LÄNSSTYRELSEN
Södermanlands län

RAPPORT

ISSN 1400-0792

Nr 2007:2

Fiskrekrytering och undervattensvegetation

En fortsatt studie av grunda havsvikar i Södermanlands län sommaren 2006



Regional miljöövervakning 2006

Titel: Fiskrekrytering och undervattensvegetation. En fortsatt studie av grunda havsvikar i Södermanlands län 2006.

Konsult: JP Aquakonsult KB

Författare: Johan Persson, Gustav Johansson och Malin Hjelm

Uppdragsgivare: Miljöanalysgruppen, Länsstyrelsen i Södermanland

Kontaktperson: Birgitta Andersson, Länsstyrelsen i Södermanland

Beställaradress: Länsstyrelsen i Södermanlands län
611 86 Nyköping
Tel: 0155-26 40 00
Fax: 0155-26 71 25
Hemsida: www.d.lst.se

ISSN: 1400-0792
Rapport nr: 2007:2

Framsida: Gäddyngel från Svarthålet, som är belägen mellan Gunnarsbolfjärden och Viksfjärden nordost Tofsö. Foto: Malin Hjelm
Övriga foton: Johan Persson, Gustav Johansson och Malin Hjelm

Samtliga kartor: Copyright Lantmäteriverket 2007. Ur Geografisk Sverigedata, 106-2004/188D

Tryck: Lanstinget i Södermanlands län
Upplaga: 60 ex

Förord

För att öka kunskapen om den biologiska mångfalden i havsmiljön genomför miljöenheten vid Länsstyrelsen i Södermanland inventeringar av grunda havsvikar i länet. Då man i flera län utmed Östersjökusten konstaterat reproduktionsstörningar hos framförallt abborre och gädda, har vi undersökt fiskyngelförekomst i utvalda vikar utmed kusten. Utöver yngelundersökning har även vegetationen inventerats i respektive område. Under 2006 inventerades 16 vikar från Oxelösund till Trosa varav sju har inventerats under tre år.

Den här rapporten innehåller den fjärde inventeringen av grunda vikar i Södermanland. Undersökningarna ingår i den regionala miljöövervakningen. Den första rapporten (2002:4) innehåller en översiktsinventering av 184 vikar i länet som utfördes sommaren 2002. Denna rapport liksom rapport 2005:6 och 2006:5 fokuserar på undervattensvegetation och fiskyngelförekomst i grunda vikar.

Resultaten visar att flera av de undersökta vikarna har höga till mycket höga naturvärden. En ovanlig kransalg (*Chara horrida*) förekommer i flera områden. Den kalla våren 2004 medförde låg förekomst av abborr- och gäddyngel i länet. Glädjande nog visade det sig i 2005 och 2006 års undersökning att i flera av de undersökta vikarna sker reproduktion av varmvattengynnade arter som abborre och gädda. Flera av de undersökta vikarna kan vara mycket viktiga reproduktionslokaler.

Den tidsserie av fiskyngelstudier som nu byggs upp för havsvikar i Södermanlands län är mycket viktig som referensmaterial för att följa upp hur eventuella reproduktionsskador utvecklar sig i länet.

Rapporten ger oss ökad kunskap om kusten och bidrar med viktig kunskap för säkerställande av våra marina miljöer.

Syftet med undersökningarna är att

- -erhålla underlag för bevarandearbetet inom nätverket Natura 2000
- -erhålla planeringsunderlag för natur- och fiskevård
- -erhålla underlag för förbättrad miljöövervakning
- -erhålla underlag för miljömålsuppföljning

Inventeringen och rapporten har tagits fram av JP Aquakonsult KB. Tack för ett bra arbete! Författarna svarar själva för bedömningar och slutsatser som framförts i rapporten.

Med önskan om trevlig läsning

Birgitta Andersson

Innehållsförteckning

	Sid
Sammanfattning	4
Inledning	5
Undersökningsområdet	7
Material och metoder	10
Resultat	11
Storvarpet	13
Skutviken	15
Svarthålet	16
Stäksviken	18
Hamnhamn (viken på södra Lacka)	20
Lermaren	23
Stenmarsfladen	24
Kuggviken	27
Gräshålet	29
Långa klubben	31
Långa uddsviken	33
Viken vid Sanda holme	35
Viken på östra Kittelö	36
Östra viken	39
Viken på norra Beten	40
Slängaviken	43
Diskussion	45
Tackord	51
Referenser	51
Appendix	53

Sammanfattning
Grunda havsvikar är i regel mycket viktiga reproduktions- och uppväxtmiljöer för fisk. Här finns det 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 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 anses vara bottenvegetationen vars positiva inverkan kan antas bero på flera olika faktorer. Förutom att utgöra leksubstrat och en skyddad miljö för fiskyngel finns stora delar av födan för fiskyngel i anknytning till växtligheten.

Syftet med föreliggande studie var att utföra en noggrann inventering av sexton grunda havsvikar i Södermanlands län. Målsättningen är att resultaten från undersökningen ska kunna ligga till grund för såväl miljöövervakning av grunda vikar som för skydd av värdefulla marina miljöer. Flera av vikarna ingår även i nätverket Natura 2000.

Sexton vikar inventerades under perioden 27 augusti-2 september 2006 med avseende på vattentemperatur, salthalt, siktdjup, djupförhållanden och påverkansgrad. Undervattensvegetationens artsammansättning och utbredning har karterats med snorklare. Längs tvärgående transekter har en kvadratisk provruta (0,25 m^2) placerats på botten var 10:e m där artförekomst, täckningsgrad samt djup noterats. Provtagningspunkter för fiskyngel, 9-23 per vik, slumpades ut med utgångspunkt från djup- och vegetationsdata. Provtagningen skedde med sprängkapslar med 1 g sprängämne, en standardiserad metod som fungerar även i vegetationsrika områden.

Resultaten från fiskprovtagningen visar att rekryteringen av såväl gädda som abborre var förhållandevis dålig i Södermanland under 2006. För karpfiskar var förhållandet det motsatta. Abborre fångades dock i 11 av de 16 undersökta vikarna. I alla de vikar (Skutviken, Hamnhamn, Långa klubben, Gräshålet, viken på östra Kittelö och viken på norra Beten) man särskilt skulle kunna förvänta sig rekryteringsskador p.g.a. läge nära öppet hav fångades abborryngel även om det i de flesta fall endast var i ett skott per vik och inga större mängder. Den tidsserie som nu håller på att byggas upp för vikar i Sörmlands skärgård blir mycket viktig som ett referensmaterial för att följa upp hur rekryteringsproblemen längs östersjökusten utvecklar sig.

Skillnaderna i undervattensvegetationens täckningsgrad och artsammansättning mellan åren är, med undantag för ett fåtal vikar, relativt små. Den mest påtagliga förändringen är, liksom tidigare år, fortsatt ökning av rödsträfse i Lermaren, synbarligen på bekostnad av havsnajas. Det kan bli mycket intressant att fortsätta följa denna utveckling. Eventuellt kommer rödsträfsepopulationen så småningom att minska drastiskt vilket inte verkar ovanligt i denna typ av miljöer. Det rödlistade raggsträfset påträffades på tre nya lokaler. Sammanlagt har raggsträfse, under de tre årens inventeringar nu påträffats på 9 av sammanlagt 20 undersökta lokaler i Södermanlands skärgård.

Två vikar bedöms ha mycket höga naturvärden, nämligen Lermaren och Stenmarsfladen, som båda får räknas till de mest värdefulla vikarna i Södermanland. Ytterligare fyra vikar, Skutviken, Svarthålet, Hamnhamn och viken på östra Kittelö bedöms ha höga naturvärden.

Inledning

En av Östersjöns allra mest värdefulla miljöer, men samtidigt också en av de känsligaste, är de grunda havsvikarna. Dessa områden är mycket variabla till sin karaktär och utgör ett väsentligt bidrag till landskapets morfologiska och biologiska diversitet. Grunda vikar är biologiskt mycket produktiva. I dessa ansamlas på naturlig väg näringsrika organiska sediment vilket i kombination med en relativt hög vattentemperatur under vår och sommar ger upphov till en hög produktion av växter och alger. Vikarna är vanligen väl skyddade mot större inverkan från vågor och isrörelser. En mängd djur lever i vattenmassan och på bottnarna. Förutom att utgöra barnkammare för kustfiskpopulationer är dessa högproduktiva miljöer av stor betydelse för många fågelarter.

För många fiskarters reproduktion är grunda havsvikar mycket viktiga. Här finns det substrat för lek, skyddande växtlighet, föda för de snabbt växande fiskynglen och i opåverkade områden en lämplig uppväxtmiljö vad gäller fysikaliska och vattenkemiska betingelser. Senare års forskning har understrukit de skyddade grunda havsvikarnas särskilda betydelse för kustfiskpopulationers reproduktion (Urho m.fl. 1990, Karås & Hudd 1993, Karås 1996a, 1996b, 1999). Grunt vatten i kombination med förhållandevis lång omsättningstid ger upphov till höga vattentemperaturer under vår och försommar vilket befrämjar 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 anses vara bottenvegetationen vars positiva inverkan kan antas bero på flera olika faktorer. Förutom att utgöra leksubstrat och en skyddad miljö för fiskyngel finns god tillgång på föda i anknytning till växtligheten.

I Mellansverige sker årligen en landhöjning på flera millimeter. I kombination med ofta låglänt terräng och sedimentation av organiskt material ger landhöjningen upphov till en successiv förändring av skärgårdslandskapet. Omvandlingen från helt öppna havsvikar till nästan avsnörda sjöar har definitionsmässigt indelats i fyra olika morfologiska stadier (Munsterhjelm 1997): (i) *förstadium till flada* karaktäriseras av att ytvattnet står i öppen kontakt med det utanförliggande havet, men till viss del begränsas bottenvattnets flöde av en tröskel i mynningsområdet. Bladvassen växer endast i de allra mest skyddade lägena; (ii) *flada* karaktäriseras av att det fortfarande finns ett vattenutbyte mellan viken och havet men i begränsad omfattning tack vare mindre tröskeldjup. Vassvegetationen är välutvecklad; (iii) *gloflada* karaktäriseras av att mynningen är igenvuxen med vass eller andra helofyter men det sker ändock ett mer eller mindre kontinuerligt vattenutbyte mellan viken och havet. Oftast är hela viken vassomgärdad; (iv) *glo* karaktäriseras av att viken är helt avsnörd från öppna havet vid medelvattenstånd och vattenutbyte sker endast vid högt vattenstånd.

Samtidigt som de grunda havsvikarna är mycket viktiga lek- och uppväxtområden för flertalet fiskarter är just kustzonen ofta i hög grad påverkad av mänskliga aktiviteter. Mötet mellan land och hav utgör ett ganska begränsat område som årligen utnyttjas av hundratusentals människor för rekreation, särskilt sommartid. Den alltmer ökande båttrafiken har stor direkt påverkan på livsmiljön i kustzonen. En indirekt effekt av denna verksamhet är olika former av muddringsföretag som genomförs i syfte att skapa farbara leder in till hamnar och bryggor. Att på detta sätt motverka den uppgrundning som landhöjningen och sedimentation ger upphov till är generellt mycket negativ för livsmiljön i grunda vikar och kan ge irreparabla skador i känsliga biotoper.

Under den senaste tioårsperioden har allt större insikt i hur viktiga de grunda havsvikarna är för livet i Östersjön bidragit till att inventeringar genomförts i olika delar längs den mellan-

svenska östersjökusten och längs finska kusten (Länsstyrelsen i Stockholms län 1991, 1997, 2003, Karås & Hudd 1993, Länsstyrelsen i Gävleborgs län 1995, 2003, 2004a, 2004b, 2005, 2006, Sandell & Karås 1995, Giegold m.fl. 1996, Munsterhjelm 1997, Rinkineva & Molander 1997, Wallström & Persson 1997, 1999, Dahlgren & Virolainen 1998, Bäck & Lindholm 1999, Karås 1999, Wallström m.fl. 2000, Länsstyrelsen i Södermanlands län 2002, 2005, 2006, Länsstyrelsen i Östergötlands län 2004). Tyvärr är mångåriga studier i samma område få varför kunskapen om struktur och funktion hos de grunda havsvikarnas ekosystem fortfarande är bristfällig. För att i möjligaste mån bevara de högproduktiva områden som de grunda havsvikarna utgör är det nödvändigt med ett utökat skydd. Samtidigt är kunskapen om den geografiska utbredningen av dessa habitat dålig varför det är nödvändigt med ett fortsatt inventeringsarbete längs våra kuster.

Under de senaste decennierna har rekryteringen av framför allt gädda och abborre längs flera kustområden i Egentliga Östersjön kraftigt försämrats. Fiskeriverkets Kustlaboratorium genomförde under 2003 omfattande fältstudier för att för att få en uppfattning om problemens omfång och geografiska utbredning (Ljunggren m.fl. 2005). Det visade sig att reproduktionen hos abborre och gädda i stort sett är utslagen i Egentliga Östersjöns ytterskärgårdar där det bara produceras yngel i de allra mest avsnörda vikarna. Även andra sötvattensarter som t.ex. mört, braxen och björkna har drabbats på ett likartat sätt. I stort sett de enda arterna som inte verkar ha berörts är småspigg och storspigg vilket har lett till att yngelsamhället i de drabbade områdenas vikar helt domineras av spigg.

I områden med liten eller obefintlig skärgård, som t.ex. Gotland, har rekryteringsproblemen fått stor inverkan på bestånden av sötvattensfisk i Östersjön. Rekryteringen av dessa arter blir i problemområdena starkt beroende av lämpliga sötvatten för fisken att vandra upp och leka i. I Kalmarsund, där yngelproduktionen i Östersjön verkar fullständigt utslagen, mynnar en del fortfarande lämpliga vattendrag vilket nödtorftigt kan upprätthålla populationerna. Det är därför mycket viktigt att kustmynnande åar och bäckar inte förstörs genom exempelvis felaktigt konstruerade vägtrummor m.m.

Fiskeriverkets fältstudier 2003 kunde styrka tidigare antaganden att det är vid de tidigaste livsstadierna efter kläckning som utslagningen sker. Den kritiska fasen verkar vara när larverna precis förbrukat sin gulesäck och själva ska börja äta. En trolig orsak till problemen skulle därför kunna vara födobrist för de nykläckta larverna. Tätheterna av djurplankton var också påtagligt lägre i de drabbade vikarna än i de icke drabbade under våren-försommaren.

Syftet med föreliggande studie var att utföra en noggrann inventering av sexton grunda havsvikar i Södermanlands län, mellan Askö-/Boköområdet i norr och Marsviken/Örsbaken i söder, särskilt med avseende på undervattensvegetation och förekomst av fiskyngel. Målsättningen är att resultaten från undersökningen ska kunna ligga till grund för såväl miljöövervakning av grunda vikar som för skydd av värdefulla marina miljöer och bedömning av fiskrekryteringen. Resultaten kan även användas inom ramen för Länsstyrelsens Natura 2000-arbete. Länsstyrelsens satsningar på studier av skärgårdens grunda vikar som gjorts de senaste åren är mycket värdefulla ur flera olika perspektiv. Kunskaperna om dessa värdefulla miljöer ökar, såväl för tjänstemän som för allmänheten. Den unika tidsserien som nu håller på att byggas upp för vikarna i Sörmlands skärgård blir mycket viktig som ett referensmaterial för att följa upp hur rekryteringsskadorna på fisk längs östersjökusten utvecklar sig.

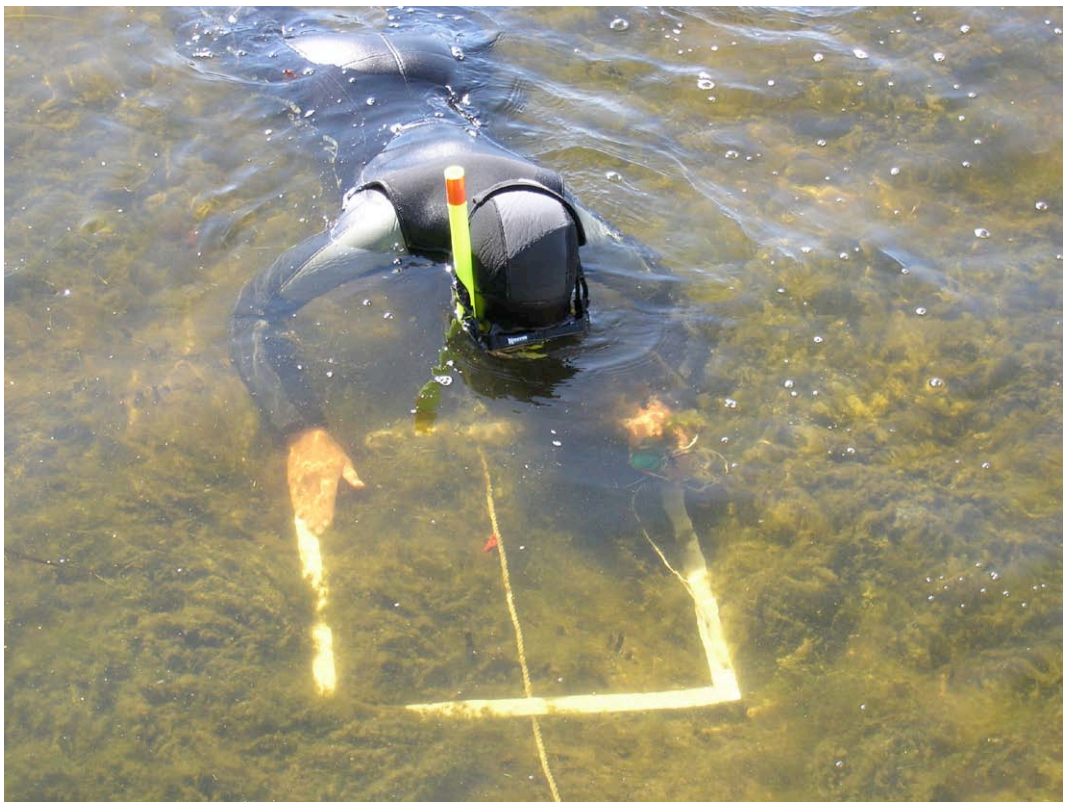
Arbetet, som finansierats av Länsstyrelsen i Södermanlands län, har genomförts av Fil. dr Johan Persson, Fil. dr Gustav Johansson och Fil. mag. Malin Hjelm genom JP Aquakonsult

under augusti-september 2006. Under fältarbetet har även Joakim Hansen och Helen Bjurling deltagit.

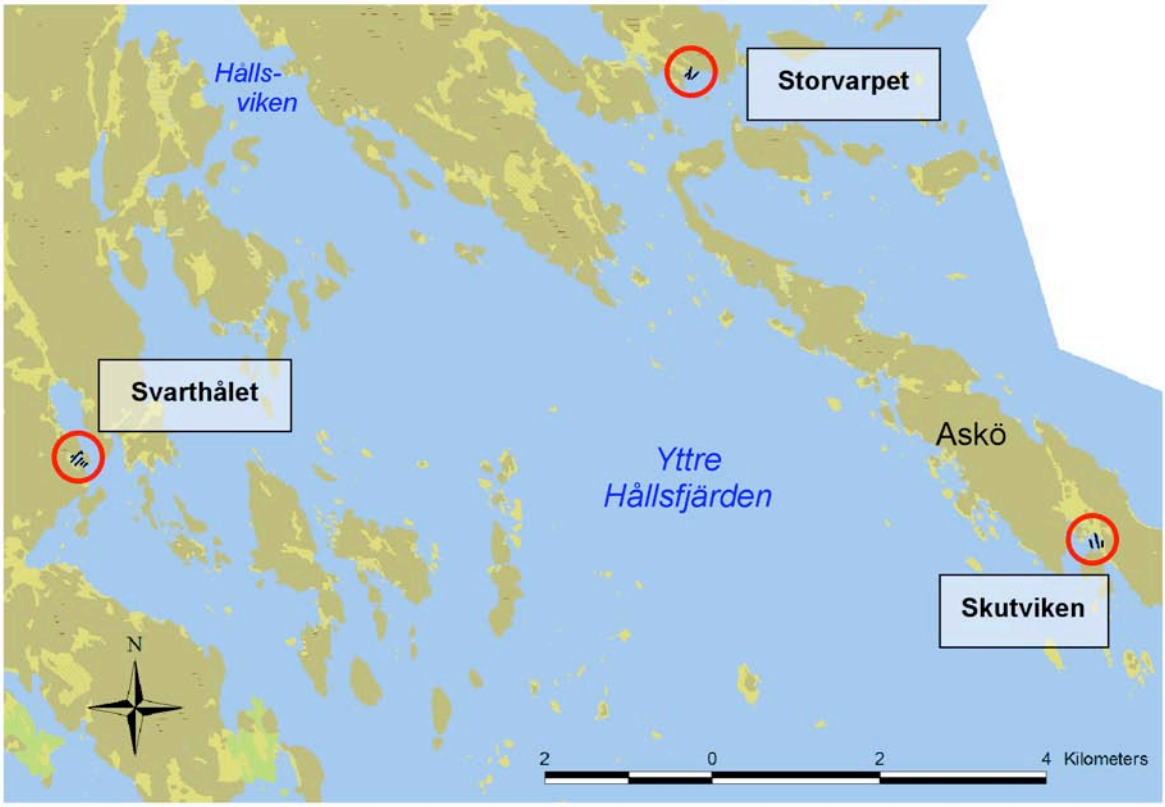
Undersökningsområdet

Det undersökta området täcker en stor del av länets kuststräcka, från Askö-/Boköområdet i norr ner till Marsviken/Örsbaken i sydväst. Området hyser vikar av både inner-, mellan- och ytterskärgårdskaraktär. Utanför den cirkelformade fjärden Tvären ligger de stora öarna Långön, Ringsön och Hartsön. Öarna ingår i flera naturreservat som täcker stora arealer. I de södra och sydöstra delarna finns även stora skyddsområden för fågel med tillträdesförbud under delar av året.

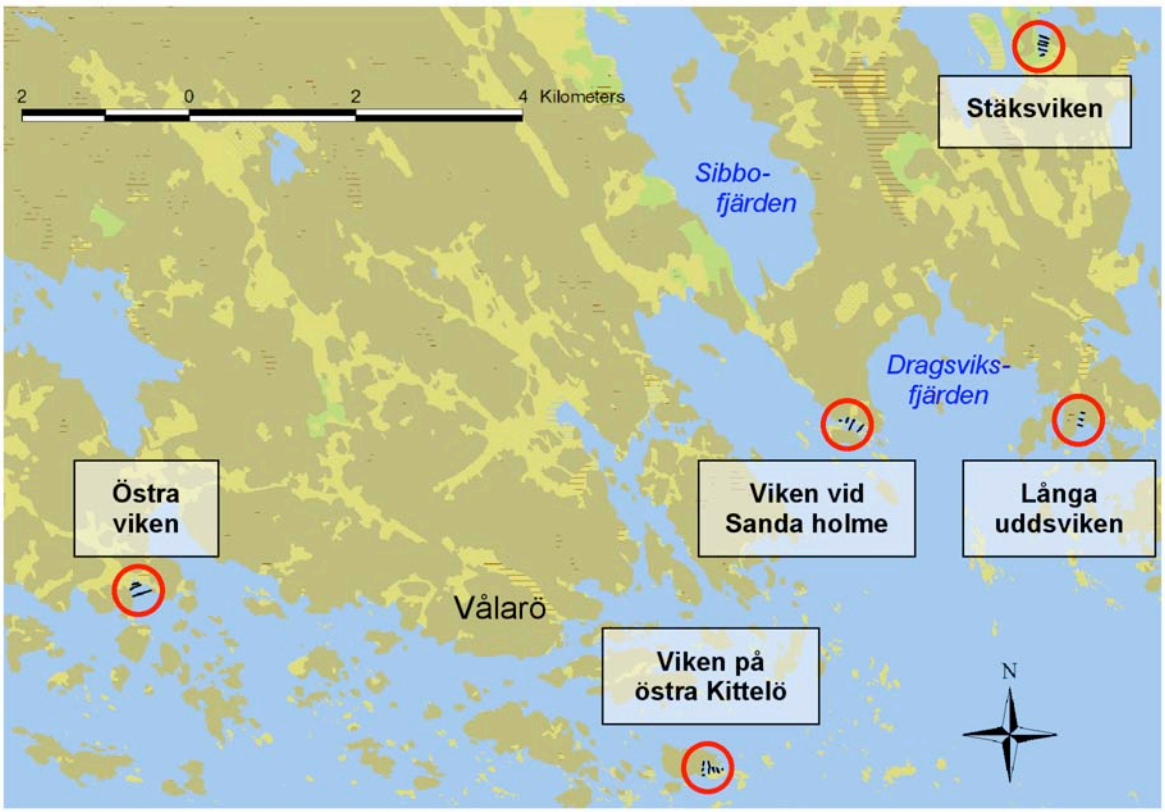
De 16 studerade vikarnas läge framgår av Figurerna 1-4.



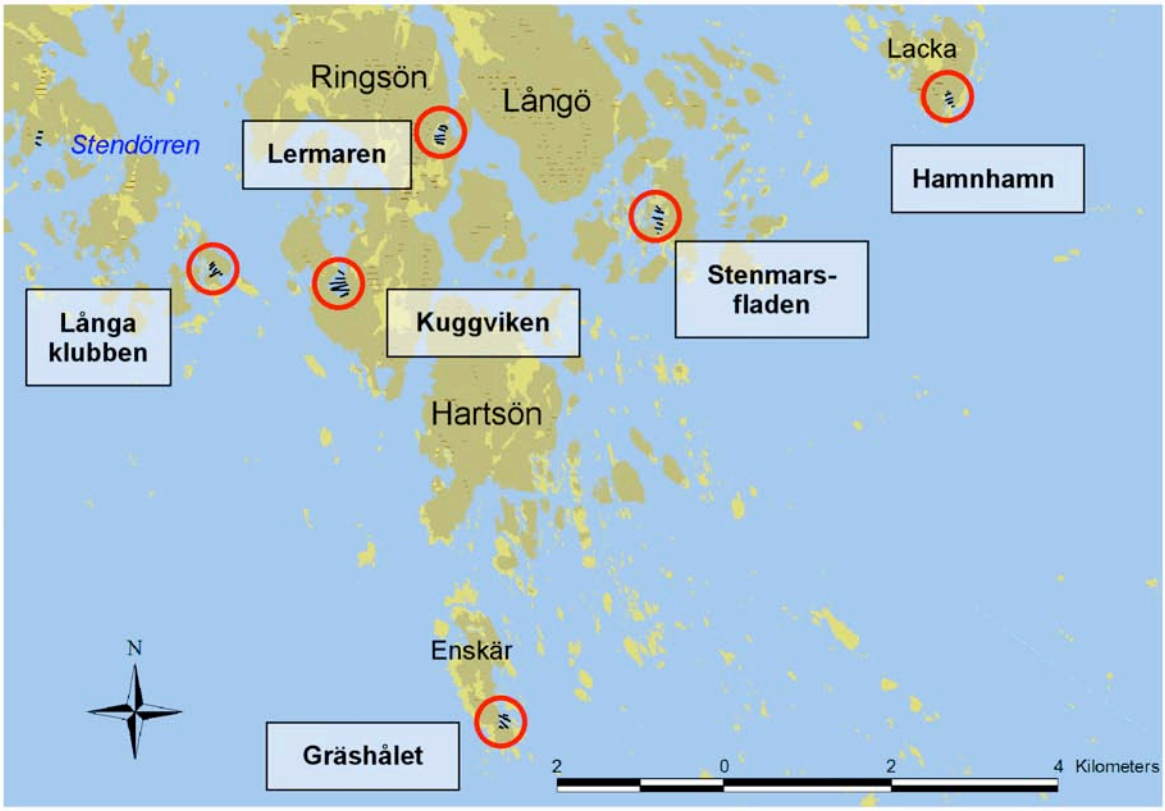
Vegetationskartering sker längs en graderad lina. Var tionde meter läggs en ruta på botten där vegetationen beskrivs.



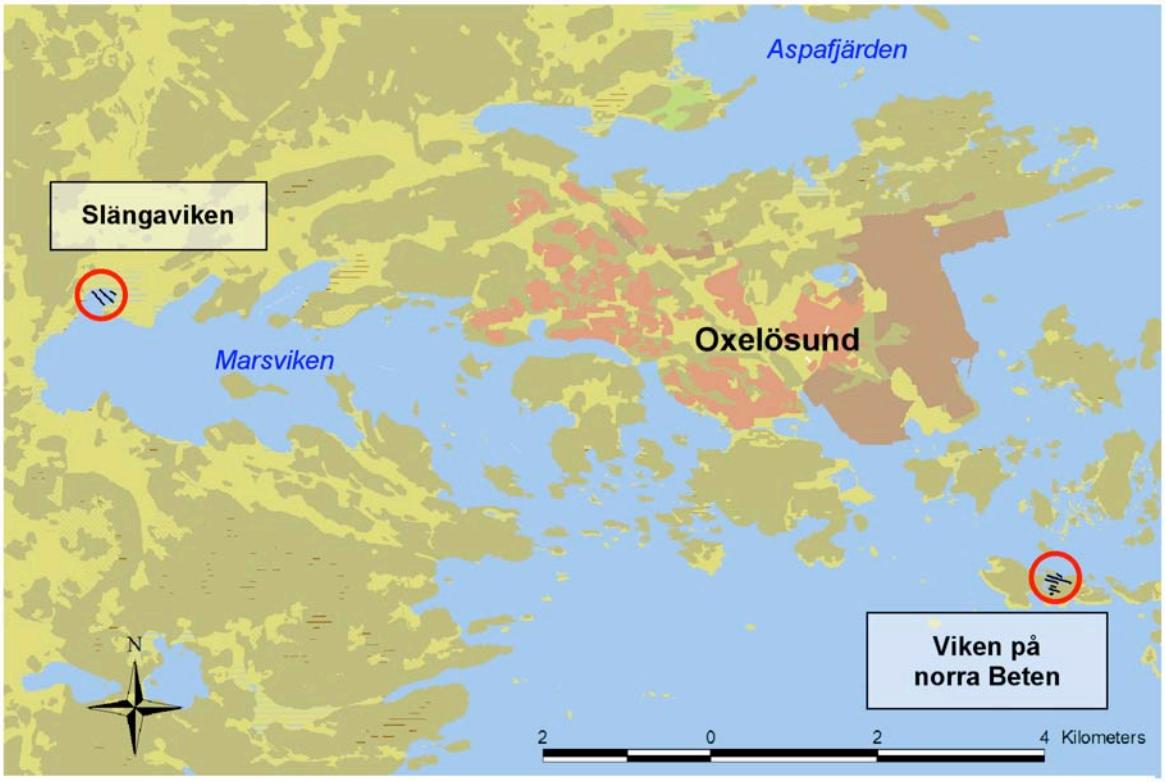
Figur 1. Översiktskarta med de undersökta vikarna Storvarpet, Svarthålet och Skutviken markerade.



Figur 2. Översiktskarta med de undersökta vikarna Stäksviken, Långa uddsviken, viken vid Sanda holme, viken på östra Kittelö och Östra viken markerade.



Figur 3. Översiktskarta med de undersökta vikarna Lermaren, Långa klubben, Kuggviken, Stenmarsfladen, Hamnhamn och Gräshålet markerade.



Figur 4. Översiktskarta med de undersökta vikarna Slängaviken och viken på norra Beten markerade.

Material och metoder

Fältarbetet som ligger till grund för denna rapport genomfördes under perioden 27 augusti-2 september 2006. Två trailerburna båtar som sjösattes vid Stendörrens Naturum användes under fältarbetet. Sexton vikar inventerades och följande utfördes/mättes:

- Fotodokumentation med digitalkamera.
- Mätning av vattentemperatur och salthalt på tre punkter per vik med ett instrument av modell WTW Cond 330i.
- Mätning av grumlighet med en turbidimeter av modell HACH 2100 P på prov tagna på tre centralt belägna punkter i varje vik. 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).
- Bestämning av djupförhållanden på samtliga punkter där någon form av mätning/ provtagning utförts. Djupvärdena har korrigerats mot aktuellt vattenstånd vid SMHI:s mätstation vid Marviken så att värdena anges relativt havets medelvattenstånd.
- Grad av mänsklig påverkan utifrån bebyggelse i vikarnas närhet, markanvändning i närområdet, förekomst av bryggor, bojar och båtplatser samt muddringsföretag.
- Positionsbestämningar med en GPS (EGNOS). Positionerna presenteras i decimalgrader. Under resultatavsnittet presenteras en positionsangivelse för varje vik (under omgivningsdata) som anger koordinaterna för vikens ungefärliga mittpunkt.
- Artsammansättning och utbredning av bottenvegetation. I varje vik har en bastransekt, orienterad i vikens längdriktning ut mot mynningen, mätts upp och bojar har placerats ut med 50 m mellanrum. Bojarna har använts för att lägga ut vinkelräta tvärtransekter längs vilka inventeringarna utförts. I mynningen samt 10 m från startpunkten för bastransekten har tvärtransekter också lagts ut. Längs varje transekt har täckningsgraden av olika arter bedömts av en snorklare genom att lägga ner en 50x50 cm kvadratisk provruta av metall på botten. Ramen har placerats var 10:e m. På varje punkt har snorklaren rapporterat artförekomst och täckningsgrad, djup, trådalger samt eventuell förekomst av fisk. Även vegetationsförekomsten mellan rutorna har noterats, men på ett mer översiktligt sätt. Därför kan antalet arter per vik vara fler än vad som presenteras i vegetationsdiagrammen i resultatkapitlet eftersom dessa representerar situationen i rutorna. En båtburen person har skött den metergraderade lina som använts för avståndsbedömningar samt noterat de uppgifter som snorklaren rapporterat.
- Provpunkter för fiskyngelprovtagning har lagts ut med utgångspunkt från vegetationskarteringarna. Totalt 9-23 punkter per vik, beroende på vikens storlek, slumpades ut i olika vegetationstyper och i olika djupintervall representativa för utbredningen i viken. Inventeringen har utförts med den teknik som utvecklats av Fiskeriverkets Kustlaboratorium i Öregrund. Genom att låta sprängkapslar (1 g sprängämne per kapsel) detonera under vattnet påverkas en yta av ca 10 m^2 per detonationstillfälle. Länsstyrelsen har sett till att erforderliga tillstånd från berörda fiskevattenägare har inhämtats. För Stäksviken gavs dock endast tillstånd till provfiske i den västra delen varför endast halva viken provfiskades (med nio skott).

Inventeringen har utförts med i stort sett identiska metoder som de som användes i ett EU-projekt som Upplandsstiftelsen drivit tillsammans med Fiskeriverkets Kustlaboratorium i Öregrund, Husö biologiska station på Åland samt Yrkeshögskolan Sydväst AB i sydvästra Finland (Persson m.fl. 2001). Projektet, som pågick 2002-2005, syftade främst till att karaktärisera fiskyngelproduktionen i grunda havsvikar utifrån abiotiska kvalitetsfaktorer och olika vegetationstypers sammansättning och täckningsgrad samt att kunna förutsäga grunda havsvikars potential för fiskyngelproduktion. Resultaten från studierna i Södermanland kommer

att jämföras med resultaten från andra inventeringar som författarna utfört under 2006 vilket möjliggör intressanta geografiska jämförelser. Metoden för kartering av undervattensvegetation är även nationell standard inom basinventeringen av Natura 2000-habitaten Laguner (naturtypskod 1150) och Stora grunda vikar och sund (naturtypskod 1160) (Johansson och Persson 2006). Basinventeringen, som pågår 2004-2008, sker med medel från Naturvårdsverket.

Resultat

Nedan ges samtliga arter av undervattensvegetation som påträffats i denna studie. Totalt noterades 27 arter. Förkortningarna används i diagrammen som presenterar vegetationsförekomsten i respektive vik i detta resultatkapitel. Täckningsgrader för helofyter (framför allt vass och säv) längs stränderna har uteslutits ur årets undersökning eftersom inventeringsmetoden inte fungerar särskilt bra för detta. Bladvass, havssäv och blåsäv är dock alla vanliga i området. Täckningsgrader av helofyter är till skillnad från rapporterna som beskriver undersökningarna 2004 och 2005 ej medräknade i vare sig artantal, diagram eller artlistan även om de, som t.ex. i Kuggviken, förekommer glest ute i själva viken.



Poff! Ett gram sprängämne detonerar i inre delen av Svarthålet. Snart flyter fisken upp.

Vetenskapligt namn	Förkortning	Svenskt namn
Undervattensfanerogamer		
Callitriche hermaphroditica	Cher	Höstlånke
Ceratophyllum demersum	Cd	Hornsärv
Hippuris vulgaris	Hv	Hästsvans
Myriophyllum sibiricum	Msib	Knoppslinga
Myriophyllum spicatum	Mspi	Axslinga
Najas marina	Nm	Havsnajas
Potamogeton pectinatus	Ppec	Borstnate
Potamogeton perfoliatus	Pper	Ålnate
Potamogeton pusillus	Ppus	Spädnate
Ranunculus circinatus	Ranc	Hjulmöja
Ranunculus peltatus ssp. *baudotii*	Ranb	Vitstjälksmöja
Ruppia cirrhosa	Rupc	Skruvnating
Ruppia maritima	Rupm	Hårnating
Zannichellia palustris (var. *major*)	Zp	Hårsärv (Storsärv)
Zostera marina	Zm	Ålgräs
Kransalger		
Chara aspera	Ca	Borststräfse
Chara baltica	Cb	Grönsträfse
Chara tomentosa	Ct	Rödsträfse
Chara horrida	Chor	Raggsträfse
Chara canescens	Ccan	Hårsträfse
Chara globularis	Cg	Skörsträfse
Tolypella nidifica	Tn	Havsrufse
Övriga makroalger		
Fucus vesiculosus	Fv	Blåstång
Furcellaria lumbricalis	Fl	Kräkel
Enteromorpha spp.	Espp	Tarmalger
Dictyosiphon foeniculaceus	Df	Smalskägg
Chorda filum	Cf	Sudare

I nedanstående tabell presenteras samtliga i denna undersökning påträffade fiskarter (årsyngel). Totalt påträffades 14 arter.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn
Abborre	*Perca fluviatilis*
Björkna/Braxen*	*Blicca bjoerkna/Abramis brama*
Elritsa	*Phoxinus phoxinus*
Gädda	*Esox lucius*
Löja	*Alburnus alburnus*
Mört	*Rutilus rutilus*
Ruda	*Carassius carassius*
Sarv	*Scardinius erythrophthalmus*
Skarpsill	*Sprattus sprattus*
Storspigg	*Gasterosteus aculeatus*
Strömming	*Clupea harengus*
Stubb	*Pomatoschistus* spp.
Sutare	*Tinca tinca*
Svart smörbult	*Gobius niger*

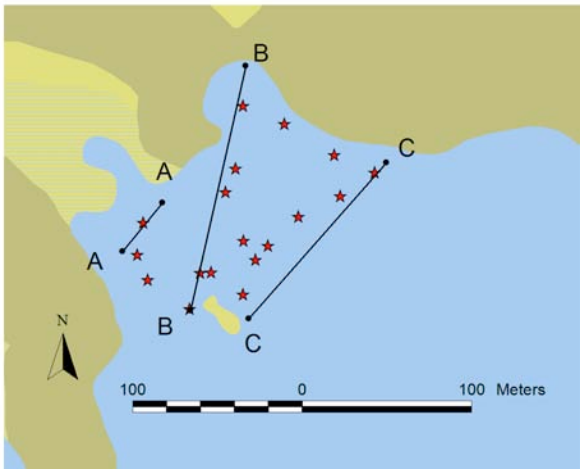
*Björkna och braxen är mycket svåra att skilja åt som yngel varför vi valt att slå ihop båda arterna.

Storvarpet

Omgivningsdata

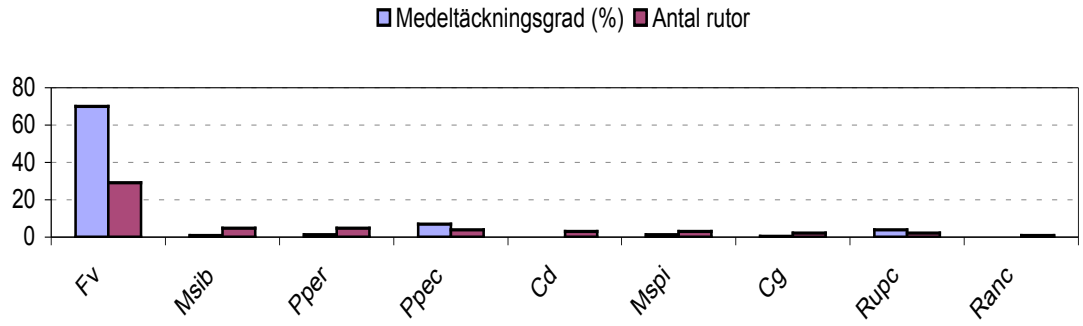
Storvarpet (N 58,8568°; E 17,5958°) är belägen på sydsidan av Hänö, ca 6 km sydost Trosa. Den utgörs av en fjärdliknande exponerad vassbukt utan tröskel (Figur 5). Viken har en area på 1,7 ha och ett diffust mynningsområde i söder. De yttre delarna av viken som vi studerat är 2-2,5 m djupa och in mot land grundar det upp successivt. Nära vassen är djupet i regel 1-1,5 m. En grynnhäll finns i sydvästra delen av bukten. Vassbälten täcker stränderna. I nordvästra delen finns en liten lucka i vassen och innanför på land finns en äng som verkar betad. Utöver ängen utgörs närområdet av blandskog.

Vattnet i viken var tämligen grumligt (3,4 NTU). Temperaturen 29 augusti var 20,5 °C och salthalten 5,6-5,7 PSU.



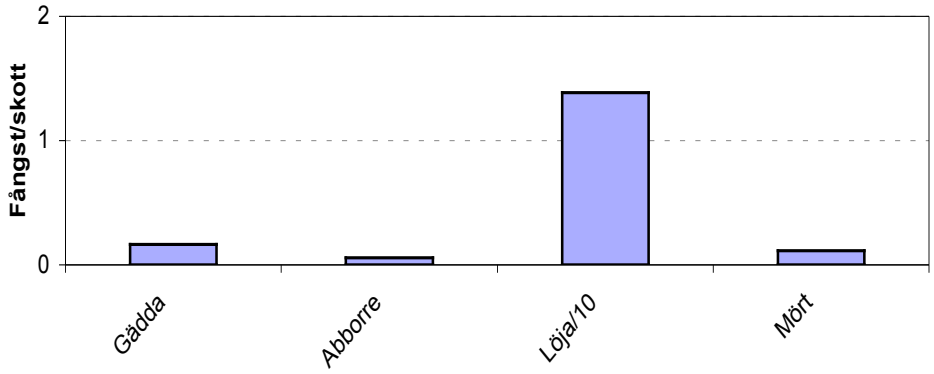
Figur 5. Storvarpet med vegetationstransekter och punkter för fiskprov-tagning.

Vegetation
I viken påträffades tolv arter. Figur 6 presenterar de arter som förekom i de inventerade rutorna. Lösliggande blåstång dominerade kraftigt och var tämligen jämnt förekommande över hela den undersökta delen. Övriga arter förekom mer sparsamt. Även sudare, havsnajas och höstlånke har hittats i viken. Täckningen av trådalger var låg.



Figur 6. Resultat från vegetationskarteringen i Storvarpet. Totalt inventerades 33 rutor. Förkortningarna ges i tabellen som inleder resultatkapitlet.

Fiskyngel
I viken fångades fyra arter av årsyngel (Figur 7). Löja dominerade totalt med 250 fångade individer. Noterbart är att tre gäddyngel fångades.



Figur 7. Antal fiskyngel per skott i Storvarpet. Antalet skott är 18 st. Observera att löja har dividerats med 10.

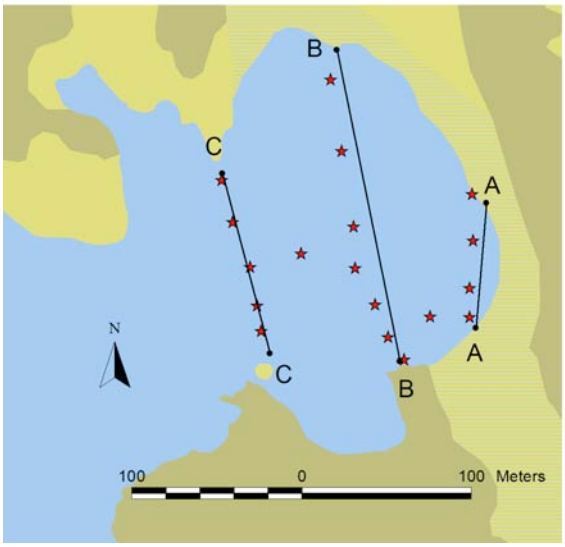
Kommentar
Storvarpet utgörs av en diffus vassbukt med relativt grumligt vatten och förhållandevis många arter av undervattensvegetation. Merparten av den undersökta delens botten täcktes av blåstång vilket normalt sett innebär mindre intressanta uppväxtmiljöer för arter som abborre och gädda. De omfattande vassarna gör dock att viken troligen är relativt viktig som leklokal för gädda vilket också fångsten av årsyngel tyder på.

Skutviken

Omgivningsdata

Skutviken (N 58,8051°; E 17,6764°) är belägen på den södra delen av Askös sydsida. Viken, som har en area på 3,0 ha, är cirkelformad med en bred och otrösklad mynning som vetter åt sydväst (Figur 8). Mynningsdjupet är 2-2,5 m. Från mynningen och inåt i viken grundar det upp successivt och nära land i öster och i norr är det mycket grunt, 0,5 m eller grundare. Runt viken finns en del vass och säv, oftast i mycket smala och/eller glesa bälten. Merparten av stranden utgörs av betad ängsmark och några klipphällar. I vikens närområde ligger två bryggor, en gård och flera sommarstugor. En hel del betad ängsmark finns också i anslutning till viken. I den västra delen växer lövskog. Påverkansgraden bedöms som relativt stor.

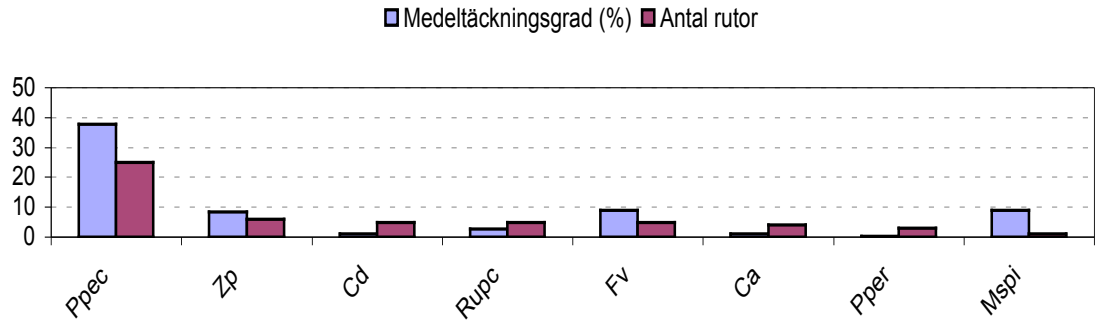
Vattnet var relativt klart i hela viken (1,2 NTU). Temperaturen 29 augusti var 19,7-19,9 °C och salthalten 5,9 PSU.



Figur 8. Skutviken med vegetationstransekter och punkter för fiskprovtagning.

Vegetation

I denna skyddade ytterskärgårdsvik påträffades totalt tio arter av akvatisk vegetation. I Figur 9 presenteras de arter som förekom i de inventerade rutorna. Borstnate dominerade medan övriga arter, exempelvis blåstång, hårsärv och axslinga, förekom tämligen sparsamt. Mellan rutorna hittades även vitstjälksmöja. Trådalger förekom ganska rikligt i viken.



Figur 9. Resultat från vegetationskarteringen i Skutviken. Totalt inventerades 36 rutor. Förkortningarna ges i tabellen som inleder resultatkapitlet.

Fiskyngel
Denna vik ligger i ett geografiskt ytterskärgårdsområde där rekryteringsstörningar kunde förväntas. Därför är det mycket glädjande att två abborryngel fångades på de 18 skott som lades i viken. Dock fångades inga andra arter av årsyngel varför ingen figur presenteras. Fångsten av vuxen fisk utgjordes endast av två mörtar.

Kommentar
Intressant klarvattensvik med skyddat läge i ytterskärgården. Trots riklig undervattensvegetation fångades endast två abborryngel. Under vegetationsinventeringen noterades dock mindre stim med abborryngel vilket innebär att rekryteringen åtminstone detta år fungerat någorlunda väl för abborre trots att man kunde befara rekryteringsstörningar. Fiskrekryteringen bör följas upp kommande år. Avloppssituationen och markanvändningen i närområdet bör utredas närmare för att minimera näringsbelastningen på viken. Viken bedöms trots allt ha höga naturvärden.

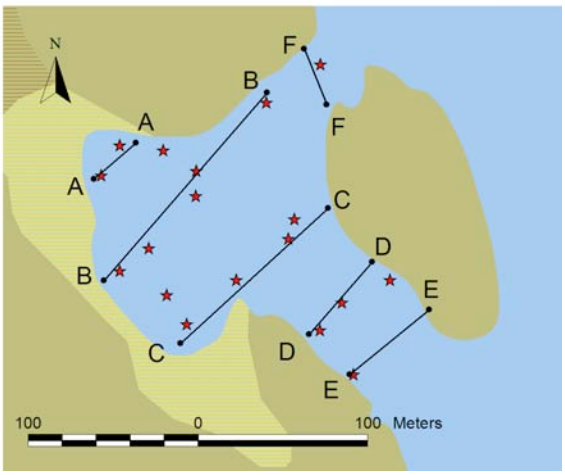


Skutviken på Askö.

<u>Svarthålet</u>
Omgivningsdata
Svarthålet (N 58,8172°; E 17,4662°) är belägen mellan Gunnarbolfjärden och Viksfjärden, söder om Piparholmen och innanför Älgskär. Viken har två relativt breda mynningar, en i nordost och en i sydost (Figur 10). Det undersökta området, som är 2,2 ha stort, avgränsas av sunden i nordost och i sydost där maxdjupet är 1,2 respektive 1,9 m. Det senare var också det djupast uppmätta i det undersökta området och viken saknar alltså tröskel. Bottensubstratet i större delen av viken består av finare sediment men i det södra sundet var sandinblandningen ganska stor och botten fastare. Stränderna var täckta med smala vassbälten i mynningsområ-

dena medan den inre västra delen präglades av relativt breda bälten. Blandskog dominerar på land. Ett fritidshus och en mindre brygga finns i vikens norra del. Påverkansgraden bedöms vara låg till måttlig.

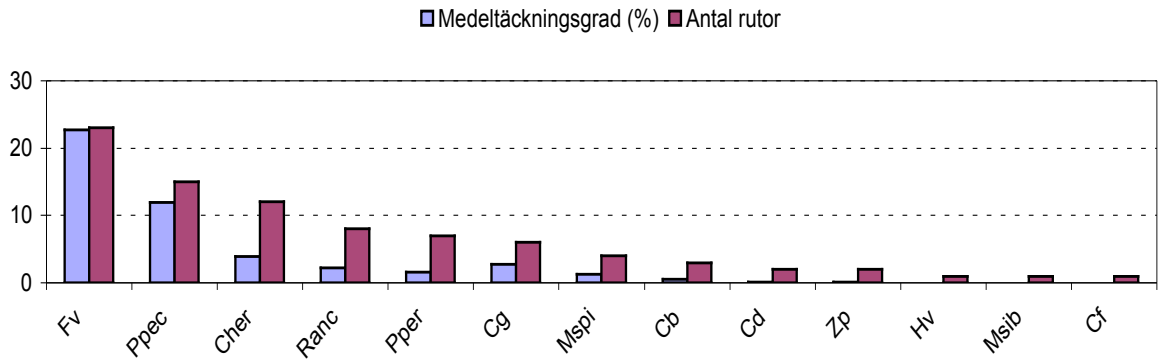
Vattnet var mycket grumligt i viken (12,8 NTU) under vegetationskarteringen 27 augusti, med största sannolikhet beroende på mycket kraftiga regn som ledde till lergrumling i vattnet. Temperaturen 27 augusti var 22,1-22,4 °C och salthalten 5,7 PSU.



Figur 10. Svarthålet med vegetationstransekter och punkter för fiskprovtagning.

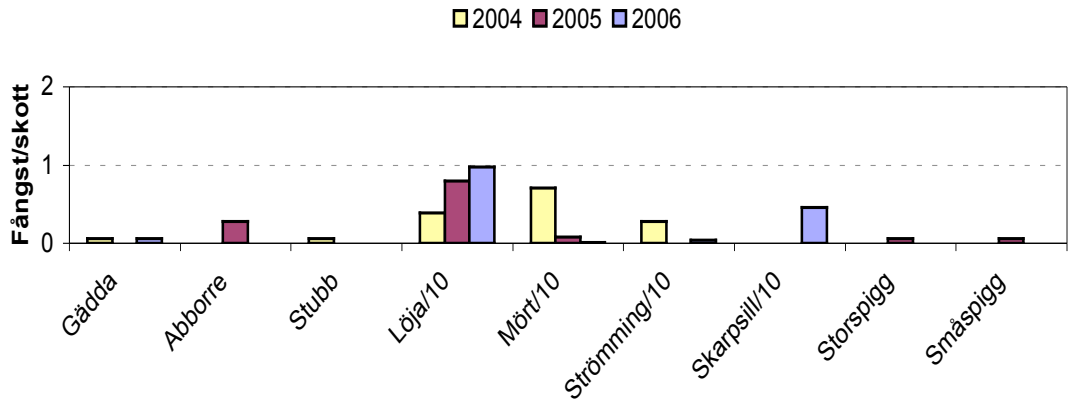
Vegetation

Svarthålet karaktäriserades av en mycket stor artdiversitet och totalt påträffades hela 16 arter av akvatisk vegetation. Totalt över åren har nu 19 arter hittats i viken. Nya för i år är hästsvans och kräkel. I Figur 11 presenteras de undervattensarter som återfanns i inventeringsrutorna. Blåstång och borstnate dominerade men även höstlånke, hjulmöja, ålnate, skörsträfse och axslinga förekom, om än sparsamt. Borstnaten var tämligen jämnt spridd över hela viken medan blåstången främst återfanns i vikens södra del. Vegetationstäckningen var marginellt lägre än föregående år och den mest påtagliga förändringen är att blåstången ökat på höstlånkens bekostnad i den södra mynningen. Utöver arter som presenteras i diagrammet hittades även skruvnating och kransalgen rödsträfse. Trådalgsförekomsten var lägre än 2005 men kan ändå beskrivas som måttlig.



Figur 11. Resultat från vegetationskarteringen i Svarthålet. Totalt inventerades 52 rutor. Förkortningarna ges i tabellen som inleder resultatkapitlet.

Fiskyngel
Fem arter av årsyngel fångades. Löja dominerade, men även några mörtyngel och ett gädd-yngel ingick i fångsten (Figur 12). Arterna skarpsill och strömming fångades också men det är sannolikt att dessa drivit in i viken med vattenströmmar och alltså inte är kläckta i viken. Alla tre åren var löja och mört de vanligaste arterna. Abborre fångades endast under 2005 medan gädda fångades 2004 och 2006.

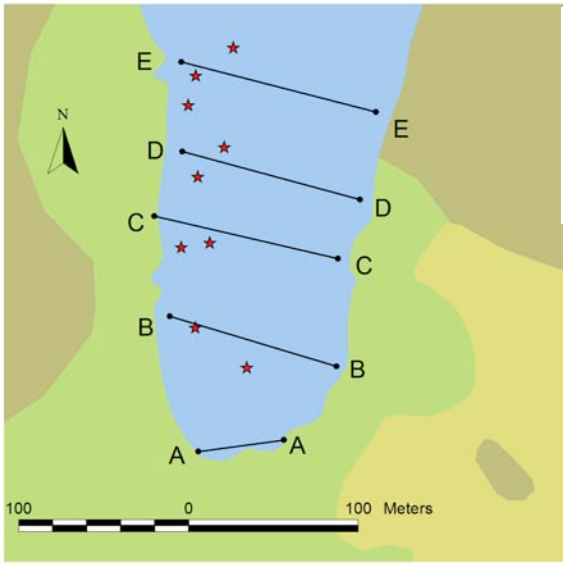


Figur 12. Antal fiskyngel per skott i Svarthålet 2004-2006. Antalet skott är 18 st. Observera att löja, mört, strömming och skarpsill har dividerats med 10.

Kommentar
Denna nästan opåverkade vik karaktäriserades av mycket stor artrikedom av bottenvegetation. Viken har en mycket speciell karaktär och bör studeras vidare kommande år. Grumligheten varierar återigen kraftigt i Svarthålet vilket sannolikt beror på vind-/vågverkan och under 2006 även kraftiga regn.

Stäksviken
Omgivningsdata
Stäksviken (N 58,7843°; E 17,3757°) är belägen mellan Trobbofjärden och Tvären i nordvästra hörnet av den senare. Det undersökta området, som är 2,6 ha, ligger i södra delen av den lilla viken Utterfladen. Stäksviken är orienterad i nord-sydlig riktning med den breda och svårdefinierade mynningen belägen i norr (Figur 13). Mynningstransekten är dragen ungefär vid 3 m-kurvan. Djupet ökar successivt från ca 0,5 m i södra delen till ca 3 m i mynningsområdet. Viken är således helt otrösklad. Det finns dock en tröskel mellan Utterfladen och Tvären varför området kan betraktas som en del av en *flada*. Bottensubstratet bestod till övervägande del av mjukt sediment. Den västra delen av viken ligger i Nynäs naturreservat. Stränderna var till större delen täckta av relativt smala vassbälten. Blandskog dominerar på land och i öster finns en del jordbruksmark som når ner till ett avstånd av ca 30 m från stranden. I den östra delen av viken finns en sjöbod och två mindre bryggor. Två småbåtar låg förtöjda vid bryggorna. Inverkan från den intilliggande Trobbofjärden är oklar. I övrigt bedöms påverkansgraden vara låg till måttlig.

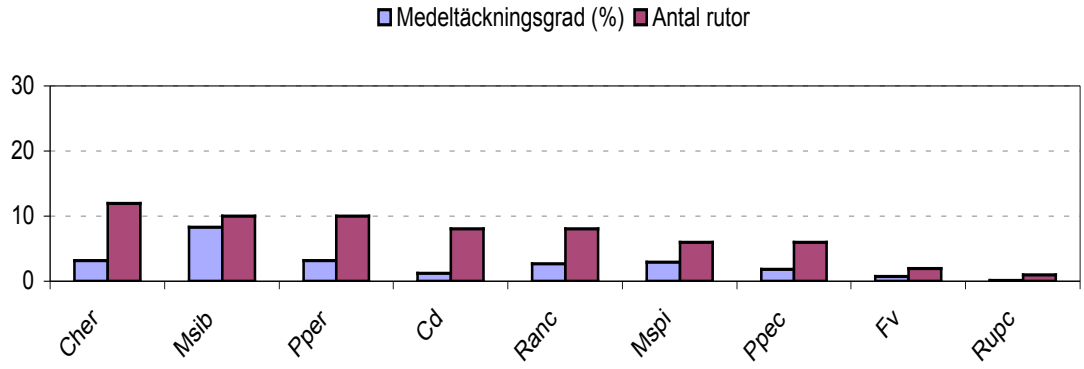
Vattnet var tämligen grumligt i viken (2,6 NTU). Temperaturen 31 augusti var 18,5-18,6 °C och salthalten 2,6-2,7 PSU vilket tyder på kraftig sötvattentillförsel från Trobbofjärden efter de rikliga regn som fallit i slutet av månaden. Under snorklingsinventeringen noterades en markant skillnad mellan ytvattnet och bottenvattnet i viken med kallt och utsötat ytvatten som överlagrade ett avsevärt varmare och saltare bottenvatten.



Figur 13. Stäksviken med vegetationstransekter och punkter för fiskprovtagning.

Vegetation

Totalt påträffades elva arter i viken. Figur 14 presenterar de arter som förekom i de inventerade rutorna. Höstlånke, knoppslinga, ålnate, hornsärv, hjulmöja, axslinga och borstnate var alla tämligen vanligt förekommande. Vegetationen täckte stora ytor av viken med undantag för den allra yttersta och djupare delen. Knoppslingan, som hade gått tillbaka från 2004 till 2005, verkar ha återhämtat sig medan höstlånken hade fortsatt att minska i den yttre delen av



Figur 14. Resultat från vegetationskarteringen i Stäksviken. Totalt inventerades 52 rutor. Förkortningarna ges i tabellen som inleder resultatkapitlet.

viken. Utöver arterna i rutorna återfanns även kransalgerna borststräfse och grönsträfse i viken. Trådalgsförekomsten var relativt låg.

Fiskyngel

Endast nio skott lades i viken då yngelprovtagning bara genomfördes i den västra delen av Stäksviken (inget tillstånd erhölls från fiskevattenägaren i östra delen). Resultaten ska därför tolkas med viss försiktighet. Löja fångades i relativt stor mängd (150 individer). Även två gäddyngel kunde håvas in. På grund av det ringa antalet arter visas ingen figur.

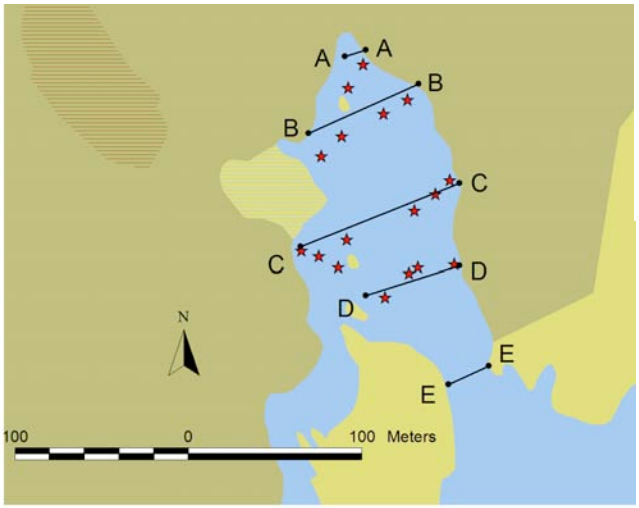


Elritsan hör inte till skärgårdens vanligaste arter.

Kommentarer
Stäksviken verkar få en del vatten från sjön Trobbofjärden som mynnar strax norr om viken, vilket var särskilt tydligt under den mycket regniga perioden i slutet av augusti 2006. Huruvida fiskyngel som kläcks uppe i Trobbofjärden nyttjar Stäksviken som uppväxtområde är oklart. Årets yngelprovtagning i den västra delen av viken indikerar viss betydelse som rekryteringslokal för karpfiskar och gädda. Viken har förutsättningar för att vara en bra abborrekryteringslokal, men inga årsyngel fångades. Därför vore det önskvärt att hela viken kunde provfiskas. Mattorna av höstlånke, som dock varierar i utbredning mellan åren, är imponerande och den för området rikliga förekomsten av knoppslinga gör viken intressant också ur botanisk synvinkel.

Hamnhamn (viken på södra Lacka)
Omgivningsdata
Hamnhamn (N 58,7467°; E 17,5725°) är den sydligaste viken på Lacka, belägen på södra ände innanför Hamnhamnsklubben (Figur 15). Viken är belägen i Lacka naturreservat och har en area på 1,4 ha. Det undersökta området avgränsas i söder av sundets smalaste del och i väster av det västra sundets början. Mynningen är 4-5 m som djupast. Innanför mynningen grundar det snabbt upp och större delen av viken har varierande djup som växlar mellan 0,5-2,3 m. Längst i norr är det i regel grundare än 0,5 m. Bottensubstratet består av mjuka sediment med viss sandinblandning som ökar söderut. Vid mynningen förekommer fläckvis ren grusbotten. Klippor och blandskog omger viken. I norra delen finns betesmark och det är möjligt att bete ända ner till och ut i vattnet har en negativ effekt på vattenkvaliteten i viken. Påverkansgraden bedöms som måttlig.

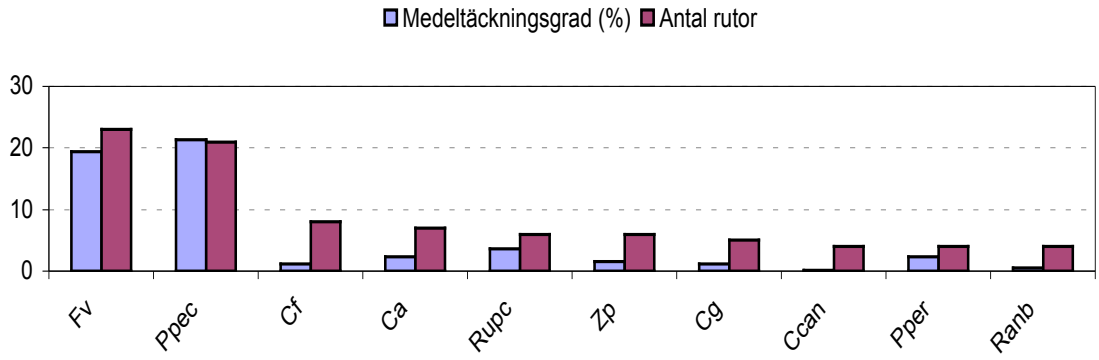
Vattnet var relativt klart i viken (1,6 NTU), förutom i den inre norra delen där det var förhållandevis grumligt till följd av kraftiga regn. Temperaturen 27 augusti var 21,3-21,5 °C och salthalten 6,0-6,1 PSU.



Figur 15. Hamnhamn med vegetationstransekter och punkter för fiskprovtagning.

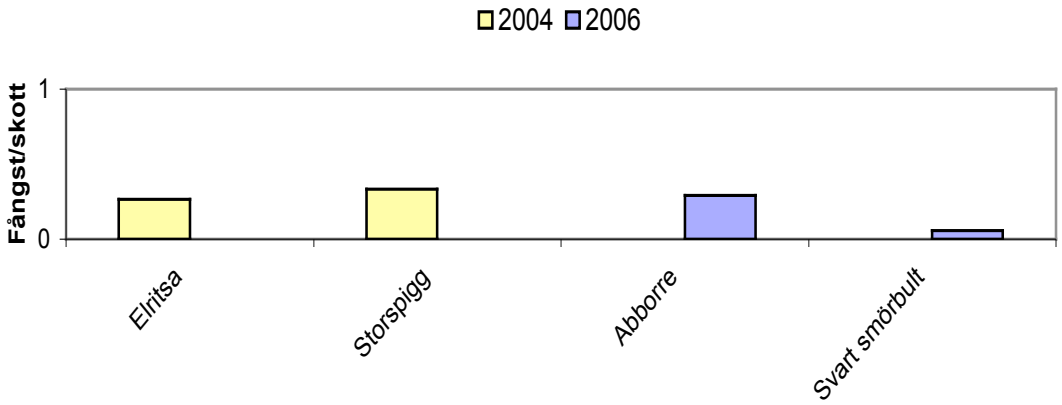
Vegetation

Antalet arter av akvatisk vegetation var mycket stort, hela 16 st. I Figur 16 presenteras de arter som förekom i de inventerade rutorna. Blåstång och borstnate dominerade och båda arterna förekom tämligen allmänt spridda över hela viken. Jämfört med inventeringen 2004 (viken besöktes ej 2005) kunde en kraftig ökning av borstnate noteras medan blåstången minskat i ganska hög grad. Även axslinga och kransalgerna grönsträfse och havsrufse hittades i viken. Trådalgsförekomsten var måttlig men klart lägre än 2004.



Figur 16. Resultat från vegetationskarteringen i Hamnhamn. Totalt inventerades 35 rutor. Förkortningarna ges i tabellen som inleder resultatkapitlet.

Fiskyngel
Med sitt intressanta läge mot öppna havet är det mycket glädjande att konstatera att fem årsyngel av abborre fångades (Figur 17). Utöver abborren fångades endast en svart smörbult. Vid 2004 års undersökning fångades årsyngel av elritsa och storspigg.



Figur 17. Antal fiskyngel per skott i Hamnhamn 2004 och 2006. Antalet skott är 17 st.

Kommentar
Intressant vik med exponerat läge mot öppna havet. Vikens form gör dock att de inre delarna bitvis är ganska skyddade varför antalet arter av akvatisk vegetation är mycket stort. Blåstång och borstnate förekommer allmänt över hela viken. Glädjande är att fem årsyngel av abborre fångades och att många sågs under snorklingen trots att viken ligger i ett potentiellt rekryteringsskadat område. Ökningen av borstnate kan mycket väl ha gjort viken till en bättre lek- och uppväxtlokal för abborren. Vanligen brukar trådalgstäckningen öka när borstnaten blir vanligare men för årets undersökning i Hamnhamn verkar det motsatta gälla vilket kan tolkas som ett gott tecken. Avslutningsvis är det värt att notera att hela fem kransalgsarter påträffades i viken. Deras växtsätt i området gör dem dock svåra att artbestämma.



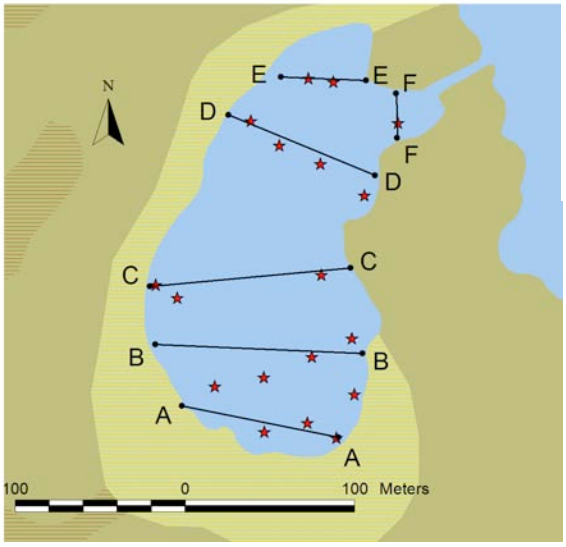
Skörsträfse – vanlig kransalg i Hamnhamn på södra Lacka.

Lermaren

Omgivningsdata

Lermaren (N 58,7444°; E 17,4658°) är belägen på Ringsös ostsida i sydligaste änden av Långösundet väster om Stora Fallsholmen. Viken har formen av en högerlunga på en vuxen människa (Figur 18). Den är helt avsnörd så när som på en ca 5 m bred och ca 0,5-1 m djup kanal i den nordöstra delen. Strömmen här verkar oftast vara kraftig med snabba växlingar mellan in- och utflöde. Utan båttrafik in och ut i viken skulle kanalen troligen fyllas av vegetation varför området kan betraktas som en *gloflada*. Djupet i viken är i regel mindre än 1 m, förutom i den norra delen där djupet är ca 1,5 m. Maximala djupet, som är beläget nära mynningen, är 1,8 m. Det undersökta området, som är 2,5 ha stort, ligger i Ringsö naturreservat. Stränderna domineras av vassbälten som bitvis är mycket breda, särskilt i vikens södra delar. I den nordöstra delen finns en del klipphällar. Närområdet på land består av blandskog. Viken är helt opåverkad.

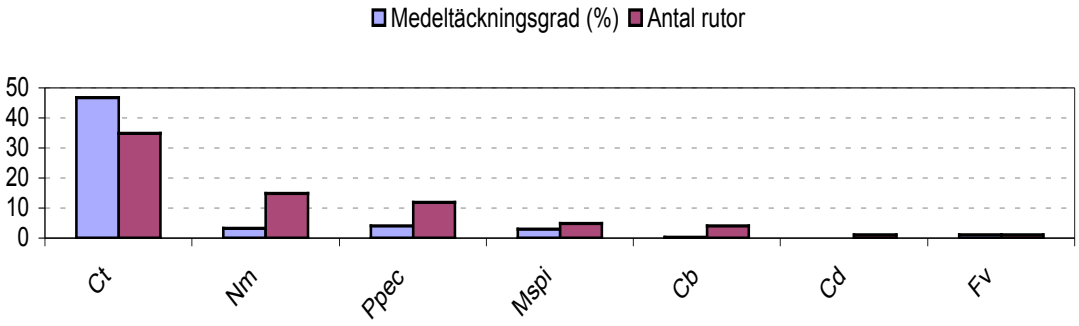
Vattnet var vid undersökningstillfället 31 augusti tämligen klart (1,3 NTU), temperaturen 22,9-23,2 °C och salthalten 5,3 PSU.



Figur 18. Lermaren med vegetationstransekter och punkter för fiskprovtagning.

Vegetation

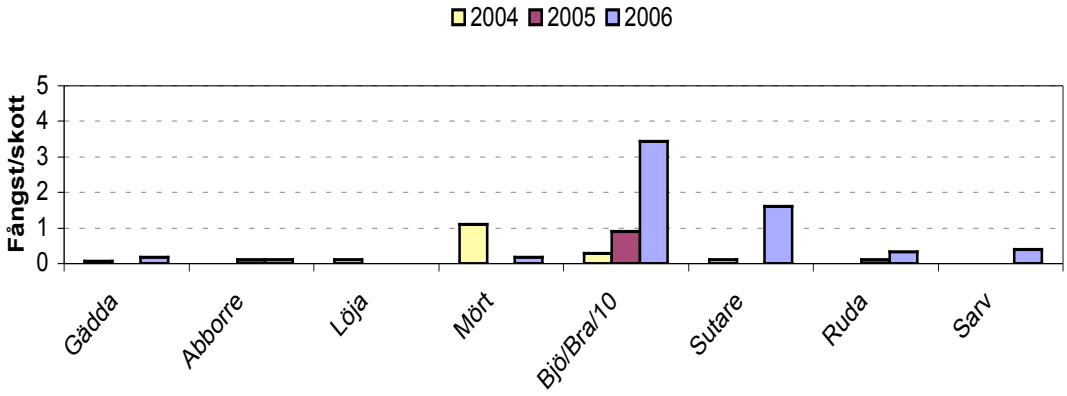
Liksom 2005 påträffades endast nio arter under årets inventering. Figur 19 presenterar de arter som förekom i de inventerade rutorna. Rödsträfse var totalt dominerande medan havsnajas, borstnate och knoppslinga förekom relativt sparsamt. Dessutom hittades raggsträfse och hårsärv i viken. En tydlig trend sedan 2004 är att havsnajasen, som då dominerade, fortsätter att minska medan rödsträfset ökat kraftigt. Trådalgstäckningen var också något större 2006 än tidigare år.



Figur 19. Resultat från vegetationskarteringen i Lermaren. Totalt inventerades 61 rutor. Förkortningarna ges i tabellen som inleder resultatkapitlet.

Fiskyngel

Sju arter årsyngel fångades i 2006 års undersökning (Figur 20). Björkna/braxen dominerade kraftigt, liksom 2004 och 2005, men även en hel del sutare fångades. Vidare kan noteras att tre gäddyngel och två abborryngel kunde håvas upp. Tidigare år har det fångats sparsamt med abborre (2005) och gädda (2004).



Figur 20. Antal fiskyngel per skott i Lermaren 2004-2006. Antalet skott är 18 st. Observera att björkna/braxen har dividerats med 10.

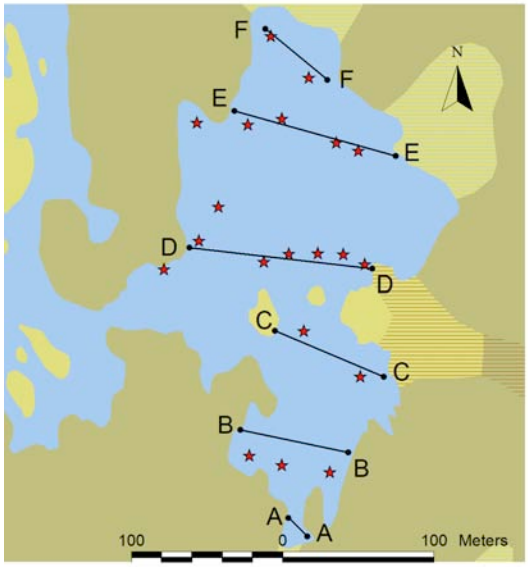
Kommentarer

Lermaren är en av de allra mest värdefulla vikarna i hela Södermanlands skärgård. Liksom i andra gloflador är mellanårsvariationerna i fiskrekrytering samt förekomst och utbredning av undervattensvegetation mycket stora. Speciellt tydligt är skiftet från havsnajasdominans till rödsträfsedominans, vilket är mycket intressant att studera vidare. Fortsatta studier av Lermaren kan ge stor insikt i glofladors betydelse och funktion som fiskrekryteringsplatser. Vidare kan sådana studier ge värdefull information om undervattensvegetationens dynamik.

Stenmarsfladen

Omgivningsdata

Stenmarsfladen (N 58,7344°; E 17,5106°) är belägen på Björkskärs västsida med mynningen placerad mellan Enholmen och Kalvholmen. Viken ligger i Långö naturreservat och har en area på 3,6 ha. Formen är mycket flikig med flera klipphällar i de centrala delarna (Figur 21). Djupet i större delen av viken är mellan 0,5 och 1 m med ett maximalt djup på 1,2 m. Viken



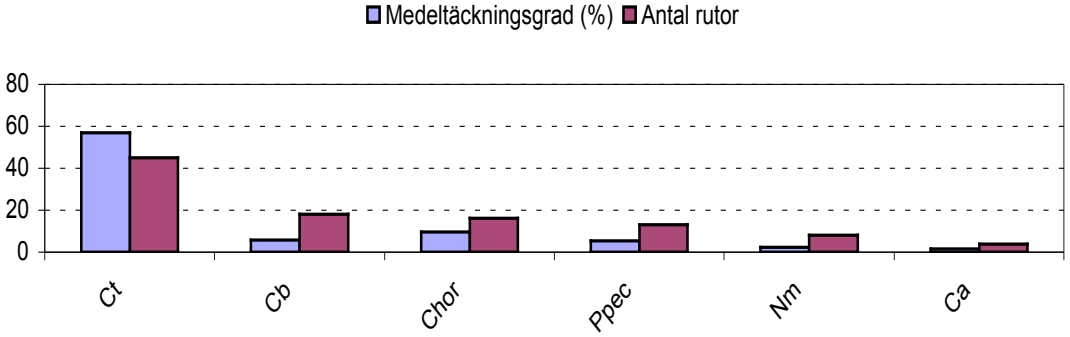
Figur 21. Stenmarsfladen med vegetationstransekter och punkter för fiskprovtagning.

är starkt avsnörd och mynningen utgörs av en ca 0,5 m djup och 3 m bred öppning mot väster. Viken har således en väldefinierad tröskel. Tack vare en del hällbotten vid tröskeln växer inte vassen över mynningen men viken kan ändå betraktas som en *gloflada* i ett tidigt utvecklingsskede. Bottensubstratet utgörs huvudsakligen av mjuka sediment men ofta i ett ganska tunt lager. Stränderna består till största delen av låglänta klippor, här och var med smala vassruggar. Viken, som omges av blandskog, våtmarker och klipphällar, är helt opåverkad.

Vattnet var vid undersökningstillfället 27 augusti tämligen klart i hela viken (1,3 NTU), temperaturen 22,4-22,7 °C och saliniteten 5,9 PSU.

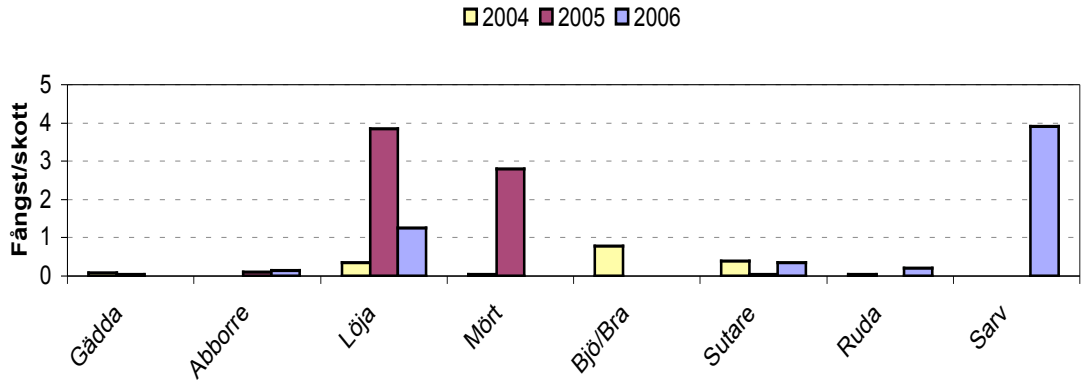
Vegetation

Under årets inventering påträffades totalt sju arter mot nio såväl 2005 som 2006. I Figur 22 presenteras de arter som förekom i de inventerade rutorna. Rödsträfse var den totalt dominerande arten. Även grönsträfse, raggsträfse, borstnate, havsnajas och borststräfse var tämligen vanligt förekommande. Axslinga förekom mestadels nära mynningsområdet. Rödsträfset hade ökat jämfört med 2005 medan raggsträfset gått tillbaka en aning. Ingen trend med minskande havsnajas kunde märkas i Stenmarsfladen men arten har inte haft någon högre täckningsgrad under något av åren. Mängden trådalger var större än tidigare år men kan fortfarande betraktas som måttlig. På ett fåtal mindre områden hade dock sammanhängande mattor bildats.



Figur 22. Resultat från vegetationskarteringen i Stenmarsfladen. Totalt inventerades 52 rutor. Förkortningarna ges i tabellen som inleder resultatkapitlet.

Fiskyngel
Årets yngelprovtagning i Stenmarsfladen gav fem fångade arter av årsyngel (Figur 23). Löja och sarv dominerade klart. Tre abborryngel fångades och det bör noteras att inte ett enda gäddyngel fanns i årets fångst. Såväl 2004 som 2005 fångades gäddyngel i viken, om än tämligen sparsamt. År 2005 dominerades fångsten av mört och löja. Abborryngel fångades 2005 men inte 2004.



Figur 23. Antal fiskyngel per skott i Stenmarsfladen 2004-2006. Antalet skott är 20 st.

Kommentarer
Liksom Lermaren får denna vik betraktas som en av de allra mest värdefulla i hela Södermanlands skärgård. Bottenvegetationen var precis som 2004 och 2005 mycket riklig och i viken har alla år funnits stora bestånd av det rödlistade raggsträfset. Karpfiskar har dominerat fiskfångsten alla år men betydelsen som rekryteringslokal för abborre och gädda är oklar.



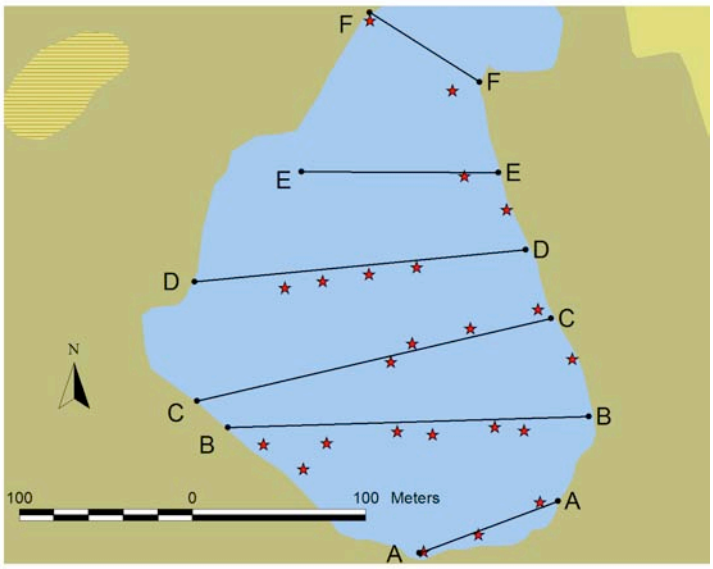
Rudan kan ändra kroppsform i olika miljöer. I branddammar där oftast bara rudan överlever blir kroppen långsmal medan närvaro av rovfisk, exempelvis gädda, leder till hög kroppsform.

Kuggviken

Omgivningsdata

Kuggviken (N 58,7284°; E 17,4441°) är belägen på Ringsöns västsida innanför och söder om Marsholmen. Undersökningsområdet, som är 5,7 ha, ligger i Ringsö naturreservat. Viken är cirkelformad med en tämligen bred mynning i norr (Figur 24). Djupet är ca 1 m i vikens södra halva medan den norra delen är 1-1,5 m. Först nära mynningen blir djupet ca 2 m. Den djupaste punkten i viken, 2,3 m, är belägen på mynningstransekten. Viken saknar alltså trösskel. Det finns dock trösklar längre ut i det system där Kuggviken utgör den innersta viken varför området kan betraktas som en del av en *flada*. Bottensubstratet utgörs helt av mjuka sediment. Stränderna kantas av vassbälten, ofta tämligen smala. I den södra delen finns stora områden med glesa vassbälten i vattnet. Blandskog omger viken som är i stort sett opåverkad.

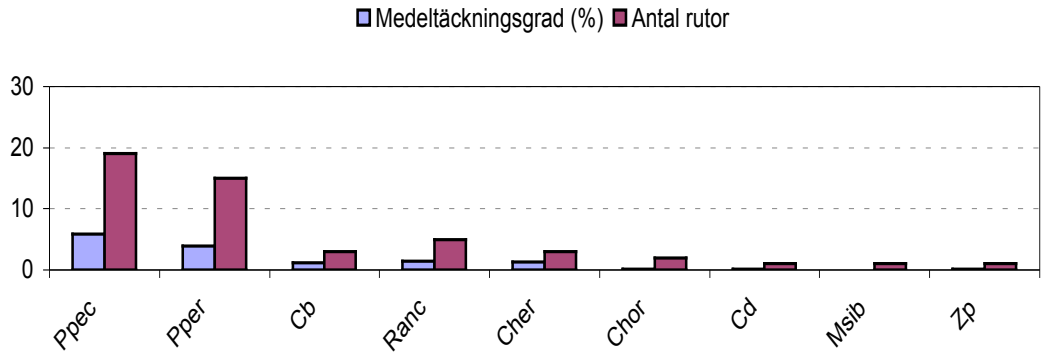
Vattnet var grumligt (4,8 NTU) vid undersökningstillfället 31 augusti. Temperaturen var 20,8-21,1 °C och salthalten 5,9-6,0 PSU.



Figur 24. Kuggviken med vegetationstransekter och punkter för fiskprovtagning.

Vegetation

Det totala antalet påträffade arter var 12. I Figur 25 presenteras de arter som förekom i de inventerade rutorna. Vegetationen var gles med dominans av borstnate och ålnate. Även glesa vassruggar var liksom tidigare år vanliga ute i själva viken. Förhållandevis stora delar av viken saknade vegetationstäcke, men täckningsgraden föreföll ha ökat sedan förra året, huvudsakligen beroende på en viss ökning av borstnate. Även axslinga och skruvnating hittades i viken. Trådalgsförekomsten var tämligen liten.

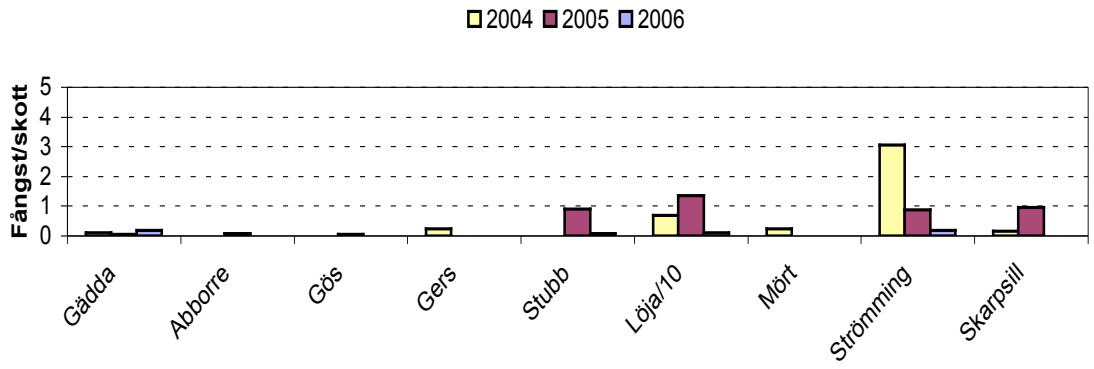


Figur 25. Resultat från vegetationskarteringen i Kuggviken. Totalt inventerades 82 rutor. Förkortningarna ges i tabellen som inleder resultatkapitlet.



Den sjustråliga smörbulten trivs bland blåstången i de exponerade vikarnas mynningsområden. Detta exemplar påträffades i Hamnhamn.

Fiskyngel
Kuggviken hade i motsats till tidigare år låg artdiversitet vad gäller fiskyngel (fyra st). Löja dominerade kraftigt (Figur 26), liksom 2004 och 2005. Fyra årsyngel av gädda fångades i årets studie. Gädda fångades såväl 2004 som 2005 medan abborre endast fångades 2005.

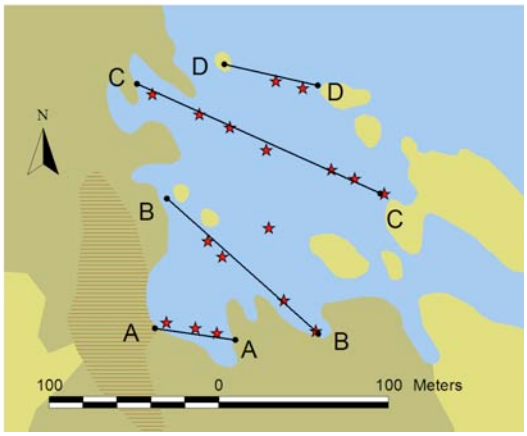


Figur 26. Antal fiskyngel per skott i Kuggviken 2004-2006. Antalet skott är 23 st. Observera att löja dividerats med 10.

Kommentarer
Kuggviken är en mycket intressant vik ur ett fiskrekryteringsperspektiv, trots att det i år fångades avsevärt färre arter än 2004 och 2005. Bottenvegetationen är dock mycket gles och troligen är de spridda glesa vassruggarna i viken viktiga för att skapa en varierad miljö med lekmöjligheter och skydd för fisk. Fortsatta inventeringar av Kuggviken är mycket viktiga.

Gräshålet
Omgivningsdata
Gräshålet (N 58,6807°; E 17,4758°) utgörs av den södra delen av den sydligaste ostvända viken på Enskär, i mycket nära anslutning till öppna havet. Viken är belägen i Hartsö naturreservat. Undersökningsområdet avgränsas mot norr av en rad små skär (Figur 27). Arean är ca 2,0 ha. Strandlinjen är mycket flikig och vikens djup varierar kraftigt men ökar generellt successivt från 0,5-1 m i söder till 2-2,5 m i norr. Den djupaste punkten i området, 2,9 m, återfanns på mynningstransekten. Viken kan alltså betraktas som otrösklad men kan ändå räknas som ett *förstadium till flada* då den djupa rännan är mycket smal. Bottensubstratet utgörs av mjuka sediment men fläckvis i ett ganska tunt lager vilket gör att berget går i dagen på flera ställen. Längst i söder, i vikens innersta del, är sandinslaget i sedimentet påtagligt. Stränderna utgörs till största delen av klippor, men här och var förekommer sten samt smala bälten av havssäv. I den östra delen ligger en mindre fågelstation och en liten flytbrygga är förtöjd vid stranden. I övrigt är viken opåverkad.

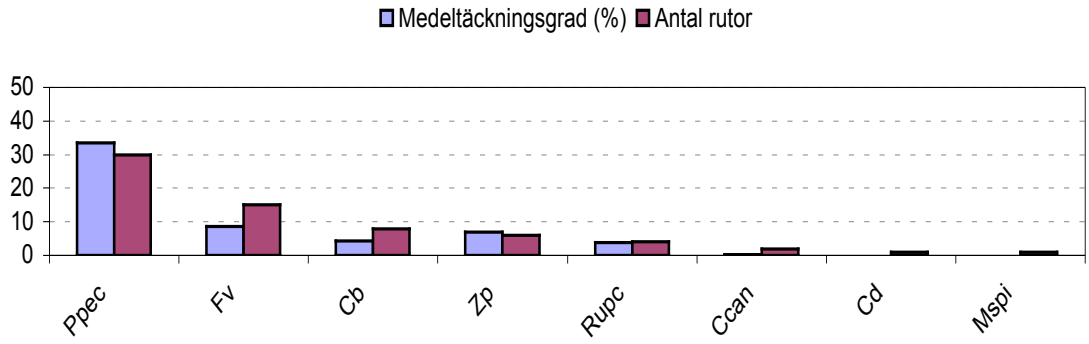
Vattnet var mycket klart (0,9 NTU) vid undersökningstillfället 28 augusti. Temperaturen var 22,9-23,1 °C och salthalten 6,0 PSU.



Figur 27. Gräshålet med vegetationstransekter och punkter för fiskprovtagning.

Vegetation

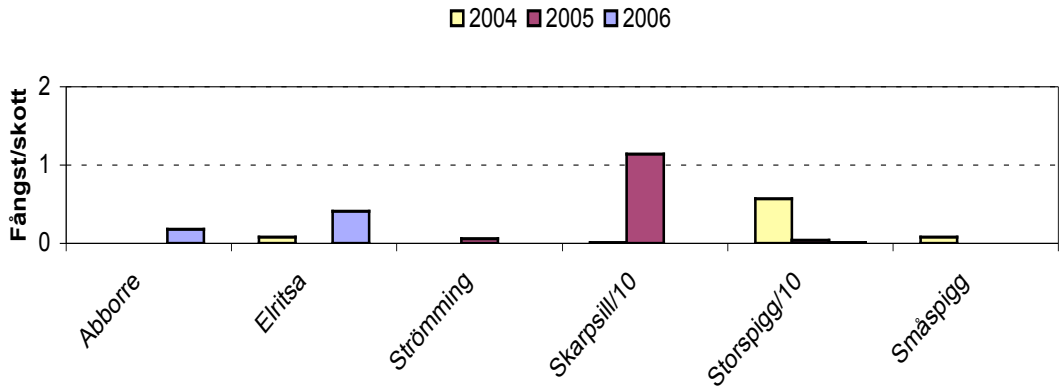
Antalet arter som påträffades var åtta (Figur 28) vilket är fyra färre än både 2004 och 2005. Årets inventering visade att borstnate dominerade men att även blåstång, grönsträfse, storsärv och skruvnating var relativt vanliga. Storsärven hade minskat något och borstnaten ökat lite jämfört med tidigare undersökningar. Den totala vegetationstäckningen var också något högre medan trådalgsförekomsten var påtagligt lägre.



Figur 28. Resultat från vegetationskarteringen i Gräshålet. Totalt inventerades 45 rutor. Förkortningarna ges i tabellen som inleder resultatkapitlet.

Fiskyngel

Tre arter av årsyngel fångades (Figur 29), nämligen abborre (3 st), storspigg (1 st) och elritsa (7 st). Det är mycket glädjande att notera att abborre fångades för första gången på tre år i denna vik, då läget nära öppna havet troligen innebär stor risk för rekryteringsstörningar. År 2005 dominerade skarpsill fångsten medan storspigg dominerade 2004.



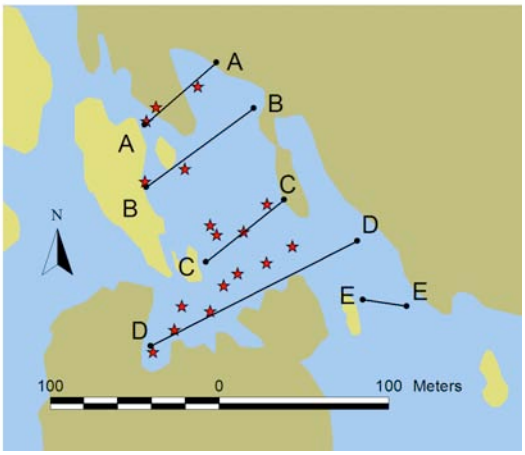
Figur 29. Antal fiskyngel per skott i Gräshålet 2004-2006. Antalet skott är 17 st. Observera att skarpsill och storspigg har dividerats med 10.

Kommentarer
Skyddad vik längst ut mot öppna havet med mycket fin undervattensvegetation. Trots ökad bottenvegetation har trådalgerna minskat vilket bör tolkas försiktigt positivt. Årets fångst av abborryngel är mycket glädjande och ännu ett i raden av bevis för att rekryteringsproblemen som dokumenterats i Stockholms södra skärgård troligen är mindre i Södermanlands ytterskärgård.

Långa klubben

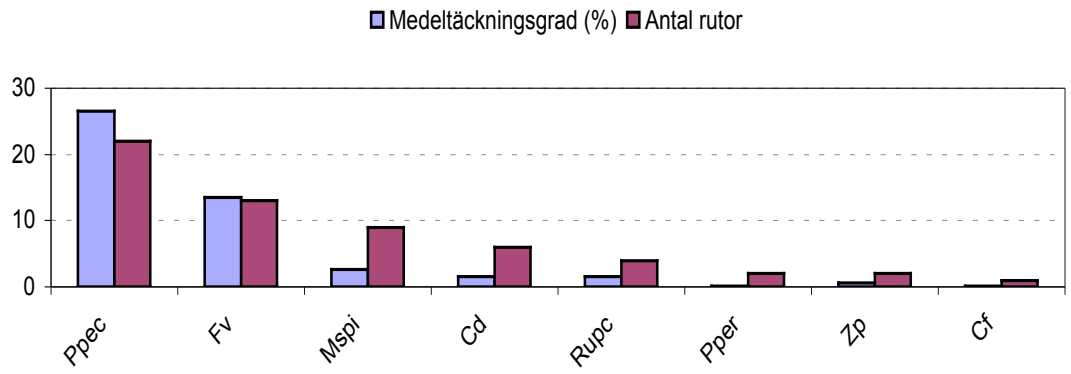
Omgivningsdata
Långa klubben (N 58,7305°; E 17,4175°) är belägen mellan Griskär och Springarholmen i Stendörrens naturreservat. Undersökningsområdet är ca 1,5 ha stort. Viken har en komplicerad strandlinje och det förekommer flera långsträckta klipphällar såväl i vattnet som längs stranden (Figur 30). Tre mynningar finns varav den sydöstra är bredast och djupast (2,5 m djup). Den sydvästra mynningen är kuperad och ca 1,5-2 m djup. Inne i viken varierar djupet kraftigt. Den norra delen är något grundare (ca 0,5-1,5 m) än den södra (ca 1,5-2,5 m). Viken kan betraktas som ett *förstadium till flada*. Bottensubstratet var ytterst varierande från mjuksediment till grus och sten samt berg i dagen. Stränderna kantas av klippor, sten och mycket små och smala bälten av havssäv. Bitvis förekommer även glest med bladvass. Blandskog och klipphällar omger viken som är helt opåverkad.

Vattnet var tämligen klart (1,4 NTU) vid undersökningstillfället 28 augusti. Temperaturen var 22,6-23,0 °C och salthalten 5,9-6,0 PSU.



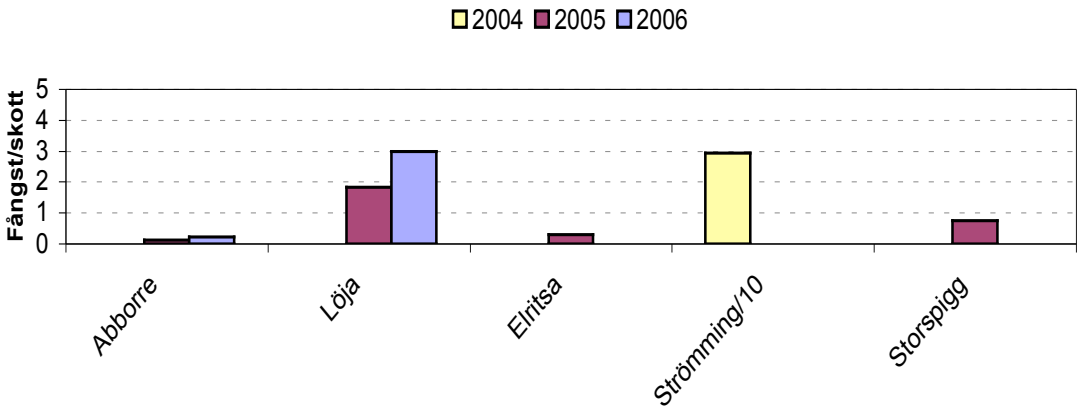
Figur 30. Långa klubben med vegetationstransekter och punkter för fiskprovtagning.

Vegetation
Antalet arter som påträffades i viken var tio st. I Figur 31 presenteras de arter som förekom i de inventerade rutorna. Borstnate dominerade och blåstång var tämligen vanligt förekommande. Axslinga, hornsärv och skruvnating förekom också, men tämligen sparsamt. Dessutom hittades grönsträfse och hårnating i viken. Den stora ökningen av bottenvegetation som noterades 2005 föreföll oförändrad 2006 även om blåstången hade en något lägre täckningsgrad. Mängden trådalger var lägre än 2005.



Figur 31. Resultat från vegetationskarteringen i Långa klubben. Totalt inventerades 41 rutor. Förkortningarna ges i tabellen som inleder resultatkapitlet.

Fiskyngel
Endast två arter av årsyngel fångades under årets provtagning (Figur 32). Löja dominerade kraftigt både 2005 och i årets undersökning. Liksom 2005 fångades en del abborryngel.



Figur 32. Antal fiskyngel per skott i Långa klubben 2004-2006. Antalet skott är 17 st. Observera att strömming har dividerats med 10.

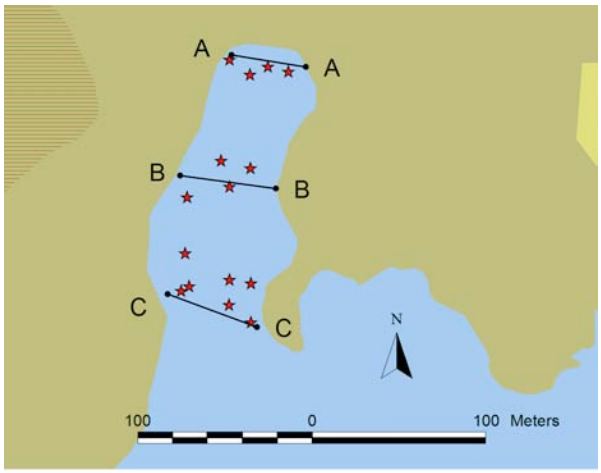
Kommentarer
Denna säregna vik har ett mycket intressant läge nära öppna havet. För andra året i rad fångades årsyngel av abborre vilket är mycket glädjande eftersom vikens läge gör att man skulle kunna misstänka rekryteringsskador. Äldre fisk verkar föredra viken som födoplats. Intressant att notera är även variationen i antalet fångade arter av årsyngel (1 st 2004, 5 st 2005 och 2 st 2006). Den stora ökningen av bottenvegetation som noterades 2005 föreföll oförändrad 2006.

Långa uddsviken

Omgivningsdata

Långa uddsviken (N 58,7452°; E 17,3817°) är belägen i nordvästra delen av Stendörrens naturreservat. Viken har en area på 1,0 ha. Den är U-formad, långsträckt i nord-sydlig riktning och saknar tröskel (Figur 33). Den relativt breda mynningen som vetter mot söder är ca 2,5-3 m djup. Större delen av viken är 2-3 m djup förutom i den inre delen där det grundar upp successivt till ca 1-1,5 m nära land. Närområdet utgörs av höga klippor med hällmarkstallskog. I den norra och mer låglänta delen finns mer högvuxen barrskog med inslag av lövträd. Stränderna längs norra delen av viken utgörs av mycket smala bälten med vass och havssäv. En rastplats med eldstad finns på östra stranden. En vandringsled passerar förbi viken som dock bedöms vara så gott som opåverkad av mänskliga aktiviteter.

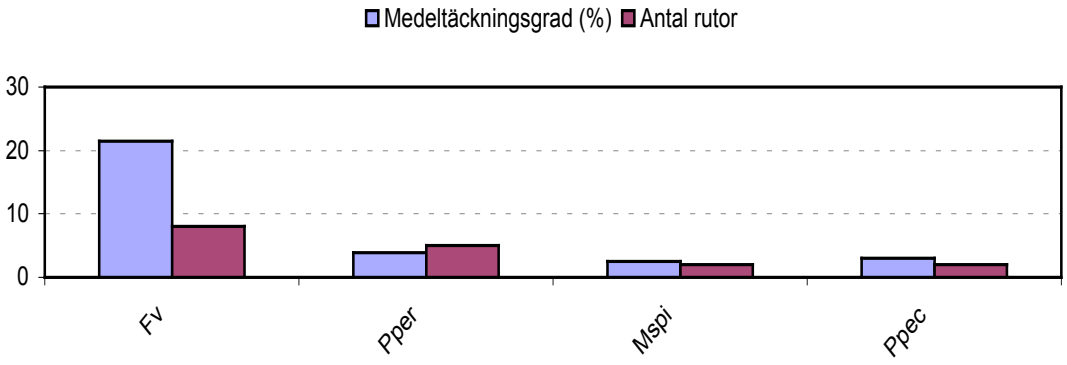
Vattnet var måttligt grumligt i viken (2,2 NTU). Temperaturen 30 augusti var 21,3-21,5 °C och salthalten 6,0 PSU.



Figur 33. Långa uddsviken med vegetationstransekter och punkter för fiskprovtagning.

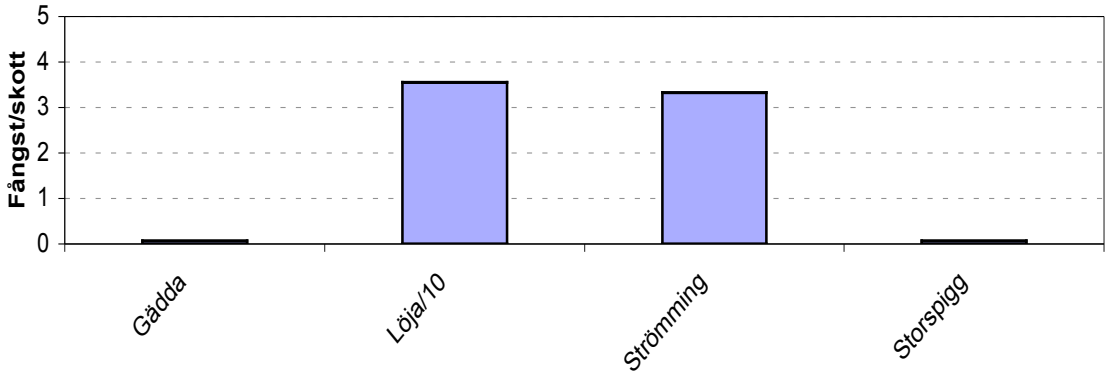
Vegetation

Endast fem arter förekom i viken. I Figur 34 ges de arter som förekom i de inventerade rutorna. Blåstång dominerade medan ålnate, axslinga och borstnate var mer sparsamt förekommande. Dessutom hittades även hornsärv. Trådalgsförekomsten var relativt stor.



Figur 34. Resultat från vegetationskarteringen i Långa uddsviken. Totalt inventerades 20 rutor. Förkortningarna ges i tabellen som inleder resultatkapitlet.

Fiskyngel
Fyra arter av årsyngel fångades, varav löja dominerade totalt (Figur 35). Ett yngel vardera av storspigg och gädda håvades upp. En del strömming fångades också men det är troligt att dessa transporterats in i viken med vattenströmmar.



Figur 35. Antal fiskyngel per skott i Långa uddsviken. Antalet skott är 15 st. Observera att löja har dividerats med 10.

Kommentar
Sydvänd, ganska öppen vik med få arter av undervattensvegetation. Blåstång dominerade vilket säkerligen bidrar till att fiskyngelförekomsten var relativt liten med undantag av löja.



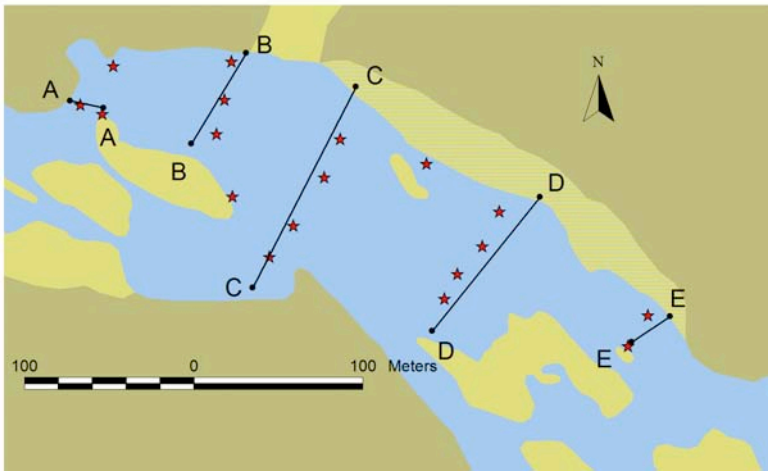
Många fiskarter trivs i vikar med gott om borstnate.

Viken vid Sanda holme

Omgivningsdata

Denna vik (N 58,7454°; E 17,3351°) är belägen i den östra delen av Dragsviksfjärden. Storleken är ca 3,2 ha. Viken utgörs av ett sund som sträcker sig i ost-västlig riktning (Figur 36). I norr avgränsas viken av en udde på fastlandet och i söder av ön Sanda holme. Några mindre hällar och skär på ömse sidor av viken gör att bägge mynningarna är relativt smala och dessutom trösklade. Djupet i den västra mynningen är ca 0,5 m medan den östra är ca 1 m djup. Enligt sommarboende vid viken har det västra sundet fyllts igen för ett antal år sedan. Inne i viken är djupet mestadels 0,8-1,3 m. Den södra delen av viken ingår i naturreservatet Sanda holme. Hela viken klassas som en *flada*. Vassar dominerar runt vikens stränder. Även en del klippor finns. På ön Sanda holme dominerar blandskog. Fastlandet i norr hyser mestadels lövskog. Här finns också en sommarstuga samt två mindre bryggor med vardera en båt.

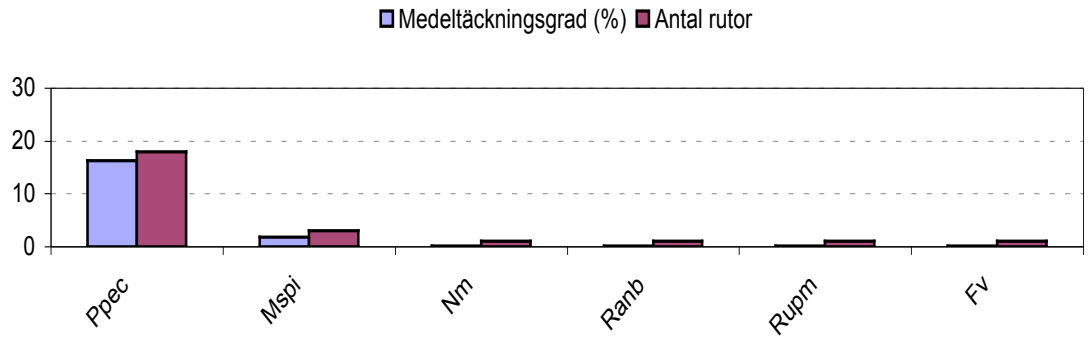
Vattnet var relativt grumligt i viken (3,4 NTU). Temperaturen 31 augusti var 20,1-20,5 °C och salthalten 5,9-6,0 PSU.



Figur 36. Viken vid Sanda holme med vegetationstransekter och punkter för fiskprovtagning.

Vegetation

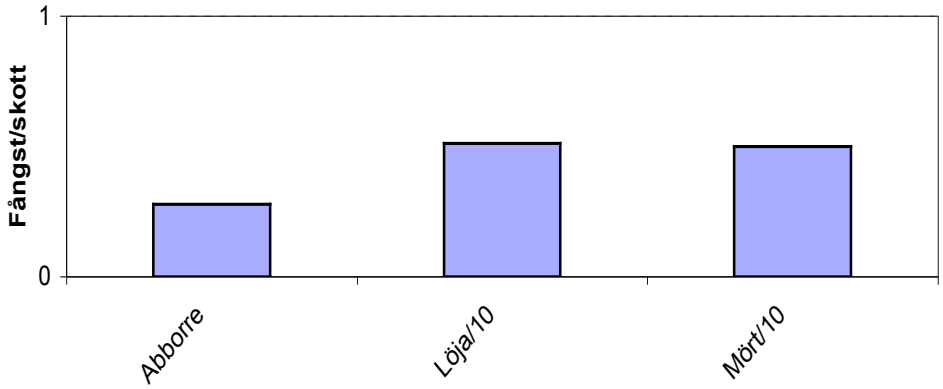
Totalt påträffades tolv arter av akvatisk vegetation. I Figur 37 presenteras de arter som förekom i de inventerade rutorna. Botten var till stora delar vegetationsfri men borstnate dominerade följd av axslinga. Övriga arter förekom endast mycket sparsamt. Utanför rutorna hittades dessutom också höstlånke, hornsärv, skruvnating liksom kransalgerna rödsträfse och grönsträfse. Några få plantor av det rödlistade raggsträfset hittades i denna vik. Trådalgsförekomsten var måttlig.



Figur 37. Resultat från vegetationskarteringen i viken vid Sanda holme. Totalt inventerades 40 rutor. Förkortningarna ges i tabellen som inleder resultatkapitlet.

Fiskyngel

I viken fångades tre arter av årsyngel (Figur 38). Löja och mört dominerade kraftigt. Fem individer av abborryngel fångades.



Figur 38. Antal fiskyngel per skott i viken vid Sanda holme. Antalet skott är 18 st. Observera att löja och mört är dividerat med 10.

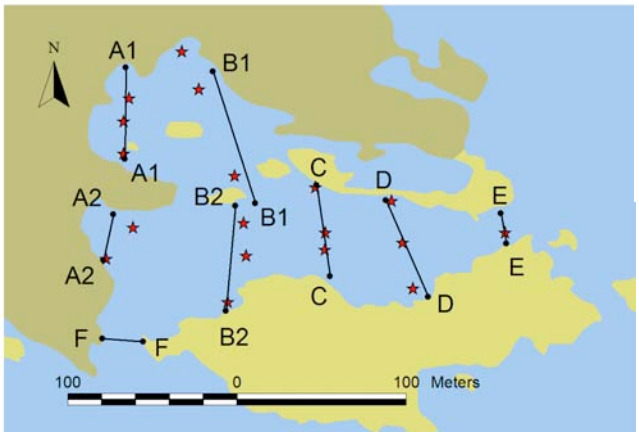
Kommentar

Intressant långsmal vik med ganska grumligt vatten och sparsamt med undervattensvegetation. Stor fångst av karpfiskar samt fem abborryngel indikerar att viken kan ha relativt stor betydelse som fiskrekryteringslokal. Under inventeringstillfället cirklade sju havsörnar över Sanda holme.

<u>Viken på östra Kittelö</u>

Omgivningsdata

Denna vik (N 58,7091°; E 17,3058°) utgörs egentligen av ett sund mellan den sydöstra delen av Kittelö och Marklubben. Det undersökta området är ca 2,2 ha stort. Huvuddelen av viken löper i ost-västlig riktning (Figur 39). Djupet i viken är tämligen varierande. Bägge mynningarna är ca 1-1,3 m djupa. Inne i sundet är djupet som mest 2,0 m, d.v.s. viken är trösklad vilket innebär att den kan klassas som en *flada*. Stora delar av viken är djupare än 1-1,5 m. Klipphällar i norra delen av sundet avgränsar själva sundet från två delbassänger i norr. Stränderna domineras av klipphällar och på några enstaka ställen förkommer smala vassruggar samt lite säv. Blandskog dominerar på öarna. Viken är helt opåverkad.



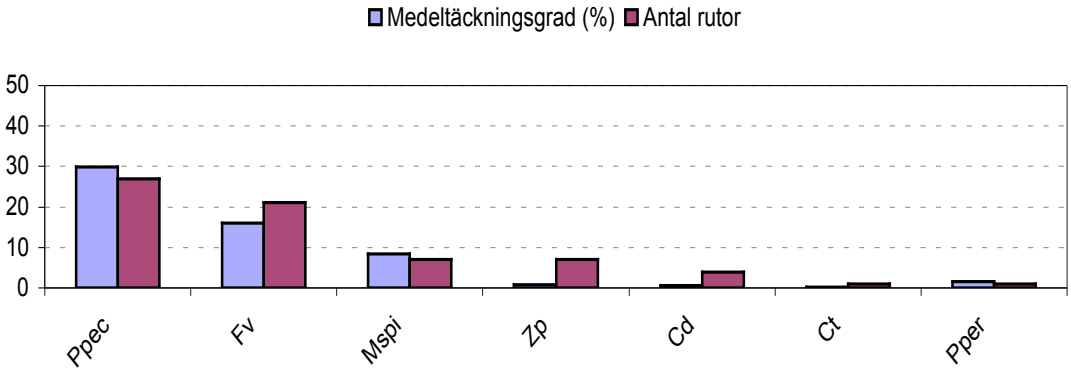
Figur 39. Viken på östra Kittelö med vegetations-transekter och punkter för fiskprovtagning.

Vattnet var vid undersökningstillfället 28 augusti klart (1,5 NTU), temperaturen 20,6-20,8 °C och salthalten 5,8 PSU.



Viken på östra Kittelö – skyddat läge vid öppna havet.

Vegetation
Totalt påträffades nio arter i viken. Figur 40 presenterar de arter som förekom i de inventerade rutorna. Vegetationen dominerades av storvuxen borstnate som helt täckte stora ytor. Axslinga förekom i täta bestånd i den sydvästra delen av viken. Blåstång var tämligen vanligt förekommande över hela viken. Övriga arterna, inklusive grönsträfse och det rödlistade raggsträfset förekom mycket sparsamt. Både borstnaten och blåstången hade ökat jämfört med 2005. Trådalgsförekomsten var relativt hög.



Figur 40. Resultat från vegetationskarteringen i viken på östra Kittelö. Totalt inventerades 49 rutor. Förkortningarna ges i tabellen som inleder resultatkapitlet.

Fiskyngel
Totalt fångades endast tre arter av årsyngel (Figur 41). Löja och storspigg dominerade fångsten. Noterbart är att hela elva abborryngel fångades. I 2005 års studie dominerade abborre och löja. Årets provfiske gav dock inga elritsor.



Figur 41. Antal fiskyngel per skott i viken på östra Kittelö 2005 och 2006. Antalet skott är 18 st. Observera att löja och storspigg är dividerat med 10.

Kommentarer
Viken på östra Kittelö är den enda trösklade viken inom ett större område vilket gör den potentiellt mycket viktig för rekryteringen av arter som abborre, gädda och karpfiskar. Läget på viken, nära öppna havet, skulle kunna göra den känslig för rekryteringsskador. Men åtminstone abborren reproducerar sig, vilket noterats såväl 2005 som 2006, och viken är troligen av stor betydelse för rekryteringen i området. Vegetationen är också mycket lämplig för abborr-

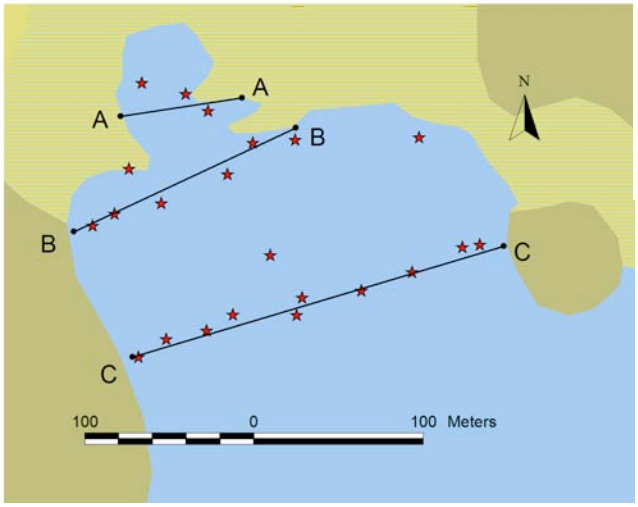
lek med storvuxen borstnate som kan stå kvar över vintern. Glädjande var också fyndet av raggsträfse.

Östra viken

Omgivningsdata

Östra viken (N 58,7291°; E 17,1904°) är belägen mellan Gärsö och Fågelö. Viken har en mycket bred och diffus mynning som vetter åt sydost (Figur 42). Mynningen, så som vi dragit den, har ett djup på 1,5-1,8 m. Inåt i viken minskar djupet successivt, d.v.s. det finns ingen tröskel. Nära vassarna är det ca 1 m djupt. Viken, vars storlek är 3,2 ha, kan möjligen karaktäriseras som en del av en *flada* beroende på trösklingsförhållandena längre ut. Viken, som är helt opåverkad av mänskliga aktiviteter, präglas av vasstäckta stränder. Vassbältena i norra delen är tämligen breda. Lövskog med barrträdsinslag samt våtmarker dominerar närområdet på land. Flera mindre ryssjor, dåligt utmärkta, påträffades i viken.

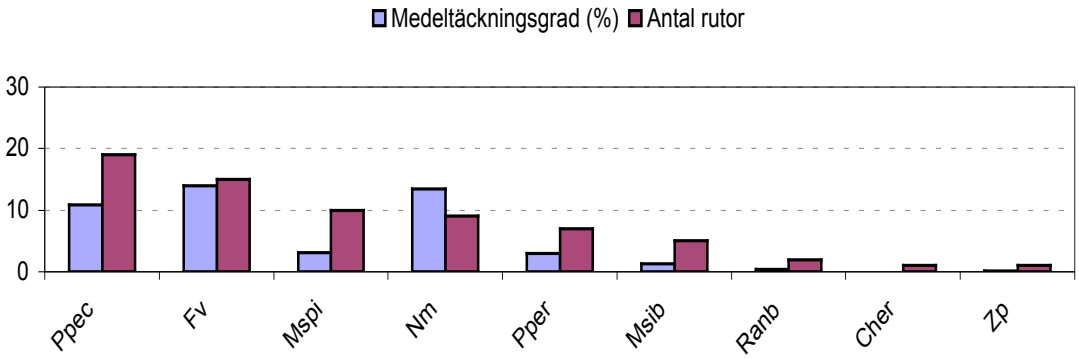
Vattnet var mycket grumligt i viken (6,4 NTU). Temperaturen 28 augusti var 21,1-21,2 °C och salthalten 5,5 PSU.



Figur 42. Östra viken med vegetationstransekter och punkter för fiskprovtagning.

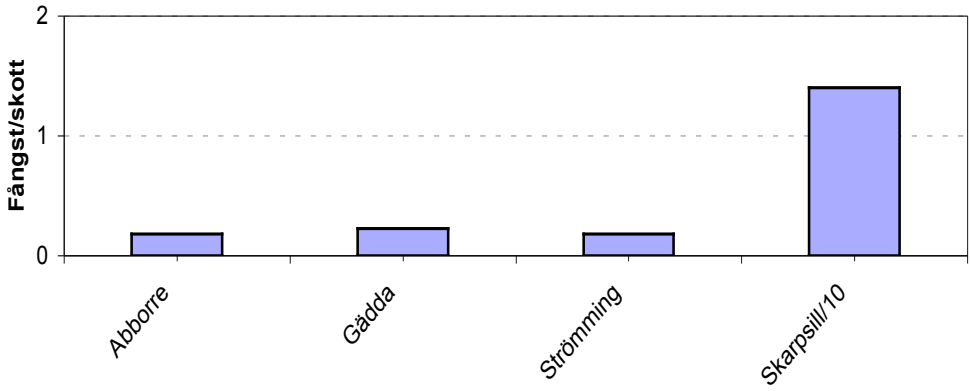
Vegetation

Totalt påträffades hela 14 arter i viken. Figur 43 presenterar de arter som förekom i de inventerade rutorna. Borstnate, blåstång, axslinga, havsnajas, ålnate och knoppslinga var tämligen vanligt förekommande i viken. Havsnajasen förekom i täta bestånd i vikens inre norra del medan ax- och knoppslinga samt ålnate dominerade i vikens yttre delar. I övrigt hittades hornsärv, hjulmöja, grönsträfse och skruvnating. Trådalgstäckningen var måttlig.



Figur 43. Resultat från vegetationskarteringen i Östra viken. Totalt inventerades 41 rutor. Förkortningarna ges i tabellen som inleder resultatkapitlet.

Fiskyngel
Totalt fångades fyra arter av årsyngel (Figur 44). Skarpsill dominerade kraftigt men det är sannolikt att ynglen transporterats in i viken med vattenströmmar och alltså inte är kläckta i viken. Fem gäddor och fyra abborrar fångades.



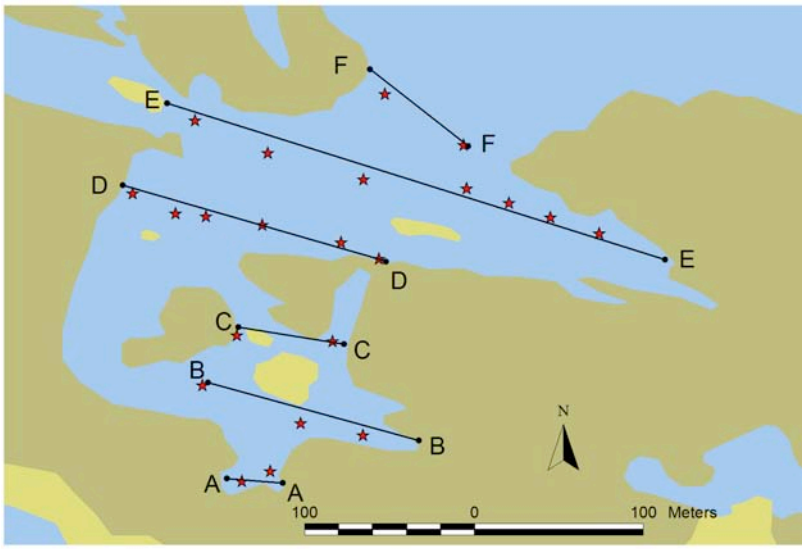
Figur 44. Antal fiskyngel per skott i Östra viken. Antalet skott är 22 st. Observera att skarpsill har dividerats med 10.

Kommentar
Bred sydvänd vik med förhållandevis riklig undervattensvegetation. Fångsten av abborre och gädda indikerar att denna buktliknande vik kan ha relativt stor betydelse som fiskrekryteringslokal.

<u>Viken på norra Beten</u>
Omgivningsdata
Denna vik (N 58,6451°; E 17,1547°) är belägen på ön Beten och har sin mynning åt norr. Det undersökta området är ca 4,5 ha stort. Viken består av en delbassäng i söder och en i norr (Figur 45). Mellan bassängerna finns små öar och skär med smala passager emellan. Den södra bassängen är relativt grund med ett maximalt djup på 1,5 m. Den norra är djupare och stora delar är mellan 2 till 3 m djupa med maximalt uppmätt djup på 3,0 m. Mynningen är som djupast 3,3 m men ganska smal varför viken kan karaktäriseras som ett *förstadium till*

flada med den inre bassängen som *flada*. Stränderna domineras av klipphällar och mestadels smala vassbälten. Blandskog dominerar på öarna. Viken är opåverkad förutom några fritidshus med tillhörande bryggor som finns i väster respektive i öster.

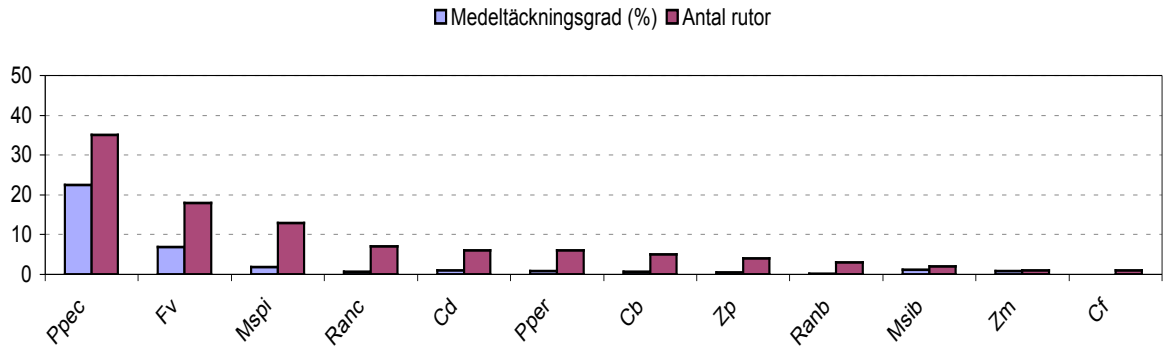
Mätningar av grumlighet, temperatur och salthalt gjordes två dagar i rad, 29 och 30 augusti, eftersom kraftiga regn verkade påverka vattenkvaliteten i viken. Vattnet var måttligt grumligt den 29:e (2,2 NTU) och hade blivit klarare den 30:e (1,5 NTU). Temperaturen var 22,5 °C den 29:e och 23,5 °C den 30:e. Salthalten var 5,6-5,8 PSU bägge dagarna.



Figur 45. Viken på norra Beten med vegetationstransekter och punkter för fiskprovtagning.

Vegetation

Totalt påträffades 14 arter i viken. Figur 46 presenterar de arter som förekom i de inventerade rutorna. Borstnate dominerade och särskilt i den inre södra delen av viken var den så gott som heltäckande över stora partier. Blåstång var tämligen vanlig i de yttre delarna av viken. Övriga arter, inklusive skruvnating och tarmalger, förekom relativt sparsamt. Det bör noteras att ålgräs förekom i mynningsområdet. Det rödlistade raggsträfset påträffades också i liten mängd i den inre östra delen av viken. Vegetationen skilde sig för övrigt mycket lite från tidigare år. Trådalgstäckningen var måttlig.



Figur 46. Resultat från vegetationskarteringen i viken på norra Beten. Totalt inventerades 74 rutor. Förkortningarna ges i tabellen som inleder resultatkapitlet.



Hornsärv kan variera kraftigt i färg, t.o.m. inom samma vik! Dessa exemplar är från viken på norra Beten.

Fiskyngel

Tre arter av årsyngel fångades i viken (Figur 47). Storspigg dominerade. Noterbart är att tre abborryngel fångades. Under 2005 års studie fångades endast årsyngel av skarpsill.



Figur 47. Antal fiskyngel per skott i viken på norra Beten 2005 och 2006. Antalet skott är 22 st.

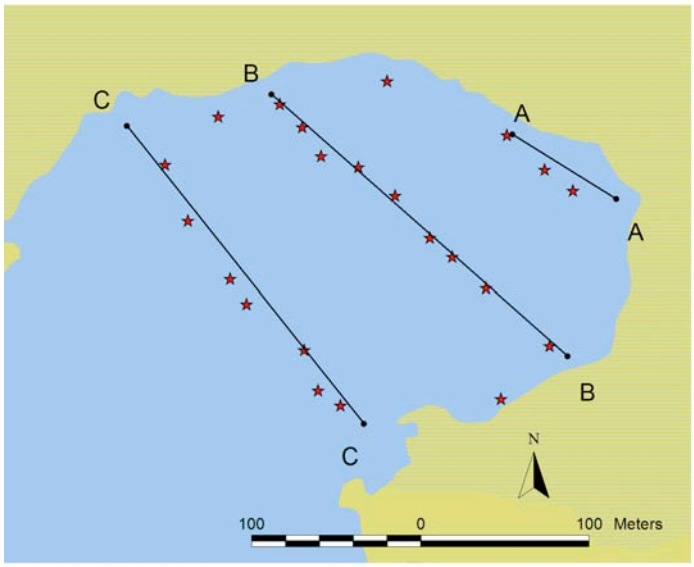
Kommentarer

Intressant vik med säregen morfologi och divers bottenvegetation. Betydelsen som fiskrekryteringslokal är oklar. Årets fångst av abborryngel är intressant att följa upp. Vid fortsatta undersökningar bör man dock koncentrera sig på den inre, södra delbassängen för att få en bättre bild av detta område som troligen är det som är mest lämpligt för varmvattensarter av fisk. Även i denna vik hittades raggsträfse för första gången 2006.

Slängaviken

Omgivningsdata

Slängaviken (N 58,6784°; E 16,9568°) är belägen längst in i nordvästra delen av Marsviken. Det inventerade områdets area är 4,5 ha. Slängaviken har en mycket bred mynning som vetter söderut (Figur 48). Hela viken inklusive mynningen är mycket grund, 0,5-0,8 m. Tröskel saknas således. Vikens stränder är täckta av vass. I norra delen finns åkermarker som övergår i blandskog inåt land. Boholmen i sydost har mest tall. I väster löper en landsväg nära viken. Sex hus med bodar finns i vikens närområde i väster. Två bryggor finns i viken, varav en med flera båtar. En muddrad led går in till den ena bryggan. Påverkansgraden bedöms som mycket stor.

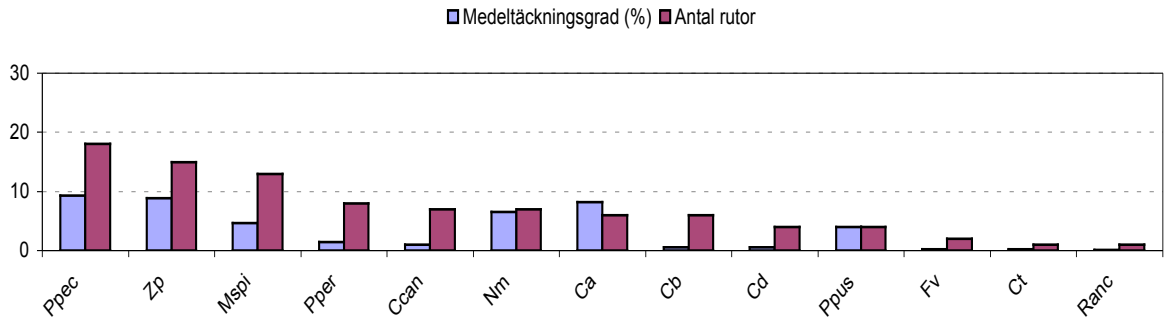


Figur 48. Slängaviken med vegetationstransekter och punkter för fiskprovtagning.

Vattnet var extremt grumligt i viken (56,6 NTU). Detta är det i särklass högsta grumlighetsvärdet som författarna någonsin uppmätt längs den svenska ostkusten. De kraftiga regnen i området har sannolikt gjort att stora mängder grumligt vatten runnit ner i viken varför värdet endast ska ses som ett tillfälligt extremvärde. Temperaturen 29 augusti var 20,4-21,4 °C och salthalten 0,3-2,7 PSU. Den låga salthalten styrker påståendet om tillförseln av sötvatten från land. Kontrollmätningar av salthalten utanför viken gav dessutom resultat på >5 PSU.

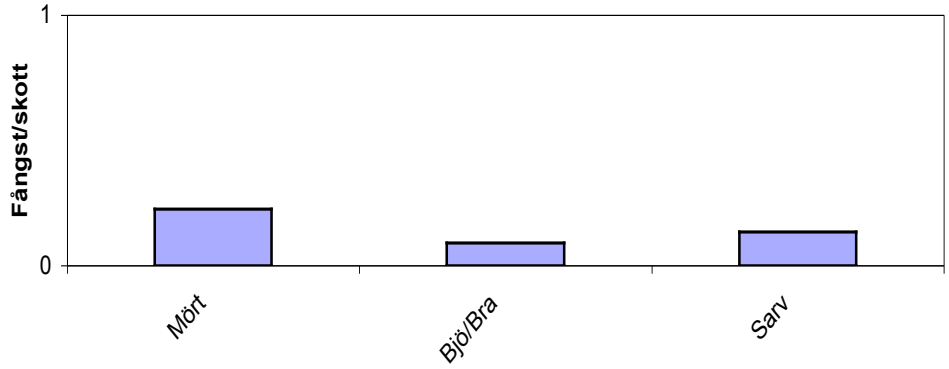
Vegetation

Totalt påträffades hela 14 arter i denna vik. På grund av det extremt grumliga vattnet vid inventeringstillfället är täckningsgraderna endast uppskattningar gjorda med handen. I Figur 49 presenteras de arter som förekom i de inventerade rutorna. De vanligast förekommande arterna var borstnate, hårsärv och axslinga. Täckningsgraden av övriga arter var måttlig. Trådalgsförekomsten var relativt stor.



Figur 49. Resultat från vegetationskarteringen i Slängaviken. Totalt inventerades 46 rutor. Förkortningarna ges i tabellen som inleder resultatkapitlet.

Fiskyngel
Totalt fångades tre arter, nämligen mört, sarv och björkna/braxen som alla förekom relativt sparsamt (Figur 50).



Figur 50. Antal fiskyngel per skott i Slängaviken. Antalet skott är 22 st.

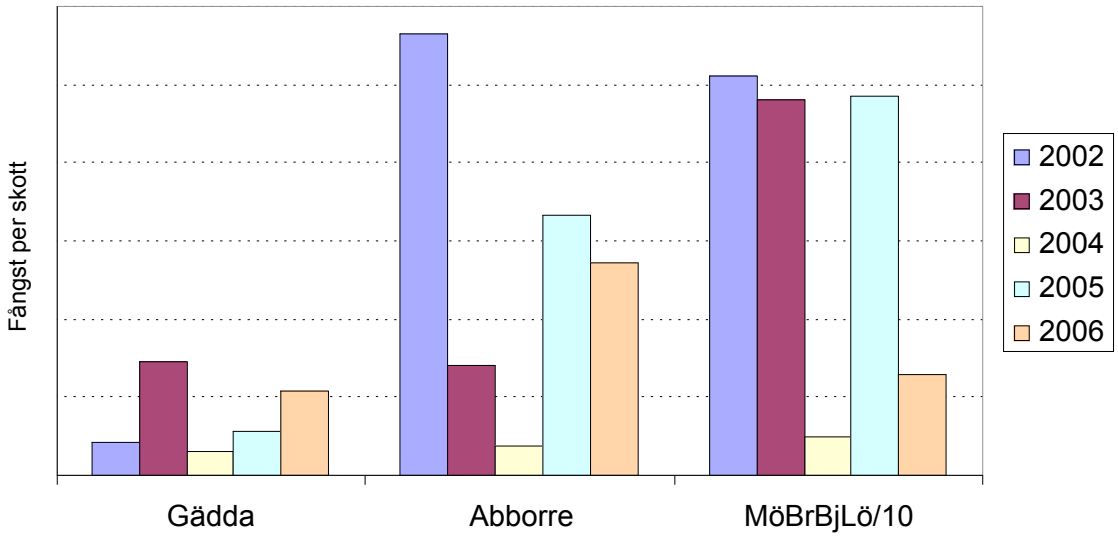
Kommentar
Sydvänd vik som är mycket grund (<1 m) och kraftigt påverkad av mänskliga aktiviteter. Trots extremt grumligt vatten var undervattensvegetationen tämligen riklig. Hela fyra arter av kransalger hittades. Endast mörtfiskar fångades vid provfisket. Svårbedömd betydelse som fiskrekryteringslokal.



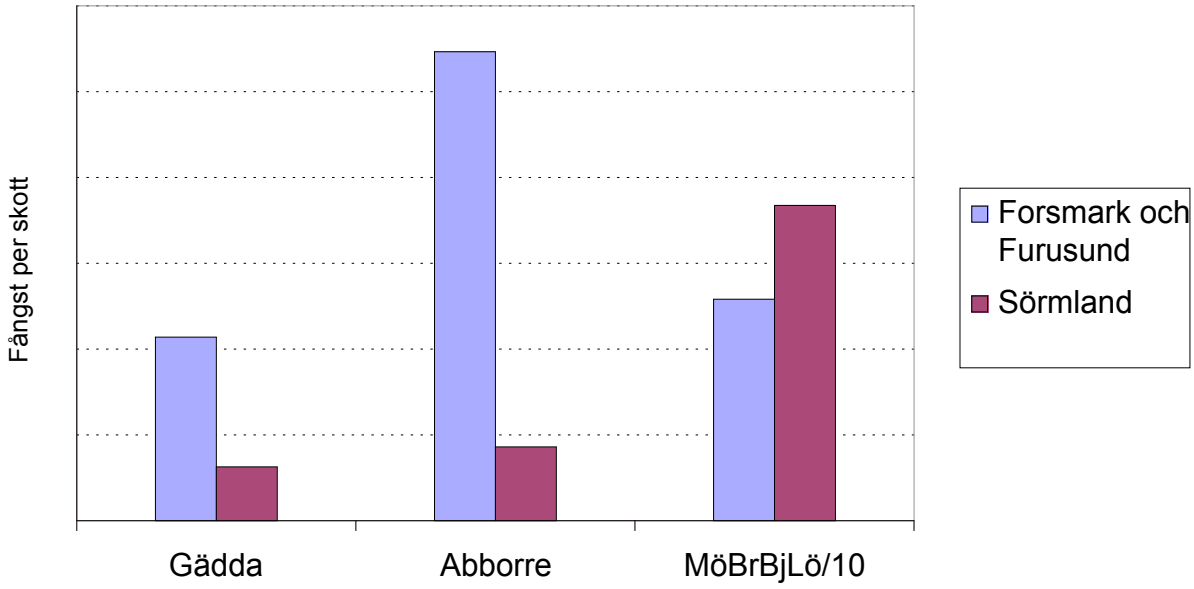
Slängaviken efter kraftiga augustiregn 2006. Trots extremt grumligt vatten fanns en förhållandevis riklig bottenvegetation.

Diskussion

På basen av de fleråriga undersökningar som författarna genomfört i Forsmarks- och Furusundsregionerna kan år 2006 karaktäriseras som ett bra gäddår ur fiskrekryteringssynpunkt (Figur 51). För abborre är 2006 ett måttligt bra år medan det kan betraktas som ett dåligt år för karpfiskar. I Figur 52 presenteras en jämförelse mellan årets data från sörmlandsskärgården och data från de långtidsstuderade vikarna i Forsmark och Furusund. Rekryteringen av såväl gädda som abborre förefaller vara dålig i Södermanland under 2006 medan karpfiskar var bättre än referensvikarna. Det bör noteras att vikarna i Forsmark och Furusund (totalt 6 st) har valts ut som mycket bra vikar.



Figur 51. Relativ fångst av gädda, abborre och karpfiskar (mört, braxen/björkna och löja dividerat med 10) för åren 2002-2006 i sex vikar i Uppsala och Stockholms län ingående i EU-projektet ”Fiskyngelproduktion i grunda havsvikar” (Persson m.fl. 2001) samt en fortsatt studie över mellanårsvariationer i samma vikar finansierad av Naturvårdsverket.



Figur 52. Relativ fångst av gädda, abborre och karpfiskar (mört, braxen/björkna och löja dividerat med 10) för år 2006 i vikarna i föreliggande undersökning jämfört med sex vikar i Uppsala och Stockholms län ingående i EU-projektet ”Fiskyngelproduktion i grunda havsvikar” (Persson m.fl. 2001) samt en fortsatt studie över mellanårsvariationer i samma vikar finansierad av Naturvårdsverket.

Yngelprovtagningen 2006 gav abborrfångster i 11 av de 16 undersökta vikarna. I alla de vikar (Skutviken, Hamnhamn, Långa klubben, Gräshålet, viken på östra Kittelö och viken på norra Beten) där man särskilt skulle kunna förvänta sig rekryteringsskador p.g.a. läge nära öppet

hav (Ljunggren m.fl. 2005, Länsstyrelsen i Södermanlands län 2005, 2006) fångades abborryngel även om det i de flesta fall endast var i ett skott per vik och inga större mängder. För alla dessa vikar utom Gräshålet sågs också årsyngel av abborre under snorklingsinventeringen. I Gräshålet fångades dock abborre i två skott. Dessa resultat är mycket lovande, särskilt som årets abborrfångster i ”bra abborrvikar” i Sörmland inte var särskilt höga under ett annars tämligen gott abborrår (Figur 51 och 52). För viken på norra Beten bör eventuellt det inventerade området minskas ner till den inre bassängen som uppenbarligen utgör det intressantaste området för sötvattensfisk. På så vis skulle fler skott slumpas ut i detta område och man skulle förmodligen få en tydligare bild av vikens betydelse som lek- och uppväxtlokal för fisk. I det yttre området har fångsten de två år som inventerats huvudsakligen utgjorts av skarpsill. Ingen av de 5 vikar (Svarthålet, Stäksviken, Kuggviken, Långa uddsviken och Slängaviken) utan abborrfångst har ett läge som gör att man skulle misstänka rekryteringsskador. I två av dem, Svarthålet och Kuggviken, fångades abborryngel under 2005. I båda fångades dessutom gädda och karpfiskar i årets undersökning. De övriga tre inventerades med avseende på årsyngel för första gången i år. I Stäksviken (där endast 9 skott detonerades) samt i Långa uddsviken fångades både gädda och löja och i Slängaviken fångades flera arter av karpfiskar varför ingen av dessa vikar bör betecknas som rekryteringsskadad. Den tidsserie som nu håller på att byggas upp för vikar i Sörmlands skärgård blir mycket viktig som ett referensmaterial för att följa upp hur rekryteringsskadorna längs östersjökusten utvecklar sig.

Skillnaderna i undervattensvegetationens täckningsgrad och artsammansättning mellan åren är, med undantag för ett fåtal vikar, relativt små. Den mest påtagliga förändringen är, liksom tidigare år, fortsatt ökning av rödsträfse i Lermaren, synbarligen på bekostnad av havsnajas. Det kan bli mycket intressant att fortsätta följa denna utveckling. Eventuellt kommer rödsträfsepopulationen så småningom att minska drastiskt vilket inte verkar ovanligt i denna typ av miljöer. Man skulle då kunna försöka ta reda på vilka faktorer som spelar in i ett sådant skeende. Troligen har sådana saker som isläggning och -uppbrytning samt snötäckets tjocklek och varaktighet betydelse eftersom rödsträfset huvudsakligen övervintrar som en hel, om än reducerad, planta. Även i Stenmarsfladen kan man se en ökande trend för rödsträfse. Här är dock havsnajasen från början relativt ovanlig och samtidigt som vegetationens totala täckningsgrad ökat något är det grönsträfse och raggsträfse som minskat en aning. Fortfarande är ändå raggsträfse den näst vanligaste arten i viken där stora ytor är helt täckta av mycket kraftiga raggsträfsebestånd.

Det rödlistade raggsträfset påträffades på tre nya lokaler. Två av dessa, viken på östra Kittelö och viken på norra Beten, inventerades även 2004 utan att raggsträfse påträffades. Det är troligt att arten hade en mycket mindre utbredning i vikarna då eftersom den påträffades i nära anslutning till de inventerade transekterna i årets undersökning. Raggsträfse verkar vara en populär föda för betande sjöfågel (troligen mest knölsvan). Fåglarna betar av topparna på algen och eftersom den känns igen framför allt på sina karakteristiska toppar innebär detta ett problem vid snorklingsinventering. Man är oftast försiktigare med att rapportera mer sällsynta arter och plantorna räknas därför som grönsträfse om toppen saknas. Därmed underskattas mängden raggsträfse. Vid Tekniska universitet i München pågår forskning för att utröna statusen för arter inom *Chara*-komplexet *intermedia-baltica-liljebladii-horrida*. ”*C. liljebladii*”, långsträfse, räknas normalt som en form av grönsträfse (*C. baltica*) och är den typ som är vanligast i glofflademiljöer, t.ex. Stenmarsfladen och Lermaren. I våra undersökningar har vi dock inte gjort skillnad på *C. liljebladii* och *C. baltica* utan dessa har båda rapporterats som grönsträfse. Forskningen i München kommer eventuellt att leda till att långsträfse blir en egen art, eventuellt med raggsträfse som underart eftersom dessa två taxa verkar stå närmare varandra genetiskt än vad någon av dem står grönsträfse. Sammanlagt har raggsträfse, under

de tre årens inventeringar nu påträffats på 9 av sammanlagt 20 undersökta lokaler i Södermanlands skärgård (Tabell 1).

Tabell 1. Fynd av raggsträfse i samtliga vikar som inventerats under åren 2004-2006. Fynd av raggsträfse är markerat med 1 och frånvaro med 0. Vikar som ej besökts ett år markeras med -. Totalt har arten hittats i 9 av 20 besökta vikar vilket markerats som X i kolumnen Fynd.

Lokal	2004	2005	2006	Fynd
Hundsviken	1	-	-	**X**
Storvarpet	-	-	0	
Svarthålet	1	1	1	**X**
Skutviken	-	-	0	
Stäksviken	0	0	0	
Viken SV Lacka	0	-	-	
Hamnhamn	0	-	0	
Lermaren	1	0	1	**X**
Långa uddsviken	-	-	0	
Viken vid Sanda holme	-	-	1	**X**
Viken S Björkskär	1	-	-	**X**
Stenmarsfladen	1	1	1	**X**
Långa klubben	0	0	0	
Kuggviken	1	1	1	**X**
Östra viken	-	-	0	
Viken på östra Kittelö	-	0	1	**X**
Gräshålet	0	0	0	
Slängaviken	-	-	0	
Viken på norra Beten	-	0	1	**X**
Mörkviken	-	0	-	

Med tanke på att den ibland, som t.ex. vid Sanda holme och viken på södra Björkskär, verkar förekomma ytterst sparsamt kan man tänka sig att fortsatta inventeringar kommer att ge ytterligare fynd i någon av dessa vikar. Något riktat eftersök efter arten har heller inte förekommit förutom att vi, under simning mellan de olika transekterna, här och där tittat lite närmare på bottenvegetationen. I bland annat Gräshålet och Hamnhamn har också övergångsformer mellan raggsträfse och grönsträfse påträffats. Sörmlandsfynden av raggsträfse, och särskilt som vi har årsvisa besök, blir intressanta bidrag till arbetet med den nya rödlistan som planeras komma 2010.

Sammanfattande naturvärdesbedömning av undervattensmiljön

I detta avsnitt ges författarnas bedömningar av naturvärden för de enskilda vikarna. Bedömningen av undervattensmiljöernas naturvärden och vikarnas betydelse som fiskrekryteringslokal är baserad på en 4-gradig skala där 1 är högsta värdet/betydelsen och 4 är lägsta.

1. Mycket höga naturvärden
2. Höga naturvärden
3. Måttliga naturvärden
4. Låga naturvärden

De huvudkriterier som använts vid naturvärdesbedömningen av varje vik är:

- Antal och sammansättning av akvatiska arter av bottenvegetation. Många kransalgsarter ger högre naturvärde.
- Förekomst av sällsynta akvatiska arter av bottenvegetation. Ju fler sällsynta arter, desto högre naturvärde.
- Områdets sannolika betydelse som fiskrekryteringslokal. Förekomst av årsyngel visar betydelsen eftersom äldre fisk som fångas ej med sannolikhet kan sägas vara födda i viken.
- Förekomst av abborr- och gäddyngel, eftersom dessa i sig är viktiga fiskarter för fisket men också för att förekomsten minskar sannolikheten för att rekryteringsskador finns.
- Ursprunglighet och påverkansgrad. Ju mer orört, desto högre naturvärde. Kraftig mänsklig påverkan, exempelvis muddringar, byggnationer och tydliga tecken på båttrafik ger låga naturvärden.
- Topografisk form. Gloflador är oftast de mest värdefulla vikarna med riklig förekomst av undervattensvegetation och god fiskrekrytering. Förekomst av trösklar gör att även andra vikar kan få ett högre naturvärde i framtiden (i storleksordningen 10, 50 eller 100 år).

<u>Storvarpet</u>
Exponerad vassbukt med grumligt vatten och dominans av lösliggande blåstång på botten. Troligen måttlig till dålig uppväxtmiljö för fisk. De omfattande vassarna gör dock att viken troligen är relativt viktig som leklokal för gädda. Måttliga naturvärden.

<u>Skutviken</u>
Intressant klarvattensvik med skyddat läge i ytterskärgården. Riklig undervattensvegetation med sparsam förekomst av abborryngel. Avloppssituationen och markanvändningen i närområdet bör utredas närmare för att minimera näringsbelastningen på viken. Höga naturvärden. Återinventering önskvärd.

<u>Svarthålet</u>
Säregen vik med stor artrikedom av bottenvegetation. Viken har möjligen stor betydelse som fiskrekryteringslokal. Konstaterad förekomst av raggsträfse *(Chara horrida*) alla undersökta år (2004-2006). Påverkansgraden är låg till måttlig och naturvärdena bedöms som höga. Återinventering önskvärd.

<u>Stäksviken</u>
Nordvänd vik med relativt grumligt vatten och måttlig påverkan. Tydlig sötvattenpåverkan under nederbördsrika perioder. Intressant undervattensvegetation. Yngelprovtagningen i den västra delen av viken indikerar viss betydelse som rekryteringslokal för karpfiskar och gädda. Naturvärdet bedöms som måttligt till högt. Återinventering önskvärd.

<u>Lermaren</u>
Trösklad vik med riklig bottenvegetation och mycket klart vatten. Sannolikt mycket stor betydelse som rekryteringslokal för fisk. Konstaterad förekomst av raggsträfse *(Chara horrida)*. Stora mellanårsvariationer i fiskrekrytering samt förekomst och utbredning av

undervattensvegetation. Mycket höga naturvärden. En av de absolut mest värdefulla vikarna i Södermanlands skärgård. Återinventering önskvärd.

Stenmarsfladen
Trösklad vik med fantastisk bottenvegetation och mycket klart vatten. Sannolikt stor betydelse som rekryteringslokal för fisk. Hög täckningsgrad av raggsträfse *(Chara horrida)*, även om det finns förhållandevis stora mellanårsvariationer. Mycket höga naturvärden. En av de absolut mest värdefulla vikarna i Södermanlands skärgård. Återinventering önskvärd.

Hamnhamn (viken på södra Lacka)
Sydvänd vik med exponerad mynning mot öppna havet. Stort antal arter av akvatisk vegetation med dominans av blåstång och borstnate. Fem abborryngel fångades trots att viken ligger i ett potentiellt rekryteringsskadat område. Höga naturvärden. Betet nära vattnet i norra delen av viken bör eventuellt begränsas. Återinventering önskvärd.

Kuggviken
Stor nordvänd vik med mycket grumligt vatten trots att själva viken är i stort sett opåverkad. Sparsam bottenvegetation som dock ökat något i utbredning i år. Riklig förekomst av vass, även ute i viken. Troligen mycket viktig rekryteringslokal för fisk. Konstaterad förekomst av raggsträfse *(Chara horrida)* även i år. Måttliga till höga naturvärden. Återinventering önskvärd.

Långa klubben
Säregen vik nära öppna havet som är opåverkad. För andra året i rad fångades årsyngel av abborre vilket är mycket glädjande eftersom vikens läge gör att man skulle kunna misstänka rekryteringsskador. Stor mellanårsvariation i förekomst och utbredning av undervattensvegetation men framförallt fångst av årsyngel av fisk. Måttliga till höga naturvärden. Återinventering önskvärd.

Långa uddsviken
Långsmal sydvänd vik med få arter av undervattensvegetation. Blåstång dominerar vilket säkerligen bidrar till att fiskyngelförekomsten var relativt liten med undantag av löja. Måttliga naturvärden.

Gräshålet
Skyddad vik längst ut mot öppna havet med mycket fin undervattensvegetation. I stort sett opåverkad. Årets fångst av abborryngel är mycket glädjande och ännu ett i raden av bevis för att rekryteringsproblemen som dokumenterats i Stockholms södra skärgård troligen är mindre i Södermanlands ytterskärgård. Måttliga till höga naturvärden. Återinventering önskvärd.

Viken vid Sanda holme
Intressant långsmal vik av sundliknande karaktär. Tämligen grumligt vatten och sparsamt med undervattensvegetation. Konstaterad förekomst av *Chara horrida* 2006. Viken kan ha relativt stor betydelse som fiskrekryteringslokal. Måttliga till höga naturvärden.

Viken på östra Kittelö
Opåverkad trösklad vik nära öppna havet. Riklig undervattensvegetation med dominans av borstnate. Konstaterad förekomst av *Chara horrida* 2006. Verkar ha en väl fungerande reproduktion av abborre och löja trots läget nära utsjön. Höga naturvärden. Återinventering önskvärd.

Östra viken
Bred sydvänd vik med förhållandevis riklig undervattensvegetation. Fångsten av abborre och gädda indikerar att denna buktliknande vik kan ha relativt stor betydelse som fiskrekryteringslokal. Måttliga till höga naturvärden.

Slängaviken
Sydvänd grund vik, kraftigt påverkad av mänskliga aktiviteter. Trots extremt grumligt vatten var undervattensvegetationen tämligen riklig. Endast mörtfiskar fångades. Svårbedömd betydelse som fiskrekryteringslokal. Måttliga naturvärden.

Viken på norra Beten
Intressant vik med säregen morfologi och divers bottenvegetation. Konstaterad förekomst av *Chara horrida* 2006. Viss påverkan av fritidshusbebyggelse. Betydelsen som fiskrekryteringslokal är oklar. Årets fångst av abborryngel är dock intressant att följa upp. Måttliga till höga naturvärden. Återinventering önskvärd.

Tackord
Författarna vill framföra ett tack till duktige botanikern Joakim Hansen för ovärderlig hjälp under provtagningen. Vidare vill vi tacka Helen Bjurling för praktisk hjälp under provtagningen samt Stendörrens Naturum för att vi fick sjösätta våra båtar. Tack även till Olle och Birgitta Lindeborg på Sävö vandrarhem för sedvanligt trevligt bemötande och utmärkt boende.

Referenser
Bäck, S. och Lindholm, T. 1999. Vesi- ja rantaluonnon monimuotoisuuden säilyttäminen. Miljön i Finland 364, 79 sid.

Dahlgren, S. och Virolainen, H. 1998. Östra Lermaren/Eknöviken. Naturinventering av riksintressanta havsvikar. Norrtälje kommun, Naturvård i Norrtälje kommun, Rapport 16, 65 sid.

Giegold, T., Tutturen, B. och Blindow, I. 1996. Inventering av kransalger inom sju kommuner på Södertörn 1995. Södertörnsekologerna, Rapport 1996:1, 71 sid.

Gärdenfors, U (ed). 2005. Rödlistade arter i Sverige 2005. ArtDatabanken, SLU, Uppsala, 496 sid.

Johansson, G. och Persson, J. 2006. Manual för basinventering av marina habitat (1150, 1160 och 1650) - Metoder för kartering av undervattensvegetation, version 4. Naturvårdsverkets hemsida, http://www.naturvardsverket.se/dokument/natur/n2000/2000dok/basdok/pdfer/marina_I.pdf

Karås, P. 1996a. Recruitment of perch (*Perca fluviatilis* L.) from Baltic coastal waters. Arch. Hydrobiol. 138: 371-381.

Karås, P. 1996b. Basic abiotic conditions of perch (*Perca fluviatilis* L.) young-of-the-year in the Gulf of Bothnia. Ann. Zool. Fennici 33: 371-381.

Karås, P. 1999. Rekryteringsmiljöer för kustbestånd av abborre, gädda och gös. Fiskeriverket, Rapport (1999) 6: 31-65.

Karås, P. and Hudd, R. 1993. Reproduction areas of fresh-water fish in the Northern Quark (Gulf of Bothnia). Aqua Fennica 23: 39-49.

Ljunggren, L., Sandström, A., Johansson, G., Sundblad, G. och Karås, P. 2005. Rekryteringsskador hos Östersjöns kustfiskbestånd. Fiskeriverket informerar (Finfo) 2005:5, 45 sid.

Länsstyrelsen i Gävleborgs län 1995. Grunda vegetationsklädda havsfjärdar i Gävleborg. Länsstyrelsen i Gävleborgs län, Rapport 1995:9, 36 sid.

Länsstyrelsen i Gävleborgs län 2003. Bottenfauna och vegetation i Långvind (Gävleborgs län). Länsstyrelsen i Gävleborgs län, Rapport 2003:1, 58 sid.

Länsstyrelsen i Gävleborgs län 2004a. Fiskyngel och undervattensvegetation i Långvind, Gävleborgs län. Länsstyrelsen i Gävleborgs län, Rapport 2004:6, 26 sid.

Länsstyrelsen i Gävleborgs län 2004b. Fiskyngel och undervattensvegetation i Harkskärsviken, Gävleborgs län. Länsstyrelsen i Gävleborgs län, 2004:7, 30 sid.

Länsstyrelsen i Gävleborgs län 2005. Fiskyngel och undervattensvegetation i Axmars naturreservat, Gävleborgs län. Länsstyrelsen i Gävleborgs län, Rapport 2005:4, 28 sid.

Länsstyrelsen i Gävleborgs län 2006. Fiskyngel och undervattensvegetation i Långvind, Sörsundet och Harkskärsfjärden i Gävleborgs län. Länsstyrelsen i Gävleborgs län, Rapport 2006:8, 30 sid.

Länsstyrelsen i Stockholms län 1991. Trösklade havsvikar i Stockholms län. Del A Norrtälje. Länsstyrelsen i Stockholms län, Rapport 1991:9, 155 sid.

Länsstyrelsen i Stockholms län 1997. Vegetation i trösklade havsvikar i Stockholms län. Länsstyrelsen i Stockholms län, U: 33, 155 sid.

Länsstyrelsen i Stockholms län 2003. Skyddsvärda grundområden i Svealands skärgårdar. Länsstyrelsen i Stockholms län, Rapport 2003:5, 108 sid.

Länsstyrelsen i Södermanlands län 2002. Översiktsinventering av grunda havsvikar i Sörmlands län. Länsstyrelsen i Södermanlands län, Rapport Nr 2002:4, 44 sid.

Länsstyrelsen i Södermanlands län 2005. Fiskrekrytering och undervattensvegetation. En studie av elva grunda havsvikar i Södermanlands län sommaren 2004. Länsstyrelsen i Södermanlands län, Rapport 2005:6, 40 sid.

Länsstyrelsen i Södermanlands län 2006. Fiskrekrytering och undervattensvegetation. En fortsatt studie av grunda havsvikar i Södermanlands län sommaren 2005. Länsstyrelsen i Södermanlands län, Rapport 2006:5, 41 sid.

Länsstyrelsen i Östergötlands län 2004. Översiktsinventering av grunda havsvikar i Östergötlands län. Länsstyrelsen i Östergötlands län, manuskript.

Munsterhjelm, R. 1997. The aquatic macrophyte vegetation of flads and gloes, S coast of Finland. Acta Botanica Fennica, No 157: 1-168.

Persson, J., Karås, P., Kilpi, M. och Mattila, J. 2001. Fiskyngelproduktion i grunda havsvikar – underlag för naturvärdesbedömning och fysisk planering. Bilagd projektbeskrivning till ansökan om medel från Interreg IIIA Skärgården.

Rinkineva, L. och Molander, L-L. 1997. Fladorna och glosjöarna i Norra Kvarken. Kvarkenrådets publikationer 4, 37 sid.

Rydberg, H. och Wanntorp, H-E. 2001. Sörmlands flora. Botaniska Sällskapet i Stockholm, 776 sid.

Sandell, G. och Karås, P. 1995. Små sötvatten som lek- och uppväxtmiljöer för kustfiskbestånd - försummad och hotad resurs? Kustrapport 1995: 2, s. 5-46.

Urho, L., Hildén, M. and Hudd, R. 1990. Fish reproduction and the impact of acidification in the Kyrönjoki River estuary in the Baltic Sea. Environmental Biology of Fishes 27: 273-283.

Wallström, K. och Persson, J. 1997. Grunda havsvikar i Uppsala län. Västra Öregrundsgrepen. Upplandsstiftelsen, Stencil Nr 12, 47 sid.

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

Wallström, K., Mattila, J., Sandberg-Kilpi, E., Appelgren, K., Henricson, C., Liljekvist, J., Munsterhjelm, R., Odelström, T., Ojala, P., Persson, J. och Schreiber, H. 2000. Miljötillstånd i grunda havsvikar. Beskrivning av vikar i regionen Uppland-Åland-sydvästra Finland samt utvärdering av inventeringsmetoder. Upplandsstiftelsen, Stencil Nr 18, 143 sid.

Appendix

Vikarna har fotodokumenterats med digitalkamera. Bilderna finns tillgängliga på CD hos Länsstyrelsen.

Rapporter utgivna under 2007:

Nr	Titel	Ansvarig utgivare
1	Riksintresset Oxelösunds Hamn	Torbjörg Sekse

Länsstyrelsen	**Ansvarig utgivare**	**År 2007**
611 86 Nyköping Tel växeln: 0155-26 40 00 E-post: lansstyrelsen@d.lst.se	**Birgitta Andersson**	**Nr 2007:2**