LÄNSSTYRELSEN
Södermanlands län

RAPPORT

ISSN 1400-0792

Nr 2009:11

Fiskrekrytering och undervattensvegetation i grunda havsvikar i Södermanlands län 2004–2008

Regional miljöövervakning

Titel: Fiskrekrytering och undervattensvegetation i grunda havsvikar i Södermanlands län 2004 – 2008.
Konsult: JP Aquakonsult KB

Författare: Johan Persson, Gustav Johansson och Malin Hjelm

Uppdragsgivare: Miljöanalysgruppen Länsstyrelsen i Södermanland

Kontaktpersoner: Birgitta Andersson Länsstyrelsen i Södermanland

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

ISSN: 1400-0792
Rapportnr: 2009:11

Framsida: Gräshålet, grund vik Enskär
Foto: Johan Persson, Gustav Johansson, Joakim Hansen, Malin Hjelm

Copyright Lantmäteriverket 2009. Ur Geografisk Sverigedata, 106-2004/188D

Tryck: Lanstinget i Södermanlands län
Upplaga: 40 ex

Förord

Denna rapport innehåller en sammanställning av fem års inventeringar utförda i grunda havsvikar i Södermanlands län. 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. Det blir ett uppehåll i undersökningsserien programperiod 2009-2014 och vi har som ambition att återuppta undersökningarna nästa programperiod.

Rapporten innehåller den femte inventeringen av fiskyngel och vegetation i grunda havsvikar i Södermanland som utförts inom ramen för den regionala miljöövervakningen.
Då man i flera län utmed Östersjökusten konstaterat reproduktionsstörningar hos framförallt abborre och gädda, har länsstyrelsen sedan 2004 undersökt fiskyngelförekomst i ett antal utvalda vikar utmed kusten. Utöver undersökning av fiskyngel har även vegetationen inventerats. Resultatet visar att flera av de undersökta vikarna kan vara mycket viktiga reproduktionslokaler för kustlevande fisk. Flera av de undersökta vikarna har höga till mycket höga naturvärden och den hotade kransalgen raggsträfse (Chara horrida) förekommer i flera undersökta områden.

Rapporten ger oss ökad kunskap om kustens naturvärden och bidrar med viktig kunskap för säkerställande av våra grunda marina miljöer.
Syftet med undersökningarna är att erhålla:
-underlag för bevarandearbetet inom nätverket Natura 2000
-underlag för åtgärdsarbetet inom Åtgärdsprogram för hotade arter.
-planeringsunderlag för natur- och fiskevård
-underlag för förbättrad miljöövervakning
-underlag för miljömålsuppföljning
Inventeringen och rapporten har tagits fram av JP Aquakonsult KB. Författarna svarar själva för bedömningar och slutsatser som framförts i rapporten.

Med önskan om trevlig läsning

Tomas Birgegård
Miljövårdsdirektör

Innehållsförteckning

Sammanfattning 5
Inledning 6
Undersökningsområdet 8
Material och metoder 8
Resultat 10
- Hundsviken (inventerad 2004) 12
- Storvarpet (inventerad 2006) 13
- Svarthålet (inventerad årligen 2004-2008) 14
- Skutviken (inventerad 2006) 18
- Stäksviken (inventerad årligen 2004-2006) 19
- Viken vid Sanda holme (inventerad 2006) 20
- Långa uddsviken (inventerad 2006) 22
- Lermaren (inventerad årligen 2004-2008) 23
- Stenmarsfladen (inventerad årligen 2004-2008) 26
- Viken på sydvästra Lacka (inventerad 2004) 31
- Hamnhamn (inventerad 2004 samt årligen 2006-2008) 31
- Långa klubben (inventerad årligen 2004-2006) 35
- Kuggviken (inventerad årligen 2004-2008) 36
- Viken på södra Björkskär (inventerad 2004) 40
- Sandrevlarna (inventerad 2005) 41
- Östra viken (inventerad 2006) 41
- Viken på östra Kittelö (inventerad årligen 2005-2008) 42
- Gräshålet (inventerad årligen 2004-2008) 46
- Slängaviken (inventerad 2006) 49
- Viken på norra Beten (inventerad årligen 2005-2008) 50

Mörkviken (inventerad 2005) 51
Diskussion 52
- Sammanfattande naturvärdesbedömning av undervattensmiljön 56
- Rekommendationer för inrättande av eventuella fredningsområden 59
- Förslag till övervakningsprogram 60

Tackord 60
Referenser 60

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 är 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 åtta 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. I uppdraget ingick även att göra en utvärdering av resultaten från tidigare års undersökningar.

Åtta vikar inventerades under perioden 19-27 augusti 2008 med avseende på vattentemperatur, salthalt, siktdjup, djupförhållanden och påverkansgrad. Undervattensvegetationens artsammansättning och utbredning har karterats med snorklare, i år med den så kallade Uppföljningsmetoden. Längs utslumpade 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, 17-23 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.

Skillnaderna i undervattensvegetationens täckningsgrad och artsammansättning mellan åren är, med undantag för Lermaren och Stenmarsfladen, relativt små. Havsnajas och rödsträfse samt i viss mån borstnate och blåstång hör till de arter som varierat mest. Kransalgsvegetationen i Stenmarsfladen, som 2006 och tidigare var närmast heltäckande men som kollapsade till 2007, visar nu tecken på återhämtning även om den totala täckningsgraden fortsatt att minska. Det rödlistade raggsträfset, som var försvunnet 2007, verkar också vara på väg tillbaka.

Resultaten från fiskprovtagningen 2008 visar att rekryteringen av abborre och gädda även detta år var dålig i de åtta undersökta vikarna. Fångsten av cyprinider var dålig med undantag för Stenmarsfladen där löja stod för en stor del av fångsten men även arterna sutare, ruda och sarv fanns med. Abborre fångades endast i Svarthålet där fångsten var relativt god. Gädda fångades endast i Lermaren. Även i andra områden längs kusten har rekryteringen av gädda varit dålig i år medan abborryngel har förekommit i större utsträckning vilket är baserat på författarnas egna studier av fiskrekryteringen längs östersjökusten mellan Sundsvall i norr och Ronneby i söder. Den tidsserie som nu håller på att byggas upp för vikar i Södermanlands skärgård blir mycket viktig som ett referensmaterial för att följa upp hur rekryteringsproblemen längs östersjökusten utvecklar sig. I rapporten föreslås ett nytt övervakningsprogram för perioden 2009-2013.

Under perioden 2004-2008 har sammanlagt 21 olika vikar inventerats. Två av dessa bedöms ha mycket höga naturvärden, nämligen Lermaren och Stenmarsfladen, som båda får räknas till de mest värdefulla vikarna i Södermanlands län. Ytterligare fem vikar, Skutviken, Svarthålet, Hamnhamn, Kuggviken 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 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 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 mellansvenska 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, 2007, 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, 2007, 2008, Länsstyrelsen i Uppsala län 2007, 2008a, 2008b, Länsstyrelsen i Östergötlands län 2007). 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 framförallt 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.

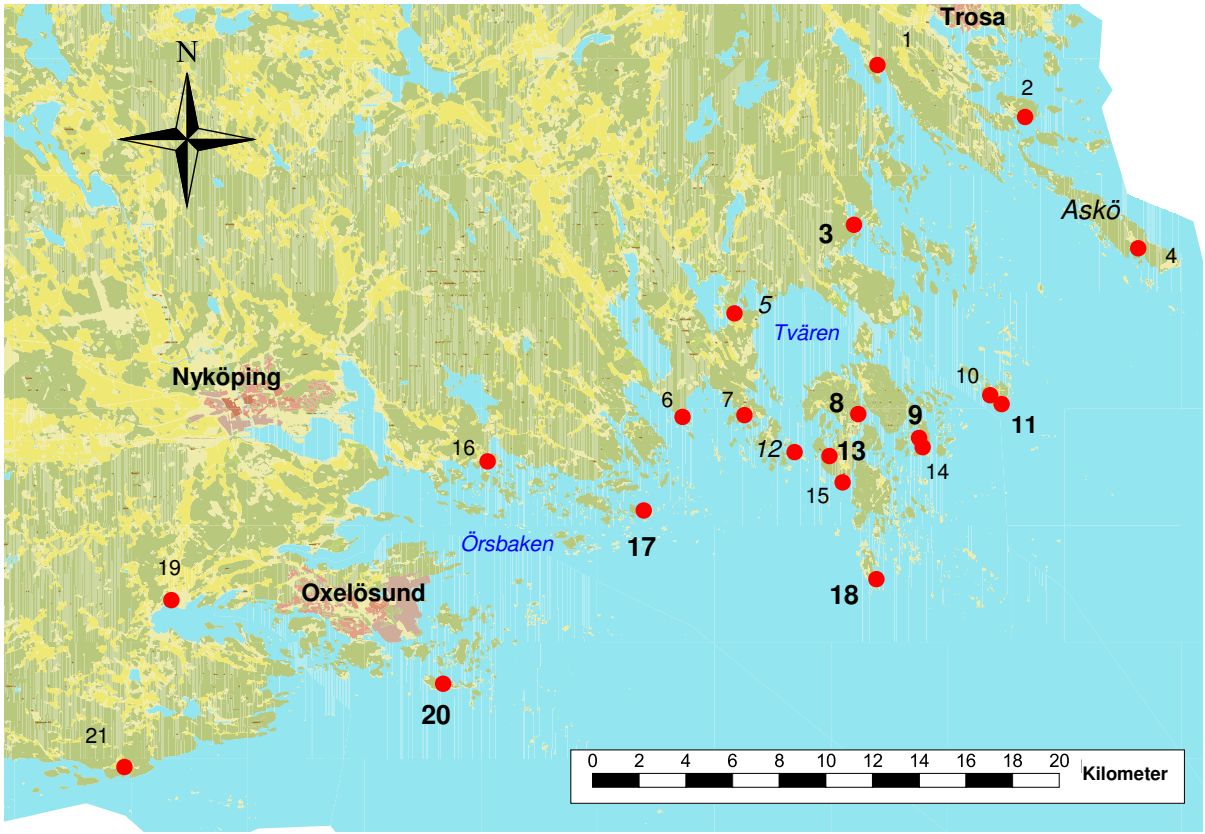
Syftet med föreliggande studie var att utföra en noggrann inventering av åtta grunda havsvikar i Södermanlands län, mellan Gunnarbolfjärden i norr och Örsbaken i söder, särskilt med avseende på undervattensvegetation och förekomst av fiskyngel. I uppdraget ingick även att göra en utvärdering av resultaten från tidigare års undersökningar. 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 fem 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 Södermanlands 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 2008. Under fältarbetet har även Joakim Hansen, Botaniska institutionen vid Stockholms universitet deltagit.

Undersökningsområdet

Det undersökta området täcker en stor del de centrala delarna av länets kuststräcka, från Gunnarbolfjärden i norr ner till 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 21 studerade vikarnas lägen framgår av Figur 1.



Figur 1. Undersökningsområdet i Södermanlands skärgård med läget för de inventerade vikarna markerat med röda punkter. Feta siffror anger vikar som inventerats 2008 och under tre eller fyra år tidigare. Kursiva siffror anger vikar som inventerats mer än ett år men inte 2007 och 2008. Övriga vikar har endast inventerats ett enstaka år under perioden 2004-2006. 1 Hundsviken, 2 Storvarpet, 3 Svarthålet, 4 Skutviken, 5 Stäksviken, 6 Viken vid Sanda holme, 7 Långa uddsviken, 8 Lermaren, 9 Stenmarsfladen, 10 Viken på sydvästra Lacka, 11 Hamnhamn, 12 Långa klubben, 13 Kuggviken, 14 Viken på södra Björkskär, 15 Sandrevlarna, 16 Östra viken, 17 Viken på östra Kittelö, 18 Gräshålet, 19 Slängaviken, 20 Viken på norra Beten och 21 Mörkviken.

Material och metoder

Fältarbetet som ligger till grund för denna rapport genomfördes under perioden 19-27 augusti 2008. Två båtar som sjösattes vid Stendörrens Naturum användes under fältarbetet. Åtta 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. Under 2004-2007 har den s.k. Basinventeringsmetoden använts: 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. Basinventeringsmetoden för kartering av undervattensvegetation är nationell standard inom basinventeringen av Natura 2000-habitaten Laguner (naturtypskod 1150) och Stora grunda vikar och sund (naturtypskod 1160) (Johansson och Persson 2007). Basinventeringsmetoden, som beskrivs ovan, är väl lämpad för att ta reda på hur olika arter fördelas på botten av en vik. Vid upprepade studier uppstår dock problem vid statistiska jämförelser eftersom man inte arbetar med fasta provrutor. Rutorna kan inte heller betraktas som utslumpade eftersom de hamnar på ungefär samma ställe olika år. I större vikar förekommer vanligen flera olika typer av habitat med sinsemellan helt olika typer av vegetation. Grundförutsättningarna för vegetationen (djup, exponering för vind och vågor, bottensubstrat m.m.) är dock mer eller mindre konstanta och det har visat sig att en viss typ av vegetation förekommer inom samma ytor år från år (Hansen m.fl. 2008). Inom Naturvårdsverkets arbete med uppföljning av skyddad natur har vi därför utvecklat en metod för att spåra förändringar i undervattensvegetation i bl.a. Laguner (Johansson 2009). Vid de upprepade inventeringarna 2008 i 8 av vikarna som behandlas i föreliggande rapport har denna metod (hädanefter kallad ”Uppföljningsmetoden”) använts. Metoden bygger på att s.k. vegetationstypområden med sammanhängande, likartad vegetation tas fram med hjälp av data från de dominerande arterna i Basinventeringens mellanrum mellan rutorna. I dessa områden slumpas sedan uppföljningstransekter ut så att den totala transektlängden i meter inom vegetationstypområdena är mer än 10 gånger det antal provrutor som hamnat där vid basinventeringen. Dessa transekter inventeras sedan på samma sätt som vid Basinventering. Jämförelser görs sedan inom respektive vegetationstypområde med hjälp av t-test på arcsin-transformerade data. Total täckningsgrad har dock testats utan transformering. Mynningsområden och de strandnära delarna av vikarna (<10 m från land) undantas regelmässigt från jämförelserna eftersom variationen i dessa områden är så stor att det inte är realistiskt att mäta den med de ekonomiska ramar som ges för de flesta typer av inventeringar. Också mindre områden med kraftigt avvikande vegetation då det inte är meningsfullt att göra jämförelser där p.g.a. få inventerade rutor. Hotade och sällsynta arter ska dock följas upp i dessa områden. I de flesta fall blir det endast ett vegetationstypområde i varje vik. I föreliggande studie är det endast Svarthålet som fått två vegetationstypområden.
- Provpunkter för fiskyngelprovtagning har lagts ut med utgångspunkt från vegetationskarteringarna. Totalt 17-23 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. Fisk som flyter upp håvas och räknas. Vid detonationen sjunker en del av fisken och vissa arter har mer benägenhet att göra så än andra. Abborre är ett exempel på en sådan art och då ingen snorklare varit nere under ytan för att titta görs endast en översiktlig bedömning av antalet individer det rör sig om. Dessa presenteras därför ej i diagram i resultatdelen. Länsstyrelsen har sett till att erforderliga tillstånd från berörda fiskevattenägare har inhämtats.

Resultaten från studierna i Södermanland kommer att jämföras med resultaten från andra inventeringar som författarna utfört under 2008 vilket möjliggör intressanta geografiska jämförelser. Dessutom görs jämförelser med de inventeringar som utförts i Södermanlands län under perioden 2004-2007.

Resultat

I Tabell 1 ges samtliga taxa av undervattensvegetation som påträffats i denna studie. Totalt noterades 28 taxa. Förkortningarna används i diagrammen som presenterar vegetationsförekomsten i respektive vik i detta resultatkapitel. Täckningsgrader för helofyter (framförallt vass och säv) längs stränderna har uteslutits eftersom inventeringsmetoden inte fungerar särskilt bra för detta. Bladvass (*Phragmites australis*), havssäv (*Schoenoplectus maritimus*) och blåsäv (*Schoenoplectus tabernaemontani*) är dock alla vanliga i området och i några vikar förekommer också smalkaveldun (*Typha angustifolia*). Täckningsgrader av helofyter är till skillnad från rapporterna som beskriver undersökningarna 2004 och 2005 ej medräknade i vare sig artantal, diagram eller artlistan förutom för Kuggviken där bladvass (förkortat Pa) utgör ett påtagligt inslag ute i själva viken. Övriga trådformiga, lättidentifierade makroalger har räknats in när de vuxit på hårdbotten och utgjort ett väsentligt inslag av täckningsgraden i rutor eller mellanrum. Arter som t.ex. ullsläke (*Ceramium tenuicorne*) är förmodligen vanligt förekommande i många av de inventerade vikarna men har inte tagits upp i vare sig artlistan eller i inventeringarna i övrigt.

Tabell 1. Samtliga taxa av undervattensvegetation som påträffats under inventeringarna 2004-2008.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn
Undervattensfanerogamer	
Höstlånke	*Callitriche hermaphroditica*
Hornsärv	*Ceratophyllum demersum*
Hästsvans	*Hippuris vulgaris*
Knoppslinga	*Myriophyllum sibiricum*
Axslinga	*Myriophyllum spicatum*
Havsnajas	*Najas marina*
Borstnate	*Potamogeton pectinatus*
Ålnate	*Potamogeton perfoliatus*
Spädnate	*Potamogeton pusillus*
Hjulmöja	*Ranunculus circinatus*
Vitstjälksmöja	*Ranunculus peltatus* ssp. *baudotii*
Skruvnating	*Ruppia cirrhosa*
Hårnating	*Ruppia maritima*
Hårsärv (storsärv)	*Zannichellia palustris* (var. *major*)
Ålgräs	*Zostera marina*
Kransalger	
Borststräfse	*Chara aspera*

Grönsträfse	*Chara baltica*
Hårsträfse	*Chara canescens*
Skörsträfse	*Chara globularis*
Raggsträfse	*Chara horrida*
Rödsträfse	*Chara tomentosa*
Havsrufse	*Tolypella nidifica*
Övriga alger	
Sudare	*Chorda filum*
Grönslick	*Cladophora glomerata*
Smalskägg	*Dictyosiphon foeniculaceus*
Blåstång	*Fucus vesiculosus*
Kräkel	*Furcellaria lumbricalis*
Tarmalger	*Ulva* spp. (före detta *Enteromorpha*)

Mellan åren 2004 och 2008 har sammanlagt 19 arter av fisk påträffats, varav tre arter endast som vuxna individer (Tabell 2). Naturligtvis har de flesta årsyngelarterna också fångats som vuxna individer. Arterna björkna och braxen är mycket svåra att skilja åt som yngel i fält varför dessa har slagits ihop till ett taxon. Detsamma gäller för strömming och skarpsill vilka visserligen är lättare att skilja men då de ofta fångas i mycket stor mängd har vi funnit det mindre intressant att lägga tid på att artbestämma dem. I resultatdelen i denna rapport ges tabeller över de taxa som fångats i respektive vik. I varje vikavsnitt presenteras resultaten med hjälp av artlistor och/eller diagram. För att underlätta jämförelser mellan åren visas årsyngelfångsten av de varmvattengynnade arterna gädda och abborre samt familjen cyprinider (mört, sarv, björkna/braxen, löja, sutare m.fl.) i diagrammen. Elritsan har dock uteslutits ur cyprinidfångsten eftersom den betraktas som en kallvattensart.

Tabell 2. Samtliga fiskarter som påträffats i de studerade vikarna i Södermanlands län under perioden 2004-2008.

Svenskt namn	**Vetenskapligt namn**
Årsyngel	
Abborre	*Perca fluviatilis*
Björkna/Braxen	*Abramis bjoerkna/brama*
Elritsa	*Phoxinus phoxinus*
Gers	*Gymnocephalus cernuus*
Gädda	*Esox lucius*
Gös	*Sander lucioperca*
Löja	*Alburnus alburnus*
Mört	*Rutilus rutilus*
Ruda	*Carassius carassius*
Sarv	*Scardinius erythrophthalmus*
Strömming/Skarpsill	*Clupea harengus/Sprattus sprattus*
Småspigg	*Pungitius pungitius*
Storspigg	*Gasterosteus aculeatus*
Stubb	*Pomatoschistus* spp.
Sutare	*Tinca tinca*
Svart smörbult	*Gobius niger*
Endast som vuxen fisk	
Id	*Leuciscus idus*
Mindre havsnål	*Nerophis ophidion*
Tångsnälla	*Syngnathus typhle*

Figur 2. Yngel av sutare (överst) och ruda fångas nästan bara i de mest avsnörda, vegetationsrika vikarna som Lermaren och Stenmarsfladen.

Nedan presenteras resultaten från samtliga undersökningar som genomförts under perioden 2004-2008 (Länsstyrelsen i Södermanlands län 2005, 2006, 2007, 2008 samt 2008 års undersökning). De vikar som inventerades under 2008 presenteras mer utförligt jämfört med övriga vikar. Observera att vissa vikar endast är inventerade ett år medan en del är inventerade alla fem åren vilket självklart påverkar de bedömningar och värderingar som gjorts för respektive vik.

Hundsviken (inventerad 2004)

Hundsviken (N 58,8786°; E 17,4860°) är belägen längs Hållsvikens östra strand och avgränsas i väster av Tuna ö/Tuna udde. Stränderna är helt vassomgärdade och omgivningarna är relativt branta och består av jordbruksmark och blandskog. Vikens botten var i princip helt täckt av vegetation med dominans av hornsärv och borstnate (Tabell 3). Det rödlistade raggsträfset påträffades med ett hundratal plantor i viken. Fyra arter av årsyngel fångades med mört som den dominerande (Tabell 4, Figur 3). Även gäddyngel fanns med i fångsten.

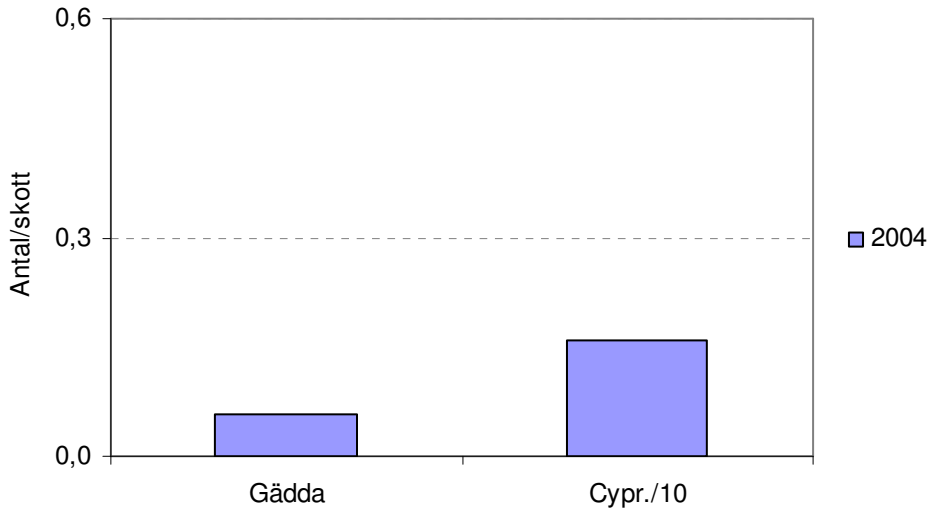
Tabell 3. Samtliga arter av undervattensvegetation som påträffades i Hundsviken under inventeringen 2004. Dominerande arter har utmärkts med fetstil.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn
Undervattensfanerogamer	
Hornsärv	***Ceratophyllum demersum***
Axslinga	*Myriophyllum spicatum*
Havsnajas	*Najas marina*
Borstnate	***Potamogeton pectinatus***
Ålnate	*Potamogeton perfoliatus*
Hjulmöja	*Ranunculus circinatus*
Vitstjälksmöja	*Ranunculus peltatus ssp. baudotii*

Skruvnating	*Ruppia cirrhosa*
Hårnating	*Ruppia maritima*
Hårsärv	*Zannichellia palustris*
Kransalger	
Grönsträfse	*Chara baltica*
Raggsträfse	*Chara horrida*
Rödsträfse	*Chara tomentosa*
Övriga alger	
Sudare	*Chorda filum*
Blåstång	*Fucus vesiculosus*

Tabell 4. Årsyngel av fisk som fångades i Hundsviken 2004.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn
Gädda	*Esox lucius*
Löja	*Alburnus alburnus*
Mört	*Rutilus rutilus*
Strömming/Skarpsill	*Clupea harengus/Sprattus sprattus*



Figur 3. Fångsten av flytande årsyngel i Hundsviken vid inventeringen 2004. Observera att antalet cyprinider delats med 10. Totalt lades 17 skott i viken.

Storvarpet (inventerad 2006)

Storvarpet (N 58,8568°; E 17,5958°) är belägen på sydsidan av Hänö, ca 6 km sydost om Trosa. Viken är tämligen exponerad med grumligt vatten, breda vassar och kraftig dominans av lösliggande blåstång på botten (Tabell 5). Löja dominerade fångsten av årsyngel men både abborr- och gäddyngel fångades också (Tabell 6, Figur 4).

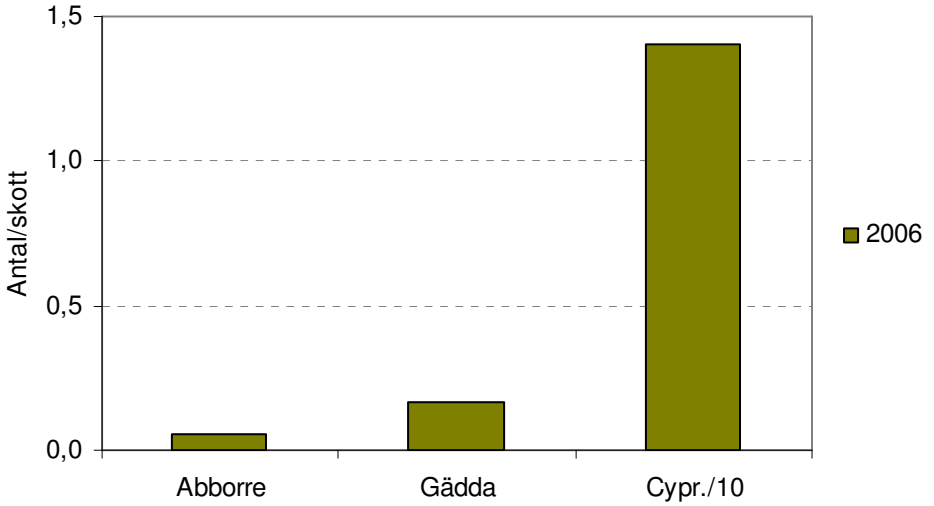
Tabell 5. Samtliga arter av undervattensvegetation som påträffades i Storvarpet under inventeringen 2006. Dominerande arter har utmärkts med fetstil.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn
Undervattensfanerogamer	
Hornsärv	*Ceratophyllum demersum*

Knoppslinga	*Myriophyllum sibiricum*
Axslinga	*Myriophyllum spicatum*
Havsnajas	*Najas marina*
Borstnate	*Potamogeton pectinatus*
Ålnate	*Potamogeton perfoliatus*
Hjulmöja	*Ranunculus circinatus*
Skruvnating	*Ruppia cirrhosa*
Hårsärv	*Zannichellia palustris*
Kransalger	
Skörsträfse	*Chara globularis*
Övriga alger	
Sudare	*Chorda filum*
Blåstång	***Fucus vesiculosus***

Tabell 6. Årsyngel av fisk som fångades i Storvarpet 2006.

Svenskt namn	**Vetenskapligt namn**
Abborre	*Perca fluviatilis*
Gädda	*Esox lucius*
Löja	*Alburnus alburnus*
Mört	*Rutilus rutilus*
Stubb	*Pomatoschistus* spp.



Figur 4. Fångsten av flytande årsyngel i Storvarpet vid inventeringen 2006. Observera att antalet cyprinider delats med 10. Totalt lades 18 skott i viken.

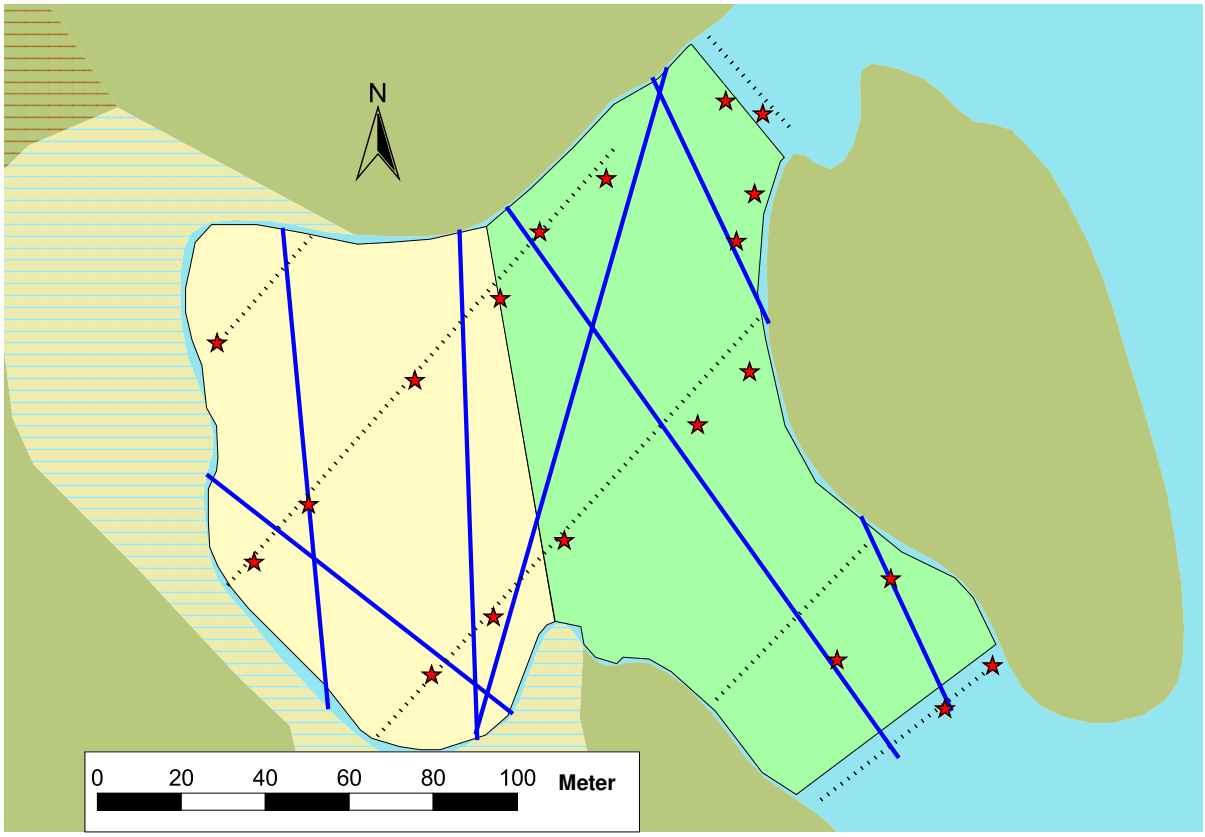
Svarthålet (inventerad årligen 2004-2008)

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 5). 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 mynningsområdena medan den inre västra delen präglades av relativt breda bälten. Blandskog dominerar på land. Ett relativt nybyggt fritidshus med swimmingpool (!) och en mindre brygga finns i vikens norra del. Påverkansgraden bedöms vara låg till måttlig.

Vattnet var relativt grumligt i viken (2,6 NTU) vid undersökningstillfället den 27 augusti 2008. Temperaturen var 16,9-17,0 °C och salthalten 6,1 PSU.



Figur 5. Svarthålet med Basinventeringstransekter 2007 (prickade linjer) samt Uppföljningstransekter 2008 (blå linjer). Det inre vegetationstypområdet med glesare, blåstångsfattig vegetation är gulmarkerat och det yttre blåstångsdominerade området grönmarkerat. Röda stjärnor markerar provtagningspunkter för fiskyngel 2008.

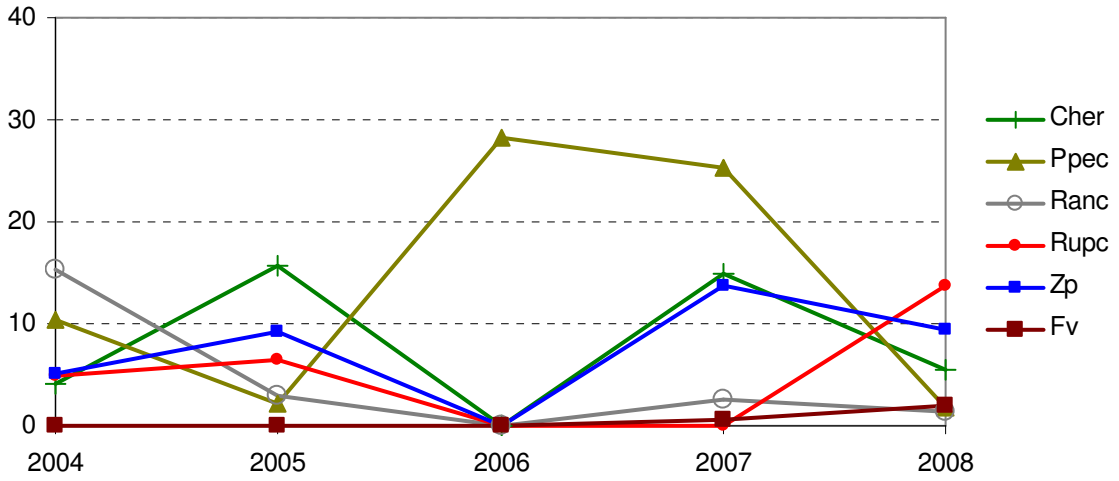
Vegetation

Bottenvegetationen i Svarthålet som helhet kännetecknas av hög artdiversitet (Tabell 7). Svarthålet har delats upp i två vegetationstypområden (Figur 5). Den inre västra delen karaktäriseras av glesare, fläckvis spridd vegetation. Borstnate, höstlånke, skruvnating och hårsärv är tämligen vanliga i detta område. Den yttre delen har tätare vegetation och högre diversitet. Även här är höstlånken vanlig men området karaktäriseras framförallt av stort inslag av blåstång, både fastsittande och lösliggande. Skillnaderna mellan de två vegetationstyperna är påtaglig men tyvärr är övergången mellan dem tämligen diffus och möjligen varierande mellan åren vilket kan få konsekvenser i analyserna. Grumligheten i vattnet har också vanligen skilt sig mellan de två områdena där ytterområdet ofta har varit mycket klart medan det inre området haft tämligen dålig sikt. Variationen mellan åren är ovanligt stor i Svarthålet jämfört med andra vikar med liknande artsammansättning, avsnörnings- och exponeringsgrad (Figur 6 och 7). För områden med fläckvis vegetation är det vanligt att inventeringar med 0,25 m^2-provrutor ger ganska stor variation mellan åren vilket kan förklara en del av variationen i den inre delen (se även Kuggviken). Den dåliga sikten som ofta råder i sådana områden omöjliggör dock tyvärr att större rutor används, något som annars troligen skulle minska den uppmätta variationen. Skillnader i grumlighet över säsongen mellan åren ger antagligen även

upphov till förändringar i vegetationen och påverkar troligen också till viss del utbredningen av de olika vegetationstyperna (se ovan). Den enda signifikanta skillnaden mellan 2007 och 2008 är dock minskningen av borstnate i det inre området (Figur 8). För det yttre vegetationstypområdet noterades inga signifikanta förändringar mellan 2007 och 2008 (Figur 9). Det rödlistade raggsträfset har förekommit i mindre mängd (några hundra plantor) i viken under alla år, huvudsakligen i den yttre södra delen. Mängden trådalger har under alla år varit tämligen liten.

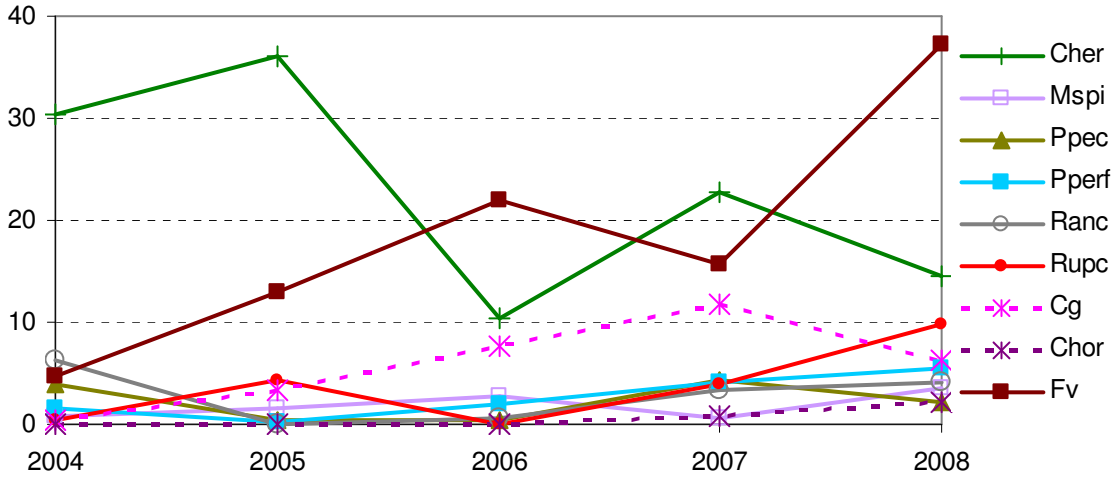
Tabell 7. Samtliga taxa av undervattensvegetation som påträffats i Svarthålet under inventeringarna 2004-2008. Dominerande taxa har utmärkts med fetstil.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn
Undervattensfanerogamer	
Höstlånke	***Callitriche hermaphroditica***
Hornsärv	*Ceratophyllum demersum*
Hästsvans	*Hippuris vulgaris*
Knoppslinga	*Myriophyllum sibiricum*
Axslinga	*Myriophyllum spicatum*
Borstnate	*Potamogeton pectinatus*
Ålnate	*Potamogeton perfoliatus*
Hjulmöja	*Ranunculus circinatus*
Vitstjälksmöja	*Ranunculus peltatus* ssp. *baudotii*
Skruvnating	*Ruppia cirrhosa*
Hårnating	*Ruppia maritima*
Hårsärv	*Zannichellia palustris*
Kransalger	
Grönsträfse	*Chara baltica*
Hårsträfse	*Chara canescens*
Skörsträfse	*Chara globularis*
Raggsträfse	*Chara horrida*
Rödsträfse	*Chara tomentosa*
Havsrufse	*Tolypella nidifica*
Övriga alger	
Sudare	*Chorda filum*
Blåstång	***Fucus vesiculosus***
Kräkel	*Furcellaria lumbricalis*

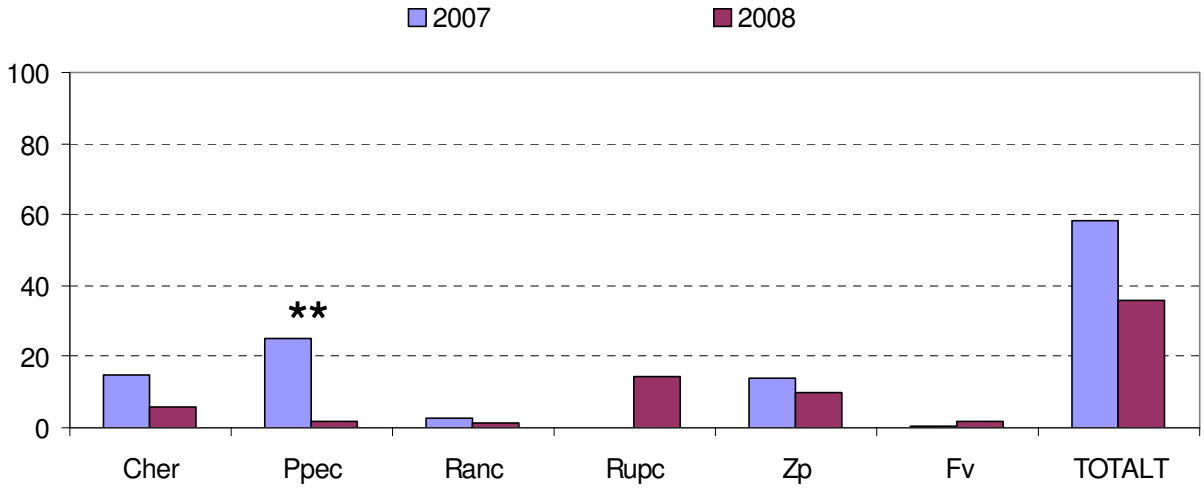


Figur 6. Medeltäckningsgraden (%) för de vanligaste arterna i det inre vegetationstypområdet i

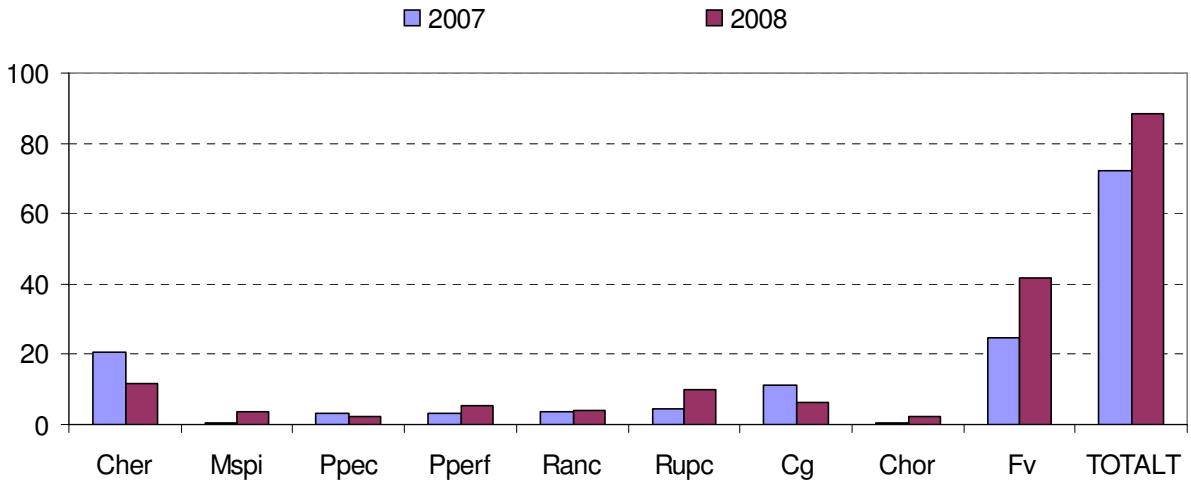
Svarthålet åren 2004-2008. Förkortningarna ges i Tabell 1.



Figur 7. Medeltäckningsgraden (%) för de vanligaste arterna i det yttre vegetationstypområdet i Svarthålet åren 2004-2008. Förkortningarna ges i Tabell 1.

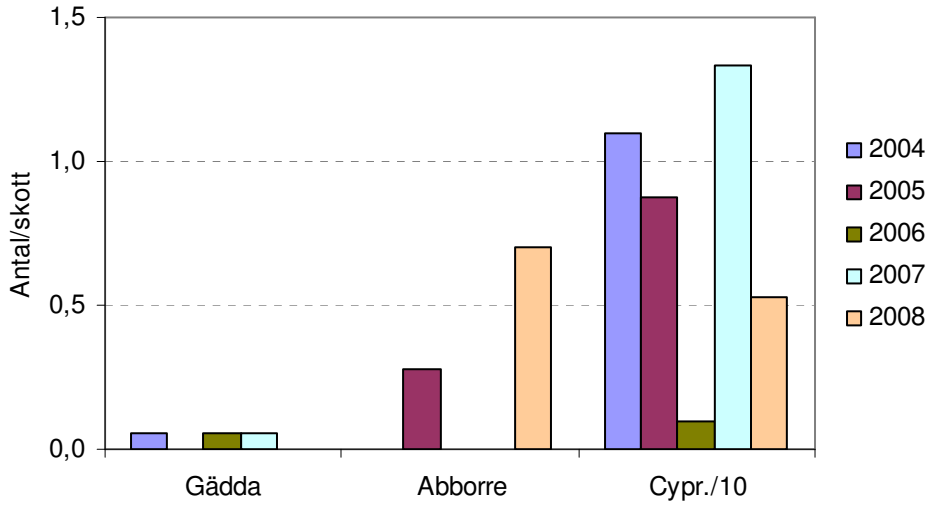


Figur 8. Medeltäckningsgraden (%) av de vanligaste arterna i det inre vegetationstypområdet i Svarthålet 2007 och 2008. Signifikanta skillnader markeras ** = p<0,01. Antalet rutor var 17 st 2007 och 29 st 2008. Förkortningarna ges i Tabell 1.



Figur 9. Medeltäckningsgraden (%) av de vanligaste arterna i det yttre vegetationstypområdet i Svarthålet 2007 och 2008. Inga skillnader mellan åren var signifikanta. Antalet rutor var 14 st 2007 och 31 st 2008. Förkortningarna ges i Tabell 1.

Fiskyngel
Liksom tidigare år dominerades fångsten av årsyngel år 2008 av cyprinider (Figur 10 och Tabell 8). Glädjande nog fångades även ett relativt stort antal abborryngel. Denna art fångades senast 2005 och då i mindre antal. Liksom 2005 saknades årsyngel av gädda i 2008 års undersökning. Övriga arter av årsyngel som fångades 2008 var storspigg och strömming. Resultaten av fem års studier av denna vik indikerar att den är viktig som reproduktionslokal för både abborre och gädda. Det finns också god tillgång på cyprinider.



Figur 10. Fångsten av flytande årsyngel i Svarthålet vid inventeringarna 2004-2008. Observera att antalet cyprinider delats med 10. Totalt lades 18 skott i viken varje år. Förkortningarna ges i Tabell 1.

Tabell 8. Årsyngel av fisk som fångats i Svarthålet.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn	2004	2005	2006	2007	2008
Abborre	*Perca fluviatilis*		x			x
Gädda	*Esox lucius*	x		x	x	
Löja	*Alburnus alburnus*	x	x	x	x	x
Mört	*Rutilus rutilus*	x	x	x	x	x
Strömming/Skarpsill	*Clupea harengus/Sprattus sprattus*	x		x		x
Småspigg	*Pungitius pungitius*		x			
Storspigg	*Gasterosteus aculeatus*		x			x
Stubb	*Pomatoschistus* spp.	x			x	

Kommentar
Denna nästan opåverkade vik karaktäriserades av mycket stor artrikedom av bottenvegetation. Viken har en mycket speciell karaktär och bör studeras vidare. Grumligheten i viken har varierat mycket mellan åren vilket sannolikt beror på vind-/vågverkan och under 2006 även kraftiga regn.

Skutviken (inventerad 2006)

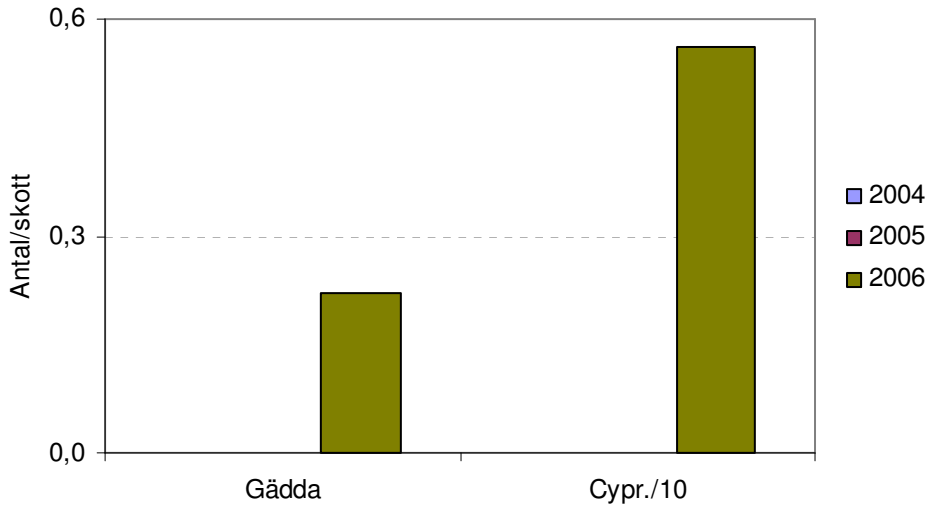
Skutviken (N 58,8051°; E 17,6764°) är belägen på den södra delen av Askös sydsida. Närområdet utgörs av betad ängsmark och klipphäller samt smala vass eller sävbälten. En gård samt några sommarstugor finns också med två tillhörande bryggor. Borstnate dominerade medan övriga arter av undervattensvegetation förekom tämlig sparsamt (Tabell 9). Fångsten av fisk var liten och bestod av två årsyngel av abborre samt två äldre mörtar.

Tabell 9. Samtliga arter av undervattensvegetation som påträffades i Skutviken under inventeringarna 2006. Dominerande arter har utmärkts med fetstil.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn
Undervattensfanerogamer	
Hornsärv	*Ceratophyllum demersum*
Axslinga	*Myriophyllum spicatum*
Borstnate	***Potamogeton pectinatus***
Ålnate	*Potamogeton perfoliatus*
Vitstjälksmöja	*Ranunculus peltatus* ssp. *baudotii*
Skruvnating	*Ruppia cirrhosa*
Hårsärv	*Zannichellia palustris*
Kransalger	
Borststräfse	*Chara aspera*
Övriga alger	
Blåstång	*Fucus vesiculosus*
Tarmalger	*Ulva* spp.

Stäksviken (inventerad årligen 2004-2006)

Stäksviken (N 58,7843°; E 17,3757°) är belägen mellan Trobbofjärden och Tvären nordväst om den senare. Vassbältena runt viken är smala och närområdet på land består av omväxlande blandskog och jordbruksmark samt en del byggnader och mindre bryggor. Vegetationen täckte stora delar av vikens botten. Höstlånke, knoppslinga, ålnate och borstnate var alla tämligen vanligt förekommande alla tre åren (Tabell 10). Endast halva viken är provfiskad (år 2006) då tillstånd ej erhölls från fiskevattenägaren för östra delen. Resultaten ska därför tolkas med stor försiktighet. Två arter av årsyngel fångades. Löja dominerade men också gäddyngel håvades upp (Figur 11).



Figur 11. Fångsten av flytande årsyngel i Stäksviken vid inventeringen 2006. Observera att antalet cyprinider delats med 10. Totalt lades 9 skott i den halva av viken där tillåtelse till provfiske gavs.

Tabell 10. Samtliga taxa av undervattensvegetation som påträffats i Stäksviken under inventeringarna 2004-2006. Dominerande taxa har utmärkts med fetstil.

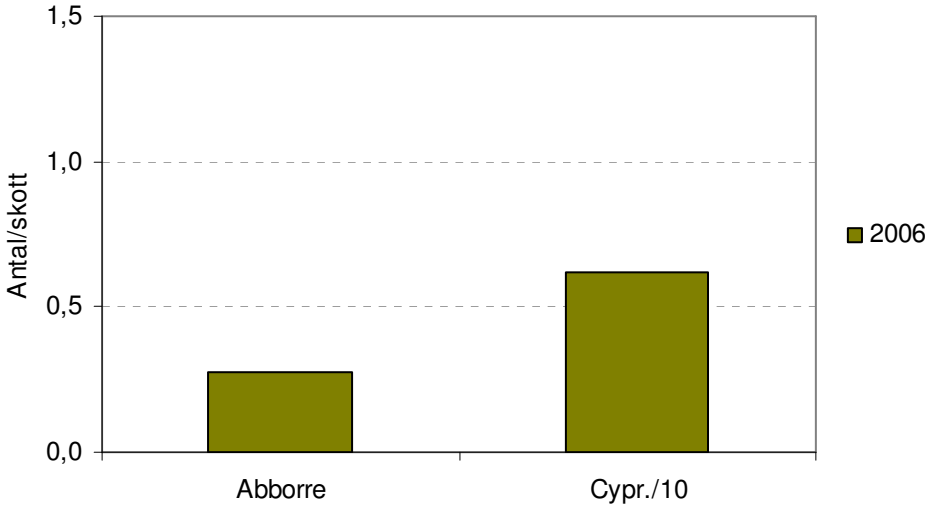
Svenskt namn	Vetenskapligt namn
Undervattensfanerogamer	

Höstlånke	***Callitriche hermaphroditica***
Hornsärv	*Ceratophyllum demersum*
Knoppslinga	***Myriophyllum sibiricum***
Axslinga	*Myriophyllum spicatum*
Borstnate	***Potamogeton pectinatus***
Ålnate	***Potamogeton perfoliatus***
Hjulmöja	*Ranunculus circinatus*
Vitstjälksmöja	*Ranunculus peltatus* ssp. *baudotii*
Skruvnating	*Ruppia cirrhosa*
Kransalger	
Borststräfse	*Chara aspera*
Grönsträfse	*Chara baltica*
Övriga alger	
Sudare	*Chorda filum*
Blåstång	*Fucus vesiculosus*

Viken vid Sanda holme (inventerad 2006)

Figur 12. Viken vid Sanda holme mot den östra mynningen

Denna vik (N 58,7454°; E 17,3351°) är belägen i den östra delen av Dragsviksfjärden. Viken utgörs av ett sund med smala och trösklade mynningar (Figur 12). Stränderna domineras av vassar och klippor. I närheten finns några fritidshus och några mindre bryggor. Stora delar av botten var vegetationsfri. Den dominerande arten var borstnate (Tabell 11). Två plantor av det rödlistade raggsträfset påträffades. Fångsten av årsyngel utgjordes av tre arter, nämligen löja, mört och abborre (Figur 13). Cypriniderna dominerade.



Figur 13. Fångsten av flytande årsyngel i Viken vid Sanda holme vid inventeringen 2006. Observera att antalet cyprinider delats med 10. Totalt lades 18 skott i viken.

Tabell 11. Samtliga arter av undervattensvegetation som påträffades i Viken vid Sanda holme under inventeringen 2006. Dominerande arter har utmärkts med fetstil.

Svenskt namn	**Vetenskapligt namn**
Undervattensfanerogamer	
Hornsärv	*Ceratophyllum demersum*
Axslinga	*Myriophyllum spicatum*
Havsnajas	*Najas marina*
Borstnate	***Potamogeton pectinatus***
Vitstjälksmöja	*Ranunculus peltatus* ssp. *baudotii*
Skruvnating	*Ruppia cirrhosa*
Hårnating	*Ruppia maritima*
Hårsärv	*Zannichellia palustris*
Kransalger	
Grönsträfse	*Chara baltica*
Raggsträfse	*Chara horrida*
Rödsträfse	*Chara tomentosa*
Övriga alger	
Blåstång	*Fucus vesiculosus*

Långa uddsviken (inventerad 2006)

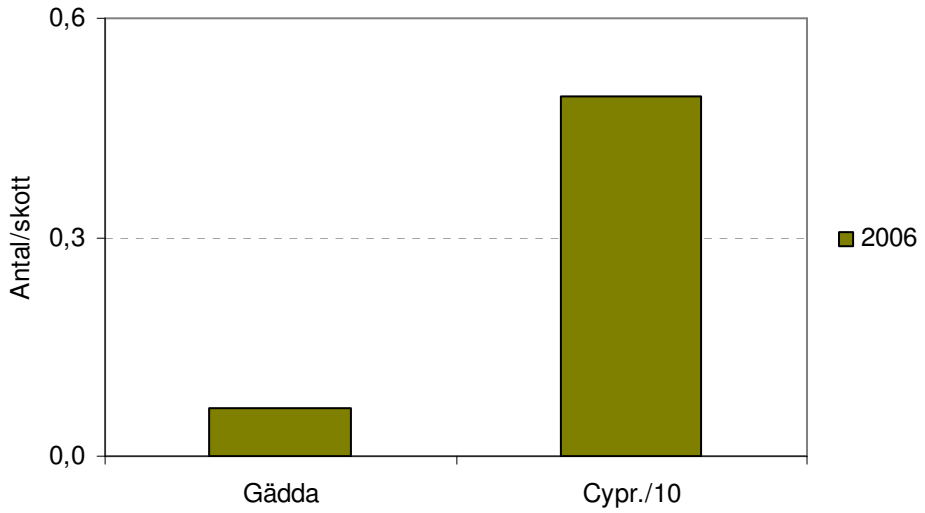
Långa uddsviken (N 58,7452°; E 17,3817°) är belägen i nordvästra delen av Stendörrens naturreservat. Stränderna består av klippor och endast i norr finns smala vass- och sävbälten. En rastplats med eldstad finns på östra stranden och en vandringsled passerar förbi viken. Vegetationen var relativt artfattig med dominans av blåstång (Tabell 12). Ålnate, axslinga och borstnate förekom tämligen sparsamt. Årsyngelfångsten dominerades av löja och det bör noteras att även gäddyngel håvades upp (Tabell 13 och Figur 14).

Tabell 12. Samtliga arter av undervattensvegetation som påträffades i Långa uddsviken under inventeringen 2006. Dominerande arter har utmärkts med fetstil.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn
Undervattensfanerogamer	
Hornsärv	*Ceratophyllum demersum*
Axslinga	*Myriophyllum spicatum*
Borstnate	*Potamogeton pectinatus*
Ålnate	*Potamogeton perfoliatus*
Övriga alger	
Blåstång	***Fucus vesiculosus***

Tabell 13. Årsyngel av fisk som fångades i Långa uddsviken 2006.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn
Gädda	*Esox lucius*
Löja	*Alburnus alburnus*
Strömming/Skarpsill	*Clupea harengus/Sprattus sprattus*
Storspigg	*Gasterosteus aculeatus*



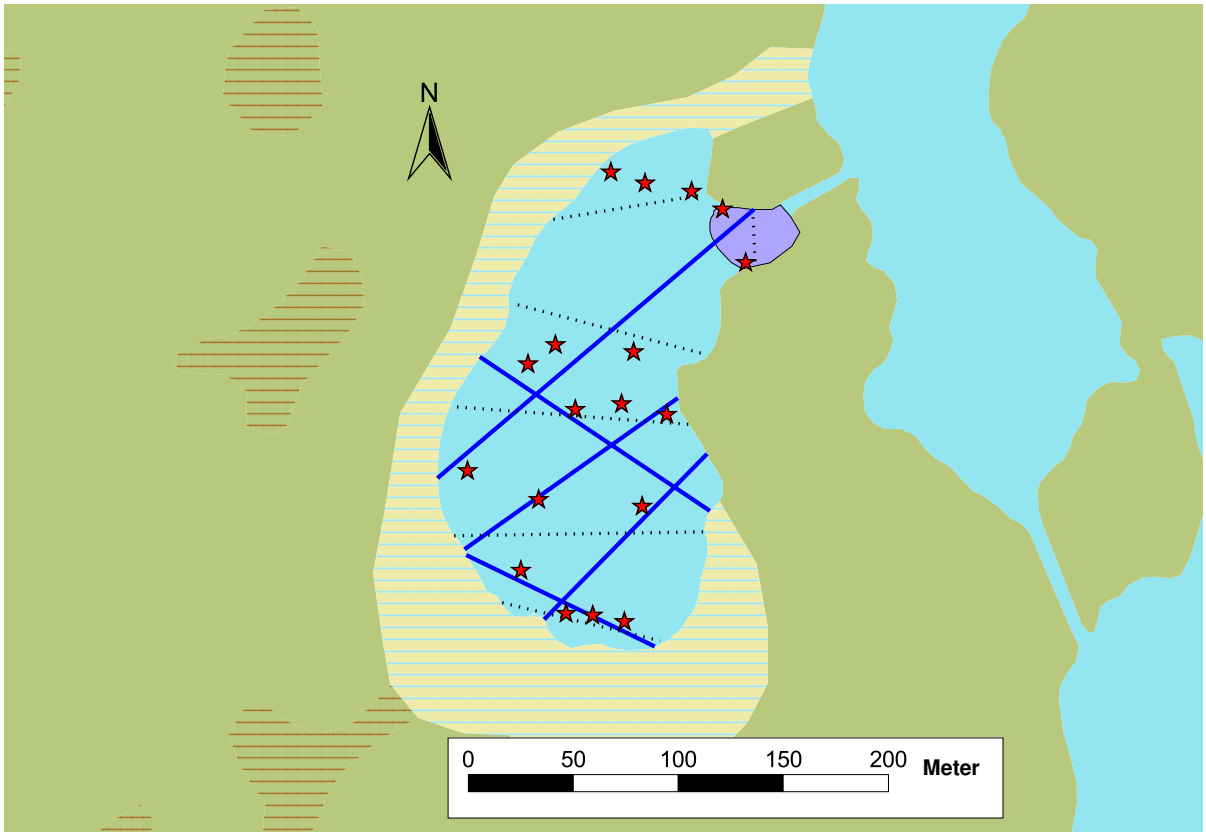
Figur 14. Fångsten av flytande årsyngel i Långa uddsviken vid inventeringen 2006. Observera att antalet cyprinider delats med 10. Totalt lades 15 skott i viken.

Lermaren (inventerad årligen 2004-2008)

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 15). 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 26 augusti 2008 måttligt grumligt (2,1 NTU), temperaturen 18,6-18,9 °C och salthalten 6,0-6,1 PSU.



Figur 15. Lermaren med Basinventeringstransekter 2007 (prickade linjer) samt Uppföljningstransekter 2008 (blå linjer). Det lilamarkerade mindre området innanför mynningen har uteslutits från jämförelserna då vegetationen där kraftigt avviker från resten av viken. Röda stjärnor markerar provtagningspunkter för fiskyngel 2008.

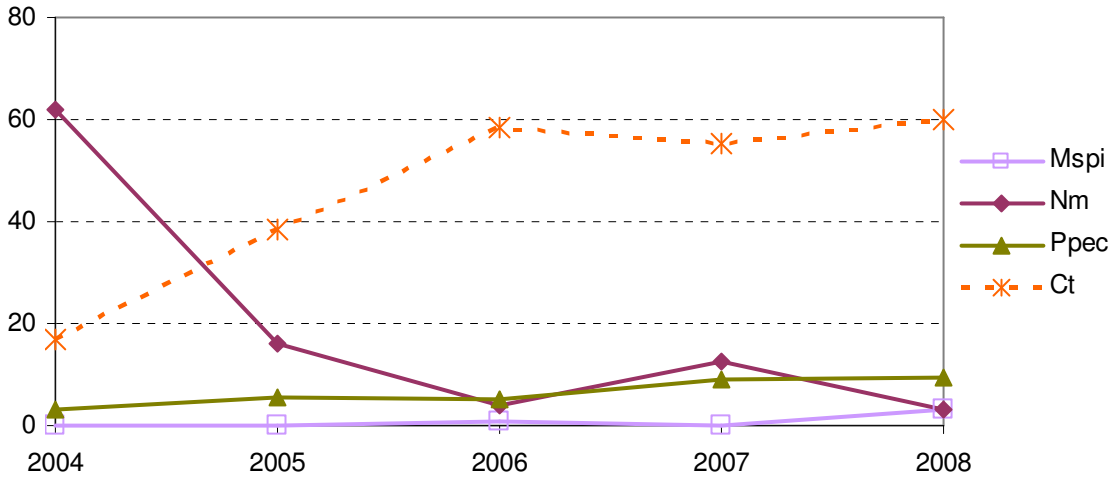
Vegetation

Lermaren har hanterats som ett vegetationstypområde men det djupare området närmast mynningen (Figur 15) har uteslutits från analyserna då vegetationen där avviker kraftigt från resten av viken. Detta område står dock för en stor del av diversiteten i viken (Tabell 14). Bottenvegetationen i Lermaren har sedan 2005 dominerats av rödsträfse som bildar mycket täta mattor i större delen av viken. Havsnajas, som dominerade vegetationen vid inventeringen 2004, har sedan dess minskat kraftigt. Det är också den art som, tillsammans med rödsträfse, varierat mest under åren (Figur 16) och mellan 2007 och 2008 är det också endast havsnajas som visar en signifikant förändring (Figur 17). Det rödlistade raggsträfset förekommer i viken men eftersom de flesta plantor alltid har varit

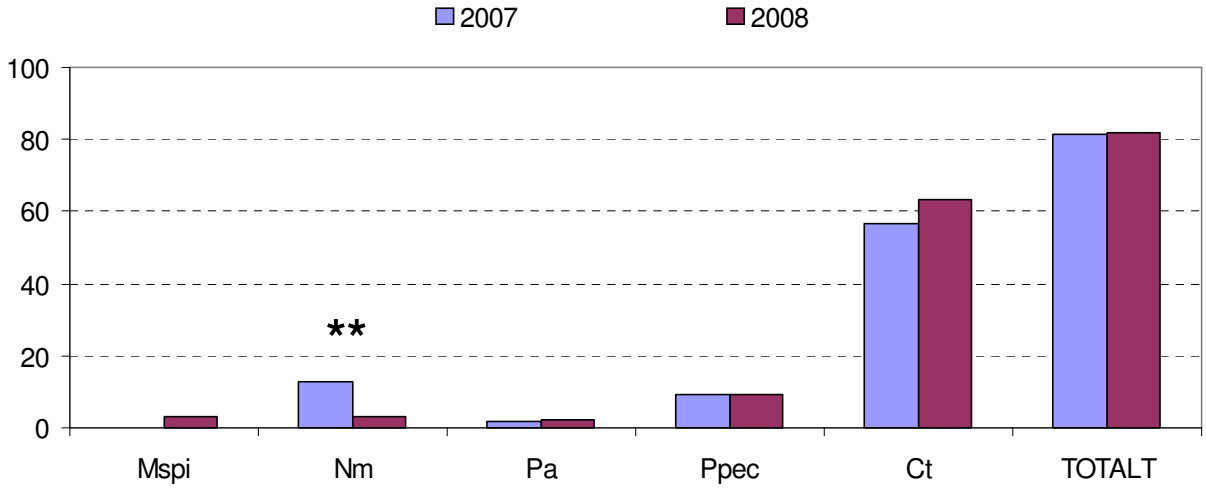
avbetade, troligen av svanar, har det varit svårt att bestämma hur mycket det egentligen finns. Arten blir då nämligen omöjlig att skilja från det närbesläktade grönsträfset som också förekommer i viken. Troligen uppgår antalet till något hundratal plantor. Mängden trådalger har varit måttlig över åren med undantag för 2004 då den var liten. Ofta har flytande trådalgsmattor bildats, framförallt längs den västra stranden och i anslutning till de mindre vassbestånd som förekommer här och där ute i själva viken.

Tabell 14. Samtliga taxa av undervattensvegetation som påträffats i Lermaren under inventeringarna 2004-2008. Dominerande taxa har utmärkts med fetstil.

Svenskt namn	**Vetenskapligt namn**
Undervattensfanerogamer	
Höstlånke	*Callitriche hermaphroditica*
Hornsärv	*Ceratophyllum demersum*
Axslinga	*Myriophyllum spicatum*
Havsnajas	***Najas marina***
Borstnate	*Potamogeton pectinatus*
Ålnate	*Potamogeton perfoliatus*
Hjulmöja	*Ranunculus circinatus*
Vitstjälksmöja	*Ranunculus peltatus* ssp. *baudotii*
Hårsärv	*Zannichellia palustris*
Kransalger	
Borststräfse	*Chara aspera*
Grönsträfse	*Chara baltica*
Raggsträfse	*Chara horrida*
Rödsträfse	***Chara tomentosa***
Övriga alger	
Blåstång	*Fucus vesiculosus*



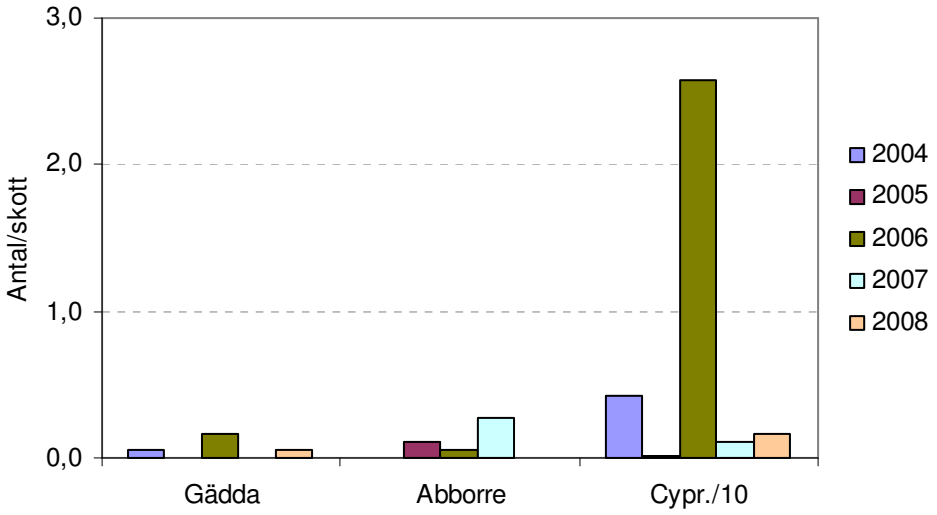
Figur 16. Medeltäckningsgraden (%) för de vanligaste arterna i Lermaren åren 2004-2008. Förkortningarna ges i Tabell 1.



Figur 17. Medeltäckningsgraden (%) av de vanligaste arterna i Lermaren 2007 och 2008. Signifikanta skillnader markeras ** = p<0,01. Antalet rutor var 46 st 2007 och 62 st 2008. Förkortningarna ges i Tabell 1.

Fiskyngel

Även i årets (2008) undersökning dominerades fångsten av årsyngel av cyprinider (Figur 18 och Tabell 15). Ett gäddyngel fångades medan abborryngel saknades helt. Yngel av både abborre och gädda har fångats tidigare år och viken är troligen, baserat på fem års undersökningar, en viktig reproduktionslokal för båda dessa arter. Fångsten av cyprinider har under flera år också inkluderat årsyngel av både sutare (2004, -06 och -07) och ruda (2005, -06 och -07). Troligen kan artbestämningarna av mört 2004 vara felaktiga och det ska istället vara sarv som har fångats.



Figur 18. Fångsten av flytande årsyngel i Lermaren vid inventeringarna 2004-2008. Observera att antalet cyprinider delats med 10. Totalt lades 18 skott i viken varje år.

Tabell 15. Årsyngel av fisk som fångats i Lermaren.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn	2004	2005	2006	2007	2008

Abborre	*Perca fluviatilis*		x	x	x	
Björkna/Braxen	*Abramis bjoerkna/brama*	x		x		
Gädda	*Esox lucius*	x		x		x
Löja	*Alburnus alburnus*	x			x	x
Mört	*Rutilus rutilus*	x		x		
Ruda	*Carassius carassius*		x	x	x	
Sarv	*Scardinius erythrophthalmus*			x	x	x
Sutare	*Tinca tinca*	x		x	x	

Kommentarer
Glofladan Lermaren hör till de allra mest värdefulla vikarna i hela Södermanlands skärgård. Mellanårsvariationerna i förekomst och utbredning av undervattensvegetation är i regel mycket stora i gloflador. Skiftet från havsnajasdominans till rödsträfsedominans är mycket intressant att studera vidare. Även fiskrekryteringen uppvisar vanligen mycket stora svängningar mellan åren. Fortsatta undersökningar av Lermaren bedöms vara mycket angelägna.

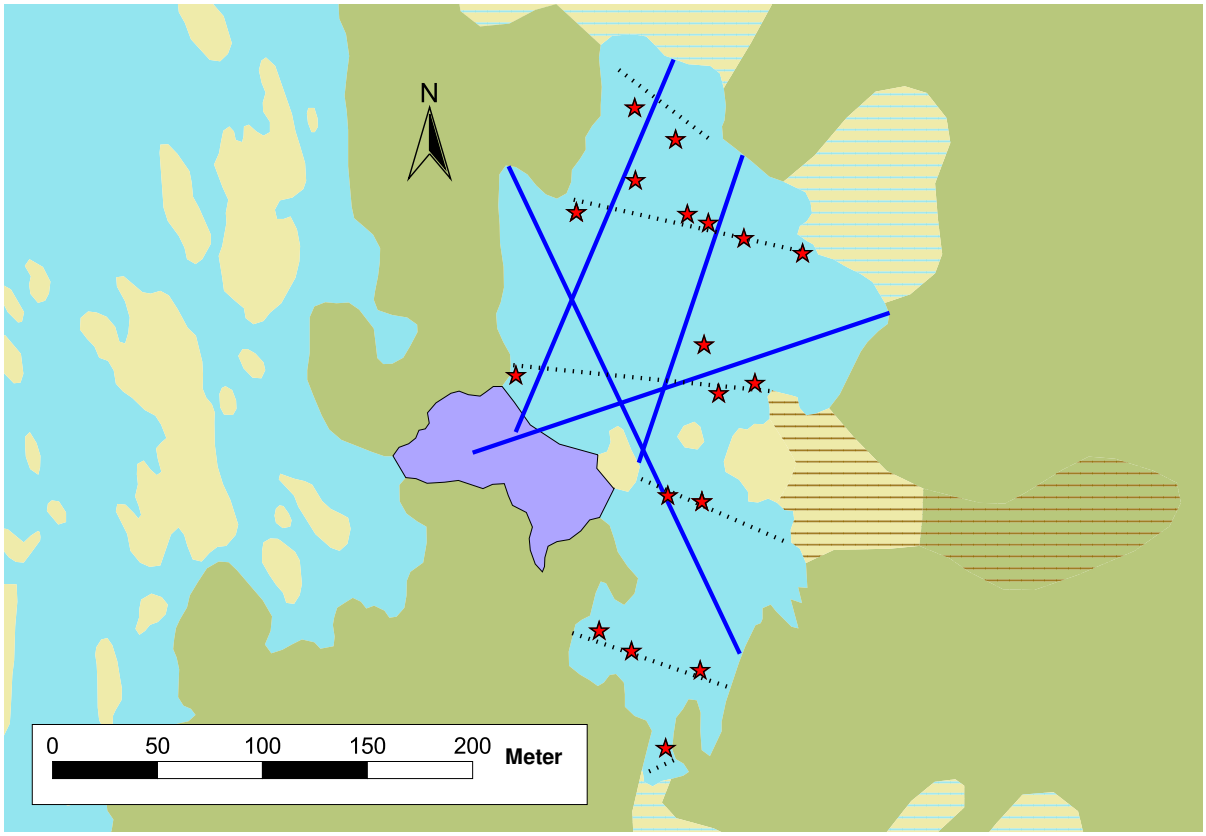
Figur 19. Lermarens stränder är huvudsakligen vassklädda men i öster går en del klippor ända fram till vattnet

Stenmarsfladen (inventerad årligen 2004-2008)

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 20). Djupet i större delen av viken är mellan 0,5 och 1 m med ett maximalt djup på 1,2 m. Viken 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 talldominerad blandskog, våtmarker och klipphällar, är helt opåverkad.

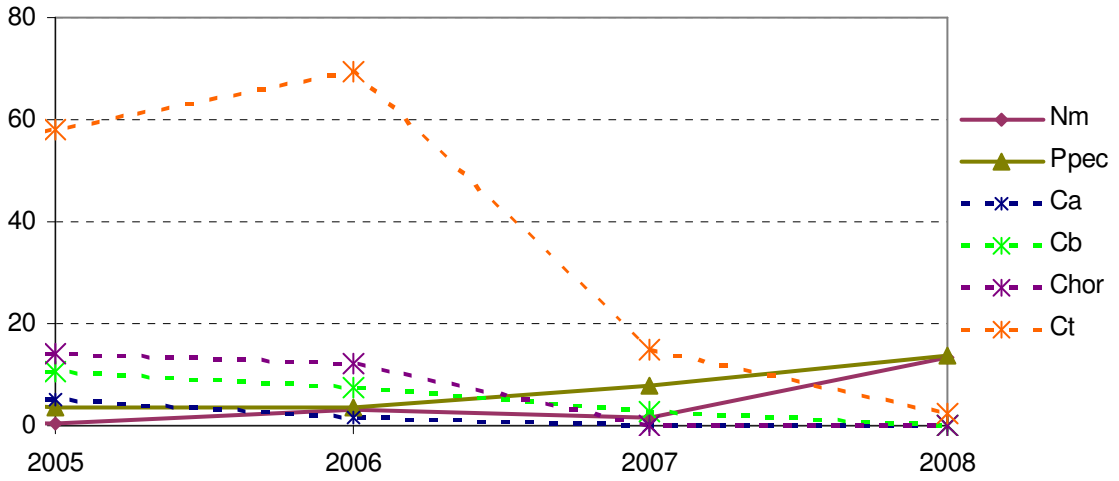
Vattnet var vid undersökningstillfället 27 augusti 2008 relativt klart i hela viken (1,6 NTU), temperaturen 15,2-15,7 °C och saliniteten 6,3 PSU.



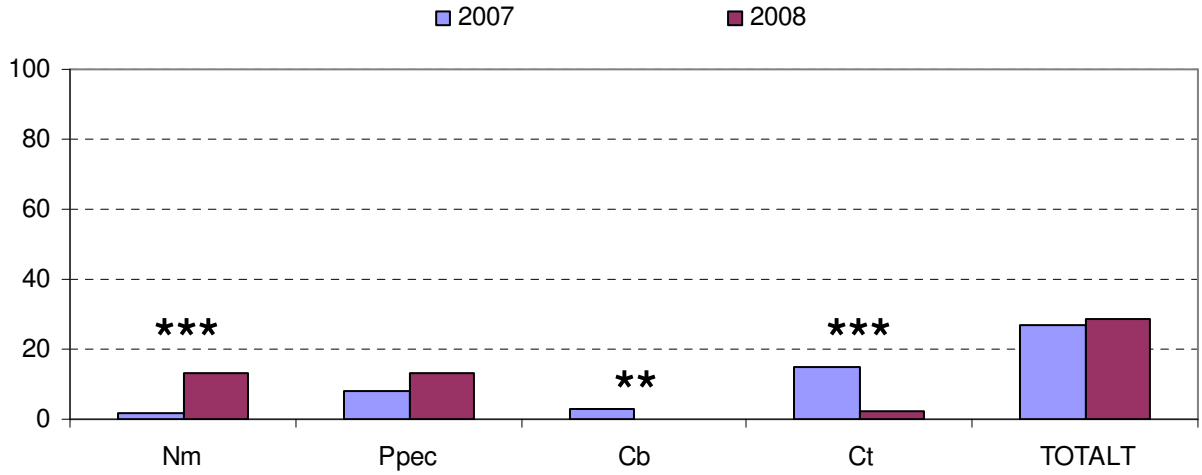
Figur 20. Stenmarsfladen med Basinventeringstransekter 2007 (prickade linjer) samt Uppföljningstransekter 2008 (blå linjer). Det lilamarkerade mindre området innanför mynningen har uteslutits från jämförelserna då vegetationen där kraftigt avviker från resten av viken. Röda stjärnor markerar provtagningspunkter för fiskyngel 2008.

Vegetation

Stenmarsfladen har behandlats som ett vegetationstypområde med undantag för ett mindre område närmast mynningen där vegetationen är av avvikande karaktär (Figur 20). Mellan inventeringarna 2006 och 2007 minskade mängden kransalger i viken kraftigt (Figur 21) och stora delar av botten var i stort sett kala. Rödsträfse och grönsträfse har fortsatt att minska medan havsnajas ökat mellan 2007 och 2008. Dessa förändringar är signifikanta (Figur 22). Vid inventeringen 2008 fanns i stort sett inga täta mattor av kransalger kvar men de tidigare kala bottnarna hade i de flesta fall återkoloniserats av mindre, lågvuxna bestånd av framförallt rödsträfse. Det rödlistade raggsträfset påträffades också igen men antalet plantor beräknades till högst ett femtiotal efter att 2006 och tidigare ha varit mattbildande och den totala täckningen uppskattats till ca 1000 m^2. Liksom de flesta gloflador är vegetationen i Stenmarsfladen tämligen artfattig (Tabell 16). Mängden trådalger har under alla år varit tämligen låg med något större mängd 2007.



Figur 21. Medeltäckningsgraden (%) för de vanligaste arterna i Stenmarsfladen åren 2004-2008. Förkortningarna ges i Tabell 1.



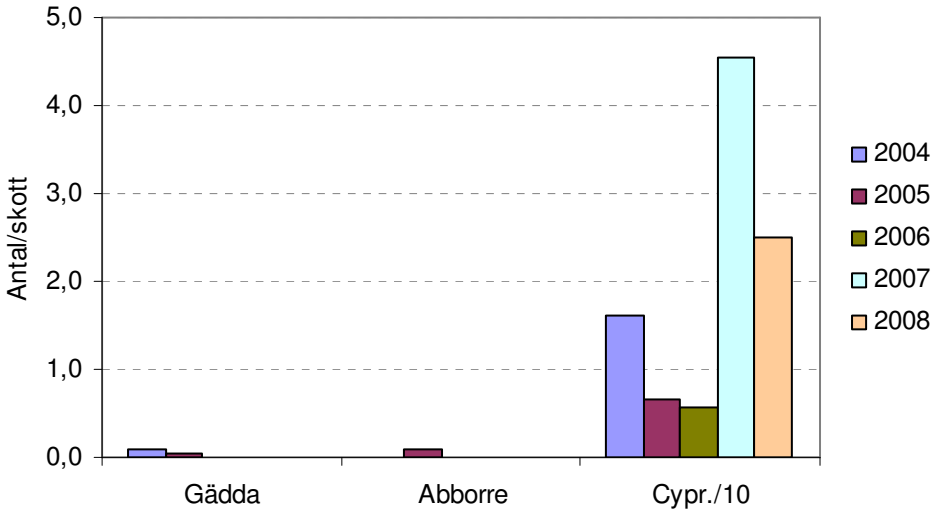
Figur 22. Medeltäckningsgraden (%) av de vanligaste arterna i Stenmarsfladen 2007 och 2008. Signifikanta skillnader markeras ** = p<0,01 och *** = p<0,001. Antalet rutor var 43 st 2007 och 71 st 2008. Förkortningarna ges i Tabell 1.

Tabell 16. Samtliga taxa av undervattensvegetation som påträffats i Stenmarsfladen under inventeringarna 2004-2008. Dominerande taxa har utmärkts med fetstil.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn
Undervattensfanerogamer	
Axslinga	*Myriophyllum spicatum*
Havsnajas	***Najas marina***
Borstnate	***Potamogeton pectinatus***
Hårnating	*Ruppia maritima*
Kransalger	
Borststräfse	*Chara aspera*
Grönsträfse	*Chara baltica*
Raggsträfse	*Chara horrida*
Rödsträfse	***Chara tomentosa***

Fiskyngel

I denna vik saknades årsyngel av både gädda och abborre i årets undersökning (Figur 23 och Tabell 17). Mängden cyprinider var dock god och dominerade liksom tidigare år fångsten. Fångsten av både abborryngel och gäddyngel har varit sparsam även under tidigare år och betydelsen av viken som reproduktionslokal för dessa arter är fortfarande oklar. Dock indikerar resultaten från fem års studier att viken är viktig och väl fungerade som uppväxtmiljö för cyprinider inklusive arter som sutare (fångad alla år utom 2007) och ruda (fångades 2004, -06 och -08). Troligen kan artbestämningarna av mört 2004 och 2005 vara felaktiga och det ska istället vara sarv som har fångats.



Figur 23. Fångsten av flytande årsyngel i Stenmarsfladen vid inventeringarna 2004-2008. Observera att antalet cyprinider delats med 10. Totalt lades 20 skott i viken varje år.

Tabell 17. Årsyngel av fisk som fångats i Stenmarsfladen.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn	2004	2005	2006	2007	2008
Abborre	*Perca fluviatilis*		x	x		
Björkna/Braxen	*Abramis bjoerkna/brama*	x				
Gädda	*Esox lucius*	x	x			
Löja	*Alburnus alburnus*	x	x	x	x	x
Mört	*Rutilus rutilus*	x	x			
Ruda	*Carassius carassius*	x		x		x
Sarv	*Scardinius erythrophthalmus*			x	x	x
Sutare	*Tinca tinca*	x	x	x		x
Strömming/Skarpsill	*Clupea harengus/Sprattus sprattus*					x

Figur 24. Vass i större mängd förekommer endast i norra delen av Stenmarsfladen.

Kommentarer
Stenmarsfladen hör liksom Lermaren till de allra mest värdefulla vikarna i hela Södermanlands skärgård. Bottenvegetationen var mycket riklig under 2004-2006 med stora bestånd av det rödlistade raggsträfset. Under 2007 hade den totala täckningsgraden av vegetation minskat avsevärt och stora ytor hade nästan helt kala bottnar. Inga säkra exemplar av raggsträfse påträffades heller 2007. Vid inventeringen 2008 hade ytterligare områden förlorat de heltäckande kransalgsmattorna samtidigt som de tidigare kala ytorna återkoloniserats så smått och raggsträfse ånyo påträffades, ehuru i liten mängd. Cyprinider har dominerat fiskfångsten alla år men betydelsen som rekryteringslokal för abborre och gädda är fortfarande oklar. Vidare studier av vegetationen bedöms vara mycket viktiga.

Viken på sydvästra Lacka (inventerad 2004)

Viken på sydvästra Lacka (N 58,7505°; E 17,5643°) är belägen på Lackas sydsida innanför Portklubbarna. Klipphällar dominerar närmast mynningen men längre in finns vass- och sävruggar och på land växer hällmarkstallskog. Vegetationsförekomsten var tämligen varierande i viken. Dominerande arter var borstnate, skruvnating och borststräfse (Tabell 18). Fångsten av årsyngel var relativt stor och bestod av fyra arter varav elritsa och storspigg dominerade (Tabell 19).

Tabell 18. Samtliga arter av undervattensvegetation som påträffades i Viken på sydvästra Lacka under inventeringen 2004. Dominerande arter har utmärkts med fetstil.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn
Undervattensfanerogamer	
Hornsärv	*Ceratophyllum demersum*
Borstnate	***Potamogeton pectinatus***
Ålnate	*Potamogeton perfoliatus*
Vitstjälksmöja	*Ranunculus peltatus* ssp. *baudotii*
Skruvnating	***Ruppia cirrhosa***
Hårnating	*Ruppia maritima*
Hårsärv	*Zannichellia palustris*
Ålgräs	*Zostera marina*
Kransalger	
Borststräfse	***Chara aspera***
Hårsträfse	*Chara canescens*
Övriga alger	
Sudare	*Chorda filum*
Blåstång	*Fucus vesiculosus*

Tabell 19. Årsyngel av fisk som fångades i Viken på sydvästra Lacka 2004.

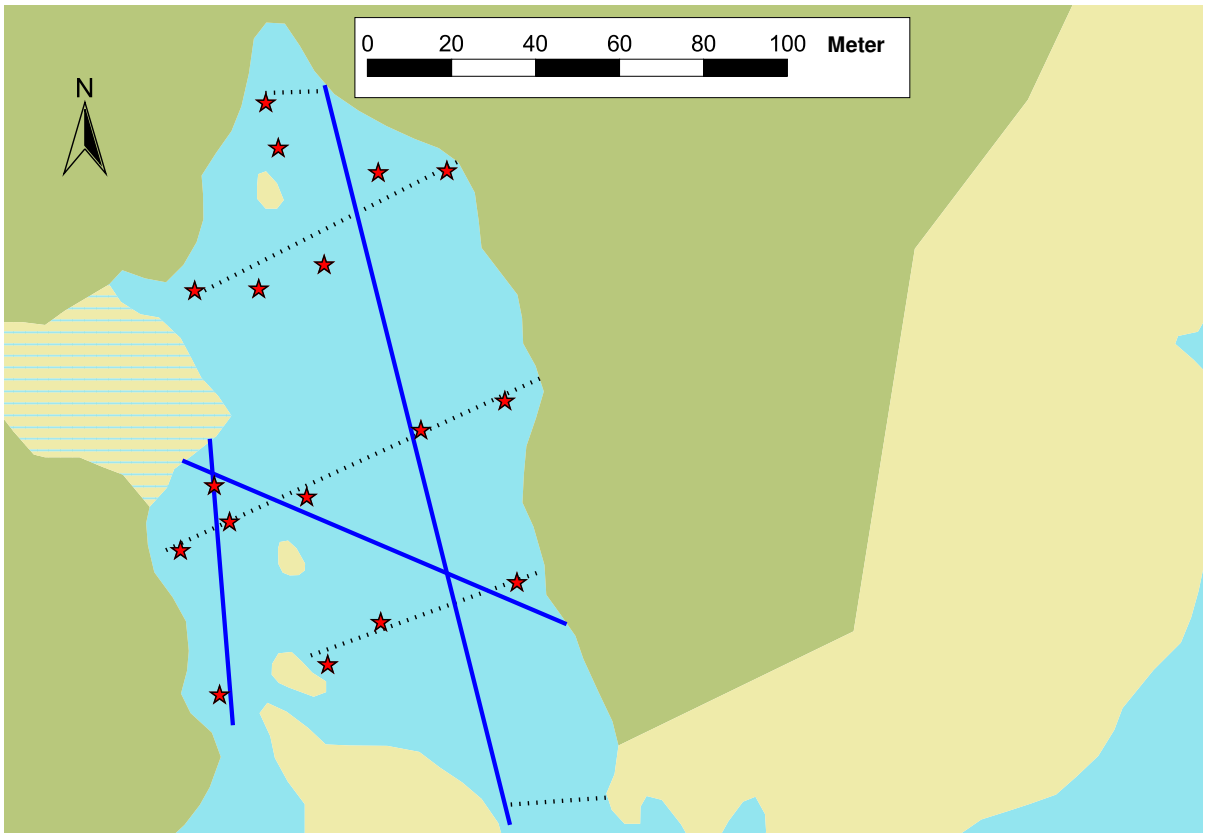
Svenskt namn	Vetenskapligt namn
Elritsa	*Phoxinus phoxinus*
Strömming/Skarpsill	*Clupea harengus/Sprattus sprattus*
Storspigg	*Gasterosteus aculeatus*
Stubb	*Pomatoschistus* spp.

Hamnhamn (inventerad 2004 samt årligen 2006-2008)

Omgivningsdata

Hamnhamn (N 58,7467°; E 17,5725°) är den sydligaste viken på Lacka, belägen på södra änden innanför Hamnhamnsklubben (Figur 25). Viken ligger 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. Viken undersöktes inte 2005.

Vattnet var mycket klart i viken (0,8 NTU) vid undersökningstillfället den 26 augusti 2008 medan temperaturen var 17,0-17,2 °C och salthalten 6,1 PSU.



Figur 25. Hamnhamn med Basinventeringstransekter 2007 (prickade linjer) samt Uppföljningstransekter 2008 (blå linjer). Röda stjärnor markerar provtagningspunkter för fiskyngel 2008.

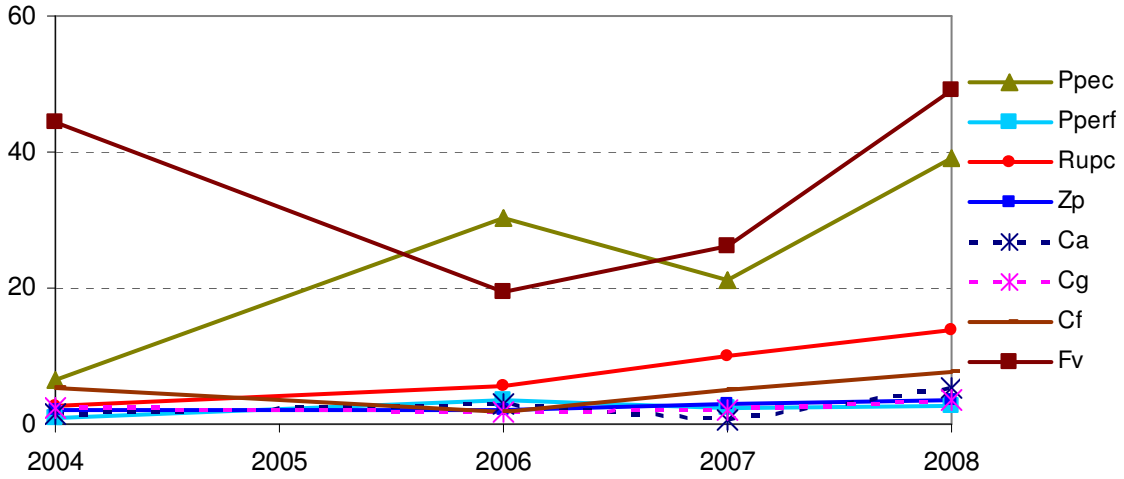
Vegetation

Bottenvegetationen i Hamnhamn är förhållandevis artrik (Tabell 20). Här återfinns bl.a. sex kransalgsarter. Borstnate och blåstång är de dominerande arterna och den senare växer i lösliggande form i stora delar av viken. Detta ger upphov till hög total täckningsgrad då de högre växterna ofta står i en heltäckande matta av blåstång. Mellanårsvariationen i viken har varit relativt stor och de arter som framförallt bidragit är just borstnaten och blåstången (Figur 26). Mellan inventeringarna 2007 och 2008 är ökningen av blåstång signifikant liksom även ökningen i total täckningsgrad (Figur 27). Vid inventeringen 2008 påträffades också det rödlistade raggsträfset i ett mindre område som tidigare inte undersökts. Antalet plantor uppskattades till ett femtiotal. Mängden trådalger har ökat under åren och får betecknas som tämligen stor 2007 och 2008.

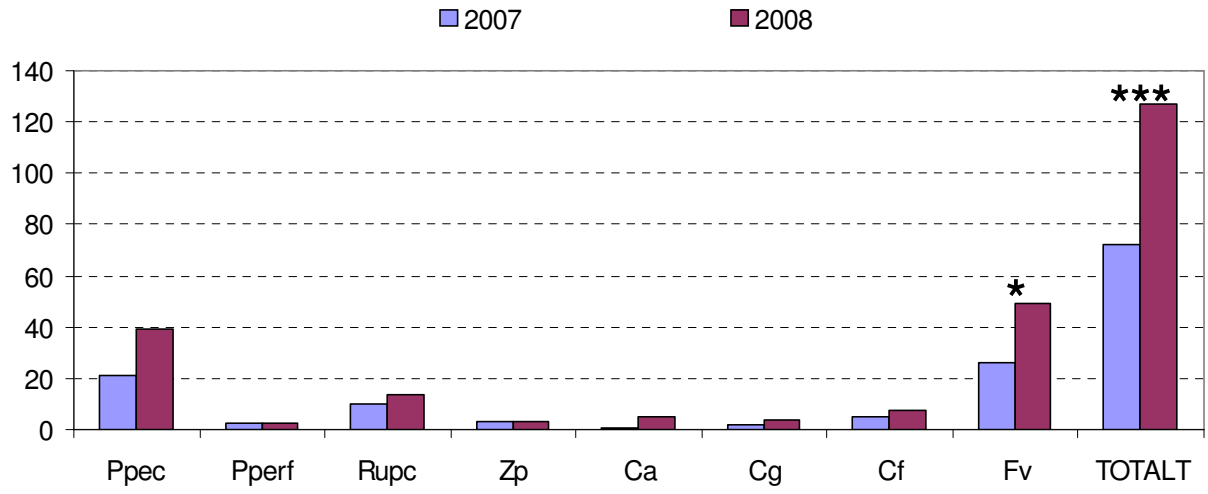
Tabell 20. Samtliga taxa av undervattensvegetation som påträffats i Hamnhamn under inventeringarna 2004 och 2006-2008. Dominerande taxa har utmärkts med fetstil.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn
Undervattensfanerogamer	
Axslinga	*Myriophyllum spicatum*
Borstnate	***Potamogeton pectinatus***
Ålnate	*Potamogeton perfoliatus*
Vitstjälksmöja	*Ranunculus peltatus* ssp. *baudotii*
Skruvnating	*Ruppia cirrhosa*

Hårsärv	*Zannichellia palustris*
Kransalger	
Borststräfse	*Chara aspera*
Grönsträfse	*Chara baltica*
Hårsträfse	*Chara canescens*
Skörsträfse	*Chara globularis*
Raggsträfse	*Chara horrida*
Havsrufse	*Tolypella nidifica*
Övriga alger	
Sudare	*Chorda filum*
Smalskägg	*Dictyosiphon foeniculaceus*
Blåstång	***Fucus vesiculosus***
Kräkel	*Furcellaria lumbricalis*
Tarmalger	*Ulva* spp.



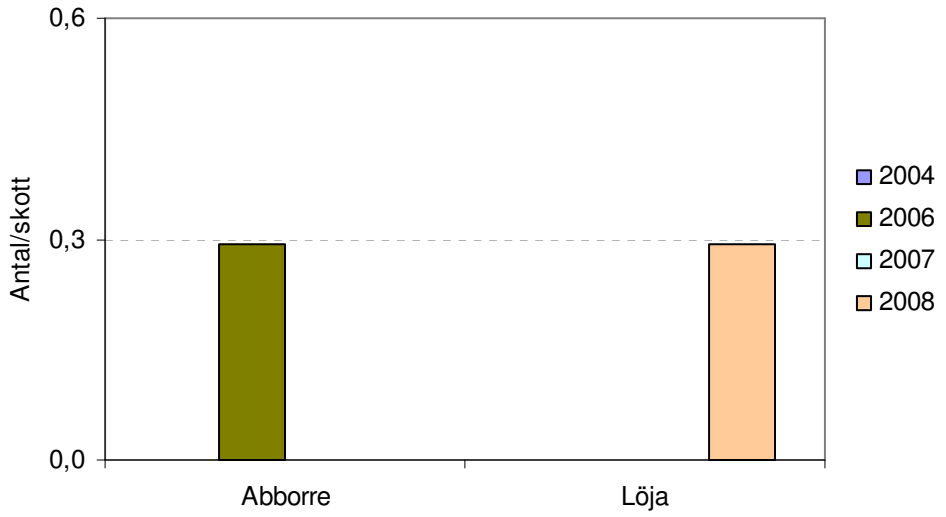
Figur 26. Medeltäckningsgraden (%) för de vanligaste arterna i Hamnhamn 2004 samt åren 2005-2008. Förkortningarna ges i Tabell 1.



Figur 27. Medeltäckningsgraden (%) av de vanligaste arterna i Hamnhamn 2007 och 2008. Signifikanta skillnader markeras * = p<0,05 och *** = p<0,001. Antalet rutor var 22 st 2007 och 31 st 2008. Förkortningarna ges i Tabell 1.

Fiskyngel

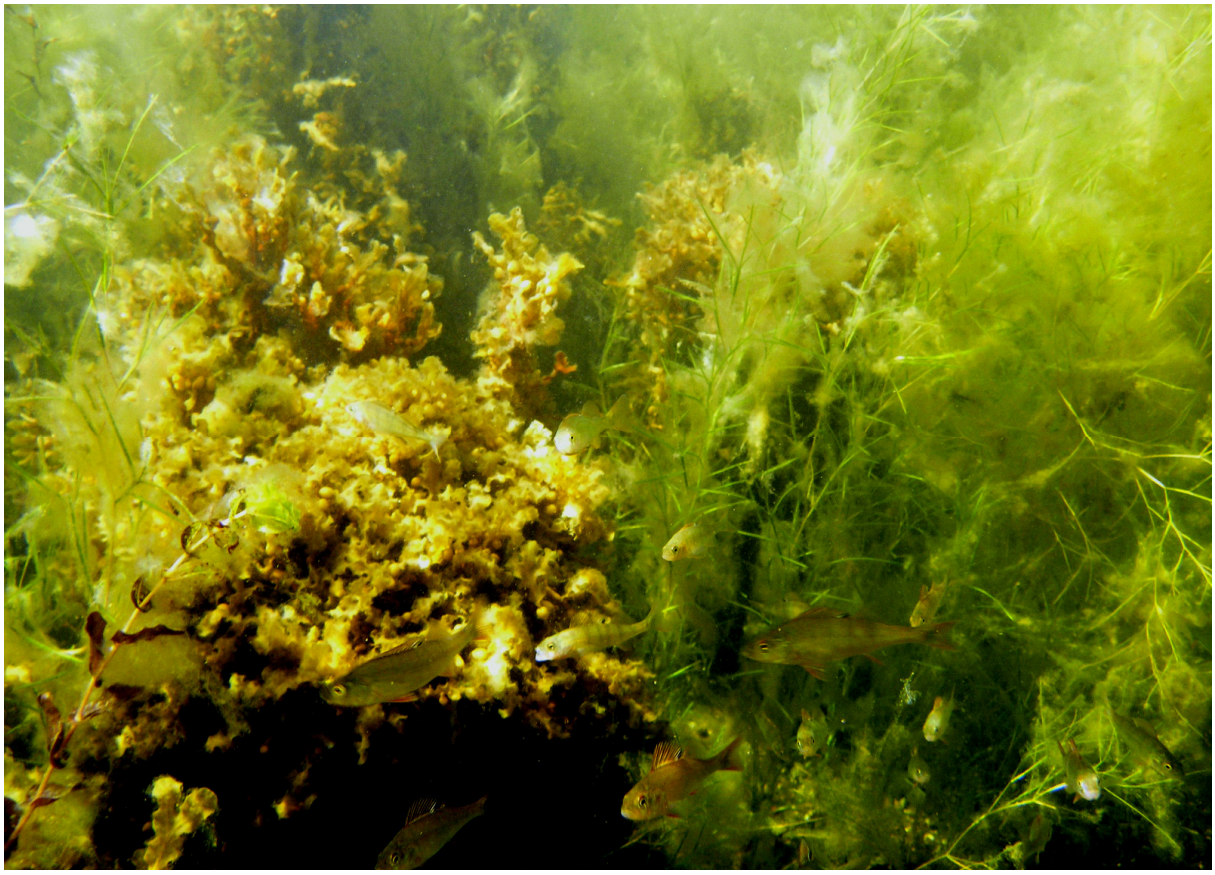
Fångsten av årsyngel har varit låg under alla de fyra år som studier har pågått (Figur 28 och Tabell 21). Vid årets undersökning fångades dock en del årsyngel av löja. Även arterna elritsa och storspigg var representerade liksom ett stort antal av strömming/skarpsill. År 2006 fångades, förutom fem årsyngel av abborre, även en svart smörbult.



Figur 28. Fångsten av flytande årsyngel i Hamnhamn vid inventeringarna 2004 samt 2006-2008. Totalt lades 17 skott i viken varje år.

Tabell 21. Årsyngel av fisk som fångats i Hamnhamn.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn	2004	2006	2007	2008
Abborre	*Perca fluviatilis*		x		
Elritsa	*Phoxinus phoxinus*	x			x
Löja	*Alburnus alburnus*				x
Storspigg	*Gasterosteus aculeatus*	x			x
Strömming/Skarpsill	*Clupea harengus/Sprattus sprattus*				x
Svart smörbult	*Gobius niger*		x		



Figur 29. Abborrynglen var många i Hamnhamn 2006.

Kommentar
Intressant vik med exponerat läge mot öppna havet. De inre delarna av viken är samtidigt ganska skyddade varför antalet arter av akvatisk vegetation är mycket stort. Blåstång och borstnate förekommer i stor utsträckning över hela viken. De intressanta resultaten från 2006 med konstaterad rekrytering av abborre följdes upp av ett dystrare resultat 2007 och 2008 då inga abborryngel fångades. Avslutningsvis är det värt att notera att hela sex kransalgsarter påträffats i viken. Intressant att notera är att växtsättet hos flera av dessa arter är likartat i viken vilket försvårar artbestämningen.

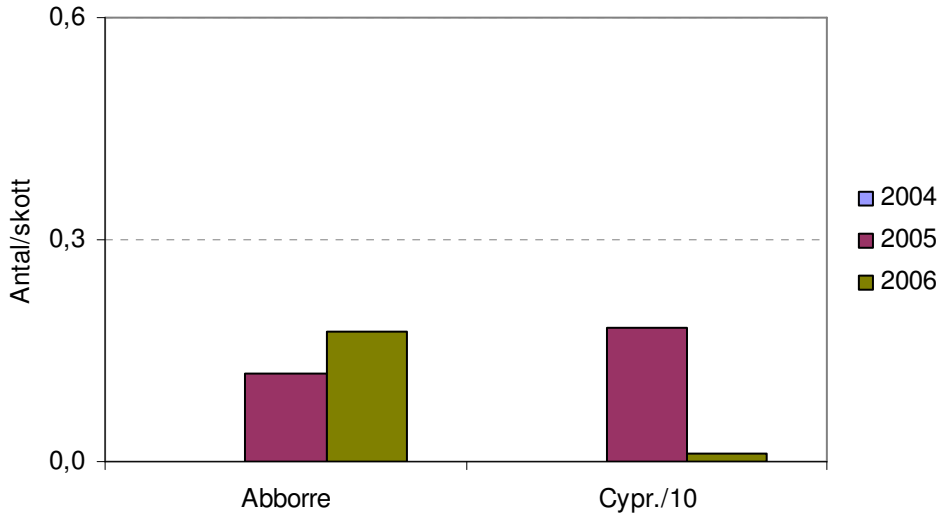
Långa klubben (inventerad årligen 2004-2006)

Långa klubben (N 58,7305°; E 17,4175°) är belägen mellan Griskär och Springarholmen i Stendörrens naturreservat. Stränderna kantas mestadels av klippor och en del tunna bälten med havssäv eller vass. Närområdet utgörs av blandskog. Viken är välbesökt av båtfolk under sommaren. Vegetationen har uppvisat stora mellanårsvariationer i såväl förekomst som utbredning. Samtliga arter som påträffats i viken presenteras i Tabell 22. Borstnate och blåstång har varit de dominerande arterna. Även fiskyngelförekomsten har varierat (Figur 30 och Tabell 23) År 2004 fångades endast årsyngel av strömming/skarpsill i viken (Tabell 23). Året efter bestod fångsten av hela fem arter. Cyprinider dominerade men det bör noteras att abborre fanns med i fångsten. År 2006 var fångsten mer begränsad, fortfarande med dominans av cyprinider men också en hel del abborryngel.

Tabell 22. Samtliga taxa av undervattensvegetation som påträffats i Långa klubben under inventeringarna 2004-2006. Dominerande taxa har utmärkts med fetstil.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn
Undervattensfanerogamer	
Hornsärv	*Ceratophyllum demersum*

Axslinga	*Myriophyllum spicatum*
Borstnate	***Potamogeton pectinatus***
Ålnate	*Potamogeton perfoliatus*
Hjulmöja	*Ranunculus circinatus*
Vitstjälksmöja	*Ranunculus peltatus* ssp. *baudotii*
Skruvnating	*Ruppia cirrhosa*
Hårnating	*Ruppia maritima*
Hårsärv	*Zannichellia palustris*
Kransalger	
Borststräfse	*Chara aspera*
Grönsträfse	*Chara baltica*
Övriga alger	
Sudare	*Chorda filum*
Blåstång	***Fucus vesiculosus***
Tarmalger	*Ulva* spp.



Figur 30. Fångsten av flytande årsyngel i Långa klubben vid inventeringarna 2004-2006. Observera att antalet cyprinider delats med 10. Totalt lades 17 skott i viken varje år.

Tabell 23. Årsyngel av fisk som fångats i Långa klubben.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn	2004	2005	2006
Abborre	*Perca fluviatilis*		x	x
Elritsa	*Phoxinus phoxinus*		x	
Löja	*Alburnus alburnus*		x	x
Storspigg	*Gasterosteus aculeatus*		x	
Strömming/Skarpsill	*Clupea harengus/Sprattus sprattus*	x	x	

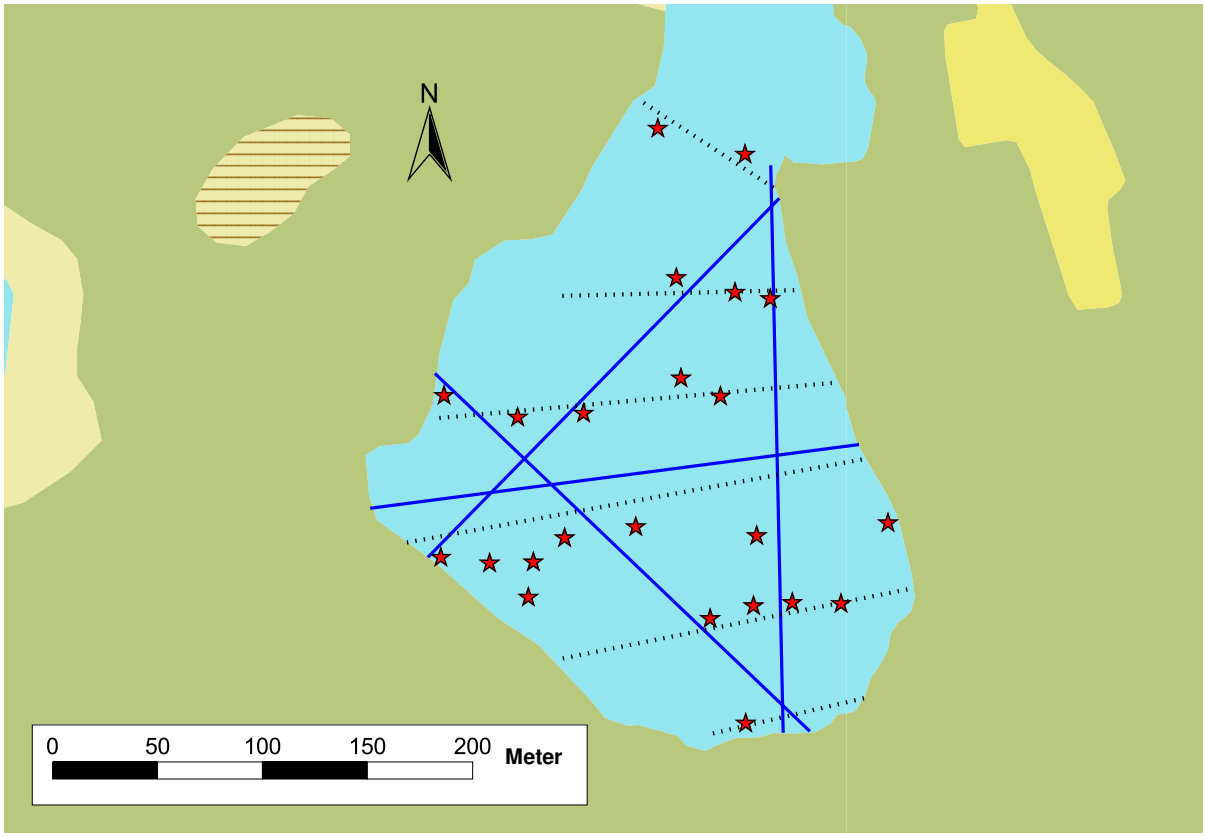
Kuggviken (inventerad årligen 2004-2008)

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 31). 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 tröskel. 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 (4,3 NTU) vid undersökningstillfället 25 augusti 2008. Temperaturen var 18,5-18,7 °C och salthalten 6,1-6,2 PSU.

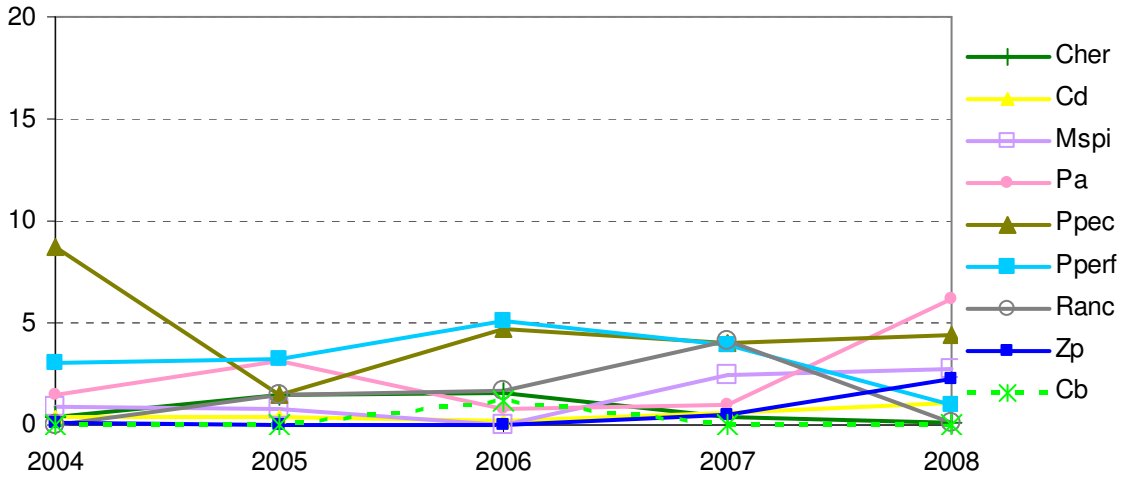


Figur 31. Kuggviken med Basinventeringstransekter 2007 (prickade linjer) samt Uppföljningstransekter 2008 (blå linjer). Röda stjärnor markerar provtagningspunkter för fiskyngel 2008.

Tabell 24. Samtliga taxa av undervattensvegetation som påträffats i Kuggviken under inventeringarna 2004-2008. Dominerande taxa har utmärkts med fetstil.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn
Undervattensfanerogamer	
Höstlånke	*Callitriche hermaphroditica*
Hornsärv	*Ceratophyllum demersum*
Knoppslinga	*Myriophyllum sibiricum*
Axslinga	*Myriophyllum spicatum*
Havsnajas	*Najas marina*
Borstnate	***Potamogeton pectinatus***
Ålnate	***Potamogeton perfoliatus***
Hjulmöja	*Ranunculus circinatus*
Skruvnating	*Ruppia cirrhosa*
Hårnating	*Ruppia maritima*
Hårsärv	*Zannichellia palustris*
Kransalger	

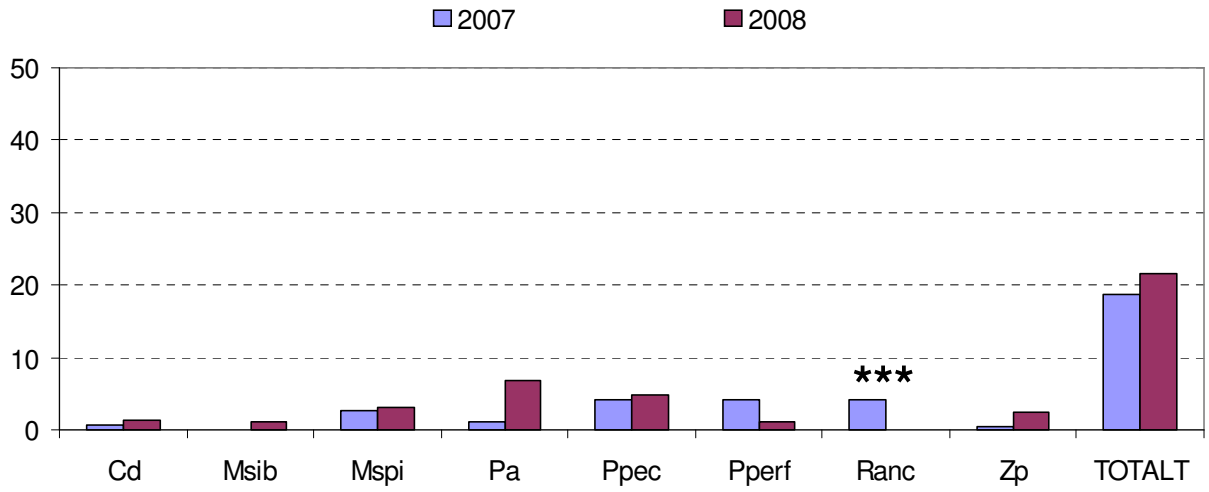
Grönsträfse	*Chara baltica*
Hårsträfse	*Chara canescens*
Raggsträfse	*Chara horrida*
Rödsträfse	*Chara tomentosa*
Havsrufse	*Tolypella nidifica*
Övriga alger	
Sudare	*Chorda filum*
Blåstång	*Fucus vesiculosus*



Figur 32. Medeltäckningsgraden (%) för de vanligaste arterna i Kuggviken åren 2004-2008. Förkortningarna ges i Tabell 1 förutom Pa som är bladvass (*Phragmites australis*).

Vegetation

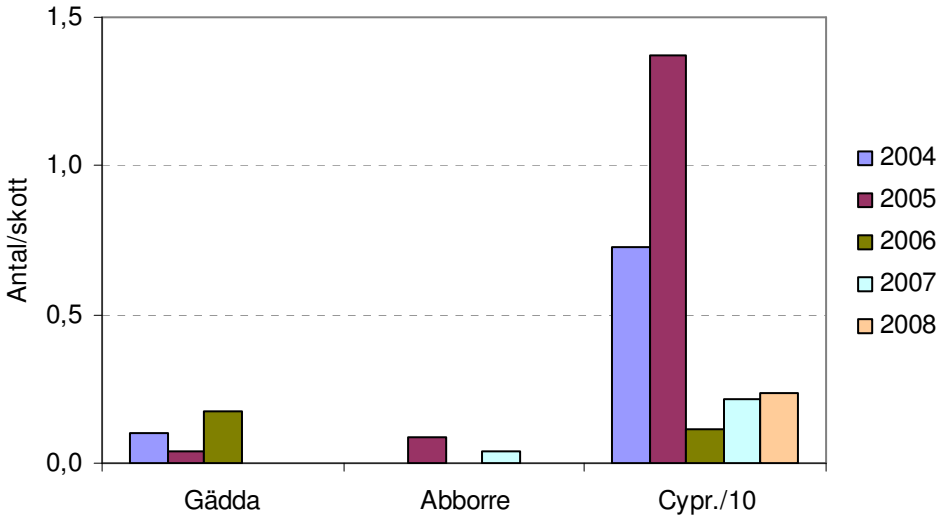
Bottenvegetationen i Kuggviken är gles men tämligen artrik med borst- och ålnate som de vanligaste arterna (Tabell 24). Den mellanårsvariation som detekteras (Figur 32) skulle till viss del kunna tillskrivas de metodproblem som diskuteras under Svarthålet även om den totala täckningsgraden här är mycket låg. Den enda signifikanta skillnaden mellan inventeringarna 2007 och 2008 är en minskning av hjulmöja (Figur 33). Bladvassen bildar smärre glesa ruggar här och var ute i den annars vegetationsfattiga viken vilket bidrar positivt till den strukturella diversiteten som är viktig för uppväxande fiskyngel. Det rödlistade raggsträfset förekommer glest framförallt i vikens södra del. Antalet plantor har varit något hundratal under alla år. Mängden trådalger har alla år varit låg. Undantaget är den allra sydligaste grunda delen där trådalger och lösliggande material stundom samlas.



Figur 33. Medeltäckningsgraden (%) av de vanligaste arterna i Kuggviken 2007 och 2008. Signifikanta skillnader markeras *** = p<0,001. Antalet rutor var 64 st 2007 och 92 st 2008. Förkortningarna ges i Tabell 1 förutom Pa som är bladvass (*Phragmites australis*).

Fiskyngel

I årets undersökning av årsyngel dominerade liksom tidigare år cyprinider (Figur 34 och Tabell 25). Inga årsyngel av vare sig gädda eller abborre fångades. Båda dessa arter har förekommit tidigare år men relativt sparsamt. Mängden cyprinider har de senaste åren inte nått upp till nivåerna under provtagningarna 2004 och 2005.



Figur 34. Fångsten av flytande årsyngel i Kuggviken vid inventeringarna 2004-2008. Observera att antalet cyprinider delats med 10. Totalt lades 23 skott i viken varje år.

Tabell 25. Årsyngel av fisk som fångats i Kuggviken.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn	2004	2005	2006	2007	2008
Abborre	*Perca fluviatilis*		x		x	
Gers	*Gymnocephalus cernuus*	x				
Gädda	*Esox lucius*	x	x	x		
Gös	*Sander lucioperca*		x			

Löja	*Alburnus alburnus*	x	x	x	x	x
Mört	*Rutilus rutilus*	x				
Strömming/Skarpsill	*Clupea harengus/Sprattus sprattus*	x	x	x	x	x
Stubb	*Pomatoschistus* spp.		x	x		

Kommentarer
Kuggviken är en mycket intressant vik ur ett fiskrekryteringsperspektiv, trots att det både 2006, 2007 och 2008 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 fiskyngelinventeringar i Kuggviken är mycket viktiga.

Figur 35. Stora ytor ute i den annars tämligen vegetationsfattiga Kuggviken är klädda med gles vass vilken troligen är en anledning till att viken är en god fiskrekryteringslokal.

Viken på södra Björkskär (inventerad 2004)

Viken på södra Björkskär (N 58,7312°; E 17,5127°) är belägen på Björkskärs sydsida innanför Kidskär och Ägglösan, endast ca 150 m från Stenmarsfladens sydände. Viken har ett varierande djup och ganska smala och grunda mynningar. Viken omges av klipphällar och blandskog samt små sävruggar. Vegetationen var riklig i den inre grunda delen i norr medan vikens centrala delar mestadels var fria från vegetation. Dominerande arter var borstnate, hårnating och blåstång (Tabell 26). Även ett fåtal plantor av det rödlistade raggsträfset påträffades. Fångsten av fiskyngel var liten och bestod av stubb och elritsa.

Tabell 26. Samtliga arter av undervattensvegetation som påträffades i Viken på södra Björkskär under inventeringen 2004. Dominerande arter har utmärkts med fetstil.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn
Undervattensfanerogamer	
Hornsärv	*Ceratophyllum demersum*
Axslinga	*Myriophyllum spicatum*
Havsnajas	*Najas marina*
Borstnate	***Potamogeton pectinatus***
Ålnate	*Potamogeton perfoliatus*
Skruvnating	*Ruppia cirrhosa*
Hårnating	***Ruppia maritima***
Hårsärv	*Zannichellia palustris*
Kransalger	
Grönsträfse	*Chara baltica*
Hårsträfse	*Chara canescens*
Raggsträfse	*Chara horrida*
Övriga alger	
Sudare	*Chorda filum*
Blåstång	***Fucus vesiculosus***

Sandrevlarna (inventerad 2005)

Sandrevlarna (N 58,71830°; E 17,45250°) är belägen längst söderut på Ringsö. Området är helt avsnört från havet och salthalten var vid undersökningstillfället 0,0 ‰. Stränderna kantas av breda vassar utom i söder där en tidigare förbindelse med havet funnits. Närområdet består av torr tallskog och ett fåtal klippor samt en mindre betesmark i väster. Vegetationen dominerades av en gles matta av skörsträfse. I övrigt förekom flera limniska arter där gäddnate var vanligast. Påverkan från havet genom t.ex. saltstänk och insköljning av vågor vid hårt väder är antagligen minimal. Ingen fiskprovtagning genomfördes eftersom sjön inte har någon påverkan på rekryteringen av sötvattensfisk i skärgården då den saknar förbindelse med havet.

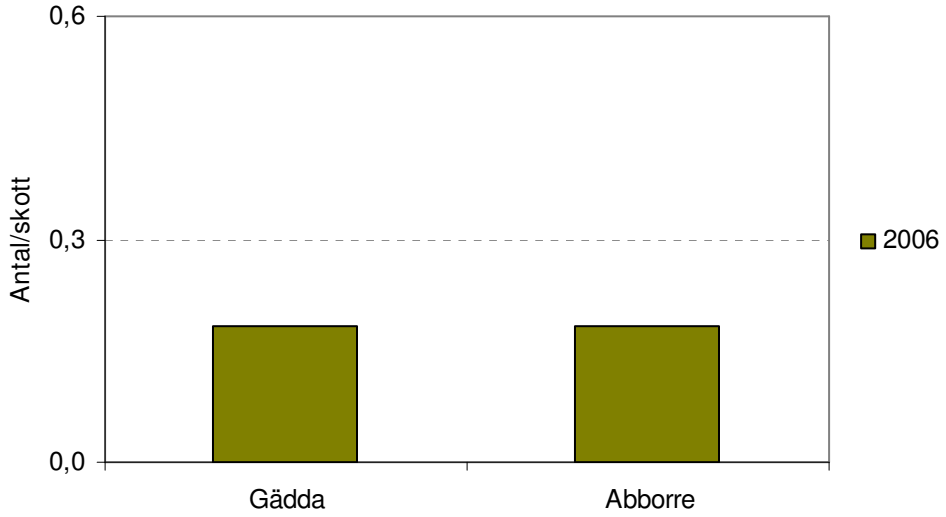
Östra viken (inventerad 2006)

Östra viken (N 58,7291°; E 17,1904°) är belägen mellan Gärsö och Fågelö. Viken är i det närmaste helt omgärdad av vassar som är breda i norra delen. I närområdet växer lövskog med inslag av barrträd. Även en del våtmarker förekommer. Havsnajas förekom i täta bestånd i vikens norra del medan axslinga och borstnate dominerade i vikens yttre delar. Samtliga påträffade arter presenteras i Tabell 27. Totalt fångades tre taxa av årsyngel i viken. Strömming/ skarpsill dominerade men dessa är sannolikt inte kläckta i viken. De andra två arterna var glädjande nog gädda och abborre (Figur 36).

Tabell 27. Samtliga arter av undervattensvegetation som påträffades i Östra viken under inventeringen 2006. Dominerande arter har utmärkts med fetstil.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn
Undervattensfanerogamer	
Höstlånke	*Callitriche hermaphroditica*
Hornsärv	*Ceratophyllum demersum*
Knoppslinga	*Myriophyllum sibiricum*

Axslinga	***Myriophyllum spicatum***
Havsnajas	***Najas marina***
Borstnate	***Potamogeton pectinatus***
Ålnate	*Potamogeton perfoliatus*
Hjulmöja	*Ranunculus circinatus*
Vitstjälksmöja	*Ranunculus peltatus* ssp. *baudotii*
Skruvnating	*Ruppia cirrhosa*
Hårsärv	*Zannichellia palustris*
Kransalger	
Grönsträfse	*Chara baltica*
Övriga alger	
Blåstång	***Fucus vesiculosus***
Tarmalger	*Ulva* spp.

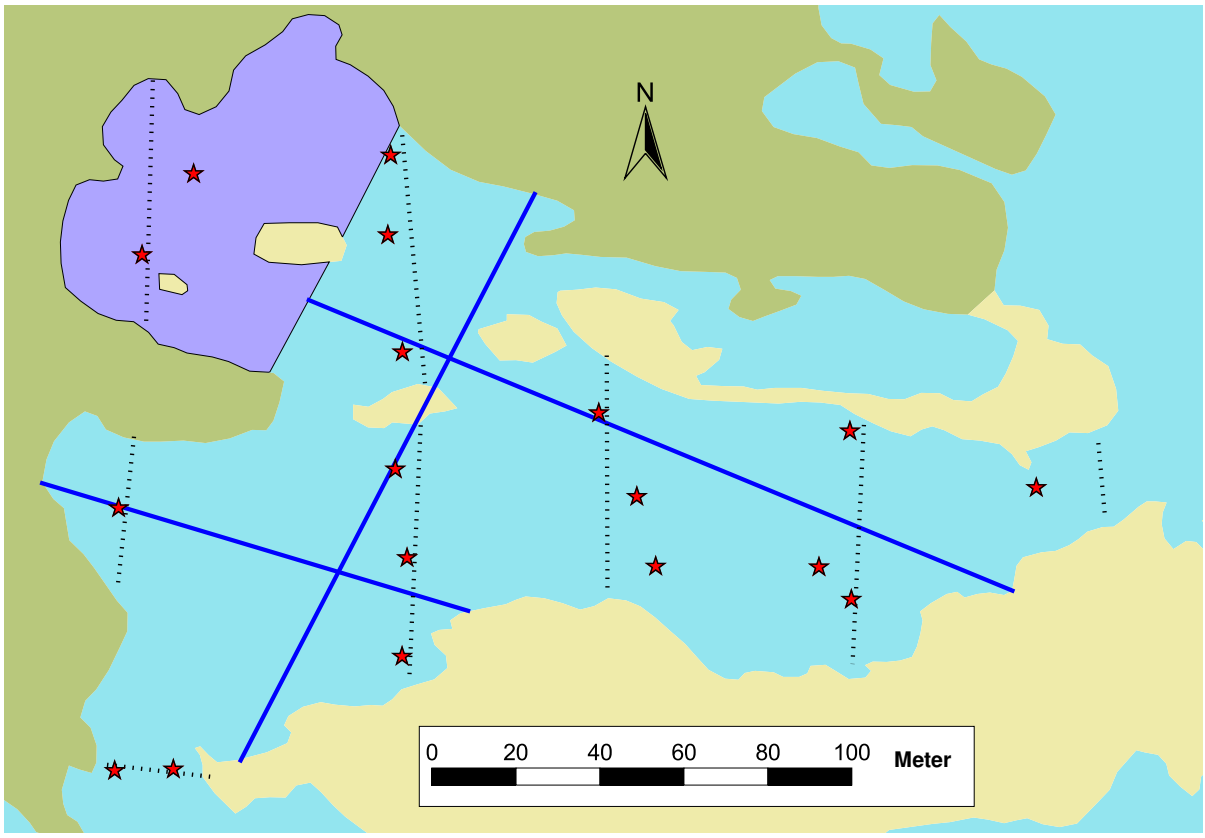


Figur 36. Fångsten av flytande årsyngel i Östra viken vid inventeringen 2006. Totalt lades 22 skott i viken.

Viken på östra Kittelö (inventerad årligen 2005-2008)

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 37). 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 och viken är helt opåverkad. Ingen inventering utfördes i viken 2004.

Vattnet var vid undersökningstillfället 19 augusti 2008 relativt klart (1,7 NTU), temperaturen 17,6-17,8 °C och salthalten 6,2 PSU.



Figur 37. Viken på östra Kittelö med Basinventeringstransekter 2007 (prickade linjer) samt Uppföljningstransekter 2008 (blå linjer). Det lilamarkerade mindre området i nordväst har uteslutits från jämförelserna då vegetationen där kraftigt avviker från resten av viken. Röda stjärnor markerar provtagningspunkter för fiskyngel 2008.

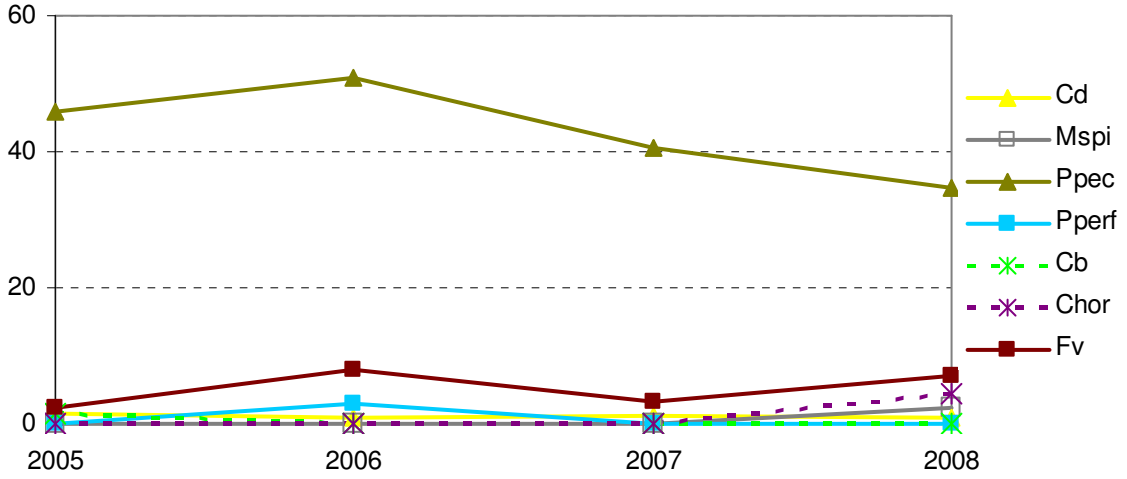
Vegetation

Ett mindre område i vikens nordvästra del har uteslutits ur vegetationstypområdet i analyserna då vegetationen där avviker kraftigt från resten av viken (Figur 37). Bottenvegetationen domineras av borstnate och blåstång (Tabell 28). Mellanårsvariationen är tämligen liten och utgörs främst av förändringar i mängden borstnate (Figur 38). Inga signifikanta skillnader kunde påvisas mellan inventeringarna 2007 och 2008 (Figur 39). Viken hyser en större population av det rödlistade raggsträfset uppgående till ca 500 plantor. De växer framförallt direkt öster om det uteslutna området i nordväst. Mängden trådalger i viken har under alla år varit måttlig bortsett från området i nordväst där den varit stor. Ofta har mattor av flytande trådalger bildats här (Figur 40).

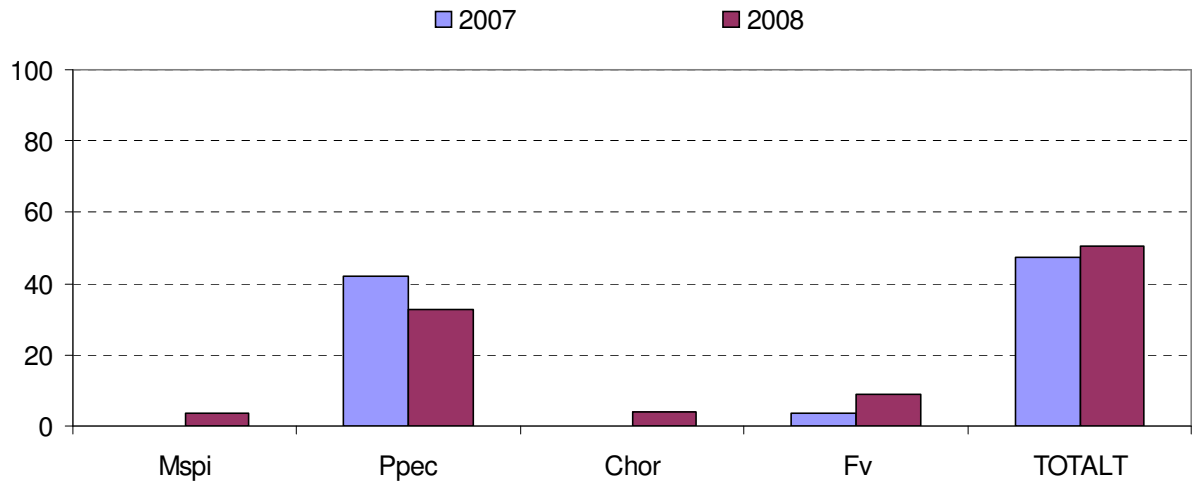
Tabell 28. Samtliga taxa av undervattensvegetation som påträffats i Viken på östra Kittelö under inventeringarna 2005-2008. Dominerande taxa har utmärkts med fetstil.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn
Undervattensfanerogamer	
Hornsärv	*Ceratophyllum demersum*
Axslinga	*Myriophyllum spicatum*
Borstnate	***Potamogeton pectinatus***
Ålnate	*Potamogeton perfoliatus*
Vitstjälksmöja	*Ranunculus peltatus* ssp. *baudotii*
Hårsärv	*Zannichellia palustris*
Kransalger	
Grönsträfse	*Chara baltica*

Raggsträfse	*Chara horrida*
Rödsträfse	*Chara tomentosa*
Övriga alger	
Sudare	*Chorda filum*
Smalskägg	*Dictyosiphon foeniculaceus*
Blåstång	***Fucus vesiculosus***
Kräkel	*Furcellaria lumbricalis*
Tarmalger	*Ulva* spp.



Figur 38. Medeltäckningsgraden (%) för de vanligaste arterna i Viken på östra Kittelö åren 2005-2008. Förkortningarna ges i Tabell 1.

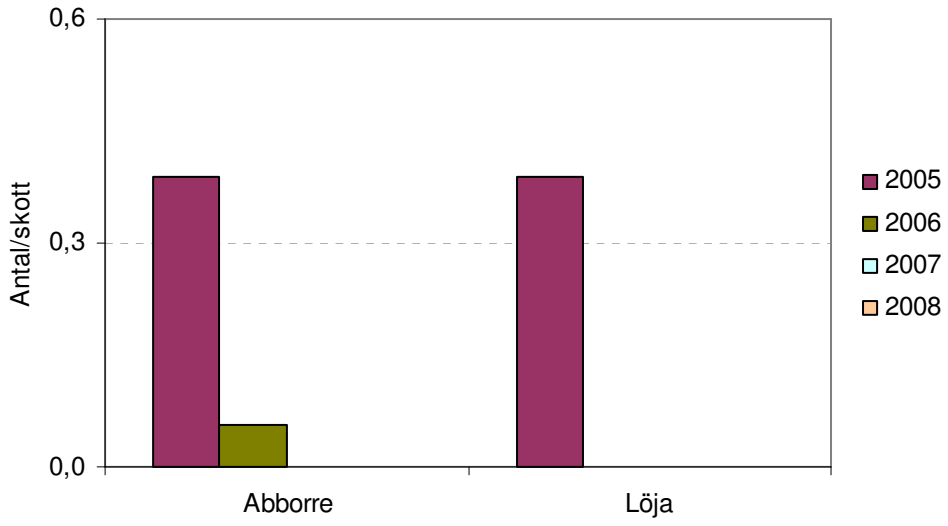


Figur 39. Medeltäckningsgraden (%) av de vanligaste arterna i Viken på östra Kittelö 2007 och 2008. Inga skillnader mellan åren var signifikanta. Antalet rutor var 24 st 2007 och 41 st 2008. Förkortningarna ges i Tabell 1.

Figur 40. Stora mängder trådalger täcker vanligen axslingevegetationen i den nordvästra delen av Viken på östra Kittelö.

Fiskyngel

Fångsten av årsyngel i denna vik har varierat i hög grad. I årets undersökning fångades årsyngel av storspigg och strömming/skarpsill (Figur 41 och Tabell 29). År 2005 fångades löja, elritsa och abborre. Den sistnämnda fångades även 2006. Efter fyra års studier är det ännu osäkert vilken potential viken har som rekryteringslokal. Abborryngel har påträffats liksom löja, elritsa, storspigg och strömming. Ett gynnsamt år torde även gädda leka i vassarna runt viken.



Figur 41. Fångsten av flytande årsyngel i Viken på östra Kittelö vid inventeringarna 2005-2008. Totalt lades 18 skott i viken varje år.

Tabell 29. Årsyngel av fisk som fångats i Viken på östra Kittelö.

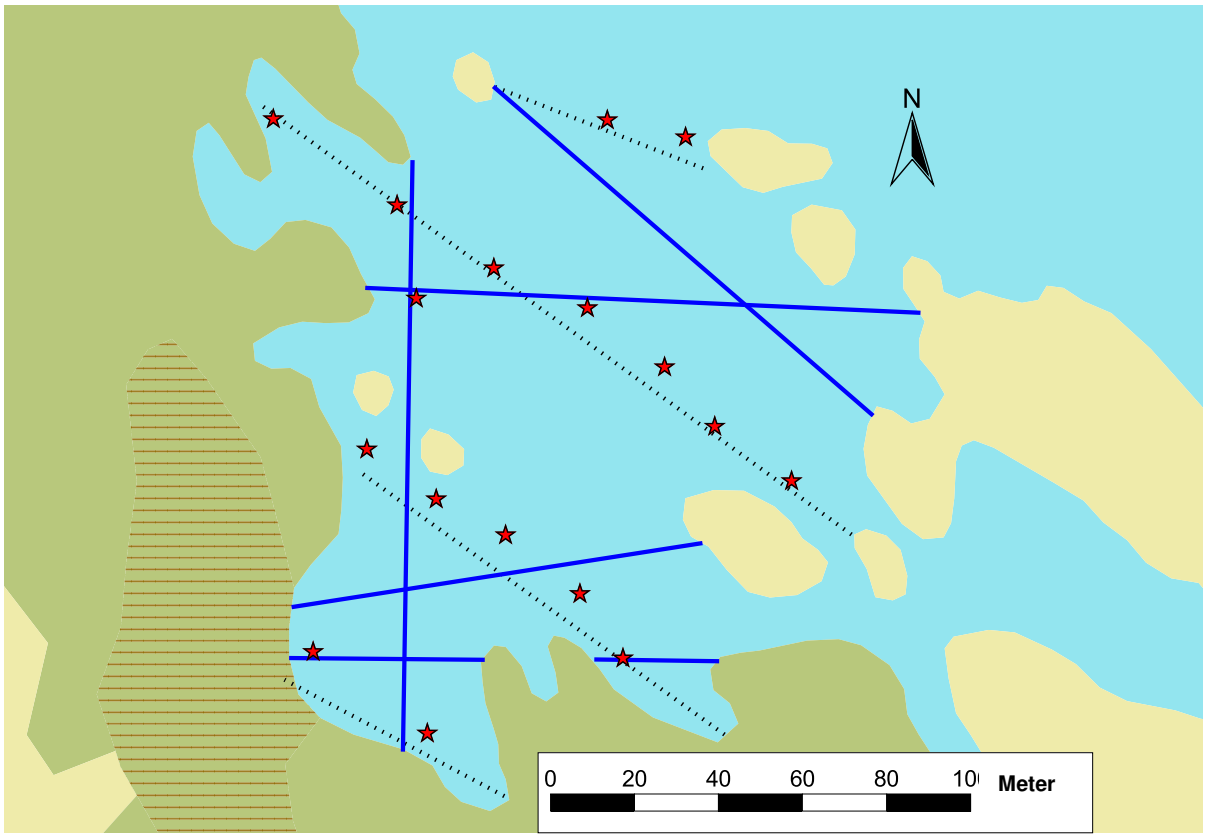
Svenskt namn	Vetenskapligt namn	2005	2006	2007	2008
Abborre	*Perca fluviatilis*	x	x		
Elritsa	*Phoxinus phoxinus*	x			
Löja	*Alburnus alburnus*	x			
Storspigg	*Gasterosteus aculeatus*			x	x
Strömming/Skarpsill	*Clupea harengus/Sprattus sprattus*				x

Kommentarer
Viken på östra Kittelö är belägen nära öppna havet vilket skulle kunna göra den känslig för fiskrekryteringsskador. Men åtminstone abborren reproducerar sig, vilket noterats såväl 2005 som 2006, och viken är troligen av relativt stor betydelse för rekryteringen i området. Fiskyngelfångsten 2007 och 2008 har dock endast utgjorts av storspigg och strömming/skarpsill. Den storvuxna borstnaten i viken torde vara betydelsefull för fiskyngelproduktionen i viken. Det rödlistade raggsträfset verkar ha en stabil förekomst i viken.

Gräshålet (inventerad årligen 2004-2008)

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 42). 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 (1,0 NTU) vid undersökningstillfället 25 augusti 2008. Temperaturen var 17,4-17,5 °C och salthalten 6,2 PSU.



Figur 42. Gräshålet med Basinventeringstransekter 2007 (prickade linjer) samt Uppföljningstransekter 2008 (blå linjer). Röda stjärnor markerar provtagningspunkter för fiskyngel 2008.

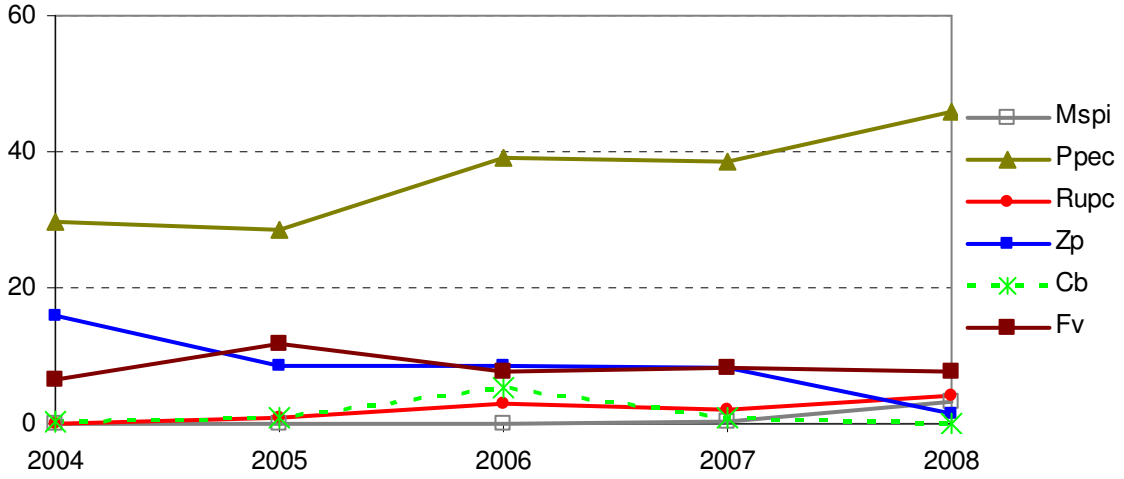
Vegetation

Bottenvegetationen i Gräshålet är divers (Tabell 30) och domineras av högvuxen borstnate men blåstång och storsärv har också varit vanliga genom åren. Borstnaten verkar öka på bekostnad av storsärven sett över de fem undersökta åren (Figur 43). Inga förändringar mellan de två senaste årens inventeringar är dock signifikanta (Figur 44). Mängden trådalger i viken har varierat men de senaste åren har täckningsgraden varit hög. Vid inventeringen 2008 förekom också mattor av lösliggande rödalger (huvudsakligen ullsläke, *Ceramium tenuicorne*) i olika faser av nedbrytning i den yttre, östra delen. Vegetationen på underliggande bottnar var i det närmaste helt försvunnen.

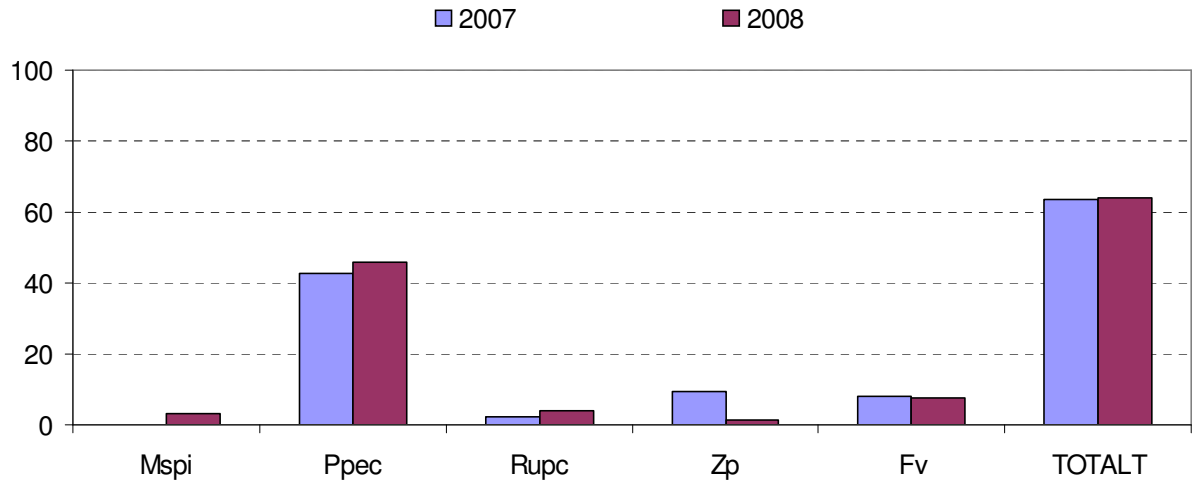
Tabell 30. Samtliga taxa av undervattensvegetation som påträffats i Gräshålet under inventeringarna 2004-2008. Dominerande taxa har utmärkts med fetstil.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn
Undervattensfanerogamer	
Hornsärv	*Ceratophyllum demersum*
Axslinga	*Myriophyllum spicatum*
Borstnate	***Potamogeton pectinatus***
Ålnate	*Potamogeton perfoliatus*
Vitstjälksmöja	*Ranunculus peltatus* ssp. *baudotii*
Skruvnating	*Ruppia cirrhosa*
Storsärv	***Zannichellia palustris* var. *major***
Kransalger	
Borststräfse	*Chara aspera*
Grönsträfse	*Chara baltica*
Hårsträfse	*Chara canescens*

Skörsträfse	*Chara globularis*
Övriga alger	
Sudare	*Chorda filum*
Grönslick	*Cladophora glomerata*
Smalskägg	*Dictyosiphon foeniculaceus*
Blåstång	***Fucus vesiculosus***
Kräkel	*Furcellaria lumbricalis*
Tarmalger	*Ulva* spp.



Figur 43. Medeltäckningsgraden (%) för de vanligaste arterna i Gräshålet 2005-2008. Förkortningarna ges i Tabell 1.



Figur 44. Medeltäckningsgraden (%) av de vanligaste arterna i Gräshålet 2007 och 2008. Inga skillnader mellan åren var signifikanta. Antalet rutor var 31 st 2007 och 51 st 2008. Förkortningarna ges i Tabell 1.

Fiskyngel

I denna vik fångades under 2008 endast årsyngel av elritsa och strömming/skarpsill, de senare i relativt stor mängd (Tabell 31). Även tidigare år har fångsten varit relativt låg och dominerats av kallvattengynnade arter som elritsa och storspigg. År 2006 fångades dock ett årsyngel av abborre vilket tyder på att viken även har potential att under gynnsamma år rekrytera varmvattensarter.

Tabell 31. Årsyngel av fisk som fångats i Gräshålet.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn	2004	2005	2006	2007	2008
Abborre	*Perca fluviatilis*			x		
Elritsa	*Phoxinus phoxinus*	x		x		x
Strömming/Skarpsill	*Clupea harengus/Sprattus sprattus*	x	x		x	x
Småspigg	*Pungitius pungitius*	x				
Storspigg	*Gasterosteus aculeatus*	x	x	x	x	x

Kommentarer
Trots läget nära öppna havet är Gräshålet en relativt skyddad miljö med fin undervattensvegetation. De senaste åren har bottenvegetationen ökat liksom även trådalgsförekomsten. Fångsten av abborryngel 2006 följdes upp av två dåliga fiskrekryteringsår 2007 och 2008.

Slängaviken (inventerad 2006)

Slängaviken (N 58,6784°; E 16,9568°) är belägen längst in i nordvästra delen av Marsviken. Stränderna är täckta av vass och i norr finns en del åkermark som inåt land övergår i blandskog. En landsväg löper nära viken i väster och det finns en del byggnader i närområdet. Två bryggor finns i viken och vid undersökningstillfället ett flertal båtar. Vattnet var extremt grumligt vid undersökningstillfället vilket försvårade vegetationsinventeringen. De vanligast förekommande arterna var axslinga, borstnate och hårsärv (Tabell 32). Intressant är att fina kransalgsmattor förekom centralt i viken trots det grumliga vattnet. Sammanlagt fångades tre taxa av årsyngel, nämligen mört, sarv och björkna/braxen som alla förekom relativt sparsamt.

Tabell 32. Samtliga arter av undervattensvegetation som påträffades i Slängaviken under inventeringen 2006. Dominerande arter har utmärkts med fetstil.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn
Undervattensfanerogamer	
Hornsärv	*Ceratophyllum demersum*
Axslinga	***Myriophyllum spicatum***
Havsnajas	*Najas marina*
Borstnate	***Potamogeton pectinatus***
Ålnate	*Potamogeton perfoliatus*
Spädnate	*Potamogeton pusillus*
Hjulmöja	*Ranunculus circinatus*
Hårsärv	***Zannichellia palustris***
Kransalger	
Borststräfse	*Chara aspera*
Grönsträfse	*Chara baltica*
Hårsträfse	*Chara canescens*
Rödsträfse	*Chara tomentosa*
Övriga alger	
Blåstång	*Fucus vesiculosus*
Tarmalger	*Ulva* spp.

Viken på norra Beten (inventerad årligen 2005-2008)

Omgivningsdata
Denna vik (N 58,6451°; E 17,1547°) är belägen på ön Beten och har sin mynning åt norr. Viken består av en delbassäng i söder och en i norr (Figur 38). Mellan bassängerna finns små öar och skär med smala passager emellan. Den södra bassängen, är relativt grund med ett maximalt djup på ca 1,5 m. Åren 2005 och 2006 undersöktes båda bassängerna medan vi de senaste två åren valt att helt koncentrera oss på den inre bassängen eftersom den yttre bedöms som tämligen ointressant då vi här i princip endast fångat strömmings-/skarpsillsyngel. Det undersökta området är ca 1,2 ha stort. Den inre bassängen kan karaktäriseras som en *flada*. Stränderna domineras av klipphällar och mestadels smala vassbälten. Blandskog dominerar på öarna. Viken är opåverkad. Området inventerades inte 2004.

Vattnet var relativt grumligt vid undersökningstillfället 19 augusti 2008 (2,5 NTU), temperaturen 17,7-18,4 °C och salthalten var 6,2 PSU.

Vegetation
Bottenvegetationen i viken på norra Beten är även i den södra bassängen artrik med hela 18 påträffade taxa. Tabell 33 visar arterna i viken som helhet (alltså inklusive den norra bassängen) och t.ex. ålgräs förekommer inte i den södra bassängen. Borstnate dominerar vegetationen och den enda signifikanta förändringen mellan inventeringarna 2007 och 2008 är en minskning av hjulmöja (Figur 39). Det rödlistade raggsträfset växer i den södra bassängen och populationen uppskattades 2007 till ca 500 plantor. Ingen räkning företogs 2008 men uppskattningsvis har ingen minskning skett. Mängden trådalger var liten 2008 efter att 2007 ha varit måttlig.

Tabell 33. Samtliga taxa av undervattensvegetation som påträffats i Viken på norra Beten under inventeringarna 2005-2008. Dominerande taxa har utmärkts med fetstil. Observera att tabellen gäller för hela det område som inventerades under 2005 och 2006.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn
Undervattensfanerogamer	
Höstlånke	*Callitriche hermaphroditica*
Hornsärv	*Ceratophyllum demersum*
Knoppslinga	*Myriophyllum sibiricum*
Axslinga	***Myriophyllum spicatum***
Havsnajas	*Najas marina*
Borstnate	***Potamogeton pectinatus***
Ålnate	*Potamogeton perfoliatus*
Hjulmöja	*Ranunculus circinatus*
Vitstjälksmöja	*Ranunculus peltatus* ssp. *baudotii*
Skruvnating	*Ruppia cirrhosa*
Hårsärv	*Zannichellia palustris*
Ålgräs	*Zostera marina*
Kransalger	
Grönsträfse	*Chara baltica*
Hårsträfse	*Chara canescens*
Raggsträfse	*Chara horrida*
Havsrufse	*Tolypella nidifica*
Övriga alger	
Sudare	*Chorda filum*
Smalskägg	*Dictyosiphon foeniculaceus*
Blåstång	***Fucus vesiculosus***

Tarmalger	*Ulva* spp.

Fiskyngel
Under årets undersökning dominerades yngelfångsten av skarpsill/strömming (Tabell 34). Endast en art ytterligare fångades, nämligen storspigg. Dessa resultat är mycket lika de från 2007 och samma arter fångades även 2006 men då i färre antal. Abborryngel har endast fångats under 2006.

Tabell 34. Årsyngel av fisk som fångats i Viken på norra Beten.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn	2005	2006	2007	2008
Abborre	*Perca fluviatilis*		x		
Strömming/Skarpsill	*Clupea harengus/Sprattus sprattus*		x	x	x
Storspigg	*Gasterosteus aculeatus*		x	x	x

Kommentarer
Vid 2007 och 2008 års studier inventerades endast den inre södra delbassängen eftersom detta område troligen är det som är mest lämpligt för varmvattensarter av fisk. Betydelsen som fiskrekryteringslokal är oklar. Det rödlistade raggsträfset förekommer med en tillsynes tämligen stabil population i viken.

Mörkviken (inventerad 2005)
Mörkviken (N 58,61460°; E 16,91880°) är belägen i Bråvikens mynning på den norra sidan några kilometer öster om Nävekvarn. Viken är långsmal och mynningen är muddrad. Stränderna är helt vasstäckta utom i väster där 6 bryggor med ca 100 båtplatser finns. Närområdet består av blandskog och här finns också ett flertal byggnader. Vegetationen verkade starkt påverkad av båttrafik och bitvis var trådalgstäckningen mycket riklig i viken. Dominerande arter var axslinga och borstnate (Tabell 35). Fångsten av fisk var mycket liten och bestod av tre abborryngel.

Tabell 35. Samtliga arter av undervattensvegetation som påträffades i Mörkviken under inventeringen 2005. Dominerande arter har utmärkts med fetstil.

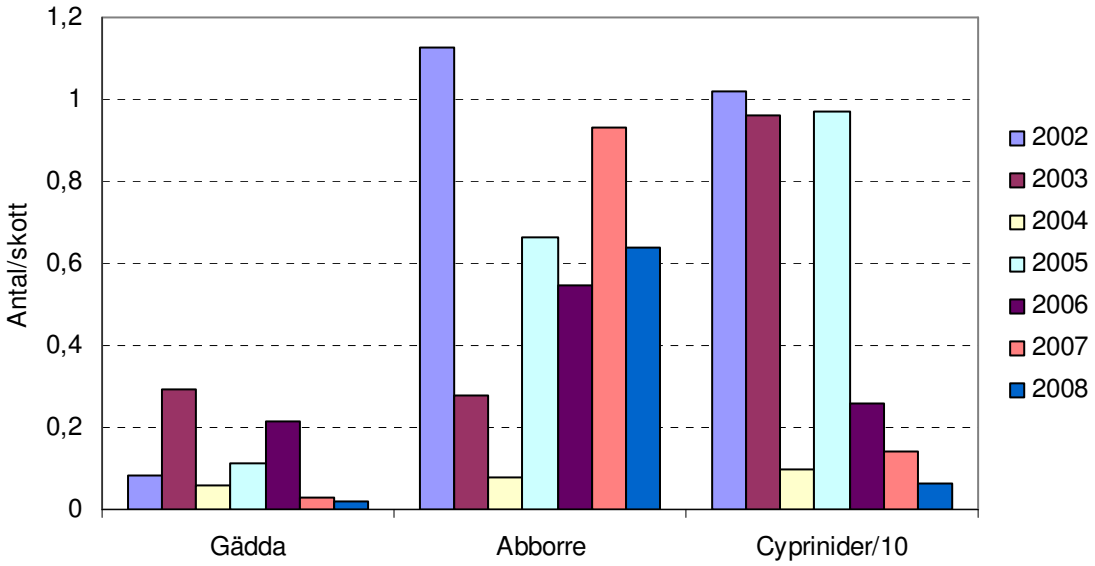
Svenskt namn	Vetenskapligt namn
Undervattensfanerogamer	
Hornsärv	*Ceratophyllum demersum*
Axslinga	***Myriophyllum spicatum***
Borstnate	***Potamogeton pectinatus***
Ålnate	*Potamogeton perfoliatus*
Hjulmöja	*Ranunculus circinatus*
Vitstjälksmöja	*Ranunculus peltatus* ssp. *baudotii*
Skruvnating	*Ruppia cirrhosa*
Hårsärv	*Zannichellia palustris*
Kransalger	
Borststräfse	*Chara aspera*
Övriga alger	
Sudare	*Chorda filum*
Blåstång	*Fucus vesiculosus*
Tarmalger	*Ulva* spp.

Diskussion

Uppföljningsmetoden som användes 2008 ger möjlighet att statistiskt beräkna skillnader i täckningsgrad för bottenvegetationen mellan åren, något som upprepad Basinventeringsmetod egentligen inte uppfyller kraven för. Mellan 2007 och 2008 är de signifikanta skillnaderna få i vikarna. Den mest påtagliga mellanårsvariationen i bottenvegetation under undersökningsperioden som helhet påträffas i glofladorna och särskilt i Stenmarsfladen där de täta mattorna av kransalger mer eller mindre försvunnit sedan 2006. Den totala täckningsgraden av både rödsträfse och grönsträfse hade minskat signifikant även mellan de två sista åren. Skillnaden från år 2007 är dock att nyrekrytering av unga plantor sker över i stort sett alla tidigare kala ytor men täckningsgraden hos dessa små plantor är mycket låg. Samtidigt har havsnajasen, som tidigare varit förvånansvärt sparsam i viken, börjat öka. Arten verkar ofta kunna ta över då kransalgerna av olika orsaker minskar och det är inte ovanligt att minskning av t.ex. rödsträfse är kopplat till ökning av havsnajas och tvärtom (se Hansen m. fl. 2008). Troligen kan kraftig ökning av havsnajas bromsa och hindra återkoloniseringen av kransalger och dynamiken mellan arterna i miljöer dominerade av storvuxna kransalger och havsnajas bör studeras vidare för att utröna vad som ger den ena eller andra arten fördel i konkurrensen. I Lermaren dominerade havsnajasen 2004 men har sedan dess minskat kraftigt samtidigt som rödsträfset ökat. Den största minskningen noterades mellan säsongerna 2004 och 2005. Det är känt att temperaturen har stor inverkan på både frögroning och frömognad hos havsnajas som är den enda obligata annuellen bland de beståndsbildande arterna i grunda vikar och vårtemperaturen och växtsäsongens längd kan därmed vara viktiga för mängden havsnajas efterföljande år.

I Svarthålet och Hamnhamn har borstnate varierat relativt kraftigt mellan åren, något som är mindre vanligt i de grunda havsvikarna. I båda vikarna förekommer stora mängder lösliggande blåstång som eventuellt skulle kunna påverka borstnatens etablering och utbredning genom förflyttningar av mattorna. Den stora variationen i Svarthålet har dock ägt rum i den inre delen av viken där blåstången är mycket sparsam. Trådalgspålagring skulle också kunna vara en tänkbar orsak till minskning av borstnate men mängden trådalger i Svarthålet har under alla år varit liten.

Resultaten från fiskyngelprovtagningen i Södermanland 2008 visar att rekryteringen av varmvattensarter generellt var dålig även detta år i de åtta undersökta vikarna. För cyprinider var fångsten dålig med undantag för Stenmarsfladen där löja stod för en stor del av fångsten men även arterna sutare, ruda och sarv fanns med. Abborre fångades endast i Svarthålet där fångsten var relativt god. Gädda fångades endast i Lermaren. I de vikar som ligger i direkt anslutning till mer eller mindre öppet hav, d.v.s. Hamnhamn, Gräshålet, Viken på östra Kittelö samt Viken på norra Beten, kunde ingen produktion av varmvattengynnade fiskyngel spåras, förutom en del löjyngel som fångades i Hamnhamn. Liksom tidigare år har yngelprovtagning utförts av författarna i sex vikar i Furusunds- och Forsmarksområdena i Stockholms respektive Uppsala län. Dessa vikar har vi de senaste sju åren brukat använda som referens för hur yngelproduktionen fungerat längs Svealands östersjökust. År 2008 kännetecknades de av mycket dålig reproduktion för gädda och cyprinider som mört, löja, björkna och braxen (Figur 45). Abborrekryteringen var dock tämligen god under året.



Figur 45. Fångsten av årsyngel av gädda och abborre samt de vanligaste cypriniderna (mört, löja och björkna/braxen) dividerat med 10 i sex vikar i Forsmarks- och Furusundsområdena från år 2002 till år 2008. För abborre kan 2008 betraktas som ett tämligen bra år medan det var riktigt dåligt för både gädda och cyprinider.

Under perioden 2004-2008 har totalt 16 olika taxa av årsyngel fångats i de totalt 21 undersökta vikarna (Tabell 2). Av de vikar som provfiskats alla fem åren framstår Svarthålet och Lermaren som viktiga rekryteringslokaler för abborre, gädda och cyprinider medan Stenmarsfladen endast kännetecknas av god cyprinidrekrytering. Fångsterna i Lermaren har dock varit relativt små jämfört med liknande miljöer i t.ex. Uppsala län. Den generellt låga fångsten av årsyngel av abborre och gädda i de två till synes förstklassiga rekryteringsvikarna Lermaren och Stenmarsfladen är svåra att förklara. Bägge är kraftigt avsnörda och rika på vegetation vilket skapar mycket gynnsamma förutsättningar för god fiskrekrytering. Antingen har rekryteringen varit dålig under perioden 2004-2008, vilket säkerligen kan övergå i perioder under kommande år med bra rekrytering, eller så finns andra förklaringar. Området utanför Stenmarsfladen är grunt med en mångfald av små öar, skär och grynnor som mycket väl kan vara uppväxtområdet för vikens årsyngel, åtminstone under senare delen av sommaren. Det strömsatta sundet utanför Lermaren är mindre lämpat även om det under varmare år också borde kunna fungera bra som uppväxtområde. Kommande år vore det mycket värdefullt att studera såväl Lermaren som Stenmarsfladen inklusive de närliggande områdena utanför vikarna. Kuggviken är en mycket intressant vik ur ett fiskrekryteringsperspektiv med sina glesa vass-ruggar, trots att det både 2006, 2007 och 2008 fångades avsevärt färre arter än 2004 och 2005. Efter fyra års studier är det ännu osäkert vilken potential som Viken på östra Kittelö har som rekryteringslokal. Abborryngel har påträffats liksom löja, elritsa, storspigg och strömming. Fångsterna i öppnare vikar i direkt anslutning till öppet hav, där rekryteringsskador borde synas tidigast, d.v.s. Hamnhamn, Gräshålet, och Viken på norra Beten, har generellt varit dåliga med dominans av strömming/skarpsill och storspigg. Det bör dock påpekas att abborryngel fångades i alla tre vikarna under 2006 vilket tyder på att vikarna även har potential att under gynnsamma år rekrytera varmvattensarter. Den tidsserie som nu håller på att byggas upp för vikar i Södermanlands skärgård blir mycket viktig som ett referensmaterial för att följa upp hur rekryteringsproblemen längs östersjökusten utvecklar sig.

Södermanlands läns kuststräcka gränsar till södra Stockholms ytterskärgård där rekryterings-störningar konstaterats i de vikar som ligger i nära anslutning till öppna havet. Flera av de vikar som ingår i denna studie ligger så pass exponerat mot havet att man kan befara rekryteringsstörningar. Resultaten visar dock att vi i endast en av dessa vikar, Viken på sydvästra Lacka, inte fångat vare sig abborre eller gädda. Dock ska det påpekas att viken endast undersökts ett år, 2004, som för övrigt var

ett mycket dåligt år för rekrytering av årsyngel av varmvattensarter längs Svealandskusten (Hansen m.fl. 2008). Vattentemperaturen är en viktig faktor och särskilt snabba temperatursänkningar under den kritiska vårperioden när ynglen nyligen kläckts kan ha förödande konsekvenser, något som var särskilt tydligt under 2004. Trots närheten till de konstaterat rekryteringsstörda miljöerna i södra Stockholms skärgård verkar således fiskrekryteringen av abborre och gädda fungera i merparten av de undersökta vikarna i Södermanland även om yngelproduktionen på de flesta platser får betecknas som tämligen skral. Det är dock mycket viktigt att följa upp fiskutvecklingen i området under kommande år, eftersom det i dagsläget snarare finns tecken på att rekryteringsstörningarna sprider sig än minskar i utbredning (Fiskeriverket, opublicerat material).

Vikar i rekryteringsskadade områden i Stockholms södra skärgård och norra Kalmarsund har ofta mycket stora tätheter av spigg (t.ex. Ljunggren m.fl. 2005). De vikar i föreliggande undersökning som haft dålig rekrytering av varmvattengynnade fiskarter som abborre, gädda och cyprinider, har inte visat samma höga tätheter av spigg. I stort sett hela området har däremot haft stora mängder strömming/skarpsill (troligen mest den senare), vilket framförallt har märkts under båtfärd i skärgårdsområdet vindstilla kvällar. Stora stim av skarpsillsyngel har då vattrat ytan framför båten. Stor mängd spigg i vikarna anses kunna förvärra alternativt permanenta rekryteringsproblemen eftersom spiggen dels prederar på rom och nykläckta yngel, dels utgör konkurrenter om zooplankton som är föda för de varmvattengynnade arternas yngel. Spiggynglen anses även kunna utnyttja andra födoslag som t.ex. bottenlevande meio-fauna och på så vis kunna upprätthålla hög täthet även när zooplanktonbeståndet är nerbetat medan yngel av övriga arter svälter. Skarpsillsyngel (som det troligen huvudsakligen är frågan om i Sörmlandsvikarna) är effektiva zooplanktonätare som troligen kan minska tätheten plankton rejält. Under sensommaren, när vi bedrivit våra studier, är dock mängden zooplankton mindre viktig för de varmvattengynnade ynglen än under de första levnadsveckorna från mitten av april och framåt. Huruvida skarpsillen inverkar direkt på zooplanktontätheten i de undersökta vikarna under den årstiden är oklart. Enligt Fiskeriverket är ökad mängd skarpsill p.g.a. brist på torsk en huvudorsak till rekryteringsskadorna för kustnära fisk.

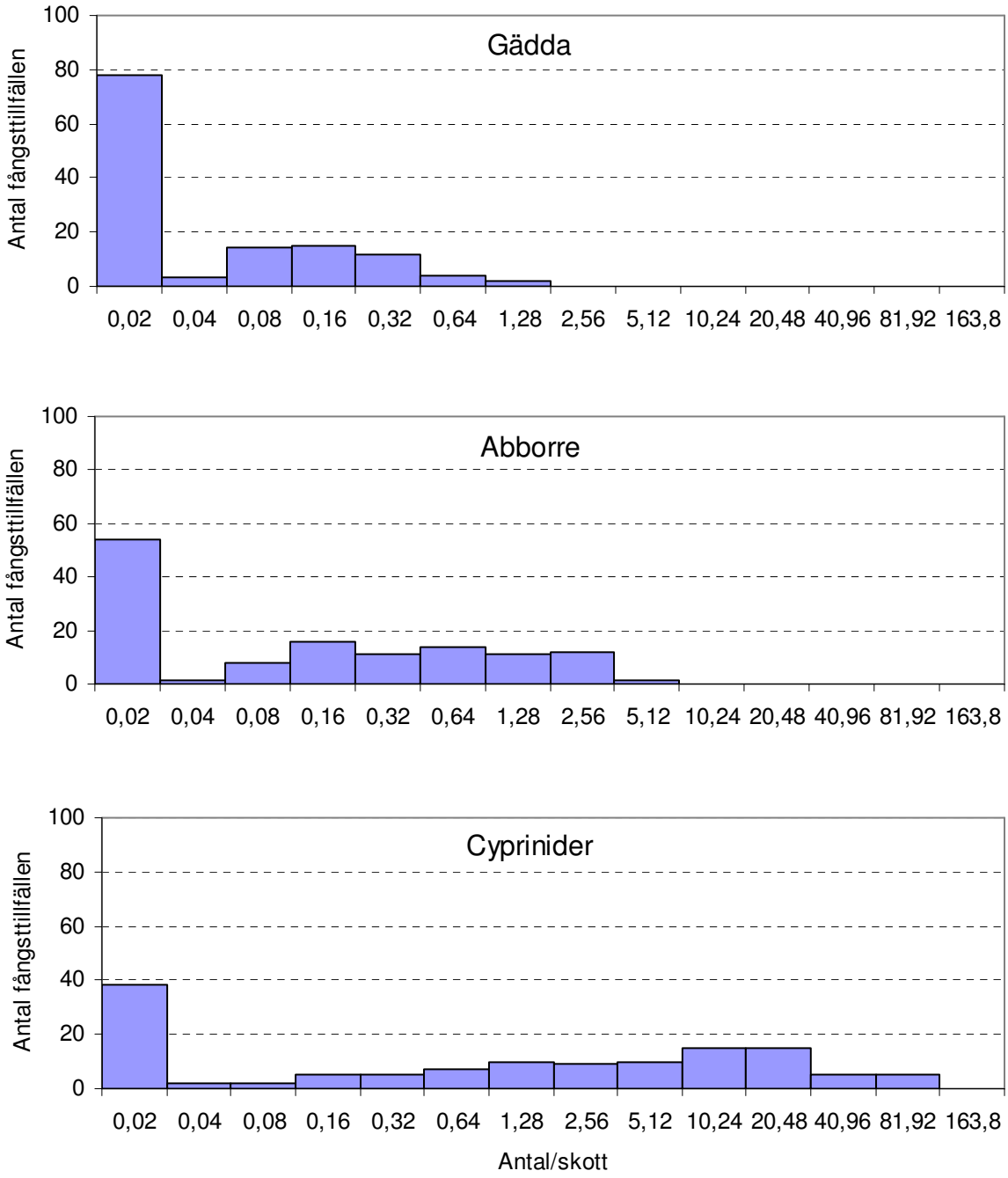
Figur 41 redovisar fångster av årsyngel av gädda, abborre och cyprinider från sammanlagt 129 fångsttillfällen i 41 vikar mellan Hudiksvall och södra Kalmarsund (sex fångsttillfällen från vikar med dokumenterade rekryteringsskador). Alla vikar i föreliggande rapport där provtagning av årsyngel skett under två år eller mer mellan 2004 och 2007 ingår i datamaterialet (Hansen m.fl. 2008). För att kunna tolka resultat från årsyngelstudier krävs definitioner av vad som är bra respektive dåliga fångster av olika arter. Med sådana kriterier kan även mer objektiva naturvärdesbedömningar göras. Från resultaten i Figur 46 föreslår vi följande:

<u>Gädda</u>
Fångst av gäddyngel innebär i sig att området har god potential som rekryteringslokal. I rekryteringsskadade områden saknas såväl gädd- som abborryngel. Av Figur 46 framgår att ingen fångst alls är tämligen vanligt i de flesta vikar. En fångst av 0,05 gäddyngel/skott eller mer bedömer vi som mycket god fångst.

<u>Abborre</u>
Precis som för gädda innebär abborryngelfångst i sig att området har god potential som rekryteringslokal. Av Figur 46 framgår att ingen fångst alls är förhållandevis vanligt i de flesta vikar, även om detta är mer påtagligt för gädda. En fångst av 0,1 abborryngel/skott eller mer bedömer vi som mycket god fångst. Det bör noteras att abborryngel är stimbildande varför man med detonationsmetoden med slumpens skördar kan träffa mitt i flera stim eller tvärtom missa alla stim, vilket naturligtvis påverkar resultaten. Vidare är det vanligt att abborrynglen sjunker efter detonationen vilket gör att man lätt kan underskatta fångsten i grumliga vikar där det är svårt eller omöjligt att se sjunkfisk.

<u>Cyprinider</u>

Förekomst av cyprinidyngel kan ses som ett positivt tecken eftersom cyprinider normalt saknas i rekryteringsskadade vikar. Av Figur 46 framgår att ingen fångst alls är förhållandevis vanligt i de flesta vikar. En fångst av 1 cyprinidyngel/skott eller mer bedömer vi som mycket god fångst. Flera cyprinider, exempelvis mört, löja och björkna/braxen, är precis som abborre stimbildande vilket kan påverka provtagningen (se resonemang ovan).



Figur 46. Histogram över fångsten av gädda, abborre och cyprinider i de 41 vikar som ingick i en studie av mellanårsvariationer i grunda vikar längs Sveriges kust (Hansen m.fl. 2008). Flera av vikarna i föreliggande studie ingår i datasetet. Vikarna har provtagits mellan två och sex år. Det totala antalet fångsttillfällen uppgår till 129. Talen på x-axeln anger övre gränsen för klassen.

Sammanfattande naturvärdesbedömning av undervattensmiljön
I detta avsnitt ges författarnas bedömningar av naturvärden för samtliga 21 enskilda vikar som studerats mellan 2004-2008, alltså inte bara årets åtta vikar. 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 säkerhet 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).

Observera att bedömningarna som gjorts för vikar som undersökts flera år (Tabell 36) är avsevärt säkrare än för de vikar som studerats endast ett eller maximalt två år.

Hundsviken
Sydvänd vik med riklig undervattensvegetation och relativt grumligt vatten. Måttligt påverkad. Oklar betydelse som fiskrekryteringslokal. Risk för rekryteringsskador. Konstaterad förekomst av raggsträfse (*Chara horrida*). Måttliga till höga naturvärden.

Storvarpet
Storvarpet är troligen en måttlig, alternativt dålig uppväxtmiljö för fiskyngel. De omfattande vassarna gör dock att viken troligen är förhållandevis viktig som leklokal för gädda. Opåverkad vik. Måttliga till höga naturvärden.

Svarthålet
Säregen vik med stor artrikedom av bottenvegetation. Viken har möjligen stor betydelse som fiskrekryteringslokal. Konstaterad förekomst av raggsträfse (*Chara horrida*) alla undersökta år (2004-2008). Påverkansgraden är låg till måttlig och naturvärdena bedöms som höga eller mycket höga. Återinventering önskvärd.

Skutviken
Intressant klarvattensvik som ligger skyddad för vind och vågor trots sitt läge på södra Askö i ytterskärgården. Riklig undervattensvegetation med sparsam förekomst av abborryngel. Avloppssituationen och markanvändningen i närområdet bör utredas närmare för att minimera näringsbelastningen på viken. Relativt stor påverkansgrad. Höga naturvärden.

Stäksviken
Nordvänd vik med relativt grumligt vatten och måttlig påverkan. Bra förutsättningar för god fiskrekrytering. Endast den västra halvan av viken har provfiskats vilket gör resultaten svårbedömda. Påverkansgraden är låg till måttlig. Naturvärdet bedöms som måttligt till högt.

Viken vid Sanda holme
Sundliknande långsmal vik som är intressant. Måttligt påverkad. Relativt grumligt vatten och sparsamt med undervattensvegetation. Konstaterad förekomst av raggsträfse (*Chara horrida*). Viken kan ha relativt stor betydelse som fiskrekryteringslokal. Måttliga till höga naturvärden.

Långa uddsviken
Långsmal sydvänd vik med få arter av undervattensvegetation. Dominans av blåstång. Opåverkad vik med grumligt vatten. Måttliga naturvärden.

Lermaren
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. Opåverkad. 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. Uppenbarligen mycket stora mellanårsvariationer i bottenvegetation. Det stora beståndet av raggsträfse (*Chara horrida*) kraschade totalt 2007. Ett fåtal plantor påträffades under 2008. Opåverkad vik med mycket höga naturvärden. En av de absolut mest värdefulla vikarna i Södermanlands skärgård. Återinventering synnerligen önskvärd för att följa upp utvecklingen efter 2007 års kollaps av kransalgsmattorna.

Viken på sydvästra Lacka
Liten otrösklad vik som är helt opåverkad. Klart vatten. Risk för rekryteringsstörningar. Måttliga naturvärden.

Hamnhamn (viken på södra Lacka)
Sydvänd vik med exponerad mynning mot öppna havet men med stor inre del som är vågskyddad. Stort antal arter av akvatisk vegetation med dominans av blåstång och borstnate. Konstaterad förekomst av raggsträfse (*Chara horrida*). Risk för rekryteringsstörningar. Betet nära vattnet i norra delen av viken bör eventuellt begränsas. Utöver betet är viken opåverkad. Höga naturvärden. Återinventering önskvärd.

Långa klubben
Säregen vik nära öppna havet. Opåverkad. Stor mellanårsvariation i förekomst och utbredning av undervattensvegetation. Trots risk för rekryteringsstörningar är viken troligen viktig åtminstone som födosökslokal för fisk. Abborryngel har dock fångats två år, varför viken verkar ha viss betydelse även som rekryteringslokal. Måttliga till höga naturvärden. Återinventering önskvärd.

Kuggviken
Stor nordvänd vik med mycket grumligt vatten trots att själva viken är i stort sett opåverkad. Sparsam bottenvegetation men riklig förekomst av vass, även ute i viken. Konstaterad förekomst av raggsträfse (*Chara horrida*). Troligen mycket viktig rekryteringslokal för fisk. I stort sett opåverkad. Höga naturvärden. Återinventering önskvärd.

Viken på södra Björkskär
Sydvänd opåverkad vik med sparsam undervattensvegetation. Troligen liten betydelse som fiskrekryteringslokal. Risk för rekryteringsstörningar. Konstaterad förekomst av raggsträfse (*Chara horrida*). Måttliga till höga naturvärden.

Sandrevlarna
Opåverkad insjö som nyligen avsnörts från havet. Sjön har ingen påverkan på rekryteringen av sötvattensfisk i skärgården. Opåverkad. Ingen bedömning av naturvärden har gjorts.

Östra viken
Bred sydvänd vik som är opåverkad av mänskliga aktiviteter. Förhållandevis riklig undervattensvegetation. Fångst av abborre och gädda indikerar att denna buktliknande vik 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 raggsträfse (*Chara horrida*). Fiskyngelproduktionen verkar variera kraftigt mellan åren. Höga naturvärden. Återinventering önskvärd.

Gräshålet
Skyddad vik längst ut mot öppna havet med mycket fin undervattensvegetation. I stort sett opåverkad. Fiskyngelproduktionen verkar variera kraftigt mellan åren. Måttliga till höga naturvärden.

Slängaviken
Sydvänd grund vik som är kraftigt påverkad av mänskliga aktiviteter. Trots extremt grumligt vatten var undervattensvegetationen tämligen riklig. Oklar betydelse som fiskrekryteringslokal. Måttliga naturvärden.

Viken på norra Beten
Intressant vik med säregen morfologi och divers bottenvegetation. Konstaterad förekomst av raggsträfse (*Chara horrida*). Betydelsen som fiskrekryteringslokal är oklar. Måttliga till höga naturvärden.

Mörkviken
Kraftigt påverkad sydvänd vik med stor småbåtshamn. Delar av viken är söndermuddrad. Fördjupad mynning har med största sannolikhet lett till försämrade temperaturförhållanden för sötvattensfiskens reproduktion. Mycket stora mängder trådalger. Låga till måttliga naturvärden.

I Tabell 36 sammanfattas undersökningsfrekvensen för de olika vikarna, förekomst av årsyngel av abborre och gädda, förekomst av raggsträfse (*Chara horrida*), samt en bedömning av respektive viks naturvärde.

Tabell 36. Sammanfattande data över samtliga studerade vikar under perioden 2004-2008.

Viknamn	Undersökningsår					År med förekomst av abborryngel	År med förekomst av gäddyngel	Konstaterad förekomst av raggsträfse	Naturvärde (klass)
	2004	2005	2006	2007	2008				
Hundsviken	X						04	X	2-3
Storvarpet			X			06	06		2-3
Svarthålet	X	X	X	X	X	05, 08	04, 06, 07	X	1-2
Skutviken			X			06			2
Stäksviken	X	X	X			*	*, 06***		2-3
Viken vid Sanda holme			X			06		X	2-3
Långa uddsviken			X				06		3
Lermaren	X	X	X	X	X	05, 06, 07	04, 06, 08	X	1
Stenmarsfladen	X	X	X	X	X	05, 06	04, 05	X	1
Viken på sydvästra Lacka	X								3
Hamnhamn	X		X	X	X	06		X	2
Långa klubben	X	X	X			05, 06	**		2-3
Kuggviken	X	X	X	X	X	05, 07	04, 05, 06	X	2
Viken på södra Björkskär	X							X	2-3
Sandrevlarna		X				*	*		Ej bedömd
Östra viken			X			06	06		2-3
Viken på östra Kittelö		X	X	X	X	05, 06	**	X	2
Gräshålet	X	X	X	X	X	06			2-3
Slängaviken			X						3
Viken på norra Beten		X	X	X	X	06		X	2-3
Mörkviken		X				05			3-4

* Viken provfiskades ej 2004 och/eller 2005
** Gäddyngel sågs vid snorkling 2004 och/eller 2005
*** Endast halva viken (västra delen) provfiskades 2006

Rekommendationer för inrättande av eventuella fredningsområden

I Stockholms län har Länsstyrelsen inrättat så kallade fredningsområden för fisk de senaste åren. På 25 platser är fisket fredat under våren för att skydda rekryteringen av framförallt abborre och gädda. Mot bakgrund av resultaten i denna rapport kan Länsstyrelsen i Södermanland överväga att skydda de vikar som pekas ut som viktiga rekryteringslokaler. Man ska dock vara medveten om att det i dagsläget inte finns några resultat som visar att fredning av leklokaler för abborre och gädda ger någon effekt. Exempelvis har författarna av denna rapport inom ramen för andra studier undersökt fiskrekryteringen i den fredade viken Söderfladen i norra Stockholms skärgård under perioden 2002-2008. Här kan än så länge inga positiva effekter alls på fiskrekryteringen noteras. Om man inrättar fredningsområden anser vi det dock nödvändigt att göra följande:

- Följa upp resultaten. Får fredningen någon effekt? I flera av vikarna finns ett bra jämförelsematerial från perioden 2004-2008 och fiskrekryteringen bör naturligtvis följas upp årligen under åtminstone 5-10 år framöver.
- Informera allmänheten om förbudet genom publicerade fiskeguider, broschyrer, skyltar och framförallt informationstavlor på plats vid vikarna.

Förslag till övervakningsprogram
Detaljerade studier undervattensvegetation och fiskyngelförekomst i grunda havsvikar i Södermanlands län har pågått under fem år. Hansen m.fl. (2008) föreslår att uppföljning/övervakning av undervattensvegetationen i grunda vikar bör göras på följande sätt: Förflador och flador uppvisar normalt liten mellanårsvariation varför glesa inventeringsintervall, exempelvis tre till maximalt sex år rekommenderas. Gloflador och inneslutna flador visar däremot ofta stora mellanårsvariationer varför tre på varandra följande år bör inventeras. Därefter kan ett uppehåll göras på förslagsvis maximalt tre till sex år innan en ny treårig inventeringsperiod tar vid. När det gäller uppföljning av fiskyngelproduktionen föreslår Hansen m.fl. (2008) att studier bör göras varje år eftersom mellanårsvariationerna är stora. Baserat på dessa rekommendationer föreslår vi att Länsstyrelsen upprättar och genomför följande övervakningsprogram årligen under den kommande femårsperioden (2009-2013):

Viknamn	Årlig fiskyngelstudie	Årlig vegetationsstudie	Vegetationsstudie 2011
Svarthålet	x		x
Lermaren	x		x
Kuggviken	x		x
Hamnhamn	x		x
Långa klubben	x		
Viken på östra Kittelö	x		x
Stenmarsfladen		x	x

Tackord

Författarna vill framföra ett tack till duktige botanikern Joakim Hansen för ovärderlig hjälp under provtagningen. Vidare vill vi tacka Stendörrens Naturum för att vi fick sjösätta våra båtar.

Referenser

Bergström, L., Tatarenkov, A., Johannesson, K., Jönsson, R. B., och Kautsky, L. 2005. Genetic and morphological identification of *Fucus radicans* sp. nov. (Fucales, Phaeophyceae) in the brackish Baltic sea – Phylogenetics and Taxonomy. Journal of Phycology 41: 1025-1038.

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.

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

Johansson, G. och Persson, J. 2007. Manual för basinventering av marina habitat (1150, 1160 och 1650) - Metoder för kartering av undervattensvegetation, version 5. Naturvårdsverkets hemsida.

Johansson, G. 2009. Uppföljningsmanual för Natura 2000-habitaten Laguner och Stora grunda vikar och sund. Uppdrag från Naturvårdsverket, remissversion.

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 Gävleborgs län 2007. Fiskyngel och undervattensvegetation i Långvind och Harkskärsviken i Gävleborgs län. Länsstyrelsen i Gävleborgs län, under tryckning.

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 Södermanlands län 2007. Fiskrekrytering och undervattensvegetation. En fortsatt studie av grunda havsvikar i Södermanlands län sommaren 2006. Länsstyrelsen i Södermanlands län, Rapport 2007:2, 55 sid.

Länsstyrelsen i Södermanlands län 2008. Fiskrekrytering och undervattensvegetation. En fortsatt studie av grunda havsvikar i Södermanlands län sommaren 2007 samt eftersök av raggsträfse (*Chara horrida*). Länsstyrelsen i Södermanlands län, Rapport 2008:4, 57 sid.

Länsstyrelsen i Uppsala län, 2007. Grunda marina områden i Gräsö östra skärgård. Inventering och studier av fiskrekrytering och undervattensvegetation sommaren 2006. Länsstyrelsen i Uppsala län, 2007:3, 66 sid.

Länsstyrelsen i Uppsala län, 2008a. Grunda marina områden i Gräsö södra skärgård. Inventering och studier av fiskrekrytering och undervattensvegetation sommaren 2007. Länsstyrelsen i Uppsala län, under tryckning.

Länsstyrelsen i Uppsala län, 2008b. Grunda marina miljöer i skärgården öster och söder om Gräsö. Kompletterande sammanställning 2007. Länsstyrelsen i Uppsala län, under tryckning.

Länsstyrelsen i Östergötlands län 2007. Inventering av grunda havsvikar i Östergötlands län. Länsstyrelsen i Östergötlands län, Rapport 2007:4, 433 sid.

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.

Strokirch, S. von och Wallström, K. 2008. Botanisk mångfald i Lövstabukten. Svensk Botanisk Tidskrift 102: 135-146.

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.

Rapporter utgivna under 2009:

Nr	Titel	Ansvarig utgivare
1	Vedlevande skalbaggar på nyligen död tall Trestickiklans nationalpark	Ursula Zinko
2	Vedlevande skalbaggar på nyligen död tall Tofta skjutfält	Ursula Zinko
3	Naturvärdesbedömning av sjöarna Misteln, Dunkern, Södra Kärrlången, Virlången samt Kilaån i Södermanlands län	Trine Haugset
4	Översikts- och transektinventeringar i Söderman- lands skärgård 2007 och 2008	Annica Karlsson
5	Södermanlands havsmiljö	Terese Niclassson Björn Lagerdahl
6	Bottenfauna i Södermanlands län 2008 En undersökning av bottenfaunan i sex sjöar inom kalkningens effektuppföljning	Anders Jansson
7	Når vi miljömålen? En lägesrapport från Länsstyrelsen i Södermanlands län och Skogsstyrelsen 2008	Maria Gustavsson
8	Ihållande bostadsbrist i Södermanland Analys av bostadsmarknad i Södermanland 2009	Peter Eklund Bengt Nordström
9	Redovisning av uppdrag 39 i 2009 års regleringsbrev	Eva Aalbu Kurt Ekelund
10	Bottenfauna i Södermanlands län 2008 Rapport från undersökningar av marin mjukbotten- fauna i Askö-Landsortsområdet år 2008	Tomas Birgegård
11	Fiskrekrytering och undervattensvegetation i grunda havsvikar i Södermanlands län 2004–2008	Tomas Birgegård
12	Regionalt miljöövervakningsprogram 2009-2014 för Södermanlands län	Kurt Ekelund
13	Inventering av mal, siluris glanis i Båven- Området 2007 och 2008	Nils Ljunggren
14	Rekryteringsområden för skrubbskädda och piggvar I Södermanlands skärgård	Annica Karlsson

Länsstyrelsen	**Ansvarig utgivare**	**År 2009**
611 86 Nyköping Tel växeln: 0155-26 40 00 E-post: sodermanland@lansstyrelsen.se	Tomas Birgegård	**Nr 11**