestämdes, räknades och årsyngel av gädda, abborre, gers och cyprinider (karpfiskar) längdmättes.

Under snorklingen samlades sjunkna fiskar vilka även dessa artbestämdes, räknades och årsyngel längdmättes. Samtliga data från varje station, enligt nedan, noterades på protokoll tillsammans med GPS-position (SWEREF 99TM). Vid varje station togs vattentemperatur och salthalt 1 m ovanför botten där djupet så tillät, annars grundare. Vattentemperatur och salthalt mättes med en mätare av modell WTW Cond 330i. Vattnets grumlighet analyserades med en mätare av modell HACH 2100 P på prov tagna mitt i varje undersökningsområde. Grumligheten anges i NTU där värden över 7 NTU innebär kraftigt grumligt vatten (man ser knappt handen framför sig när man snorklar) och där värden under 2 NTU karaktäriserar ett mycket klart vatten (man ser utan vidare botten på 2–3 m djup från båten).

I samband med provfisket inventerades bottenvegetationen i respektive stations närområde i en radie av 5 m från punkten. Inventeringen omfattade artförekomst, täckningsgrad, vegetationshöjd samt trådalger och bottensubstrat. Provpunkterna (stationerna) slumpades ut inom en given avgränsning av området. I föreliggande studie har jämförelser gjorts med data från ytterligare 103 provpunkter mellan Karlholm och Hargshamn som författarna genomfört inom ramen för andra projekt under 2017. Metoden är inte särskilt lämplig för provtagning av vuxen fisk. Vid större fångster anges dock detta i nedanstående vikbeskrivningar. Data har rapporterats in till och kan hämtas från SLU Aquas kustfiskedatabas KUL (www.slu.se/kul).

Resultat och beskrivning av vikarna

Först och främst kan vi konstatera att yngelåret 2017 var ett av de sämsta på flera år vilket exemplifieras med abborrdata från Kallrigareservatet strax söder om Forsmarksverket i Uppsala län (Figur 2). Troligen beror detta på temperaturförhållandena under våren där det var relativt varmt fram till första veckorna av april då det blev riktigt kallt. Ett sådant bakslag kan skapa stora problem för de larver som kläckt och ska börja äta själva efter att gulesäcken förbrukats. Energiåtgången för att skaffa föda överstiger då lätt tillskottet och larven dör.



Figur 2. Fångst per skott (13–23 st) av abborryngel i Kallrigareservatet 2011–2017 som exempel på dessa års värde som rekryteringsår för varmvattensgynnade arter.

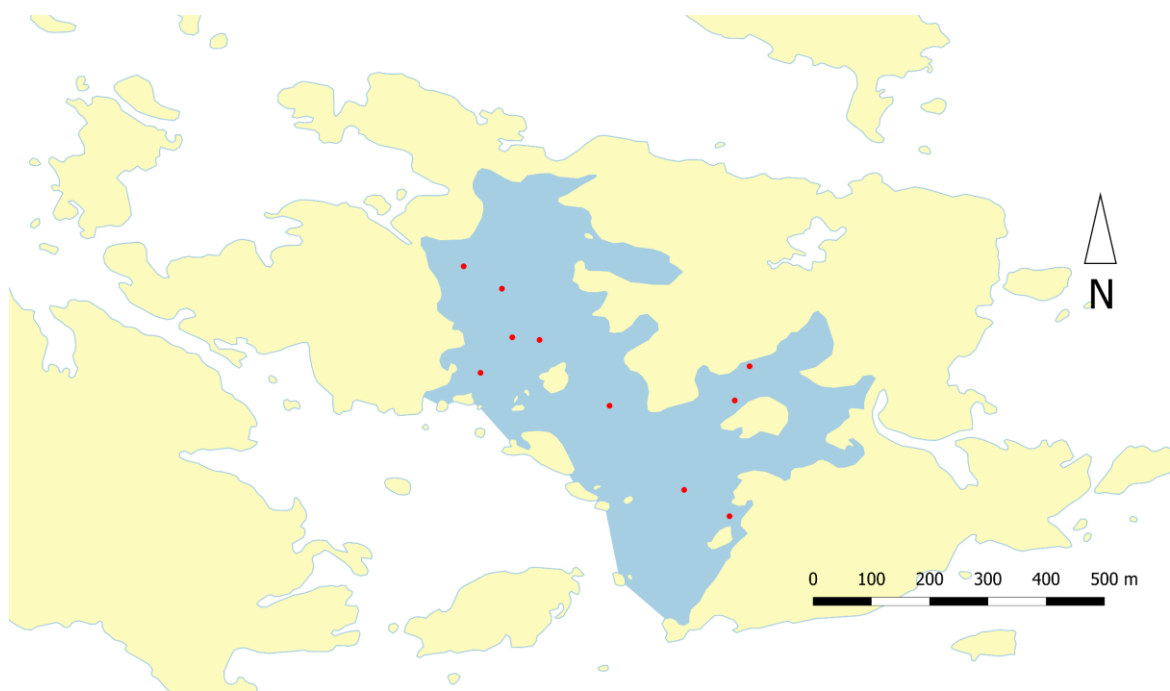
Tabell 2. Medeltäckningsgraden i procent av bottenvegetation påträffade vid fiskyngelprovtagning i Gräsö skärgård, augusti 2017. Glofladan på södra Bodskäret hade tre provpunkter och Viken söder om Sältingsörarna två. Övriga vikar hade tio provpunkter.

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Östra Flutudalen	Getfjärden	Viken S Digelskäret	Viken mellan Kullaskäret och Norr-Gället	Östanfjärden	Rönnörsflacket	Glofladan på södra Bodskäret	Viken söder om Sältingsörarna
Kärlväxter									
<i>Callitriche hermaphrodita</i>	höstlånke			0,1	0,5				0,5
<i>Ceratophyllum demersum</i>	hornsärv	4,5			3,3		0,6		7,5
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	hårslinga						3,1		
<i>Myriophyllum sibiricum</i>	knoppslinga	4,9		2,1	24,3		9,1		55
<i>Myriophyllum spicatum</i>	axslinga	3,1		17,3	0,4		0,3		0,5
<i>Najas marina</i>	havsnajas	0,1	4,3	35,2	2,7	1,2	2,3	10	25
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	ålnate	0,1		3,6	0,3		1		
<i>Potamogeton pusillus</i>	spädslinke	0,1		0,4	0,1		0,3		0,5
<i>Ranunculus circinatus</i>	hjulmöja	0,1		0,1	4,8				0,5
<i>Ranunculus peltatus</i> ssp. <i>baudotii</i>	vitstjälksmöja				0,1				
<i>Ruppia cirrhosa</i>	skruvnating	0,3							
<i>Stuckenia pectinata</i>	borstnate	41,4	1,9	0,9	42,5	7,5	3,1	50	20
<i>Zannichellia major</i>	storsärv				0,1		0,7		
<i>Zannichellia palustris</i>	hårsärv	6		5,6	5,5		3,9		30
Kransalger									
<i>Chara aspera</i>	borststrärfse	0,5			0,5		0,2		
<i>Chara baltica</i>	grönsträrfse			0,1					
<i>Chara canescens</i>	hårsträrfse	0,8			0,1				
<i>Chara tomentosa</i>	rödsträrfse	0,5	3,8	0,8	0,2		10,3	25	0,5
<i>Tolypella nidifica</i>	havsrufse	0,3					0,1		
Övriga alger									
<i>Chorda filum</i>	sudare	1,3			0,1		0,1		
<i>Fucus vesiculosus/radicans</i>	blås-/smaltång	1,5					0,1		
<i>Vaucheria dichotoma</i>	svartskinna				8				
Antal arter		16	3	11	17	2	15	3	10
Medeltäckningsgrad (%)		61	9	55	84	9	32	72	93
Medelhöjd (m)		0,42	0,17	0,31	0,38	0,27	0,21	0,73	0,45

Den totala fångsten av årsyngel av varmvattensgynnade arter i föreliggande studie var mycket liten. I två vikar fångades två abborrar vardera och i en nio. I en av de förra fångades också två gersyngel. Årsyngel av gädda och cyprinider fångades inte överhuvudtaget. Den aktuella metoden är egentligen inte särskilt lämpad för vegetationsstudier. Den ger ändå en bild av de vanligast förekommande arterna. Borstnate och havsnajas påträffades i alla de besökta vikarna medan rödsträfs saknades i Östanfjärden. Övriga arter förekom i fem eller färre vikar (Tabell 2). Nedan presenteras resultaten från de enskilda vikarna.

Östra Fluttudalen

Östra Fluttudalen ligger i den norra ytterskärgården i Fluttuskärsarkipelagen (Figur 3) och är flikig med flera mynningar i söder och väster. Den södra mynningen är ca 1,5–2 m djup för att innanför öka till drygt 2 m. Den norra delen av viken är ca 1–2 m djup medan området som gränsar till Västra Fluttudalen är ca 1–1,5 m. Vikens area är 5,7 ha. Stränderna består av klippor och kala skär med några få lövträd och buskar. På några få ställen finns en del havssäv. I den norra delen finns en mindre stuga med några bodar och en mindre brygga. Påverkansgraden kan dock betecknas som mycket låg. Viken kan karaktäriseras som en *flada*. Vid undersökningstillfället 22 augusti var vattentemperaturen 19,8–20,2 °C och salthalten 5,2 PSU. Vattnet var mycket klart (1,3 NTU).



Figur 3. Östra Fluttudalen med provtagningspunkterna utmärkta som röda punkter.

Östra Fluttudalen var en av få vikar under 2017 där årsyngel av abborre påträffades. I provpunkten närmast mynningen i nordväst kunde två abborryngel plockas upp från botten. Dessutom fångades mycket stora mängder årsyngel av storspigg. Fångsten av vuxen fisk bestod huvudsakligen av småspigg. I övrigt fångades en del mört, abborre, gers, id och elritsa. Ovanligt mycket vuxen storspigg hävades också upp, något som visar på en sen vår. Normala år brukar nästan hela föräldragenerationen ha hunnit dö före fältsäsongens start.



Östra Fluttudalen från luften (borterst i bild) och hela fångsten av abborryngel.

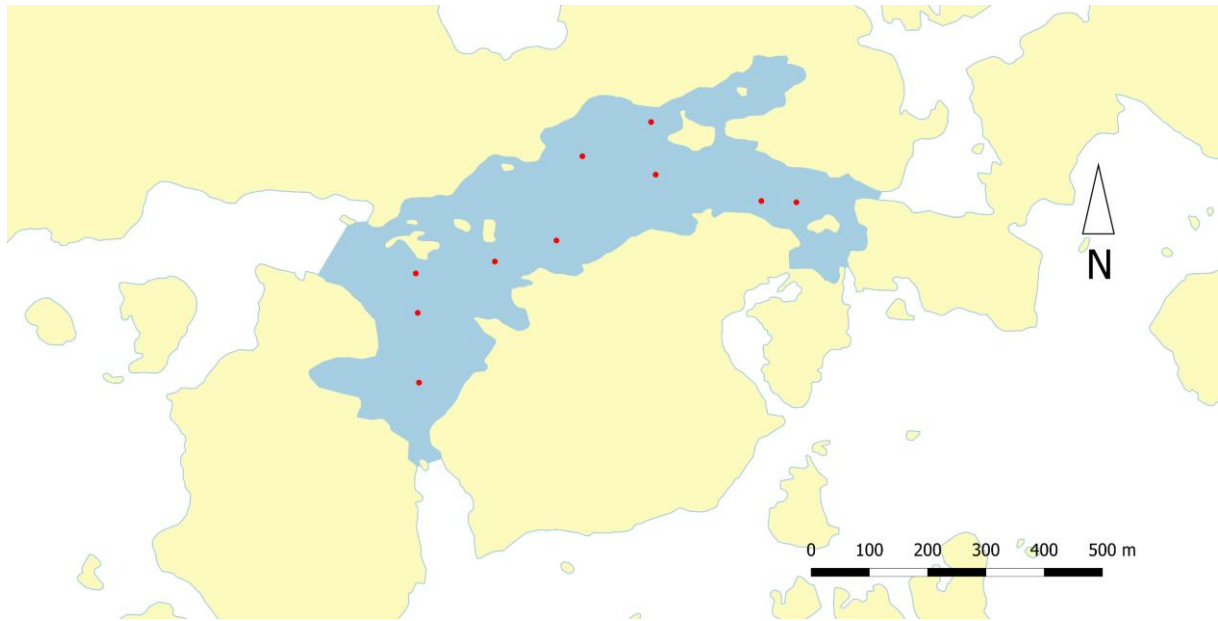
Bottenvegetationen i Östra Fluttudalen var artrik (16 st) och tämligen tät (medeltäckningsgrad ca 60 %). Borstnate dominerade stort och medelhöjden av vegetationen var 0,4 m. Hög täckningsgrad och stor medelhöjd höjer vikens värde som uppväxtlokal för fiskyngel. Intressant nog påträffades inte de arter som var näst vanligast 2017, hornsärv och knoppslinga, vid inventeringen 2006. Spädnate och havsnajas som påträffades i små mängder 2017 saknades också 2006. Skörsträfs, tuvsträfs, vitstjälksmöja och kräkel, som noterades 2006 fanns inte i resultaten 2017. Det bör dock påpekas att den metod som användes 2017 inte kan betraktas som en lämplig metod för heltäckande vegetationsdata men ger en god bild av de vanligast förekommande arterna. Liksom 2006 var täckningsgraden av trådalger tämligen hög. Även om mjukbotten dominerade hade flera provpunkter stort inslag av sand, grus och sten samt i några punkter även block och berghällar.

Viken syd Digelskäret

Viken syd Digelskäret är avlång till formen, utsträckt i ost-västlig riktning (Figur 4). Arean är 5,5 ha. Det finns flera mynningar mot söder och de västligaste av dessa är ca 0,5 m djupa. Även övriga mynningar är trösklade och ca 0,5 m djupa varför vattenutbytet torde vara relativt begränsat. Inne i viken varierar djupet en hel del men större delen är mellan 1–1,5 m djup med 1,7 m som största uppmätta djup. Stränderna består av en del stenstränder men mestadels finns klippor och vassar innan barrträd tar över inåt land. Viken är oexploaterad och kan karaktäriseras som en *flada*. Vid undersökningstillfället 21 augusti var vattentemperaturen 18,4–18,9 °C och salthalten 5,0 PSU. Vattnet var mycket klart (1,0 NTU).



Västra delen av Viken syd Digelskäret från luften och från båten.



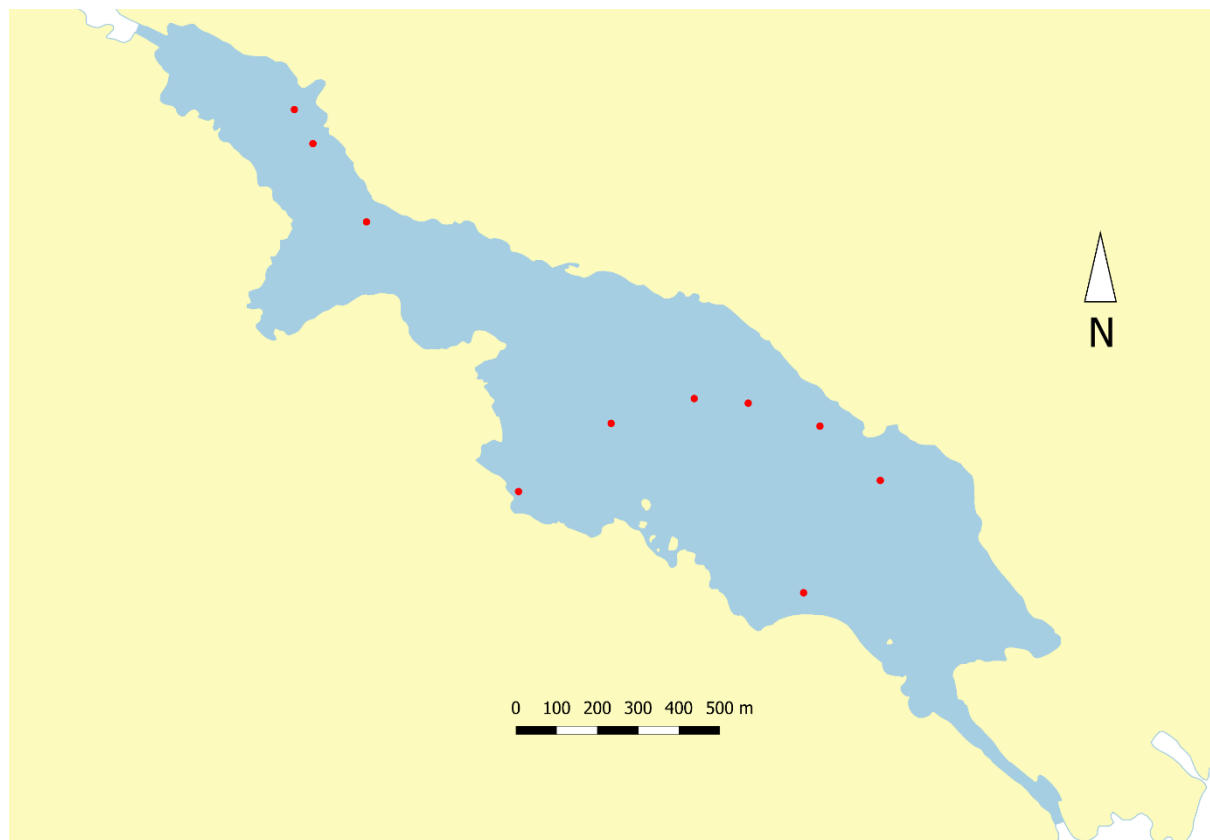
Figur 4. Viken syd Digelskäret med provtagningspunkterna utmärkta som röda punkter.

Vegetationen på provpunkterna dominerades av havsnajas och axslinga. Hårsärv, knoppslinga och ålnate var också relativt vanliga. Medeltäckningsgraden var 55 % och vegetationens medelhöjd 3 dm. Totalt påträffades 11 arter jämfört med 15 arter 2006 då vegetationsinventeringen dock var mer heltäckande. Även 2006 var axslinga (står felaktigt knoppslinga!) och havsnajas mycket vanliga. Trådalgsförekomsten var relativt sparsam men mycket högre än 2006. Provpunkterna dominerades av mjukbotten men med visst inslag av block, sten och grus.

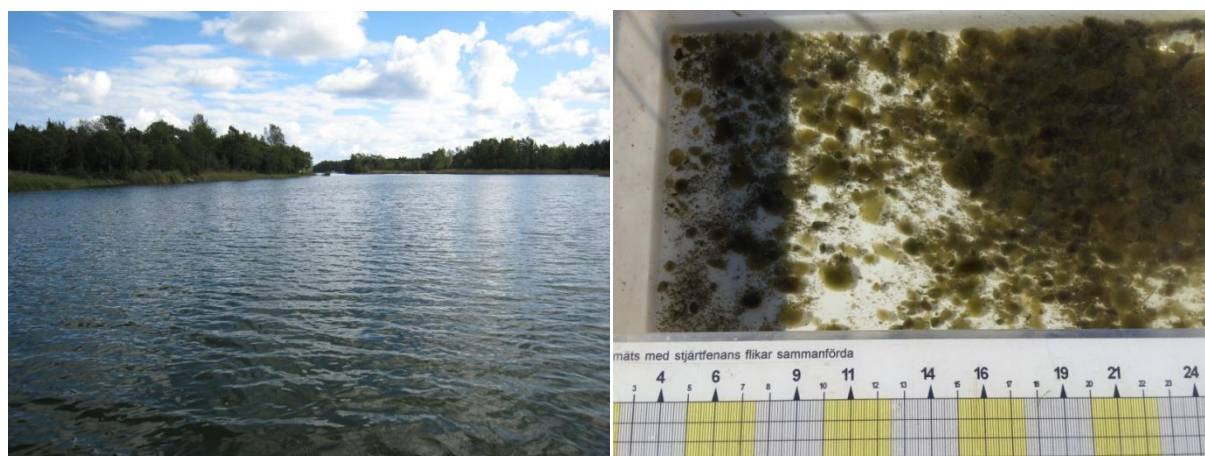
De enda årsynglen som fångades i Viken syd Digelskäret var storspigg och stubb i stora mängder. Fångsten av vuxen fisk bestod av småspigg, stubb, svart smörbult och storspigg. Vid yngelinventeringen 2006 gav Viken syd Digelskäret ett mycket bättre resultat vad gäller varmvattensarter. Då fångades, förutom storspigg och stubb, även abborre, gers och fyra cyprinidarter.

Getfjärden

Getfjärden, orienterad i nordväst-sydöstlig riktning (Figur 5), ligger omedelbart utanför Söderbodfjärden på den östra delen av Gräsö, strax norr om Öster-Mörtarö. Från Getfjärden till inre delen av Söderbodfjärden går ett smalt, muddrat sund där ett fåtal båthus är belägna. Getfjärden ingår i en kedja av bassänger som troligen skulle ha varit helt eller nästan helt isolerade från varandra om inte muddringar av trösklar och sund ägt rum. Större delen av Getfjärden är 2,5 till 3,2 m djup. Mot sydöstra delen finns ett djupare parti på 3–4 m. Vid undersökningstillfället 16 augusti var vattentemperaturen 19,0–19,3 °C och salthalten 5,1–5,2 PSU. Vattnet var förhållandevis grumligt (2,9 NTU).



Figur 5. Getfjärden med provtagningsstationerna utmärkta som röda punkter.



Getfjärden vid inventeringstillfället 21 augusti 2014 (Johansson & Persson, 2014) samt de cyanobakterier som dominerade bottenarna i stora delar av viken.

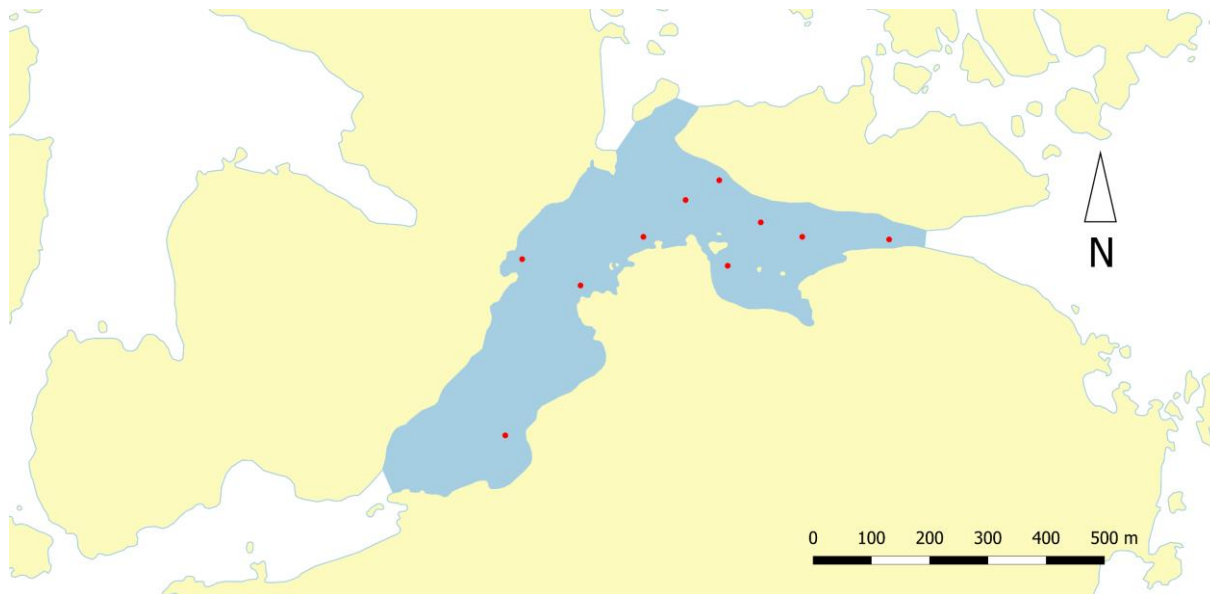
Även i Getfjärden fångades årsyngel av abborre, dock bara två stycken på den innersta provpunkten i viken. Dessutom fångades ett fåtal gers- och norsyngel i vikens yttre delar. Övrig fångst av årsyngel var stora mängder stubb och en del storspigg. Löja, abborre, mört och stubb utgjorde fångsten av vuxen fisk i Getfjärden.

Bortsett från punkten i bukten i sydväst var vegetationen mycket gles (<10 %). Endast tre arter: havsnajas, rödsträse och borstnate noterades, medeltäckningsgraden var strax under 10 % och medelhöjden endast 1,5 dm. Liksom vid besöket 2006 var stora delar centralt i viken täckta av ett tjockt lager av upp till 3 cm stora blågrönalgs-kulor av släktet *Aphanothece*. Vid inventeringen 2014 påträffades grönsträse i tillägg till de nu aktuella arterna. Trådalgsföre-

komsten var mycket liten. Alla provpunkter hade 100 % mjukbotten.

Viken mellan Kullaskäret och Norr-Gället

Denna vik, som ligger mitt i Gräsö skärgård, ca 5 km öster om Öster-Mörtarö på Gräsö, är trösklad och formas av Kullaskäret i väster, Norr-Gället i öster och Sikören i norr. Viken har mynningsområden i norr, öster och söder med mycket varierande djup (Figur 6). I viken är djupet ca 0,5–1,3 m. Stränderna består framförallt av klippor och en del vass. Viken, som har ett mycket skyddat läge, är oexploaterad. Vid undersökningstillfället 16 augusti var vattentemperaturen 17,8–18,6 °C och salthalten 5,1–5,2 PSU. Vattnet var relativt klart (1,6 NTU).



Figur 6. Viken mellan Kullaskäret och Norr-Gället med provtagningsstationerna utmärkta som röda punkter. Mynningen i sydväst är helt övervuxen med vass och det är oklart hur grund en eventuell tröskel är.

Mycket stora mängder årsyngel av storspigg kunde håvas in i Viken mellan Kullaskäret och Norr-Gället men inga andra årsyngel. Mindre mängder vuxen löja, svart smörbult, sarv, abborre och mört, samt en hel del elritsa fångades också.

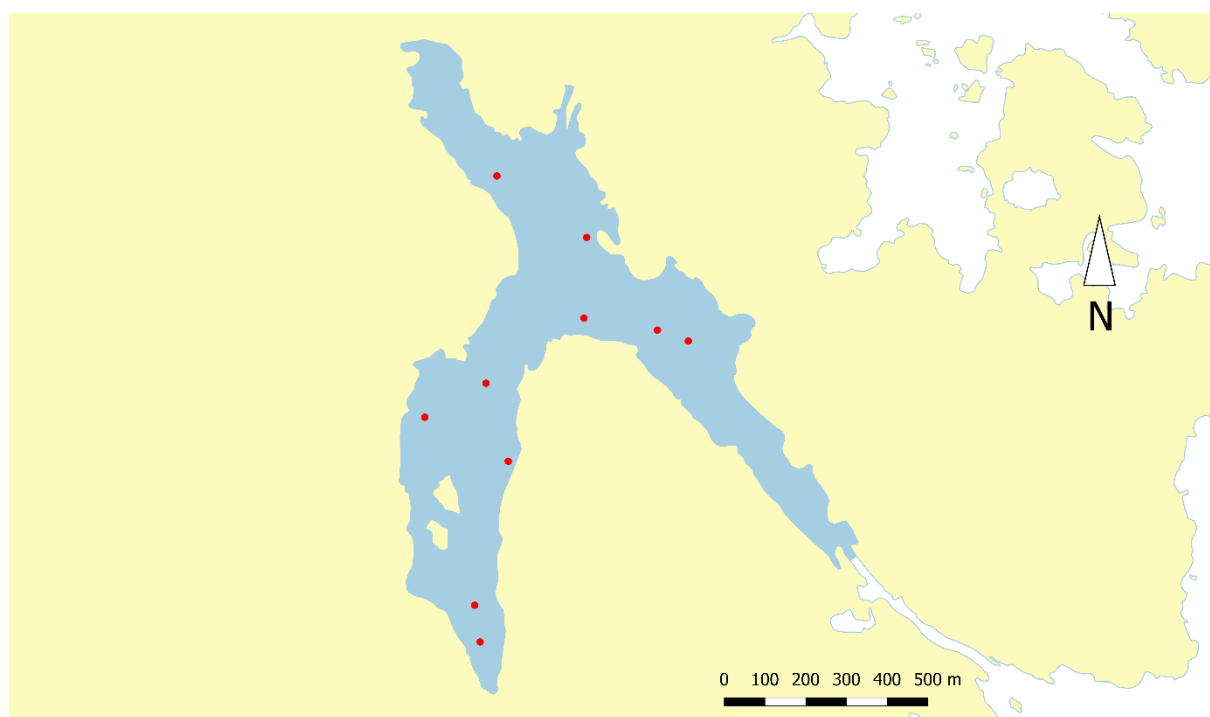


Viken mellan Kullaskäret och Norr-Gället från luften 19 augusti 2006 samt från söder 16 augusti 2017. Notera de stora mängderna trådalger i denna del av viken.

Liksom vid de tidigare inventeringarna 2006 och 2014 dominerades vegetationen vid besöket 2017 av borststräfsa och knoppslinga. Totalt påträffades hela 17 arter av bottenvegetation i viken i den aktuella undersökningen jämfört med tolv 2006 och 16 år 2014. Hårslinga och skruvnating noterades 2006 men fanns inte i resultaten 2014 eller 2017. Hårnating påträffades endast 2014 och sudare och storsärv endast 2017. Medeltäckningsgraden i den aktuella undersökningen var hela 80 % och medelhöjden 4 dm vilket gör viken till en, i dessa avseenden, bra yngelvik. Trådalgstäckningen var mycket stor i den södra delen av viken men minskade rejält åt öster. Mjukbotten dominerade i viken med mindre inslag av hårdare material.

Östanfjärden

Östanfjärden är belägen öster om gårdarna Stora och Lilla Högklyke på sydöstra Gräsö. Mynningen till fjärden, Östansundet, är en lång och smal muddrad kanal, ca 1 m djup som grundast, vilken är kantad av vass. Östanfjärden består av två delar, en vik med riktning åt söder och en vik i mynningsens förlängning åt nordväst (Figur 7). Hela viken är mycket skyddad. Längst in mot söder är det grunt med dominans av bart, löst sediment. Vid stranden av den södra fjärddelen ligger ett större båthus. I den nordvästra delen av fjärden finns några fritidshus med tillhörande bryggor. Djupet i viken varierar mellan 0,5 och 2,2 m. Vid undersökningstillfället 15 augusti var vattentemperaturen 19,4–20,3 °C och salthalten 5,2 PSU. Vattnet var mycket grumligt (5,9 NTU).



Figur 7. Östanfjärden med provtagningsstationerna utmärkta som röda punkter.

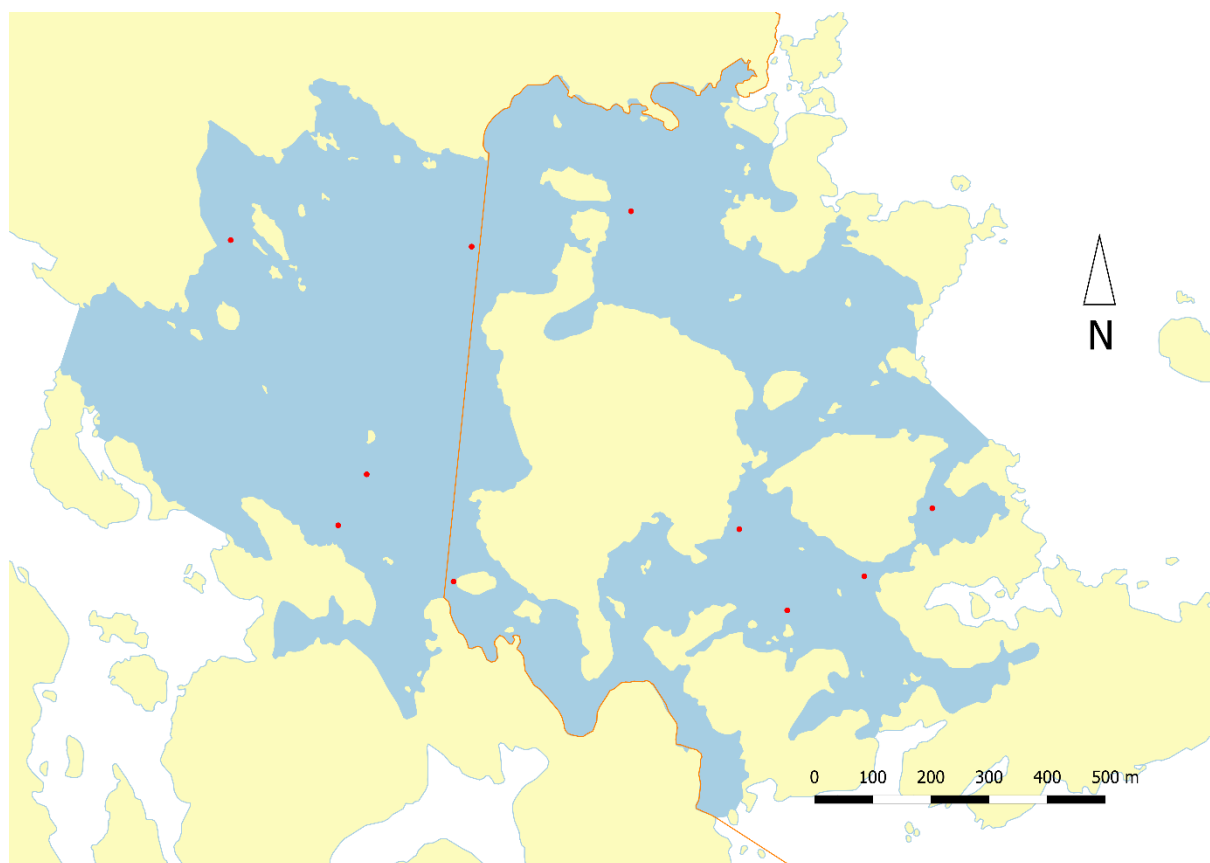
Inga årsyngel överhuvudtaget fångades i Östanfjärden vid inventeringen 2017. Vuxen löja och björkna/braxen (som ej bestämdes till art p.g.a. deras ringa storlek) fångades i stor mängd. Mört, abborre, gers och stubb ingick också i fångsten av vuxen fisk.

Täckningsgraden av bottenvegetation var mycket låg i större delen av viken. I en provpunkt, den västliga i den södra viken, uppgick den totala täckningsgraden till 60 % medan ingen av de övriga hade högre täckning än 10 %. I flera punkter hittades bara någon enstaka planta och

vid en punkt var botten helt tom på vegetation. Medeltäckningsgraden var strax under 10 % och medelhöjden knappt 3 dm. Endast två arter, borstnate och havsnajas, påträffades vilket också var fallet 2014. Vid en tidigare studie 1997, där vegetationen undersöktes med vattenkikare och räfsa, beskrevs bottenvegetationen som riklig och dominerad av rödsträse och havsnajas med inslag av borstnate. Även vid detta tillfälle var dock den sydligaste delen i stort sett vegetationsfri. Trådalgsförekomsten var liten. Mjukbotten dominerad fullständigt i provpunkterna.

Rönnörsflacket

Undersökningsområdet, som är beläget ca 3 km öster om sydspetsen på Gräsö, har en komplicerad topografi, både vad gäller land- och vattenområden (Figur 8). I norr avgränsas objektet av Ytterdagsskäret och Höggrytet medan främst Långören, Rönnören och Tistronören avgränsar i söder. Läget bedöms som relativt skyddat tack vare den komplexa topografin som begränsar våg- och vattenrörelser. Området nås huvudsakligen via öppningarna i väster och öster. Viken är opåverkad så när som på en liten stuga med tillhörande brygga på sydöstra delen av Ytterdagsskäret. Djupet i viken varierar mellan 1 och 3 m. Vid undersökningstillfället 15 augusti var vattentemperaturen 18,0–19,1 °C och salthalten 4,0–5,1 PSU. Vattnet var relativt klart (2,1 NTU).



Figur 8. Rönnörsflacket med provtagningsstationerna utmärkta som röda punkter. Orange linje visar gränsen för naturreservatet Gräsö östra skärgård.

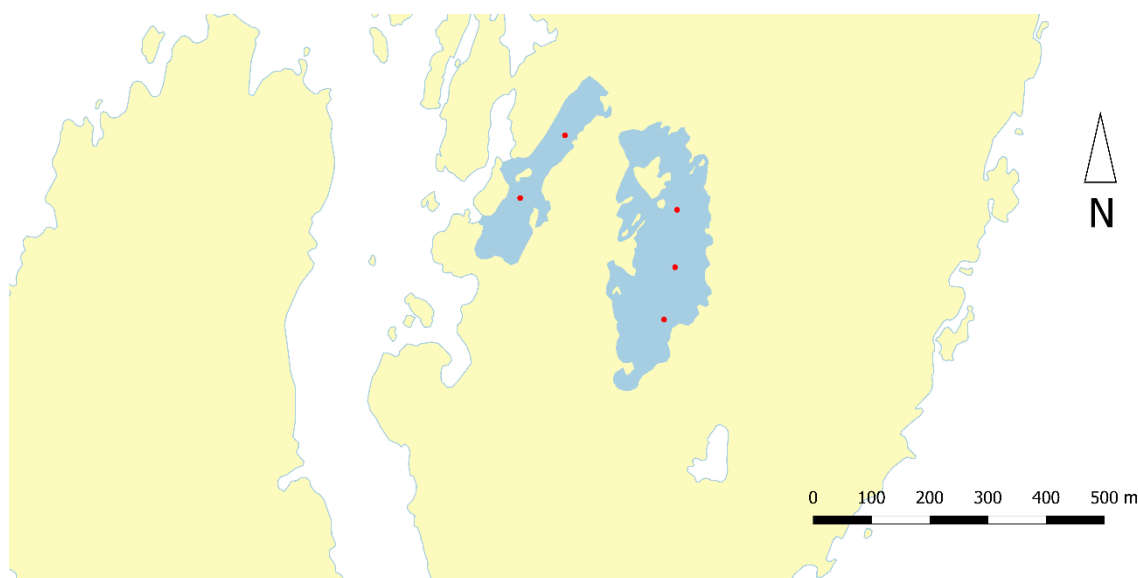
Stubb, storspigg och strömming, d.v.s. endast kallvattenarter utgjorde fångsten av årsyngel i Rönnörsflacket 2017. Löja och abborre dominerade fångsten av vuxen fisk och dessutom

håvades ett antal svart smörbult, stubb, mört och braxen upp.

Totalt påträffades 15 arter av bottenvegetation i Rönnörsflacket där rödsträfs och knopp-slinga hade högst täckningsgrad. Hjulmöja och vitstjälksmöja, som noterades vid inventerin-gen 2014 hittades inte vid besöket 2017 men däremot borststräfs, havsrufse och sudare som saknades 2014. Vegetationen var relativt gles i större delen av området bortsett från prov-punkterna i den sydöstra lagunen där bl.a. rödsträfs, havsnajas och hårsärv hade hög täck-ningsgrad. Medeltäckningsgraden var drygt 30 % och medelhöjden 2 dm. Trådalgsförekom-sten var låg. Bottenmaterialet var mycket varierande med stort inslag av sten.

Glofladan på södra Bodskäret

Denna vik är belägen på södra delen av Bodskäret, sydost om Gräsö, bara några kilometer från gränsen mot Stockholms län i sydost. Viken är avlång och orienterad i nord-sydlig rikt-ning (Figur 9). Mynningen, som är mycket smal och grund (stenig och bara någon/några deci-meter djup), ligger i vikens nordvästra del. Läget är således mycket skyddat. Djupet inne i viken är i regel runt 1 m, förutom ett centralt parti där det blir ca 1,5–2 m djupt. Vass, blåsäv och klippor kantar stränderna. Viken är helt opåverkad av mänskliga aktiviteter. Vid under-sökningstillfället 15 augusti var vattentemperaturen 18,6–18,7 °C och salthalten 4,2–4,3 PSU. Vattnet var klart (1,5 NTU).



Figur 9. Viken söder om Sältingsörarna till vänster och Glofladan på södra Bodskäret till höger med provtagningsstationerna utmärkta som röda punkter. Den mycket grunda, vassöverbuxna mynningen mellan dessa båda vikar ligger vid det smalaste landnäset i norr.

I två av de tre skotten i Glofladan på södra Bodskäret fångades små mängder årsyngel av abborre. Årsyngel av storspigg förekom i mindre mängd. Fångsten av vuxen fisk utgjordes till största delen av löja men även småspigg, mört, abborre sarv och storspigg håvades upp.

Bottenvegetationen i viken var mycket tät (drygt 70 %) och dominerades av borstnate. Havsnajas och rödsträfs var också mycket vanliga. Inga övriga arter påträffades i skottpunkterna. Vid inventeringen 2007 noterades även hårsärv. Medelhöjden var 7 dm och förhållandena i viken får betraktas som mycket gynnsamma för yngeluppväxt. Mängden trådalger varierade

mycket i viken från nästan mattbildande i ytan till nästan fritt från trådar. Endast mjukbotten noterades på de tre provtagningspunkterna.



Norra delen av Glofladan på södra Bodskäret sedd från mynningen och den vassöverbuxna mynnin-
gen från glofladan.

Viken söder om Sältingsörarna

Viken söder om Sältingsörarna angränsar direkt till Bodskärets gloflada i den nordöstra delen. Själva viken är rektangulär och orienterad i nordöstlig-sydvästlig riktning (Figur 9). Den har två smala och grunda mynnningar (ca 0,5–0,8 m djupa) som leder ut mot det smala och förhållandevis grunda sundet mellan Bodskäret och Skogsskäret. Djupet i viken är mellan 0,5–1 m med ett maximalt djup på 1,4 m. Arean är 0,5 ha. Stränderna utgörs av vass, blåsäv och klippor. Blandskog växer runt viken som är helt opåverkad. Viken kan klassificeras som en *flada*. Vid undersökningstillfället 15 augusti var vattentemperaturen 18,2–18,3 °C och salthalten 4,1 PSU. Vattnet var mycket klart (1,0 NTU).

Ett fåtal årsyngel av storspigg kunde räknas in och fångsten av vuxen fisk utgjordes av en del löja och storspigg.

Bottenvegetationen i Viken söder om Sältingsörarna var mycket tät (medeltäckningsgrad 93 %) och medelhöjden var 4,5 dm. Totalt påträffades 10 arter varav knoppslinga, hårsärv, havsnajas och borstnate var vanligast. Jämfört med inventeringen 2006 saknades borststräse, hårslinga, trådnate, ålnate, sudare och svartskinna medan hornsärv och havsnajas, som noterades i föreliggande studie, inte noterades 2006. Mycket lite trådalger förekom och bottenmaterialet i de två undersökta provpunkterna var mjukt.

Diskussion och förslag för framtida övervakning

Resultatet från yngelinventeringarna i Gräsö östra skärgård 2017 var magert. Små mängder abborryngel fångades endast i Östra Fluttudalen och Getfjärden (0,2 yngel per skott) samt i Glofladan på Bodskäret (3 yngel/skott). I Getfjärden fångades även årsyngel av gers (0,2 yngel per skott). Årsyngel av gädda och cyprinider saknades helt i föreliggande studie. I det stora hela var yngelåret 2017 det sämsta på mycket länge för Upplandskusten. Totalt deltog författarna vid 168 skott från Karlholm i norr till Harg i söder under året. En vik, Sjöhusfjärden på Raggarön, avvek radikalt med god fångst av gädda (drygt 1 årsyngel per skott) och mycket god fångst av abborre (drygt 60 årsyngel per skott). Här fångades även ett fåtal yngel av gers och björkna/braxen. Även Hargsviken hade god fångst av abborryngel (ca 35 per

skott) samt även ett fåtal gers- och mörtynghel. I två små vikar norr om Karlholmsbruk fångades också årsynghel av abborre (7 resp. 5,3 per skott). I en av dessa vikar fångades också en del årsynghel av mört och löja. I Luckaviken, söder om Gudinge, fångades märklighel nog 3 gäddynghel i ett och samma skott. Även i de båda de långtidsserier som Upplandsstiftelsen undersökt årlighel sedan 2011, i Kallriga- respektive Skaten-Rångsenreservatet, var fångsterna låga. Gäddynghel saknades helt och tätheten av abborryngghel var extremt låg (Figur 2). Cyprinidynghel förekom i två provpunkter av totalt 26. I Innerfjärden i Kavarösystemet söder om Öregrund, där provtagning också bedrivits årlighel sedan 2011 med undantag för 2013, var fångsten också relativt liten. Här fångades sex abborryngghel, ett gäddynghel och 29 cyprinidynghel på totalt åtta skott.

Med tanke på de mestadels klena resultatene längs Upplandskusten är det svårt att uttala sig om värdet som rekryteringsområden för vikarna i föreliggande undersökning. För de tre vikar där abborryngghel fångades finns även yngheldata från tidigare år. Östra Fluttudalen undersöktes 2006 som var ett jämförelsevis bra rekryteringsår för varmvattensgynnade arter. Vid detta tillfälle fångades ett årsynghel av gädda. Samtidigt fångades ett fåtal abborryngghel i Västra Fluttudalen. Tillsammans med resultatene från föreliggande studie visar det på en viss betydelse som rekryteringsområde av detta fladområde i ett annars relativt exponerat läge. Getfjärden provtogs 2014 som var ett medelår för rekrytering. Även då fångades ett fåtal abborryngghel samt en hel del cyprinider. Viken är sannolikt av viss betydelse för rekryteringen av varmvattensgynnade arter i området. Glofladan på södra Bodskäret undersöktes både 2007 och 2014. Årsynghel av abborre och ruda fångades 2007 och riklighel med gädda, ruda och sutare samt lite sarvtogs 2014. Viken har, trots sin ringa storlek, sannolikt stor betydelse för rekryteringen i området.

Även i övriga vikar i föreliggande studie har ynghelprovtagning skett tidigare. Viken syd Digelskäret besöktes 2006 med små mängder årsynghel av abborre, gers, björkna/braxen och sarv samt stora mängder löja som resultat. Detta tyder på en viss betydelse som rekryteringsvik. I Viken mellan Kullaskäret och Norr-Gället fångades endast löjynghel både vid besöket 2006 och besöket 2014 och betydelsen som rekryteringsvik är sannolikt relativt liten. Vid provtagning i Östanfjärden 2014 fångades ett fåtal årsynghel av abborre och gers samt en del löja. Viken är mer eller mindre förstörd som rekryteringsvik genom att mynningen muddrades i början av 2000-talet. Bortsett från den sydöstra, avsnörda delen av Rönnörsflacket, där vegetationen är tätare, fungerar området sannolikt ganska dåligt för rekrytering av varmvattensgynnade arter. Vid besöket 2006 fångades lite årsynghel av abborre i den sydöstra delen vilken var den enda del som provtogs. Abborre och sutare fångades i denna del 2014 då hela området provtogs. Inga varmvattensgynnade arter påträffades i resten av viken. Viken söder om Sältingsörarna besöktes både 2007. Inga årsynghel av varmvattensgynnade arter fångades och viken har sannolikt ringa betydelse som rekryteringsvik.

Eftersom klimatfaktorer under våren spelar så stor roll för utfallet av inventeringar av varmvattensgynnade arter borde möjlighel liknande studier i framtiden utföras under två till tre på varandra följande år. Det kan då vara aktuellt att minska mängden vikar som besöks för att inte kostnaden ska bli alltför hög. Nedan presenteras en prioritetsordning av vikarna med motivering.

Vikar som bör inventeras igen:

Östra Fluttudalen: Riklighel och divers undervattensvegetation. Intressant vik i ytterskärgård som visat potential för rekrytering av varmvattensgynnade arter.

Viken syd Digelskäret: Riklighel och divers undervattensvegetation. Hög diversitet av årsynghel 2006.

Getfjärden: Visserligen tämligen gles vegetation i stora delar av viken men intressant förekomst av *Aphanothece*-botten. Har givit fångst av abborryngel både 2014 och 2017.

Glofladan på södra Bodskäret: Riklig undervattensvegetation. Reproduktion av varmvattensgynnade arter både 2007 och 2017.

Möjliga vikar att återbesöka i fallande prioritetsordning:

Viken mellan Kullaskäret och Norr-Gället: Den enda varmvattensgynnade arten som fångats här vid tre besökstillfällen är löja. Bottenvegetationen är dock rik och divers. Kan också tas med för att inte få en lucka mellan söder och norr.

Rönnörsflackets sydöstra del (Viken mellan Rönnören och Måshällorna): Större delen av Rönnörsflacket förefaller ointressant som rekryteringsvik med huvudsakligen gles och låg vegetation men den sydöstra delen har tätare vegetation och har givit årsyngel av abborre både 2006 och 2014.

Viken mellan Hundören och Långören: Denna vik skulle kunna ersätta ovanstående. Abborryngel fångades 2006.

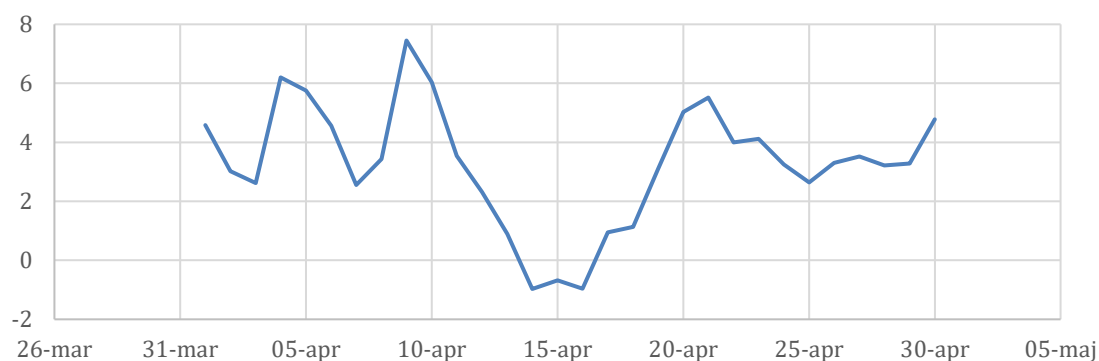
Viken mellan Gumsskärsbådan och Tallskäret: Riklig och divers undervattensvegetation. Ett fåtal årsyngel av abborre och löja fångades 2006 och lite löja och mört 2014.

Östanfjärden: Trots söndermuddrad mynning fångades ett fåtal årsyngel av abborre, gers och löja 2014. Vegetationen är huvudsakligen mycket gles.

Eftersom temperaturförhållandena under våren är avgörande för rekryteringsframgången bör temperaturloggrar sättas ut i vikarna och på några utvalda ställen på fritt vatten tidigt på våren direkt efter islossningen. Länsstyrelsen placerade ut ett antal loggrar i några vikar våren 2017. En kurva från Källskärsviken presenteras i Figur 10. Tyvärr missades den troligen fatala minskningen i temperatur som bör ha inträffat strax innan loggrarna placerades ut den 20 april. En kurva över lufttemperaturen på Örskär (från SMHI) presenteras i Figur 11. Ytvattentemperaturen kan vid fältbesöken även mätas även i fritt vatten utanför vikarna, något som kan ge en indikation om vikens vattenomsättning.



Figur 10. Dygnsmedeltemperaturen (° C) på ca 1 m djup i Källskärsviken på norra Gräsö sommaren 2017.



Figur 10. Dygnsmedeltemperaturen (° C) i luften vid SMHIs mätstation på Örskär i april 2017.

Referenser

Bergström U, Sundblad G, Fredriksson R, Karås P, Sandström A och Halling C (under tryckning). Undersökningstyp: Yngelprovfiske med små undervattensdetonationer, utkast, version 2014-05-09, Havs- och Vattenmyndigheten, 41 sid.

Hansen J, Johansson G och Persson J (2008). Grunda havsvikar längs Sveriges kust. Mellanårsvariationer i undervattensvegetation och fiskyngelförekomst. Länsstyrelsen i Uppsala län, 2008:16, 70 sid.

Hjelm M, Johansson G och Persson J (2007) Grunda marina områden i Gräsö södra skärgård – Inventering och studier av fiskrekrytering och undervattensvegetation sommaren 2006. Länsstyrelsen i Uppsala län, Rapport 2007:3, 36 sid.

Johansson G, Persson J och Hjelm M (2009). Grunda marina områden i Gräsö södra skärgård – Inventering och studier av fiskrekrytering och undervattensvegetation sommaren 2007. Länsstyrelsen i Uppsala län, Rapport 2009:1, 24 sid.

Johansson G och Persson J (2014) Yngelinventering av grunda marina miljöer i Gräsö östra skärgård 2014. Länsstyrelsen i Uppsala län, Manuskript, 20 sid.

Persson J, Johansson G, Loreth T 2013. Förstärkta fiskbestånd i Roslagens skärgård. Slutrapport 2010–2012. Upplandsstiftelsen, Rapport 2013/5, 35 sid.

Schreiber H och Persson J 2010. Bottenvegetation och fiskyngel i Långvind och Harkskär sommaren 2009. Länsstyrelsen i Gävleborgs län, Rapport 2010:08, 24 sid.

Wallström K och Persson J 1999. Kransalger och grunda havsvikar vid Uppsala läns kust. Upplandsstiftelsen, Stencil Nr 17, 97 sid.

Bilaga 1

Positioner (WGS 84) för provtagningsstationer vid yngelprovtagning i Gräsö östra skärgård, augusti 2017.

Vik	Station	N	E
Viken syd Digelskäret	DIG1	60,44262	18,49987
Viken syd Digelskäret	DIG2	60,44263	18,49933
Viken syd Digelskäret	DIG3	60,44283	18,49770
Viken syd Digelskäret	DIG4	60,44323	18,49763
Viken syd Digelskäret	DIG5	60,44297	18,49657
Viken syd Digelskäret	DIG6	60,44233	18,49617
Viken syd Digelskäret	DIG7	60,44217	18,49522
Viken syd Digelskäret	DIG8	60,44125	18,49405
Viken syd Digelskäret	DIG9	60,44178	18,49403
Viken syd Digelskäret	DIG10	60,44208	18,49400
Östanfjärden	ÖST1	60,35515	18,55082
Östanfjärden	ÖST2	60,35555	18,55070
Östanfjärden	ÖST3	60,35712	18,55144
Östanfjärden	ÖST4	60,35760	18,54960
Östanfjärden	ÖST5	60,35797	18,55095
Östanfjärden	ÖST6	60,36023	18,55119
Östanfjärden	ÖST7	60,35956	18,55317
Östanfjärden	ÖST8	60,35868	18,55311
Östanfjärden	ÖST9	60,35855	18,55473
Östanfjärden	ÖST10	60,35843	18,55541
Östra Fluttudalen	FLU3	60,47413	18,55852
Östra Fluttudalen	FLU7	60,47434	18,55460
Östra Fluttudalen	FLU8	60,47498	18,55493
Östra Fluttudalen	FLU1	60,47345	18,55774
Östra Fluttudalen	FLU2	60,47325	18,55844
Östra Fluttudalen	FLU4	60,47459	18,55551
Östra Fluttudalen	FLU5	60,47439	18,55875
Östra Fluttudalen	FLU6	60,47409	18,55659
Östra Fluttudalen	FLU9	60,47461	18,55509
Östra Fluttudalen	FLU10	60,47515	18,55434
Getfjärden	GET1	60,43595	18,44219
Getfjärden	GET2	60,43558	18,44260
Getfjärden	GET3	60,43473	18,44378
Getfjärden	GET4	60,43180	18,44713
Getfjärden	GET5	60,43254	18,44917
Getfjärden	GET6	60,43281	18,45100
Getfjärden	GET7	60,43276	18,45219
Getfjärden	GET8	60,43251	18,45377
Getfjärden	GET9	60,43192	18,45510
Getfjärden	GET10	60,43070	18,45341

Viken mellan Kullaskäret och Norr-Gället	KUL1	60,41028	18,55162
Viken mellan Kullaskäret och Norr-Gället	KUL2	60,41142	18,55278
Viken mellan Kullaskäret och Norr-Gället	KUL3	60,41162	18,55188
Viken mellan Kullaskäret och Norr-Gället	KUL4	60,41179	18,55375
Viken mellan Kullaskäret och Norr-Gället	KUL5	60,41207	18,55440
Viken mellan Kullaskäret och Norr-Gället	KUL6	60,41222	18,55492
Viken mellan Kullaskäret och Norr-Gället	KUL7	60,41157	18,55505
Viken mellan Kullaskäret och Norr-Gället	KUL8	60,41190	18,55556
Viken mellan Kullaskäret och Norr-Gället	KUL9	60,41179	18,55620
Viken mellan Kullaskäret och Norr-Gället	KUL10	60,41177	18,55754
Rönnörsflacket	RÖF1	60,30014	18,64960
Rönnörsflacket	RÖF2	60,30009	18,65332
Rönnörsflacket	RÖF3	60,30036	18,65578
Rönnörsflacket	RÖF4	60,29835	18,65170
Rönnörsflacket	RÖF5	60,29796	18,65126
Rönnörsflacket	RÖF6	60,29753	18,65304
Rönnörsflacket	RÖF7	60,29793	18,65745
Rönnörsflacket	RÖF8	60,29731	18,65819
Rönnörsflacket	RÖF9	60,29757	18,65938
Rönnörsflacket	RÖF10	60,29809	18,66043
Glofladan på södra Bodskäret	BGF1	60,28066	18,70194
Glofladan på södra Bodskäret	BGF2	60,28022	18,70191
Glofladan på södra Bodskäret	BGF3	60,27982	18,70174
Viken söder om Sältingsörarna	UBG1	60,28123	18,70021
Viken söder om Sältingsörarna	UBG2	60,28075	18,69952

Det marina naturreservatet Gräsö östra skärgård är Uppsala läns i särklass största naturreservat med en yta på över 54 000 hektar. I och kring reservatet finns ett stort antal grunda havsvikar, som utgör viktiga reproduktions- och uppväxtmiljöer för varmvattengynnade fiskarter som abborre, gädda och cyprinider.

Under 2017 genomfördes yngelprovfisken i sju sådana vikar i och nära reservatet på uppdrag av Länsstyrelsen. Vikarna har inventerats tidigare inom ramen för olika projekt. Syftet med undersökningen var att mäta reproduktionsframgången hos varmvattengynnade arter av fisk.

Totalt noterades årsyngel av sex fiskarter, men mycket få individer av varmvattengynnade arter; endast några få abborryngel och inga gädd- eller cyprinidyingel fångades. Vid provpunkterna noterades även 23 taxa av undervattensvegetation, varav fem arter av kransalger. Den extremt magra fångsten av årsyngel var ett generellt mönster för hela regionen och berodde sannolikt på ett stort fall i vattentemperaturen i april, som kan ha slagit ut många nykläckta fiskyngel. De undersökta vikarna bedöms trots detta ha stor betydelse som rekryteringsområden tack vare deras skyddat lägen och rikliga bottenvegetation.

MEDDELANDESERIEN 2017



LÄNSSTYRELSEN
UPPSALA LÄN

POSTADRESS 751 86 Uppsala GATUADRESS Bäverns gränd 17

TEL 010-22 33 000 (vxl) FAX 010-22 33 010

E-POST uppsala@lansstyrelsen.se WEBBPLATS www.lansstyrelsen.se/uppsala