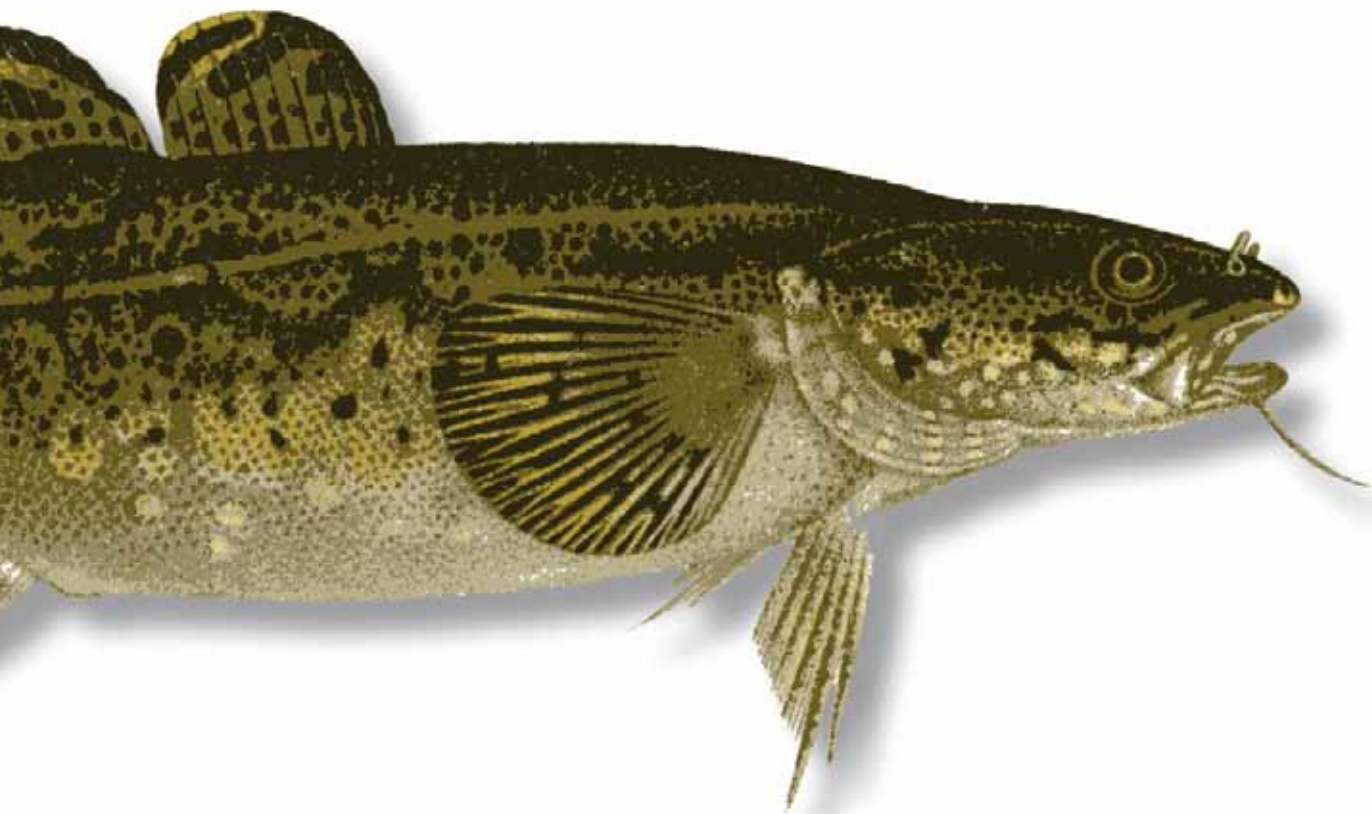


Fiskevårdsplan för Edsviken



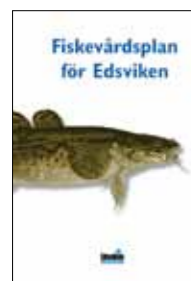
Fiskevårdsplan för Edsviken

Fiskevårdsplan för Edsviken är framtagen av Edsviken vattensamverkan, www.edsviken.nu, ett samarbete mellan kommunerna och städerna Sollentuna, Danderyd, Solna, Järfälla, Sundbyberg och Stockholm, Naturhistoriska riksmuseet, Länsstyrelsen och Trafikverket. Edsviken Vattensamverkan arbetar för att förbättra vattenkvaliteten i Edsviken och för att bevara och förbättra förutsättningarna för växt- och djurliv i enlighet med EG:s ramdirektiv för vatten.

Under de år som samarbetet har drivits har ett antal olika miljöutredningar tagits fram. Resultaten är entydiga; Edsviken och dess avrinningsområde är starkt påverkat av mänskliga aktiviteter vilket påverkar växt- och djurliv i hela vattensystemet negativt. De fiskeutredningar som gjorts visar på en stor obalans i fisksamhället, bland annat beroende på att förutsättningarna för fiskars lek och uppväxt i Edsviken och tillrinnande vattendrag är bristfälliga. Fiskevårdsfrågan är därför en mycket prioriterad åtgärd inom Edsvikensamarbetet och anledningen till att denna fiskevårdsplan har tagits fram.

Planen har skrivits av Tobias Fränstam på Sveriges Sportfiske- och Fiskevårdsförbund i samarbete med Katarina Forslöw och Sara Hallén på Sollentuna kommun med stöd ifrån övriga tjänstemannagruppen.

Katarina Forslöw,
samordnare Edsviken Vattensamverkan



Producerad av Sollentuna kommun, plan- och exploateringsenheten.
Text: Tobias Fränstam med hjälp av övriga i arbetsgruppen
Layout: Peter Holstad november 2011
Omslag: Lake, illustration av Wilhelm von Wright
Kartor: Barbro Källs, Mät- och kartenheten Sollentuna kommun
Tryck: Sjuhäradsbygdens tryckeri AB, november 2011
ISBN: 978-91-979572-1-2

Rättigheter till innehållet förbehålles upphovsmännen.
Citera gärna innehållet i denna guide men ange källan.



Arbetet med denna guide har utförts av en arbetsgrupp med deltagare från kommuner och kommunala bolag:

Innehållsförteckning

Förord	2
Innehållsförteckning	3
Syfte och målsättningar	4
Bakgrund	5
Markslag inom avrinningsområdet	6-7
Skyddsklassade områden	8-9
Fiskebeståndet i Edsviken	10-13
Beskrivning av tillrinnande vattendrag	14
– Igelbäcken	14
– Nora träskån	15
– Landsnoraån	16
– Bergendalsbäcken	16
– Rådanbäcken	17
– Edsbergsbäcken	17
Problembild och påverkan	18
– Brist på lek- och uppväxtområden	18
– Bra uppväxtmiljöer för fisk	18
– Exploatering av stränder	20
– Båttrafikens påverkan på fiskebeståndet	20
– Klassning av strandzoner	22
– Högt fisketryck	24
– Övergödning	24
– Påverkan på djur och växter	24
Prioritering av åtgärder	26
– Risvasar	26
– Biotopvård i tillrinnande vattendrag	28
– Hänsyn vid exploatering av stränder	30
– Minska båttrafikens påverkan	31
– Minska sportfiskets påverkan	32
– Minska övergödning	32
– Informationsinsatser	32
Referenser	33
Bilagor	34-38

Bilagor

- Bilaga 1. Utsättning av fisk
- Bilaga 2. Temperatur- och vegetationskrav för juvenila fiskarter
- Bilaga 3. Våtmarker
- Bilaga 4. Effekter av strandzonens exploatering
- Bilaga 5. Övergödning

Varför en fiskevårdsplan?

Syftet med Edsvikens fiskevårdsplan är att långsiktigt säkra Edsvikens fiskbestånd och öka Edsvikens biologiska värde. Planens föreslagna åtgärder ska även bidra till att fiskbestånden i utanförliggande vattenområden påverkas positivt. Förutom att öka de biologiska värdena är syftet även att främja de rekreativvärden som fritidsfisket utgör.

Fiskevårdsplan för Edsviken 2011-2020 ska fungera som planeringsverktyg, kunskapsunderlag och inspirationskälla för fiskevårdande åtgärder i kommunerna/städerna inom Edsvikens avrinningsområde. Planen ska även kunna användas som underlag för sökande av fiskevårdsmedel för åtgärder i Edsviken.

Planen utgör ett verktyg i arbetet med att nå miljömålen Levande sjöar och vattendrag, Hav i balans, Ingen Övergödning, Myllrande våtmarker samt Ett rikt växt- och djurliv och skall indirekt bidra till att Edsviken erhåller miljö kvalitetsnormen god ekologisk status till 2021 i enlighet med EG:s vattendirektiv.

Åtgärdsförslagen är noggrant utvalda och målsättningen har varit att peka ut de mest värdefulla fiskevårdsåtgärderna med avseende på ekologi, ekonomi och andra intressen som kulturmiljö och rekreation. För att underlätta inbördes prioritering av de föreslagna åtgärderna har vi två olika tidsramar, två och fem år, inom vilka åtgärderna bör vara påbörjade angivits.

Prioritering 1 innebär att åtgärden bör påbörjas under inom 2 år

Prioritering 2 innebär att åtgärden bör påbörjas inom 5 år

EG:s ramdirektiv för vatten som infördes i Sverige år 2000 medför att en rad nationella mål rörande vatten ska vara uppfyllda år 2015. För vissa vattenförekomster, däribland Edsviken, har tidsfristen förlängts till 2021. Sjöar och vattendrag ska till exempel ha nått en "god ekologisk status" vilket för Edsvikens del innebär att förutsättningarna för djur- och växtliv måste förbättras genom biotopförbättrande åtgärder och höjd vattenkvalitet. Direktivet ställer ytterligare krav på vattenkvaliteten med målet "god kemisk status" vilket innebär att olika föroreningar måste minska. För att nå dessa mål har Edsvikensamarbetet antagit en rad delmål. Nedan redovisas de mål som berör fiskevårdsfrågorna och därmed ligger till grund vid framtagande av denna åtgärdsplan.

- Edsviken och de tillrinnande vattendragen ska vara ett attraktivt vattenområde för människors rekreation och fritid och för de växter och djur som naturligt vistas där.
- Ingen art som har sin naturliga hemvist i Edsvikens ekosystem ska tillåtas försvinna, samtidigt som introduktion av främmande, invasiva arter skall undvikas.
- Fortlöpande arbete för att förbättra förutsättningarna för de arter som är hotade eller sårbara.
- Riktade insatser för fiskfaunan
- Belastningen av näringsämnen kväve och fosfor till Edsviken ska minska med 30 % fram till 2021 jämfört med beräknade värden 2005.
- Igelbäcken och dess närområde skall bevaras och skötas så att ekologiska och hydrologiska värden bibehålls och förstärks.
- Nora träsk och Ekebysjön skall bevaras och skötas så att ekologiska och hydrologiska värden bibehålls och förstärks.

Bilden till höger:

Paus i skridskoåkningen på Edsviken 1908. Foto okänd, Sollentuna kommuns bildarkiv.



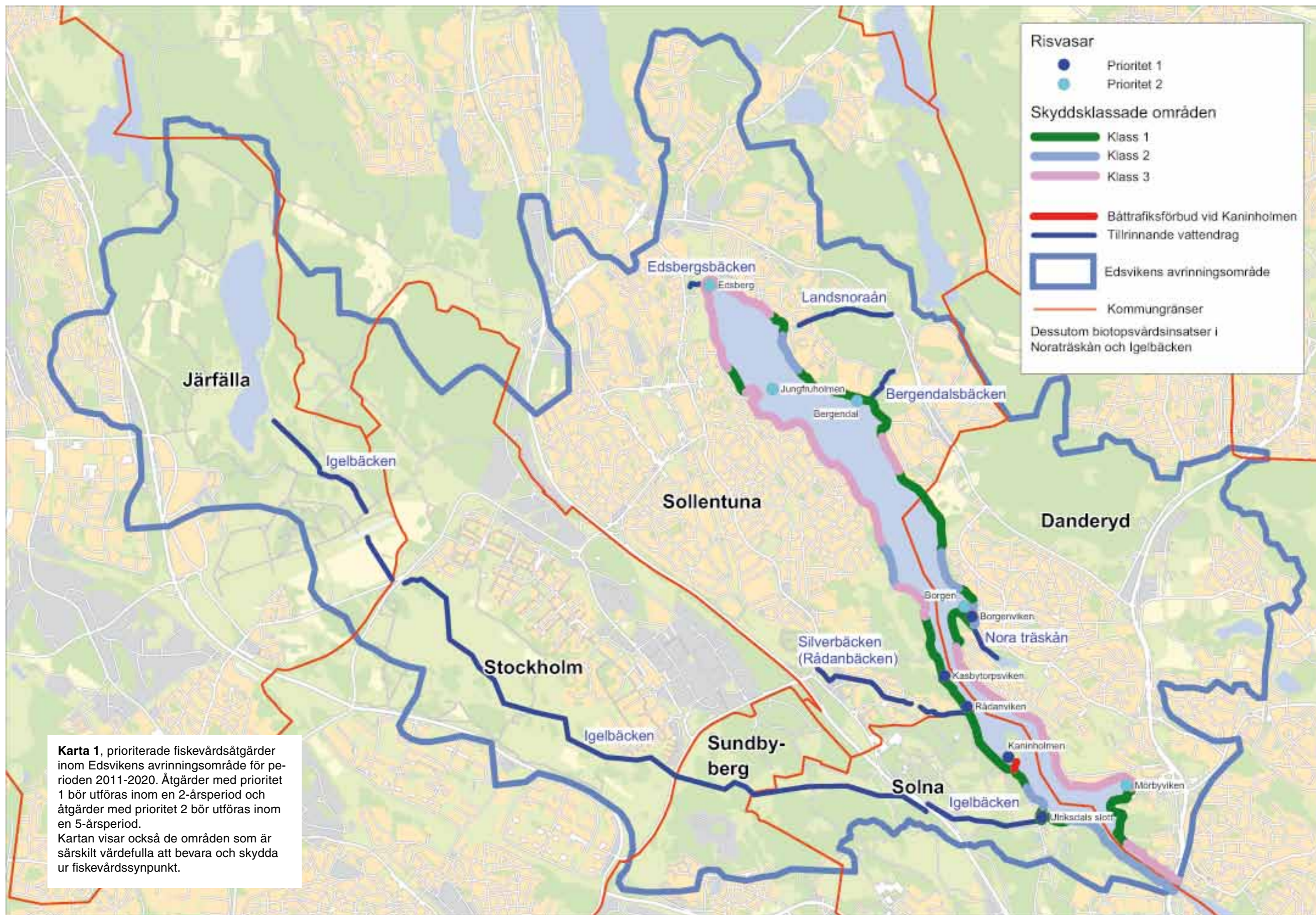
Edsviken är värd att vårda

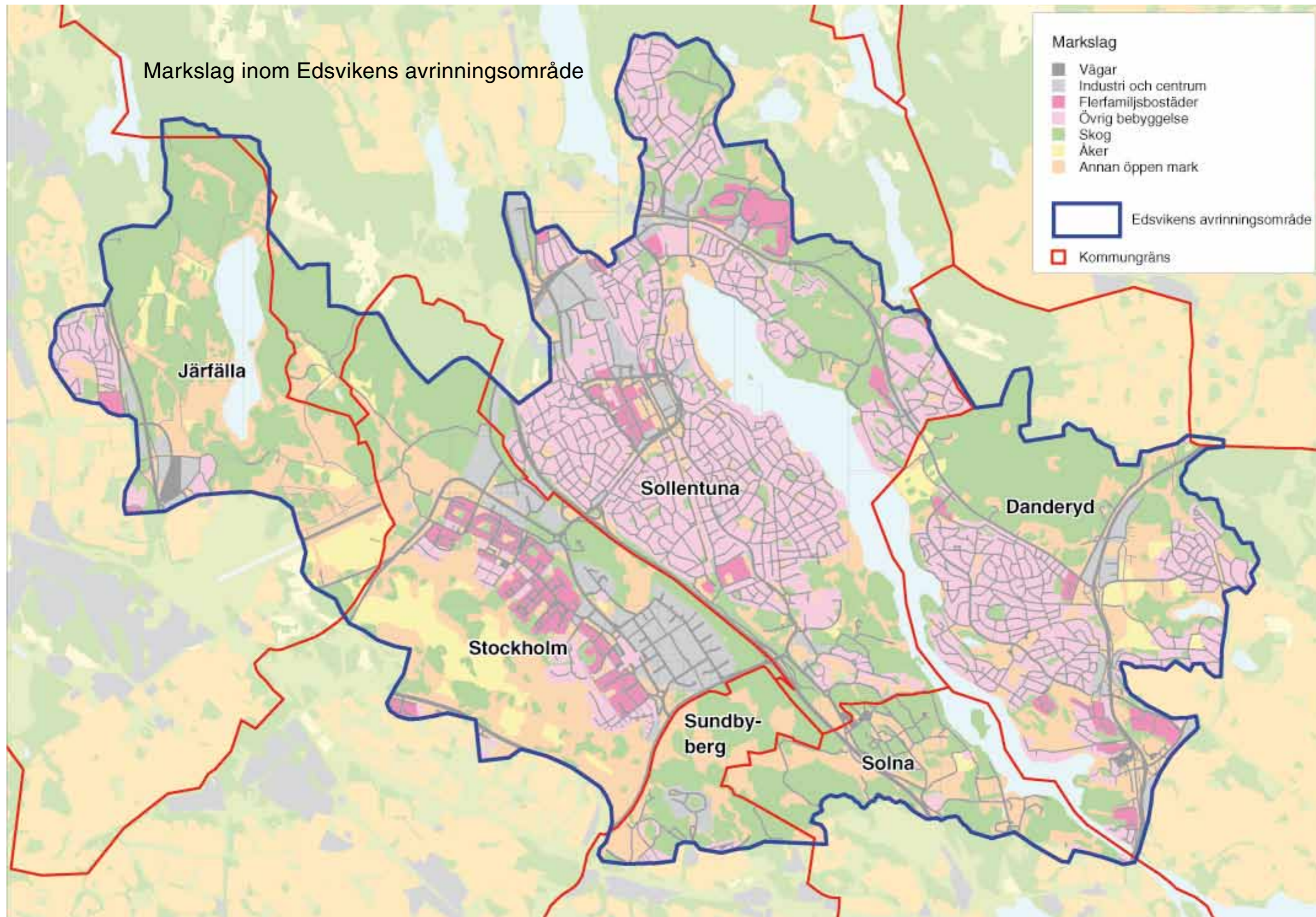
Edsviken är en långsmal havsvik vilken utgör en oas som rekreativområde för närboende och besökare från hela länet. De omkringliggande naturområdena utnyttjas bland annat för aktiviteter som bad, sportfiske, båtliv och andra utomhusaktiviteter.

Många års synder har satt sina spår. Havsviken har genom decennier varit övergödd och är hårt belastad av dagvattenavrinning från avrinningsområdet. När Sverige industrialiserades och järnvägar drogs fram under andra halvan av 1800-talet startade en utveckling som gjorde Edsviken till ett stort avloppsdike för den omgivande bebyggelsen. Den utvecklingen vill kommunerna i området på olika sätt bryta, nu när exploateringen i avrinningsområdet ökar ännu mer.

Edsviken är en djup förkastningssänka med en grund tröskel i vikens inlopp vid Stocksund i söder vilket gör att vattenombytet sker långsamt. Vikens bottenvatten byts ut en gång per år i samband med höstomblandningen. Dålig omblandning i kombination med hög belastning av näringsämnen bidrar till att syrehalterna är mycket låga under större delen av året. Övergödningssituationen som bidrar till syrebristen är extra påtaglig då viken naturligt sett är näringsrik eftersom tillrinningen är liten. Syrgashalten minskar avsevärt under det temperatursprångskikt som bildas på cirka sex meters djup vilket gör att växter och djur är begränsade till zonen ovanför språngskiktet. Mänskliga verksamheter som småbåtshamn, strandtomter och bryggor bidrar ytterligare till att försämra de få naturliga lek- och uppväxtmiljöer som finns i Edsviken.

Edsvikens avrinningsområde är 62 kvadratkilometer stort och innefattar delar av Sollentuna, Danderyd, Solna, Järfälla, Sundbyberg och Stockholms kommuner. Edsvikens stränder gränsar direkt mot Sollentuna, Danderyd och Solna kommuner medan de tre övriga kommunernas avrinning till Edsviken går via Igelbäcken. Avrinningsområdet består till stor del av bebyggda områden vilket bidrar starkt till att såväl landmiljöer som vattenområden utsätts för kraftig miljöpåverkan. Edsviken är cirka 8,5 kilometer lång och har en yta på 3,6 kvadratkilometer. Viken är relativt djup med förhållandevis få grundområden. Detta skapar för många fiskarter få och små ytor som kan utnyttjas för lek- och uppväxtområden i förhållande till den stora vattenvolymen.





Fiskbeståndet i Edsviken

Edsviken har en låg salthalt (1-2 psu) vilket skapar förutsättningar för att arter från såväl sötvatten som saltvatten ska trivas. De vanligaste fiskarterna i Edsviken är typiska insjöarter som gädda, abborre, gös, öring och karpfiskar. Periodvis förekommer även mer havslevande arter som strömming, Östersjö-sik, lake och skarpsill. Dessa arter har dock större utbredning i omkringliggande fjärdar där salthalten är högre. Till Edsvikens fiskfauna hör även flodnejonöga och den för sportfisket viktiga havsöringen. Bägge dessa arter utnyttjar rinnande vattendrag för sin rekrytering och har drabbats hårt av de miljöstörningar och vandringshinder som förekommer i Edsvikens vattendrag.

Många av insjöarterna såsom gädda, gös och abborre har generellt sett ett mycket stationärt beteende och det finns en stor kunskap om dessa arters lekförhållanden. Denna kunskap samt arternas stationära beteende gör det lämpligt att förvalta dem lokalt, det vill säga i Edsviken och tillrinnande vattendrag. Möjligheterna är goda att följa upp och utvärdera genomförda åtgärder för dessa arter.

Fiskets intressenter

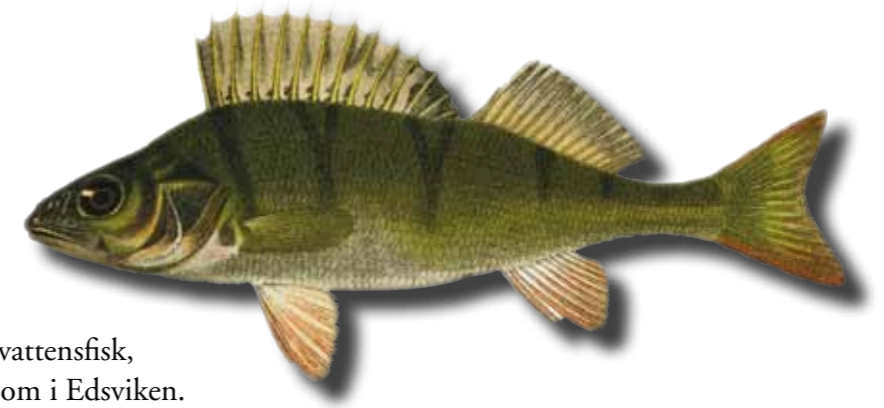
Edsviken är för Stockholmsregionen en känd lokal för sportfiske efter många olika arter som abborre, gös, lake, havsöring och gädda. Rovfiskarna i området kan växa sig väldigt stora och det fångas årligen troféfiskar av flertalet arter. Förutom dessa fiskarter fiskas det även efter karpfiskar som mört, sarv, braxen och sutare. Fisketrycket i Edsviken kan beskrivas som högt. Enligt provfisket som utfördes 2005 (Lindberg och Nöbelin) var andelen fiskätande abborre låg vilket tyder på ett högt fisketryck.

Det mesta fisket som bedrivs i Edsviken utövas av sportfiskeklubbar och privatpersoner. Emellanåt förekommer även kommersiell sportfiskeguidning. En skattning av antalet sportfisketillfällen i Edsviken är omöjligt att utföra men det rör sig helt klart om tusentals sportfiskare per år. Enligt en undersökning från 2005, av SCB och Fiskeriverket, var mer än 46 % av befolkningen mellan 16-74 år intresserade av fiske och 6 % var mycket intresserade av fiske, i området Södra Ostkusten, Öland och Gotland där Stockholms län ingår. Enligt denna skattning är ca 640 000 personer intresserade av fritidsfiske i länet och ca 80 000 personer var mycket intresserade av fiske. (c.f. Andersson et al. 2007). Fritidfisket bedöms vara av betydande omfattning i Stockholms skärgård och många undersökningar visar att fångsterna vida överstiger det som tas av det licensierade yrkesfisket i länet.

Utsättning av havsöring

Idrottsförvaltningen på Stockholm Stad har sedan 1994 satt ut havsöring i Edsbergsbäcken i en mindre omfattning, i syftet att erbjuda ett attraktivt sportfiske efter havsöring. Utsättningar har även ägt rum i Stockholms skärgård sedan slutet av 1970-talet. Via märkningsförsök har man under årens lopp följt återfångstfrekvensen, vilken bitvis varit mycket god (12-22 %). Dock har återfångstfrekvensen minskat drastiskt på senare år och är nu nere på 1-5% (Andersson et al. 2007). I genomsnitt har det under 2000-talet satts ut ca 1700 havsöringsmolt i Edsviken per år vilket motsvarar ca 50 000 kr per år.

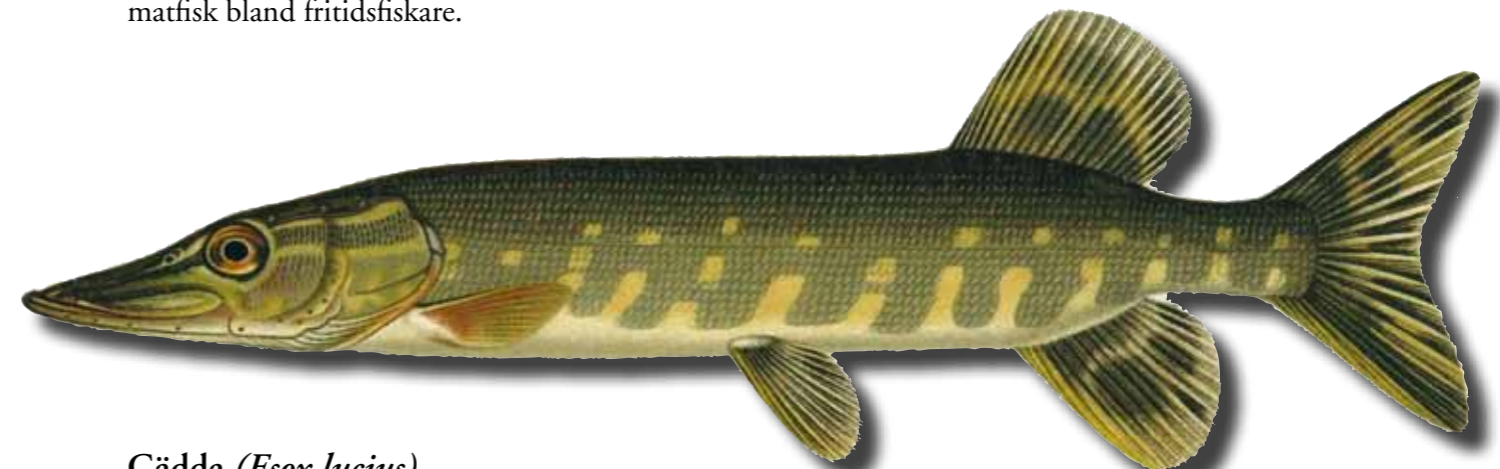
En kritik som ofta framförs vid utsättning av odlad fisk är att den odlade fisken kan påverka den ursprungliga fiskstammen negativt genom att minska dennas genetiska variation. En mer likartad fiskstam som den odlade är i längden inte en lika livskraftig stam. Förutom den negativa genetiska effekten som den inplanterade öringen kan ha på den ursprungliga fiskstammen bedöms utsättningen av fisk som en kostsam och ineffektiv åtgärd (se Bilaga 1. Utsättning av fisk). Ur ett fiskevårdsperspektiv, där försiktighetsprincipen bör följas rekommenderas därför att utsättningar av havsöring totalt upphör i hela Stockholms skärgård och Edsviken, samt att medlen istället investeras i mer långsiktiga fiskevårdsåtgärder.



Abborre (*Perca fluviatilis*)

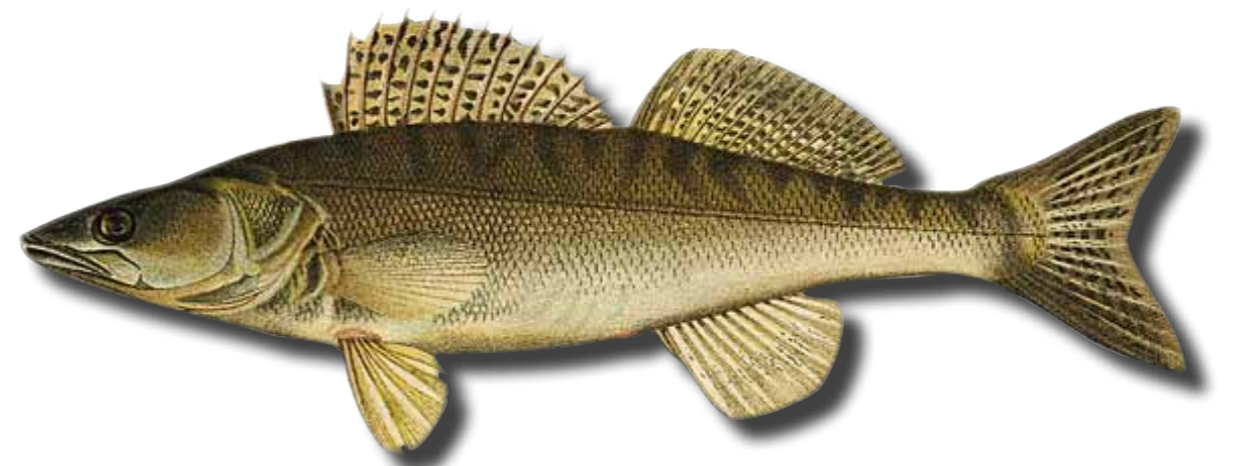
Abborren är framför allt en sötvattensfisk, men lever också i brackvatten som i Edsviken.

Stora exemplar kan uppnå en vikt på över 2 kg. Abborren är företrädesvis bottenlevande men stora abborrar jagar inte sällan ytligt levande stimfiskar som löja, stäm och liknande på kvällen. Abborren är en populär matfisk bland fritidsfiskare.



Gädda (*Esox lucius*)

Gäddan är den dominerande rovfisken i svenska sötvatten och bräckvatten, och en populär sportfisk. Gäddan äter allt den kan fånga, inklusive vattensork och små sjöfåglar men huvudfödan är mindre fiskar. Gäddor har de första åren en mycket snabb tillväxt och växer som alla fiskar sedan hela livet. Honan blir större än hannen och kan i Sverige bli så lång som 143 cm och väga upp till 26,5 kg.



Gös (*Sander lucioperca*)

Gösen är en fisk i familjen abborrfiskar och har en långsträckt kropp med en längd på upp till 130 centimeter, vikt upp till 18 kg. Färgen är vanligtvis ljus gråbrun men kan variera, buken är alltid ljusare än ovansidan. Gösen lever i långsamt rinnande vattendrag, sjöar och vikar med inte för hög salthalt. Det är en rovfisk och med sin kraftiga tandbyggnad är den en konkurrent till gädda och abborre.

Hotade fiskarter i Edsviken

Artillustrationer: Wilhelm von Wright.



Flodnejonöga (Lampetra fluviatilis)

Flodnejögat är en fiskart av typen rundmunnar med en maxlängd upp mot 45 cm som lever den vuxna delen av livet i havet som parasit på andra fiskar, men som leker och växer upp i rinnande sötvatten. Flodnejonögonen leker mellan april-juni och efter att äggen kläcks gräver larverna ned sig på mjukbotten i en lugn del av vattendraget. De juvenila flodnejonögonen lever runt 3-5 år i vattendraget innan den metamorfoserar och blir till ett havslevande flodnejonöga, där tillväxten fortsätter. De juvenila flodnejonögonen livnär sig av mindre bottenlevande djur. I Stockholms län råder kunskapsbrist över artens förekomst inom länet. Det största hotet mot flodnejögat är förlusten av lek- och uppväxthabitat vilket förorsakats av vandringshinder i vattendrag. Flodnejögat bör skyddas genom:

- Åtgärdande av vandringshinder i vattendragen Noraträskån samt Igelbäcken.
- Framtida anlagd fiskväg skall vara forcerbar även för mindre fiskarter som nejonögon.



Grönling (Barbatula barbatula)

Grönlingen är en ca 10-15 cm lång bottenlevande, nattaktiv fisk som uppehåller sig på kuperad botten med gott om skydd. Grönlingen förekommer främst i rinnande vatten där den föredrar att uppehålla sig i strömmande partier över stenig botten. Arten är vanligt förekommande i Europa men i Sverige befinner sig den på sin nordvästliga gräns av utbredningsområdet. Grönlingen har tidigare varit rödlistad men nyare inventeringar har visat att arten är vanligare än vad man trott. Det största hotet mot grönlingen i Igelbäcken är den uttorkning bäcken får under torra år. Grönlingen skulle förutom en säkrad vattenföring gynnas av biotopvårdande åtgärder där Igelbäckens:

- Meandring ökas.
- Beskuggningen ökas genom plantering av träd.
- Stenutläggning utförs för skapandet av mer heterogena strömsträckor med ökad turbulens.
- Nya leklokaler skapas.
- Vandringshinder åtgärdas i bäckens mynningsområde.



Stensimpa (Cottus gobio)

Stensimpan är en liten bottenlevande art med en längd på 10-15 cm. Stensimpan föredrar att vistas på hårdare botten i sjöarnas bränningzon, eller i strömmande vatten där den kan dölja sig väl under stenar och annat skydd. Stensimpans diet består främst av olika insekter och andra bottenlevande djur. Stensimpan har visat sig vara mycket stationär och kan där hålla sig till ett mindre område hela livet. Stensimpan är relativt vanlig i Stockholms län men livsutrymmet minskar ständigt i takt med att allt fler vattendrag exploateras. Stensimpan finns upptagen i EU:s art och habitatdirektiv och är skyddsvärd ur ett europeiskt perspektiv. Stensimpan bör skyddas genom:

- Samma åtgärdsförslag som grönlingen.



Ål (Anguilla anguilla)

Ålen är en art med stor utbredning kring hela Medelhavet och längs kusterna upp mot Norden. I Sverige förekommer arten längs samtliga kuststräckor och i de flesta sötvattensmiljöer över hela landet, med undantag för fjällregionen. Ålen är en långvandrande fiskart som tros leka i Sargassohavet, där larverna sedan transporteras med golfsströmmen tillbaka mot Europa. Ålen är sedan 2005 placerad i kategorin akut hotad på rödlistan (www.artdatabanken.slu.se/rodlista.asp). Rekryteringen av ål till Europa är som helhet mycket svag och enbart ca 2-3 procent av nivån före nedgången (innan 1980-talet). Från och med 1 maj 2007 råder det ett allmänt fiskeförbud efter ål i samtliga kustvatten och all fångad ål skall ovillkorligen återutsättas. Ålen har drabbats hårt av den stora vattenkraftsutbyggnad som skett i Sverige under 1900-talet där många av ålens uppväxtplatser i sjöar och vattendrag försvunnit på grund av vandringshinder. Ålen bör skyddas genom:

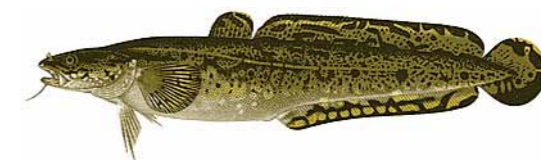
- Vandringshinder åtgärdas i vattendragen Noraträskån samt Igelbäcken.
- En fisktrappa anläggs i Igelbäcken vid dämnet till Säbysjön.
- Tillsyn för att säkerhetsställa att ålfiskeförbudet följs i och kring Edsviken.



Nissöga (Cobitis taenia)

Nissögat är en skymnings- och nattaktiv bottenfisk som dagtid ligger nedgrävd i mjukare bottensediment. Den livnär sig främst på insekter och andra ryggradslösa djur, vilka silas ur bottensedimentet. Nissögat har utvecklat en speciell strategi för dålig vattenkvalitet (låg syrehalt) och kan då utnyttja atmosfäriskt syre genom att svälja ner luft i tarmen. Arten ingår i EU:s art- och habitatdirektiv och detta innebär att det finns ett särskilt ansvar för att visa hänsyn och bevara nissögat samt de livsmiljöer där den förekommer. Nissögat bör skyddas genom:

- Undvik ingrepp som kan påverka livsvillkoren för nissöga på de för Edsviken kända lokalerna (utanför Igelbäckens mynning, Borgenviken, vik med badplats vid Borgvägen, strand vid badplats inom Segeludden samt strand vid badplats inom Sätra äng).
- Fortsatta och utökade inventeringsundersökningar för att öka kunskapen om nissögats förekomst i området. Förvaltningen av arten är helt avgörande för hur pass förekommande den är i Edsviken.



Lake (Lota lota)

Laken är en torskbesläktad sötvattensfisk med stor spridning kring hela norra halvklotet. Den har en marmorerad teckning i vitt, brunt och svart och kan nå en längd strax under metern. Laken trivs bäst i djupa, kalla och syrerika vattendrag och har därför drabbats hårt av de effekter övergödningen medfört. Den leker under vintern, mellan november-februari på stening botten, på någon till ett par meters djup. Befruktad rom sjunker till botten och kläcks efter ca en månads tid då ynglen till en början lever som frisimmande, innan de blir bottenlevande. Arten finns upptagen som nära hotad på Rödlistan 2010 och i data från sjöprovfisken har laken minskat med 68 % under perioden 1984-2007. Laken bör skyddas genom:

- Effektivt miljömålsarbete för att minska övergödningen i Edsviken.

Tillrinnande vattendrag är avgörande för Edsviken

I Edsviken mynnar sju stycken tillflöden varav tre stycken är av dikeskaraktär medan resterande fyra utgörs av något större vattendrag (Tidbeck 2009). Samtliga av de tillrinnande vattendragen är utsatta för stora miljöstörningar och har i dagsläget liten betydelse för Edsvikens fiskpopulationer, mot vad de haft i sin ursprungliga, eller kan ha i en framtida restaurerad form.

Igelbäcken



Inspektion efter restaurering av Igelbäcken vid Kymlinge. Foto Katarina Forslöw.

Igelbäcken rinner från Säbysjön i Järfälla och mynnar i Edsviken vid Ulriksdals slott. Bäckens avrinningsområde sträcker sig igenom de fem kommunerna Järfälla, Sollentuna, Stockholm, Sundbyberg och Solna. De fiskevårdsrelaterade behov som finns i Igelbäckens är att undanröja de vandringshinder som finns i bäcken. Tillgången på vatten i har tidigare varit ett problem i Igelbäcken men detta har på olika sätt hanterats. För Säbysjön finns en vattendom hur vattennivån i sjön skall regleras. För att säkra tillräckliga vattennivåer i bäcken har en mindre justering av avtappningen från Säbysjön gjorts vilket tillåter att mer vatten sparas i sjön vår och försommar, som buffert och påfyllning till bäcken under sensommar-höst. I kombination med detta sker även dricksvattenpåfyllning vid Akalla sommardag.

Igelbäcken är mest känd för sin förekomst av grönling (*Barbatula barbatula*) vilken är den enda kända population av fiskarten i hela Stockholms län. Vid bäckens mynning nära Ulriksdals slott finns ett dämme, vilket utgör ett definitivt vandringshinder för samtliga fiskarter. En fisktrappa förbi dämnet har diskuterats vid ett flertal tillfällen och idrottsförvaltningen på Stockholm Stad har tagit fram ett färdigt förslag kring hur en fiskväg skulle kunna utformas. Dessvärre har ingen byggnation av fiskväg kunnat komma till stånd på grund av kulturvårdsintressen. Igelbäcken skulle säkerligen utnyttjas som lek- och uppväxtlokal för flera av de fiskarter som finns i Edsviken, inklusive nissöga, ifall en fisktrappa anlades. För mer detaljerad beskrivning av fiskevårdsåtgärder se fiskevårdsplanen för Stockholms län (Andersson et al. 2007).

Noraträskån

Noraträskån rinner mellan Ekebysjön och Nora träsk och mynnar i Borgenviken. Nora träsk, samt hela Noraträskån, har med sin riktiga undervattensvegetation mycket goda förutsättningar att utgöra en lämpligt lek- och uppväxtområde för många fiskarter till exempel gädda och olika karpfiskar.

Åns tillrinningsområde är ca 500 hektar stort och innefattar både bebyggd mark och skogsmark. Ån är delvis kulverterad och nära mynningen finns ett dämme vilket utgör ett definitivt vandringshinder för de flesta fiskarter. Ån påverkas bland annat av dagvatten från närliggande E18. Det finns en skötselplan upprättad för området kring Nora träsk med det övergripande målet att erbjuda höga rekreations- och naturvärden.

För 20 – 30 år sedan vandrade betydligt större mängder fisk jämfört med idag upp till Nora träsk för att leka på våren, enligt boende i närområdet. Innan Noraträskån mynnar i Edsviken ligger ett dämme ca 50 meter uppströms, bestående av en vall av sprängsten i storleksordningen 20-70 cm. Målet med dämnet är att få Noraträsk att hålla en mer konstant vattenspegel. I skötselplanen för Noraträsk finns det upptaget som mål att ”dämnet skall utgöra minsta möjliga vandringshinder för till exempel fisk”.

Dessvärre stämmer inte detta då dämnet idag utgör ett definitivt vandringshinder för de flesta fiskarter. I dagsläget bör detta dämme ses som felbyggt då det inte uppfyller de mål som satts upp. Troligen sker det mycket begränsad fiskvandring genom detta dämme och för de flesta fiskarter är fiskvandring enbart möjlig vid höga flöden. Förutom dämnet finns det två stycken vägtrummor strax nedströms Noraträsk. Dessa galler, vars syfte är att förhindra igensättning av vägtrumman, är så finmaskigt att även det utgör ett definitivt vandringshinder. En annorlunda lösning eftersträvas, till exempel att gallren inte tillåts vara heltäckande under vattnet

Ett annat hinder för fiskens vandring är att bäcken växer igen trots den skötselplan som finns framtagen av kommunen, med skötselintervall på 5 – 10 år. Kontinuerliga rensningsinsatser från närboende mellan skötselintervallen hindrar bäcken från att helt växa igen och stoppa vattenflödet. Framtagande av en ny skötselplan med tätare skötselintervall är därför en prioriterad åtgärd.



Noraträskån

Landsnoraån

Landsnoraån rinner i västlig riktning mellan Rösjön och Edsviken. Rösjön har idag sin främsta avrinning till Mälaren via Fjäturen, men troligen har Rösjön haft sin naturliga avrinning till Edsviken via Landsnoraån. Vattenföringen i vattendraget är idag väldigt låg och ett tjugotal meter ovanför dess mynning i Edsviken ligger Landsnora kvarn vilket utgör ett definitivt vandringshinder för fisk. Bäckens låga vattenföring i kombination med starka kulturintressen gör att fiskevårdsåtgärder bedöms som mindre prioriterade samt svåra att genomföra. Istället bör fiskevårdsåtgärder inom andra delar av avrinningsområdet prioriteras.



Bergendalsbäcken

Bergendalsbäcken avvattnar områden med främst bostadsbebyggelse söder om Rösjön. Förmodligen är Bergendalsbäcken Rösjöns naturliga utflöde. I samband med urbanisering, villabebyggelse mm i området, har dock bäckens övre delar inom tillrinningsområdet kulverterats. Som fiskevårdsåtgärd bör möjligheten att anlägga en våtmark vid bäckens mynning i Edsviken undersökas. I övrigt bedöms inte Bergendalsbäcken vara ett kostnadseffektivt objekt för fiskevård.



Rådanbäcken

Rådanbäcken rinner genom Rådans dalgång (nuvarande Silverdal) i södra delen av Sollentuna kommun. Bäcken ingår i en serie av dagvattendammar som anlagts i samband med byggandet av Silverdals bostadsområde. Bäckens nedre delar präglas av gammal kultur- och parkmark i anslutning till gården Rådan, nära mynningen i Edsviken. Bäcken torkar ut periodvis på sommaren. Rådanbäcken bedöms inte vara ett kostnadseffektivt objekt för fiskevård.

Edsbergsbäcken

Edsbergsbäcken är en mycket grund och ca 150 m lång bäck som rinner genom parkmiljön vid Edsbergs slott. Bäcken får sitt vatten ifrån en grundvattenkälla i parkens övre del. Vattendraget har mycket god vattenkvalité och hyser flertal ovanliga insektsarter som trivs i det kallare vattnet. Edsbergsbäcken har restaurerats genom att sten och grus lagts ut på botten. Stora mängder havsöring har satt ut i Edsbergsbäcken, en verksamhet som det i denna fiskevårdsplan helt avråds ifrån (se fiskutsättningar). Edsbergsbäcken bedöms inte vara ett kostnadseffektivt objekt för fiskevård då vattenföringen är låg och bäckens djup för litet. Låg vattenföring, i kombination med grunt vatten, gör Edsbergsbäcken svårutnyttjad för fisk.



Problembild och påverkan

Brist på lek- och uppväxtområden

Flera studier i Edsviken visar att rekryteringen av gädda men även av abborre fungerar väldigt dåligt.

I en fiskyngelinventering med sprängmetodik (Skarp och Skarp 2007) provfiskades totalt nio utvalda och potentiellt goda yngelkammare i Edsviken. Av de åtta fiskarter som påträffades som yngel hittades inga årsyngel av gädda och av abborre återfanns enbart fyra årsyngel. Inventeringen som utfördes 2005 (Lindberg & Nöbelins 2005) indikerar samma störda rekrytering, inga gäddyngel och ett lågt antal ettåriga abborryngel fångades på totalt 45 ansträngningar med nordiska kustöversiktsnät. En orsak till de låga yngeltätheterna är med stor sannolikhet bristen på lämpliga lek- och uppväxtområden vilken till stor del beror på den intensiva mänskliga aktivitet som råder i och omkring havsviken (Skarp & Skarp 2007; Linberg & Nöbelin 2005). Vi människor påverkar på flera sätt förutsättningarna för fisklek negativt. Edsvikens stränder är till stor del exploaterade och vilket gjort att strändernas naturliga lek- och uppväxtområden försvunnit för att ersättas av t ex stenlagda stränder, småbåtshamnar, och bryggor.

Edsvikens naturliga förhållanden med förhållandevis få grundområden gör att de förutsättningar som finns för lek- och uppväxt redan från början är ansträngda.

Förutom att Edsvikens så viktiga naturliga stränder påverkas fysiskt av människans aktiviteter, påverkar vi troligen även fiskens lek- och uppväxtmöjligheter indirekt genom t ex båttrafik och intensivt sportfiske. Konsekvenserna av exploateringen av Edsvikens stränder, Edsvikens intensiva båttrafik, popularitet som sportfiskevatten och närhet till bebyggelse beskrivs närmare nedan. Utan mer ingående detaljstudier är det svårt att direkt avgöra orsakerna till den dåliga rekryteringen inom kustområdet. Bevarande, restaurerande och nyskapande av lekplatser i sötvattensmiljö (tillflöden) bedöms dock vara ett effektivt fiskevårdsförslag inom Edsvikens avrinningsområde och beskrivs närmare under Åtgärder.

Bra uppväxtmiljöer för fisk

Varmvattenarter som gös, gädda, abborre och mört, föredrar grunda, skyddade miljöer med låg vattenomsättning och därigenom en tidig uppvärmning på våren vilket ger goda betingelser för lek. En mycket viktig faktor utöver tidigare nämnda faktorer är förekomst av vegetation. Många varmvattenarter är starkt knutna till vegetationen och den utnyttjas både som leksubstrat och som skydd för de nykläckta ynglen (se Bilaga 2. Temperatur- och vegetationskrav för juvenila fiskarter).

Grunda vikar, kustmynnande vattendrag och närliggande våtmarker har visat sig ha en god potential som lek- och uppväxtmiljöer, både för sötvattenlevande och havslevande fisk. Dessa miljöer vilka är skyddade mot större vågpåverkan har god näringstillgång och tillsammans med en skyddande växtlighet värms vattnet upp snabbt under vår och försommar vilket tillåter en hög produktion. Mycket forskning tyder på hur viktiga dessa skyddade miljöer är för kustfiskpopulationernas reproduktion (Karås 1996a; Karås 1996b; Karås 1999; Sandström 2003) men mänskliga störningar har påverkat dessa rekryteringsmiljöers kvalitet negativt.

Edsviken har som tidigare nämnts sju sötvattenstillflöden av vilka inget bedöms fungera tillfredsställande som reproduktionslokal. I Tidbecks (2009) naturvärdesinventering belyses att samtliga vattendrag påverkas av mänsklig störning där de två största vattendragen Igelbäcken och Noraträskån har definitiva vandringshinder direkt vid mynningarna.

Den mänskliga påverkan har även lett till att vattenföringen i många av vattendragen varierar kraftigt, jämfört med ett opåverkat system. Under torra perioder kan flödena vara obefintliga eller mycket låga medan de blir mycket höga i samband med snösmältning eller nederbörd. Därav föreslås att arbete inleds med att restaurera, återskapa och nyanlägga sötvattensområden som Edsvikens bräckvattenlevande sötvattensfiskar kan leka i. För mer information om våtmarker, se Bilaga 3. Våtmarker.



Svea och Britt-Marie Ask metar vid Landsnora, 1940-tal. Foto Gösta Ask.

Exploatering av Edsvikens stränder

Edsviken är utsatt för en stor exploateringspåverkan där den naturliga stranden på många platser har ersatts av strandtomter, promenadstigar, sandstränder och invallningar av vattennivån. I en naturvärdesinventering av sjöstrandzonen i Edsviken fann Tidbeck (2009) 14 anlagda badplatser och upp till 123 mindre båtbyggor varav 14 som kunde klassas som småbåtshamnar. Detta måste ses som en stor påverkan i ett så litet område.

De enskilda effekterna från denna typ av ingrepp behöver inte ge någon betydande påverkan men sammantaget blir effekterna till slut stora. De effekter som kan ses vid strandexploatering är exempelvis en minskad mängd död ved i vattnet, minskad mängd av övervattens- och undervattensvegetation samt en ökad mängd av finsediment. De förändrade förutsättningarna beror mycket på strandägarnas estetiska preferenser där vegetation och död ved inte passar in i strandbilden och tas bort men även på att strandzonen ofta fysiskt förändras av ingrepp som stensättning eller invallning. Edsvikens strandszon är till största delen påverkad av människan eftersom den ligger i anslutning till större bostadsområden med många strandtomter. Denna stora förlust av livsmiljöer påverkar med stor sannolikhet såväl fiskpopulationer som andra organismgrupper mycket negativt. Det optimala, men nästintill omöjliga, vore att få en strandzon så lik ursprungstillståndet som möjligt. Istället föreslås en kombination av biotopvårdsåtgärder och informationsinsatser för att förebygga vidare exploateringskador och kompensera för de skador som redan har skett. Tabellen i bilaga 4, Effekter av strandzonens exploatering, beskriver skillnader i opåverkade och exploaterade strandzoner.

Två områden i Edsviken, utanför Nora träskån och Igelbäcken är särskilt skyddsvärda vattenområden då de har bäst förutsättningar i hela Edsviken för fiskars lek och uppväxt. Dessa områden, utmärkta med röda punkter, samt strändernas indelning i fiskevårdsklasser finns i kartan nedan.

Båttrafikens påverkan på fiskbestånden

Med tanke på att det i Edsviken finns en stor mängd båtbyggor, varav 14 klassas som småbåtshamnar (se stycket ovan), kan konstateras att båttrafiken i Edsviken är omfattande. Merparten av dessa båtar är motorbåtar och båttrafiken är under hela båtsäsongen (maj-september) tät. Hastighetsbegränsningar finns i hela Edsviken, på 8 knop och i vissa delar 5 knop. Det finns inga fredade områden i Edsviken vilket betyder att båttrafik är tillåten i hela viken.

Båttrafiken påverkar fisk negativt genom mängder av faktorer och resultatet av tät båttrafik kan ses genom en förändrad utbredning och artsammansättning av vegetationen. Ökad erosion av strandremisor, en förändrad temperaturprofil i vattenmassan samt svallvågor har en direkt påverkan på fisken. Svallvågor kan t ex leda till att nykläckta och grundlevande yngel riskerar att spolras upp på land (Sandström et al. 2003).

De för fiskarna så viktiga vattenväxterna skadas dels direkt genom fysisk kontakt med propellrar, skrov och ökad vågexponering (svallvågor) dels indirekt genom ökad grumlighet, sedimentation och förändrad bottenammansättning. Starka vattenströmmar mot botten, som skapas av båttrafiken, kan riva upp stora mängder sediment och på så vis ändra bottenarnas utseenden (se Bilaga 2. Temperatur- och vegetationskrav för juvenila fiskarter). Åtgärder för att minska båttrafikens påverkan är därför angelägna i Edsviken och beskrivs närmare under Åtgärder, båttrafik.

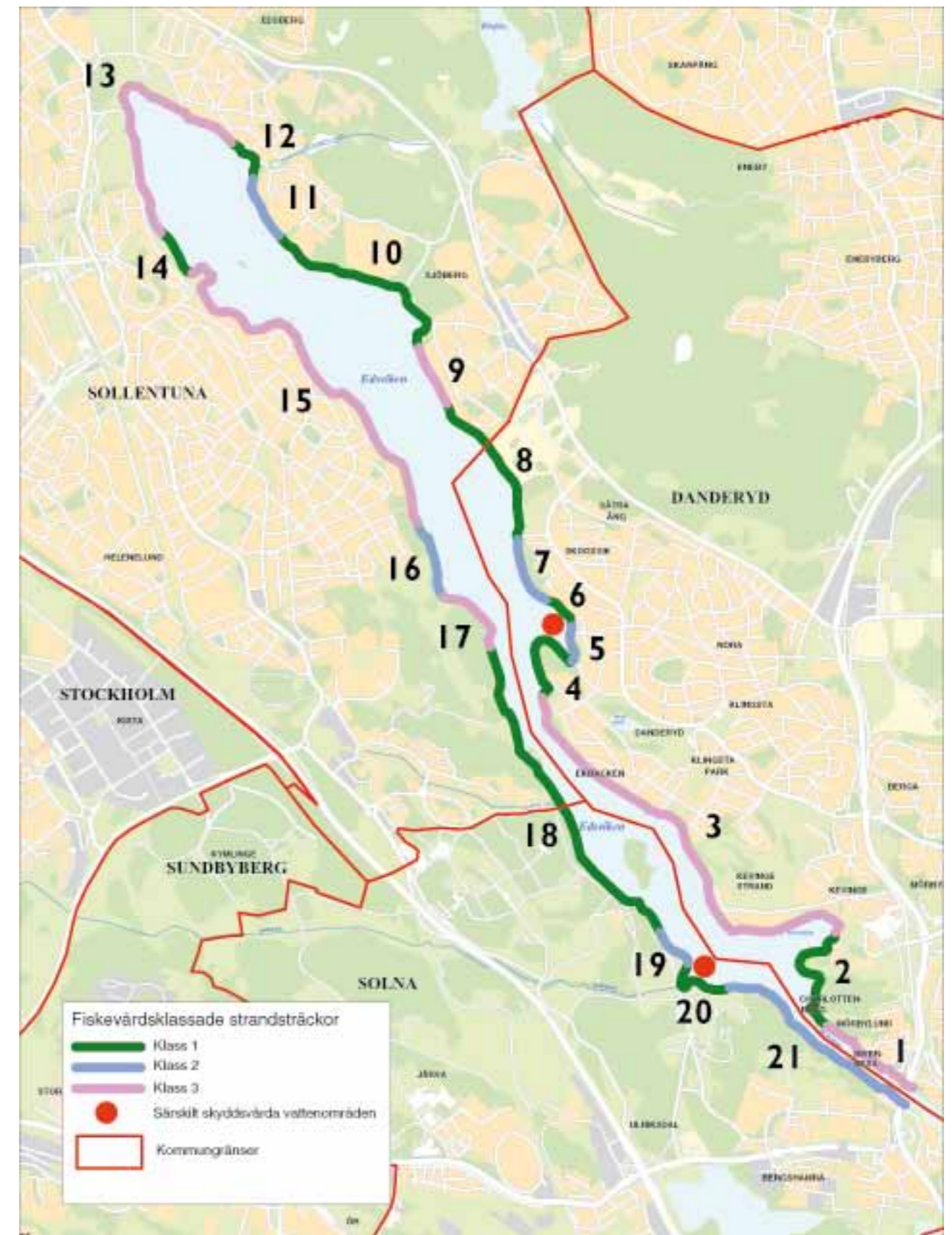
Edsvikens nordvästra strand sedd från Edsbergs slott. De långa sträckorna av stensatta stränder längs Edsvikens kanter har lett till en kraftig minskning av naturliga strandmiljöer vilket orsakar minskad biologisk mångfald i hela havsviken. Åtgärder som anläggning av risvasar och våtmarker föreslås som kompensation för stensättningens homogenisering. Foto: Tobias Fränstam



Fiskevårdsklassade strandzoner i Edsviken

Fiskevårds-klass	ID	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	Anmärkning
3	1	6586904	1627094	6587219	1626648	Redan exploaterat område
1	2	6587219	1626648	6587919	1626637	Skyddsvärt lek- och uppväxtområde för fisk
3	3	6587843	1626634	6589272	1624730	Redan exploaterat område
1	4	6589272	1624730	6589587	1624901	Skyddsområde för Nissöga, skyddsvärt lek- och uppväxtområde för fisk
2	5	6589587	1624901	6589764	1624878	Området är redan exploaterat men är skyddsvärt som uppväxtlokal för fisk då fiskevårdsåtgärder planeras i Noraträskån
1	6	6589764	1624878	6589884	1624761	Skyddsvärt lek- och uppväxtområde för fisk, speciellt skyddsvärt då fiskevårdsåtgärder planeras i Nora träsk
2	7	6589884	1624761	6590319	1624528	Området är redan exploaterat men är skyddsvärt som uppväxtlokal för fisk då fiskevårdsåtgärder planeras i Noraträskån
1	8	6590319	1624528	6591013	1624087	Skyddsområde för Nissöga, skyddsvärt lek- och uppväxtområde för fisk
3	9	6591013	1624087	6591501	1623830	Redan exploaterat område
1	10	6591501	1623830	6591969	1623174	Skyddsvärt lek- och uppväxtområde för fisk
2	11	6591969	1623174	6592542	1622764	Skyddsvärd och för Edsviken speciell miljö
1	12	6592542	1622764	6592650	1622715	Skyddsvärt lek- och uppväxtområde för fisk
3	13	6592650	1622715	6592308	1622130	Redan exploaterat område
1	14	6592308	1622130	6591932	1622478	Skyddsområde för Nissöga, skyddsvärt lek- och uppväxtområde för fisk
3	15	6591932	1622478	6590531	1623859	Redan exploaterat område
2	16	6590531	1623859	6589877	1624193	Skyddsvärd övervattensvegetation
3	17	6589877	1624193	6589678	1624393	Ej prioriterat område ur fiskevårdssynpunkt
1	18	6589678	1624393	6587897	1625472	Skyddsvärt lek- och uppväxtområde för fisk
2	19	6587897	1625472	6587578	1625700	Skyddsvärt område då det ligger emellan två prioriterade sträckor
1	20	6587578	1625700	6587491	1625961	Skyddsområde för Nissöga, skyddsvärt lek- och uppväxtområde för fisk
2	21	6587491	1625961	6586968	1626809	Skyddsvärt område

Klass 1 (grön) innebär att helt avråda från en utökad exploatering eller verksamheter då dessa miljöer är av högsta prioritet för Edsvikens fiskar. **Klass 2** (blå) anger områden vilka kan tänkas vara viktiga för fisk men som redan är utsatta för hög störningsgrad, vidare exploatering eller verksamheter som kan störa ekologin avråds inom dessa områden. **Klass 3** (rosa) anger redan högt exploaterade områden eller områden som inte bedöms vara de viktigaste lek- och uppväxtmiljöerna för fisk. Numreringen från 1 till 20 på kartan motsvarar ID-nummer i tabellen.



Högt fisketryck

Fisketrycket i Edsviken kan beskrivas som högt. Enligt provfisket som utfördes 2005 (Lindberg och Nöbelin) var andelen fiskätande abborre låg vilket tyder på ett högt fisketryck. För att kunna gå vidare med detta antagande och föreslå åtgärder som kan minska konsekvenserna av ett eventuellt för intensivt fiske behövs mer underlagsmaterial. Åtgärdsförslag för hur detta ska gå till beskrivs närmare under Åtgärder, reglering av sportfisket.

Övergödning

Flera studier har visat att växt- och djurlivet, bl a fiskbeståndet, i Edsviken i stort sett är begränsat till de översta 6 metrarna av vattenmassan. Under denna gräns (språngskikt) är syrehalter ofta mycket låga och vissa delar av botten är till och med helt syrefri.

Edsvikens naturligt näringsrika tillstånd i kombination med stor belastning från omgivande tätbyggda marker samt en stor andel lagrad näring i bottensedimenten, pga orenade utsläpp av avloppsvatten fram till slutet av 1960-talet, har resulterat i att Edsviken är kraftigt övergödd. Denna lagrade näring frigörs till vattenmassan i stor grad pga att den syrefria miljön vid botten startar en kemisk process vilket frigör fosfor.

Edsvikens hydrologiska förhållanden, med få naturliga tillflöden samt ett temperatursprångskikt på ca 6 m som hindrar omblandning av yt- och bottenvatten, påverkar syreförhållandena negativt. Höstomblandningen är den enda tid under året då Edsvikens bottenvatten byts ut. Skiktningen gör att syrebrist uppstår i bottenvattnet.

Edsvikens naturliga tillflöden har påverkats under årens lopp genom sjösänkning, utdikning samt att vattendragen rätats ut eller kulverterats. Detta har försämrat vattendragens förmåga att rena vattnet från näringsämnen och andra partiklar, innan vattnet mynnar i Edsviken. Denna degradering av de tillrinnande vattendragen har även fått stora följder för fiskpopulationerna vilka är beroende av vattendragen som lek- och uppväxtområden. För mer information av övergödningens effekter, se Bilaga 5. Övergödning.

Övergödningens påverkan på växt- och djurliv

Edsvikens ekologiska status är klassificerad som otillfredsställande med anledning av övergödningssituationen och miljömålet är att uppnå god ekologisk status till 2021. Övergödningen verkar på många sätt direkt negativt mot många av vikens organismgrupper där den försämrade vattenkvaliteten med låga syrehalter medför en minskad artrikedom och störd artsammansättning. Detta innebär skev rumslig fördelning av vattenväxter, bottenlevande djur och fisk (Skarp och Skarp 2007; Huononen 2005; Wibjörn och Hallén 2006).

Påverkan på fisk

I en provfiskeundersökning med kustöversiktsnät, utförd i september månad av Lindberg och Nöbelin 2005, uppmättes mycket låga syrehalter i Edsviken på djup mer än fem meter. De låga syrehalterna på djupare vatten avspeglade sig även i fångsten i de nät som fiskades i djupzonen. Mycket lite fisk förekom här. Provfiskeresultatet visade generellt att Edsvikens fiskbestånd var kraftigt påverkat av den höga närsaltstillgången där såväl totalvikt som artfördelning tydde på en hög näringsbelastning. Fångsten i Edsviken utgjordes främst av abborre och mört där mörtens dominerade antalsmässigt medan abborre dominerade viktmässigt. Det stora antalet mört indikerar att Edsviken är påverkad av höga näringsnivåer.

Mängden fiskätande abborre, vilken används som indikator på fisksamhällets rikedom, utgjorde en markant mindre andel av fångsten (15 %) jämfört med andra kustområden i Östersjön (30 %). Detta beror troligen på ett högt fisketryck kombinerat med den skeva artfördelning som hög närsaltsbelastning medför. Fiskbeståndet består av dels rovfiskar såsom gädda och abborre, dels zooplanktonätande karpfiskar, till exempel mört. För ett stabilt fisksamhälle krävs att förhållandet mellan dessa två grupper är i balans.

Ett alltför stort uttag eller en för liten mängd av rovfiskar har visat sig kunna ge problem med övergödning då den minskade predationen från rovfisk och/eller en ökad näringshalt kan leda till att populationer av karpfiskar (zooplanktonätande fisk) tillväxer kraftigt (Mehner et al. 2004; Brönmark och Hansson 2006; Klemens Eriksson 2009). Karpfiskarnas predation på zooplankton gör att biomassan av växtplankton ökar, i förhållande till zooplankton. Den ökade mängden växtplankton gör vattnet grumligare, slår ut undervattensvegetation och kan orsaka algbloomningar med syrefria botten som följd. Den ökade mängden karpfiskar späder på övergödningseffekterna ytterligare genom kraftig resuspension av bottensedimentet vid födosök vilket frigör näringsämnen och partiklar till vattenpelaren (Brönmark och Hansson 2006). Sammantaget är en viktig slutsats att livskraftiga bestånd av rovfisk har en stor betydelse för övergödningens effekt och vattenkvaliteten i våra kustområden.

För att minska övergödningen och de negativa effekter denna har på fisksamhället i Edsviken föreslås en rad åtgärder vilka beskrivs närmare under Åtgärder, Övergödning. För mer information om övergödningens effekter, se Bilaga 5. Övergödning.

Påverkan på vattenväxter

Wibjörn och Hallén inventerade vattenväxter vid elva olika lokaler i Edsviken och fann att såväl artrikedom som utbredningen av vattenväxter i djupled var mycket låg. I stort sett återfanns enbart växtlighet från den grunda strandzonen och till tre meters djup. Undersökningen visade även att botten runt om i viken och framförallt inom djupare partier, till stor del bestod av finare sediment där syreförhållandena kunde antas vara mycket dåliga. Botten förgiftade av svavelväte kunde även urskiljas. Undervattensvegetations minskning beror på att vattenväxterna konkurreras ut av växtplankton i den fria vattenmassan. Dessa hindrar solljuset från att nå ner till den bottenrotade växtligheten. De låga tätheterna av vattenvegetation är mycket negativt för många av de fiskarter som gädda, abborre och karpfisk vilka är beroende av vattenvegetation för en lyckad lek (se Bilaga 2. Temperatur- och vegetationskrav för juvenila fiskar).

Påverkan på bottenlevande djur

Att Edsvikens syrehalter under en stor del av året kan vara låga, till helt förbrukade bekräftas även i rapporter av Huononen (2005 och 2008) där resultat från vattenkemiska provtagningar och bottenfaunaundersökningar presenteras. Huononens undersökning 2005 visar på en dominans av syretåligen arter/taxa av bottenlevande djur med den slutliga bedömningen att artsamhället är utsatt för stora miljöstörningar i form av övergödning.

Prioritering av åtgärder

Prioritetsordning för åtgärder föreslagna i fiskevårdsplanen. Åtgärder med prioritet 1 bör utföras inom en 2-årsperiod och åtgärder med prioritet 2 bör utföras inom en 5-årsperiod.

Prioritet	Åtgärd	Hänvisning
1	Fria vandringvägar till Noraträsk	
1	Fria vandringvägar i Igelbäcken	
1	Skydd av utpekade värdefulla områden vid exploatering Båttrafiksförbud vid Kaninholmen	
1	Risvasar vid Kasbytorpsviken, Rådanviken, Kaninholmen, Ulriksdals slott, Borgenviken	
1	Båttrafiksförbud vid Kaninholmen, informationsinsats kring exploateringspåverkan	
1	Informationsinsatser kring båttrafikens påverkan	
1	Åtgärder för att minska övergödningen i Edsviken	
1	Informationsinsatser	
2	Risvasar vid Jungfruholmen, Bergendal, Mörbyviken, Borgen, Edsberg	
2	Biotopvård i Igelbäcken	
2	Anläggande av våtmark i Bergendalsbäcken Uppföljning av genomföra fiskevårdsåtgärder för att utvärdera	
2	Uppföljning av genomförda fiskevårdsåtgärder för att utvärdera	

Risvasar Tabellen nedan och kartan till höger visar positionerna för de föreslagna risavasarna i Edsviken.

Lokalnamn	X	Y	Anmärkning
Väst jungfruholmen	6591929	1622401	Låg båttrafik
Bergendal	6591809	1623720	Sötvattenstillflöde, ingen båttrafik
Borgenviken	6589591	1624869	Sötvattenstillflöde, goda ekologiska förutsättningar
Kasbytorpsviken, södervänd	6588949	1624612	Låg exponeringsgrad
Rådanviken, norrvänd	6588885	1624677	Låg exponeringsgrad
Kaninholmen, väst	6588114	1625329	Låg exponeringsgrad
Ulriksdalsslott	6587543	1625709	Låg exponeringsgrad, sötvattenstillflöde
Mörbyviken	6587815	1626575	En av få lämpliga platser i detta område
Borgen väst Edsberg	6589334 6593004	1624744 1621996	En av få lämpliga platser i detta område Sötvattenstillflöde, låg båttrafik

Placering av risvasar i Edsviken



Biotopvård i tillrinnande vattendrag

Nora träskån

Nora träsk och Noraträskån bör ses som det mest prioriterade fiskevårdsprojektet kring hela Edsviken. Nora träsk, samt hela Noraträskån, har med sin rikliga undervattensvegetation mycket goda förutsättningar att utgöra en mycket lämpligt lek- och uppväxt område för många fiskarter t.ex. gädda och olika karpfiskar. För att kunna nyttja dessa områden för lek- och uppväxt behöver fria vandringsvägar skapas genom ett antal fysiska åtgärder och åns framtida funktion säkras genom en skötselplan med bl a rensningsanvisningar

- Skapa omlöp/fisktrappa vilket tillåter fria vandringsvägar för såväl stora som mindre fiskarter över dämnet upp till Noraträsk.
- Åtgärda galler vid vägtrummor strax nedströms Noraträsk.
- Skapa en djupare fåra mellan den nedersta bron i Noraträskån och Edsviken genom att valla in åns kanter med stenar skapa en djupare åfåra i viken. Ett större vattendjup i mynningen vore positivt för vandring av större fiskarter.
- Ta fram en skötselplan för vattendraget som säkerställer rätt mängd vegetation samt fria vandringsvägar i form av omlöp och vägtrumma under vårmånaderna då målarterna gädda och olika karpfiskar har sina lekperioder.
- Provfiske efter utvandrande yngel samt uppvandrande lekfisk för att utvärdera genomförda fiskevårdsåtgärder.
- Undersöka möjligheterna för fisk att nå ännu högre upp i systemet.



Nora träskån. Dämnet utgör idag ett definitivt vandringshinder för de flesta fiskarter upp till Noraträsk. En ny fiskväg upp till våtmarken bör ses över omgående. Detta är definitivt en av de mest prioriterade fiskevårdsåtgärderna i hela Edsviken då avkastningen från ett nytt rekryteringsområde skulle kunna vara enorm.



Noraträskån sedd strax nedströms Nora träsk där ån passerar genom två vägtrummor. Trummorna är på uppströmssidan avspärrade med ett galler vilket omöjliggör migration av större fiskarter som gädda och id. Problemet kan enkelt åtgärdas.

Foto: Tobias Fränstam



Dämnet i Igelbäckens mynning vid Ulriksdals slott. Ett färdigt förslag på hur en fiskväg skulle kunna anläggas finns framtaget av Stockholms Stad. En fiskväg vid Igelbäckens mynning är ett mycket prioriterat fiskevårdsobjekt i Edsviken.

Foto: Tobias Fränstam

Igelbäcken

- Skapa fria vandringsvägar för fisk och andra organismer upp till Säbysjön
- Plantera beskuggande kantzon för att hindra igenväxning av vattendraget
- Förstärk potentiella leklokaler på sträckan från Ulriksdal slott till Sörentorp genom att lägga ut grus på botten
- Skapa ståndplatser genom stenuläggning vid Sörentorp
- Säkra vattenkvaliteten i Igelbäcken genom krav på dagvattenhantering från omgivande exploateringar
- Fortsätt trygga vattentillgången

Igelbäcken är mest känd för sin förekomst av grönling (*Barbatula barbatula*) vilken är den enda kända population av fiskarten i hela Stockholms län. Vid bäckens mynning nära Ulriksdals slott finns ett damme, vilket utgör ett definitivt vandringshinder för samtliga fiskarter. Igelbäcken skulle säkerligen utnyttjas som lek- och uppväxtlokal för flera av de fiskarter som finns i Edsviken, inklusive nissöga, ifall en fisktrappa anlades. Utöver fria vandringsvägar föreslås en förstärkning på befintliga och potentiella lekplatser samt åtgärder för att trygga en god vattenkvalitet. För mer detaljerad beskrivning av fiskevårdsåtgärder se fiskevårdsplanen för Stockholms län (Andersson et al. 2007)

Bergendalsbäcken

Som fiskevårdsåtgärd bör möjligheten att anlägga en våtmark vid bäckens mynning i Edsviken undersökas. I övrigt bedöms inte Bergendalsbäcken vara ett kostnadseffektivt objekt för fiskevård.

Hänsyn vid exploatering av Edsvikens stränder

- Exploatering av Edsvikens stränder ska utgå ifrån områdets naturvärden och behov av skydd.
- Bevara Edsvikens värdefulla undervattensvegetation, bland annat genom informationsinsatser, för utförligare beskrivning se åtgärdsförslag, Information.

Edsvikens mest skyddsvärda områden redovisas i kartan på sidan 25. Strandzonen har delats in i tre olika klasser utifrån de naturvärden som finns i området. Hänsyn till dessa naturvärden bör tas vid varje ny plan för exploatering i Edsvikens strandnära lägen. Ny exploatering eller verksamheter som kan tänkas påverka den rådande miljön negativt bör helt undvikas inom områdena tillhörande skyddsklass 1. Ny exploatering och nya verksamheter bör planeras till områden med skyddsklass 3 för att undvika konflikter med fiskevården. Tabellen på sidan 24 visar de fiskevårdsklassade strandzonernas exakta positioner.

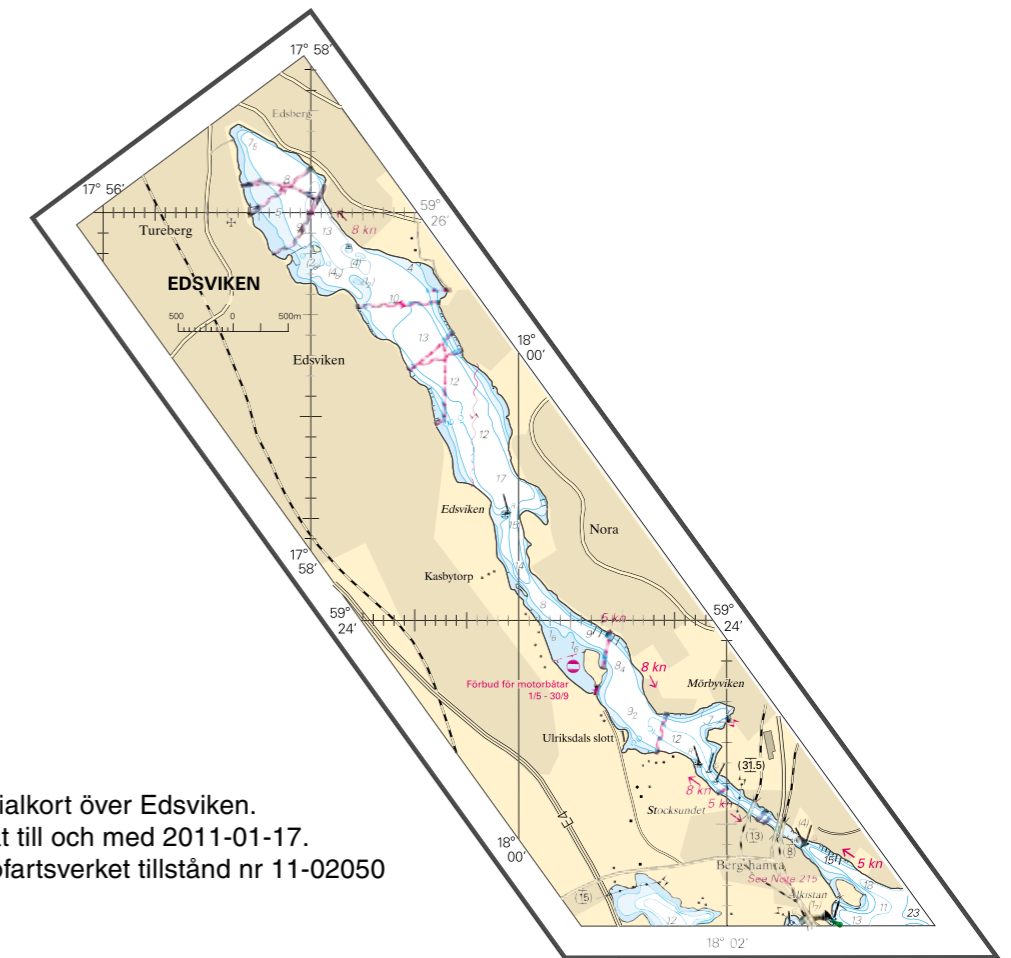
Utsättning av risvasar

- Utsättning av tio stycken risvasar i Edsviken med efterföljande utvärdering. För placering se karta x nedan samt bilaga x för koordinater

Då mängden död ved och vegetation minskar i strandzonen i takt med att exploateringen ökar anses risvasar vara en mycket positiv åtgärd för fiskbestånden då risvasarna får miljön att mer likna ursprungstillståndet (Jennings et al. 2003, Christensen et al. 1996). Risvasar är benämningen för olika konstruktioner som byggs samman av växtmaterial som t ex ris, störrar, grenar och är en gammal beprövad metod. Förr var det mycket vanligt med risvasar, det var ett självklart sätt för att öka bestånd av abborre och gädda speciellt i de magra skogssjöarna. Då fanns det risvasar överallt, många i varje sjö. Risvasar fungerar som lek- och uppväxtplats för fisk. Dels är de substrat för rommen att fästa på, dels är risvasar ett bra skydd för rom och yngel (utdrag från skärgårdsstiftelsens webbsida, www.skargardsstiftelsen.se). Flera projekt med syfte att anlägga risvasar pågår i länet, t ex driver Skärgårdsstiftelsen i samarbete med Stockholms Stad ett sådan projekt.

De tio risvasar som föreslås i Edsviken har givits olika prioritet beroende på vilken effekt de antas uppnå. Anläggandet av risvasar är en förhållandevis billig och enkel åtgärd att utföra. Resultaten av risvasar som en fiskeåtgärd behöver följas upp för att kunna påvisa de effekter som de har på fiskbeståndet. Därför föreslås även uppföljning av anlagda risvasar i Edsviken.

Risvase vid Rådan



Spezialkort över Edsviken.
Rättat till och med 2011-01-17.
© Sjöfartsverket tillstånd nr 11-02050

Minska båttrafikens påverkan

- Införa förbud mot motorbåtstrafik söder om Kaninholmen (linjen Kaninholmens södra udde – udden på fastlandet söder om Kaninholmen).
- Införa fartbegränsning, förslagsvis 5 knop, på de värdefulla områden i Edsviken där djupet understiger 3 m.
- Informationsinsatser till närboende och båtklubbar om vikten av lugn körning på grunt vatten.

Ett totalt förbud mot motorbåtstrafik vid Kaninholmens södra udde samt hastighetsbegränsning på grunda områden i Edsviken bör införas. Utöver detta bör en informationskampanj till närboende och båtklubbar om vikten av lugn körning på grunt vatten genomföras. Det totala förbudet mot motorbåtstrafik motiveras på grund av att vegetationsytorna i vattnet söder om Kaninholmen är ett viktigt rekryteringsområde (Skarp & Skarp 2007; med flera) och att den egentliga farleden går öster om Kaninholmen.

I dagsläget är båttrafiken söder om Kaninholmen, genom sundet, tidvis stor och har stor påverkan på vegetations- och fisksamhället. Det är av största vikt att minimera körskadorna från båtar på de platser i Edsviken där det är möjligt i syfte att öka naturvärdena.



Sportfiskets påverkan

- Utreda hur uttaget av fisk i Edsviken ser ut för att använda som underlag i arbetet att bedöma behovet av eventuella restriktioner för sportfisket i Edsviken.

Provfisken i Edsviken tyder på att reyteringen av t ex aborre är störd, troligen på grund av ett för stort fiskeuttag av abborre som inte är köns mogen. Kunskaperna om hur sportfisket ser ut och vilket uttag som sker, behöver utredas vidare innan eventuella åtgärder kan förslås.

Minska övergödningen

- Ett långsiktigt miljömålsarbete mot minskning av näringstillförsel.
- Ta fram detaljerad närsaltsbudget för hela Edsvikens avrinningsområde samt konkreta förslag kring hur näringstillförseln kan minskas maximalt.
- Total översyn av rådande dagvattenhantering. En strävan bör varavara att återskapa den naturliga vattenbalansen i avrinningsområdet genom infiltration och undvika direktavledning genom dagvattentunnlar.
- Belastningen från avrinnande dagvatten till Edsviken bör minskas genom anläggandet av våtmarker.



Edsviken Vattensamverkan har tagit fram en Guide för dagvattenhantering för avrinningsområdet.

Informationsinsatser

- Ta fram en kommunikationsplan för att förankra fiskevårdsplanen hos målgrupper som båt-, fiskeintresserade och andra verksamhetsutövare, invånare i allmänhet och närboende i synnerhet, Edsvikenkommunernas olika förvaltningar samt länsstyrelsen och andra myndigheter.

En förståelse för Edsvikens problem och behov av åtgärder är en förutsättning vid tillståndsprövning i den kommunala verksamheten. Mycket av de skador som uppstår vid Edsvikens stränder till exempel i samband med exploatering beror på okunskap om naturvärden. Dessa kan till stor del undvikas med rätt informationsinsatser.

För att sprida fiskevårdsplanen i största möjliga mån föreslås riktad information till berörda hushåll längs Edsvikens stränder, båtklubbar samt fiskeföreningar med flera. En rekommendation är att ingen mer vattenvegetation bör röjas i eller kring Edsviken så länge det inte rör sig om till exempel vass som vuxit sig för tät på grund av övergödning.

Referenser

- Andersson C. H., Östlund L., Sandström O. 2007. *Fiskevårdsplan 2007-2010 för Stockholms län*. Avdelningen för regional utveckling, Länsstyrelsen i Stockholms län. ISBN 91-7281-251-6.
- Brönmark C. och Hansson L-A. *Biomanipulation - The biology of lakes and ponds* 2006, 225-226.
- Carlsson S-Å., Edsviken, Fosfor i vatten och sediment. 2003. *Rapport av Vattenresurs*
- Christensen D. L., Herwig B. J., Schindler D. E. Och Carpenter S. R. 1996. Impacts of lakeshore residential development on coarse woody debris in north temperate lakes. *Ecological Applications* 6:1143-1149.
- Hindar K, Ryman N, Utter FM (1991) Genetic effects of cultured fish on natural fish populations. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 48, 945-957.
- Huononen R., Bottenfaunaundersökning i Edsviken maj 2005. *Rapport av Yoldia Environmental Consulting AB*
- Huononen R. Miljökontrollprogram i Edsviken 2005-2007. 2008, *Rapport av Yoldia Environmental Consulting AB*
- Lindberg P., Nöbelin F. Edsviken Fiskeribiologisk undersökning 2005. *En rapport av Aquaresurs & Huskvarna Ekologi*
- Jennings M. J., Bozek M. A., Hatzembeler G. R., Emmons E. E., Staggs D. M., 1999. Cumulative Effects of Incremental Shoreline Habitat Modification on Fish Assemblages in North Temperate Lakes. *North American Journal of Fisheries Management* 19:18-27, 1999.
- Jennings M. J., Emmons E. E., Hatzembeler G. R., Edwards C. Och Bozek M. A. 2001. Is littoral habitat affected by residential development and landuse in watersheds of Wisconsin lakes? *Lake and Reserv. Manage.* 19(3):272-279.
- Ljunggren L., Sandström A., Johansson G., Sundblad G., Karås P., 2005. Rekryteringsproblem hos Östersjöns kustfiskbestånd. *Fiskeriverket informerar*, Finfo 2005:5.
- Karås P. 1999. Rekryteringsmiljöer för kustbestånd av abborre, gädda och gös. *Fiskeriverket rapport (1999)* 6: 31-65.
- 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.
- Klemens Eriksson B. 2009, Ljunggren L., Sandström A., Johansson G., Mattila J., Rubach A., Råberg S., Snickars M. Declines in predatory fish promote bloom-forming macroalgae. *Ecological Applications* 19(8):1975-1988.
- Larm T., von Scherling M., 2003. Acceptabel belastning på sjön Edsviken. *Rapport Stockholm 2003-02-25, uppdragsnummer 1143080000, SWECO.*
- Margenau T. L., Avelallemant S. P., Giebtbrock D., Schram T. S., Ecology and management of northern pike in Wisconsin. *Hydrobiologia* (2008) 601:111-123.
- Mehner, T., R. Arlinghaus, S. Berg, H. Dörner, L. Jacobsen, P. Kasprzak, R. Koschel, T. Schulze, C. Skov, C. Wolter, and K. Wysujack. 2004. How to link biomanipulation and sustainable fisheries management: a step-by-step guideline for lakes of the European temperate zone. *Fisheries Management and Ecology* 11:261-275.
- Ruzzante D. E., Hansen M. M., Meldrup D., Ebert M. K., Stocking impact and migration pattern in an anadromous brown trout (*Salmo trutta*) complex: where have all the stocked spawning sea trout gone? 2004. *Molecular Ecology* 10.1111/j.1365-294X.2004.02162.
- Ryman N, Utter F, Laikre L (1995) Protection of intraspecific biodiversity of exploited fishes. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 5, 417-446.
- Sandström A. 2003. Restaurering och bevarande av lek- och uppväxtområden för kustfiskbestånd. *Finfo* 2003:3.
- Sandström A., Klemens Eriksson B., Karås P., Isaeus M., Schreiber H. Boating and Navigation Activities Influence the Recruitment of Fish in a Baltic Sea Archipelago Area. *Ambio* Vol. 34, No. 2, March 2005
- Skarp A., Skarp. J. Översiktlig fiskyngelinventering i Edsviken, Stockholms län 2007. *En rapport av Skarps Miljöteknik*
- Skötselplan Noraträsk. <http://www.danderyd.se/upload/samh%C3%A4llsbyggnad/sk%C3%B6telsel-nora-tr.pdf> [Hämtningsdatum 2010-06-04]
- Tidbeck A-K. Naturvärdesinventering, kartering av biotoper i anslutning till Edsviken. 2009, Rapport inom LONA
- Tonderski, K., Weisner, S., Landin, J. & Oscarsson, H. 2002. *Våtmarksboken - Skapande och nyttjande av värdefulla våtmarker - en översikt.*
- Wibjörn C., Hallén S., Inventering av vattenväxter i Edsviken. 2006. *Rapport av Tång och Sånt HB*

Bilagor

Bilaga 1. Utsättning av fisk

Med argumentet att utsättningen av en mer homogeniserad och av naturen ej selekterad ofta icke inhemska population av en fiskart, kan minska den genetiska diversiteten inom ursprungspopulationen, med följd att lokalt adapterade genpooler förändras (Ruzzante et al. 2004, Hindar et al. 1991, Ryman et al. 1995). I en studie av Fränstam & Klint (under publicering, 2010) inventerades lekfiskarnas ursprung i fem havsöringförande bäckar med vilda bestånd av öring i Stockholmsområdet. I tre av de undersökta åarna var mer än en fjärdedel av lekfiskarna av odlad ursprung och i en å var så många som hälften av fiskarna odlade. Det förekom alltså en väldigt stor andel odlad fisk i lekbäckarna, vilket är mycket negativt ur genetisk populationssynpunkt. Utsättning av havsöringsmolt är förenat med relativt höga kostnader och varje smolt kostar ca 30 kr. med argumentet att utsättningen av en mer homogeniserad och av naturen ej selekterad ofta icke inhemska population av en fiskart, kan minska den genetiska diversiteten inom ursprungspopulationen, med följd att lokalt adapterade genpooler förändras (Ruzzante et al. 2004, Hindar et al. 1991, Ryman et al. 1995). I en studie av Fränstam & Klint (under publicering, 2010) inventerades lekfiskarnas ursprung i fem havsöringförande bäckar med vilda bestånd av öring i Stockholmsområdet. I tre av de undersökta åarna var mer än en fjärdedel av lekfiskarna av odlad ursprung och i en å var så många som hälften av fiskarna odlade. Det förekom alltså en väldigt stor andel odlad fisk i lekbäckarna, vilket är mycket negativt ur genetisk populationssynpunkt. Utsättning av havsöringsmolt är förenat med relativt höga kostnader och varje smolt kostar ca 30 kr. I genomsnitt har det under 2000-talet satts ut ca 1700 havsöringsmolt om året vilket kostar ungefär 50 000 kr per år. Med en återfångstfrekvens på mellan 1-5 % betyder det att väldigt få av dessa fiskar kommer att återfångas. Detta är alltså teoretiskt sett en kostnadsineffektiv fiskevård, vilken dessutom hotar den genetiska mångfalden hos arten öring. Ur ett fiskevårdsperspektiv, där försiktighetsprincipen bör följas rekommenderas därför att utsättningar av havsöring totalt upphör i hela Stockholms skärgård och Edsviken, samt att medlen istället investeras i mer långsiktiga fiskevårdsåtgärder.

Med en återfångstfrekvens på mellan 1-5 % betyder det att väldigt få av dessa fiskar kommer att återfångas. Detta är alltså teoretiskt sett en kostnadsineffektiv fiskevård, vilken dessutom hotar den genetiska mångfalden hos arten öring. Ur ett fiskevårdsperspektiv, där försiktighetsprincipen bör följas rekommenderas därför att utsättningar av havsöring totalt upphör i hela Stockholms skärgård och Edsviken, samt att medlen istället investeras i mer långsiktiga fiskevårdsåtgärder.

Årtal	Plats	Antal	Ålder	Stam
1994	Bergendahlsbäcken	1500	2+	Åva
1995	Edsviken	1500	2+	Åva
2000	Edsbergsbäcken	1700	2+	Åva
2001	Edsviken	1700	1+	Åva
2003	Edsbergsbäcken	1600	2+	Åva
2004	Edsbergsbäcken	1400	2+	Åva
2005	Edsbergsbäcken	1400	2+	Åva
2006	Edsbergsbäcken	1400	2+	Åva
2007	Edsbergsbäcken	1700	2+	Åva
2008	Edsbergsbäcken	1700	2+	Indalsälven
2009	Edsbergsbäcken	2500	1+	Åva/Spjutsund

Tabellen anger de utsättningar av fisk som gjorts i Edsviken från 1994 till 2010. Enbart öring har satts ut och huvuddelen har varit av Åva stam.

Bilaga 2. Temperatur- och vegetationskrav för olika fiskarters yngelstadier

Nedan tabell visar fiskarters olika preferens för temperatur och vegetation. De fiskarter med hög temperatur- och vegetationspreferens drabbas mest av Edsvikens övergödningssituation och täta båttrafik.

Art	Latinskt namn	Temperatur preferens*	Vegetations preferens**
Abborre	<i>Perca fluviatilis</i>	hög	medel
Mört	<i>Rutilus rutilus</i>	hög	stark
Löja	<i>Alburnus alburnus</i>	hög	svag
Gädda	<i>Esox lucius</i>	hög	stark
Strömming	<i>Clupea harengus</i>	låg	svag
Björkna	<i>Blicca bjoerkna</i>	hög	stark
Braxen	<i>Abramis brama</i>	hög	stark
Storspigg	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	låg	medel
Sarv	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	hög	stark
Elritsa	<i>Phoxinus phoxinus</i>	låg	medel
Småspigg	<i>Pungitius pungitius</i>	låg	medel
Gers	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	hög	medel
Sutare	<i>Tinca tinca</i>	hög	stark
Gös	<i>Sander lucioperca</i>	hög	svag

* låg = optimal temperatur för konsumtion < 20 °C och optimal temperatur för överlevnad av embryon < 10 °C. hög = optimal temperatur för konsumtion > 20 °C och optimal temperatur för överlevnad av embryon > 10 °C.
 ** stark = arter vilka är beroende av vegetation som leksubstrat och med både larv- som juvenilstadie starkt knutna till vegetation, medel = arter vilka är beroende av vegetation som leksubstrat och/eller vilka som är associerade med vegetation under något tidigt livsstadie, svag = annat leksubstrat än vegetation och inget beroende av vegetation vid något av de tidiga livsstadierna

Bilaga 3, Våtmarker och dammar

Under de senaste 150 åren har en stor andel av Sveriges våtmarker försvunnit på grund av utdikningar i skogs- och jordbruksområden. Detta har medfört att avrinnande vattendrag för ut stora mängder näringsämnen till kust och hav vilket leder till övergödning och i förlängningen algblomning och syrefria bottenar. Flertalet växt- och djurarter vilka varit knutna till våtmarksområdena har minskat drastiskt eller försvunnit då deras naturliga habitat förstörts. Vissa organismgrupper har drabbats värre än andra och det djurliv som påverkats mest är bl.a. fåglar, groddjur, insekter och fisk.

Hur pass effektiv reningseffekt våtmarken har bestäms till stor del av var och hur våtmarken anläggs (Greppa näringen 2005a). En väl placerad och fungerande våtmark kan reducera upp till 1 ton kväve/ha/år-1 men en anlagd våtmark har oftast en avsevärt lägre effektivitet och renar i genomsnitt mindre än 100 kg kväve/ha/år-1 (Tonderski, Danielsson, 2004). Den avsevärt lägre reningseffekten beror ofta på en felaktig placering och/eller brister i anläggning och skötsel. Det finns många olika typer av våtmarker med varierande funktion och utseende. De vanligaste typerna är dammkonstruktioner (konstant vattenspiegel) och översvämningstvåtar (periodisk vattenspiegel). Just översvämningstvåtar är en ekologiskt sett mycket värdefull våtmark och kanske den mest eftertraktade våtmarken vad det gäller fiskreproduktion.

Våtmarken renar vattnet från näring genom tre huvudsakliga steg, denitrifikation, sedimentation och upptag i vegetation. Under vegetationsperioden tar vegetationen upp näringsämnen som till viss del lagras i biomassan. På hösten då växterna bryts ned återgår mycket näring till vattenmassan men beroende på om växterna är ettåriga (annuella) eller fleråriga (perenna) förs olika mycket näring tillbaka. Annuella växter har en större näringspåverkan då de inte lagrar näring, medan perenna växter lagrar stora delar av näringen i rotsystemet för användning till kommande års växtsäsong. Vill man optimera näringsfånget i en våtmark kan man skörda växterna innan de bryts ned på hösten. (Tonderski et al. 2002)

Växterna har även en betydande roll i våtmarken som ytförstorande substrat för de bakterier som utför nitrifikations- och denitrifikationsprocesser. I denitrifikationsprocesser tar bakterier upp nitrat och omvandlar detta till kvävgas som diffunderar till atmosfären.

Våtmarker utför även en betydande sedimentation av partikelbundet fosfor som tillåts sjunka till botten och sedimentera. Sedimentationen ökar ifall det finns en riklig vegetation vilken än mer bromsar upp vattnet och tillåter partiklarna att sjunka till botten. För att uppnå en god reningseffekt i en våtmark vad gäller näringsretention krävs alltså en grund översilningszon där denitrifikation och upptag av fosfor och kväve i växter kan ske samt en lugn djupare del där partikelbunden fosfor kan sedimentera. För att den biologiska mångfalden skall bli så hög som möjligt i en våtmark eller damm bör en heterogen miljö eftersträvas. Detta innebär att man vid anläggandet varierar bottenprofil, kanternas lutning och i allmänhet försöker eftersträva en så naturlig miljö som möjligt. I en översvämningstvåtmark är det även viktigt att man eftersträvar att följa de naturliga förändringarna i vattenstånd över året.



De kustnära våtmarkerna har stor betydelse som lek- och uppväxtlokaler för de lokala fiskbestånden i havet.

Bilaga 4, Effekter av strandzonens exploatering

Tabellen visar skillnaderna mellan strandtyperna opåverkad (naturlig strandzon), stensatt (strandzon modifierad genom stensättning) och invallad (strandzon där strandzonen fyllts upp och en vall byggs upp mot vattnet) i 17 st olika sjöar i Wisconsin, USA. Man ser tydligt hur mängden död ved, förekomsten av vegetation och förändringar i djup förändras då strandremsan påverkas av mänskliga aktiviteter. Alla variabler skiljer sig signifikant mellan strandtyperna. Tabellen är modifierad ifrån Jennings et al. 1999.

De enskilda effekterna från av ingrepp i strandzoner behöver inte ge någon betydande påverkan men sammantaget blir effekterna till slut stora (Jennings et al. 1999; Jennings et al. 2003, Margenau et al. 2008). De effekter som kan ses vid strandexploatering är exempelvis en minskad mängd död ved i vattnet, minskad mängd av övervattens- och undervattensvegetation samt en ökad mängd av finsediment (Jennings et al. 2003). De förändrade förutsättningarna beror till stor del av strandägarnas estetiska preferenser där vegetation och död ved inte passar in i strandbilden och tas bort men även av att strandzonen ofta fysiskt förändras av ingrepp som stensättning eller invallning (Jennings et al. 2003, Christensen et al. 1996). Edsvikens strandzon utgörs till största del av mänskligt påverkad mark, som ligger i anslutning till större bostadsområden med många strandtomter (Tidbeck 2009). Denna stora förlust av livsmiljöer påverkar med stor sannolikhet såväl fiskpopulationer som andra organismgrupper mycket negativt. Det optimala, men nästintill omöjliga, vore att få en strandzon så lik ursprungstillståndet som möjligt. Istället föreslås en kombination av biotopvårdsåtgärder och informationsinsatser för att förebygga vidare exploateringskador och kompensera för de skador som redan har skett.

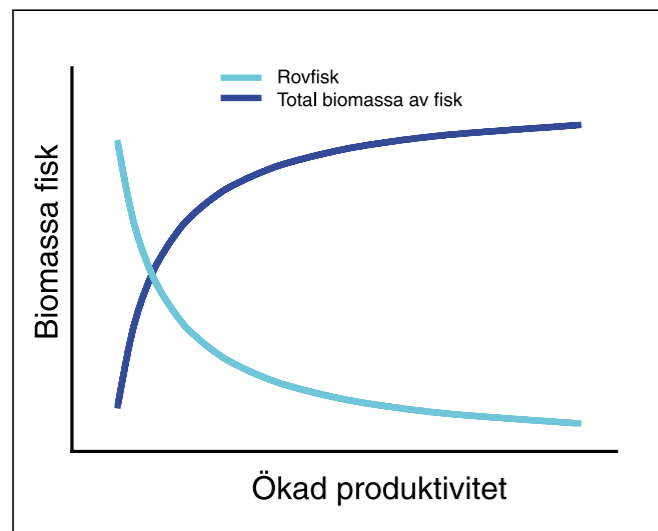
Variabel	Opåverkad	Stensatt	Invallad
Medeldjup (cm)	25,1	33,31	37,5
Flytande makrofyter (%)	10,8	7,4	4,4
Stora bitar av död ved (bitar/plats)	0,74	0,05	0,04

Ett litet vattendjup ökar förutsättningarna för fisklek liksom en stor andel flytande växter och död ved.

Bilaga 5. Övergödning

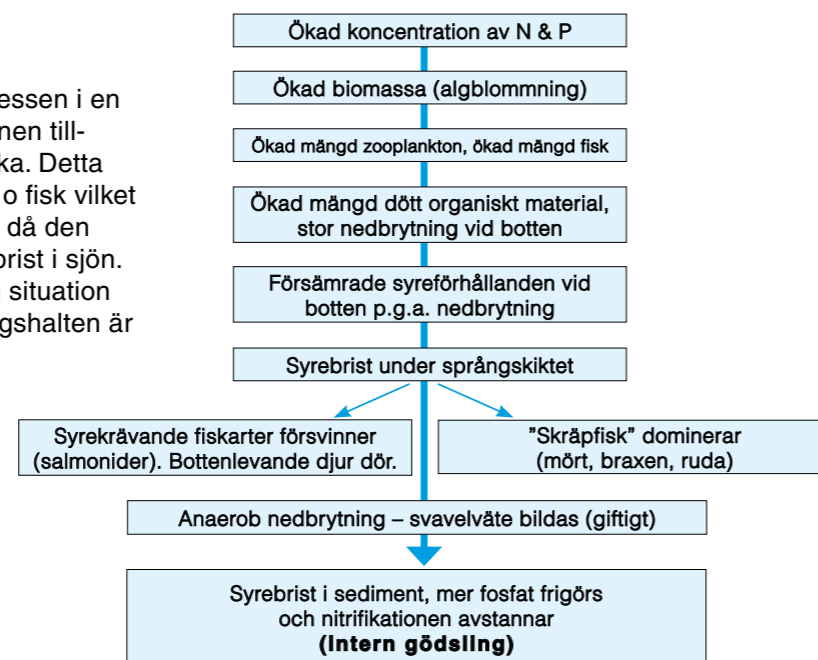
Övergödning av sjöar och vattendrag karaktäriseras av de ökade fosfor- och kvävehalter i vattenmassan. Orsaken till ökade näringshalter kan ofta vara orenat avloppsvatten, läckage ifrån jordbruksmark eller dränering och rätning av vattendrag vilket gör att de naturliga reningsprocesserna i vattendragen försvinner. Övergödning i sötvatten sker då den annars för primärproducenter, växter och växtplankton, begränsade mängden fosfor i vattenmassan ökar. Detta triggar en kedja av händelser vilken startar med en massiv ökning av primärproducenterna. Växtplankton och vattenvegetation ökar ofta i biomassa under början av övergödningen. Fortsätter näringstillförseln kan dock undervattensvegetationen snabbt slås ut helt av att växtplankton och cyanobakterier blir så talrika att de reducerar mängden ljus som tillåts penetrera ner till botten. Detta konkurrerar ut bottenlevande växtplankton och undervattensväxter vilka inte längre nås av solljuset. Dominansen av växtplankton leder alltså till ett minskat siktdjup och den höga produktionen av organismer resulterar i en ökad nedbrytning av dött organiskt material på botten. Bakterier som mineraliserar det organiska materialet förbrukar stora mängder syre vilket leder till minskade syrehalter, och i vissa fall total syrebrist i vattenmassan. Detta förstärks kraftigt under sommarstagnationen när det finns ett språngskikt (vilket, då sjön får två vattenmassor med olika temperatur vilka är skilda från varandra och där ett mycket litet vattenombyte sker) i sjön som hindrar syrerikt ytvatten att blanda sig med det syrefattigare vattnet i det undre skiktet. Denna syrebrist i kraftigt övergödda sjöar resulterar ofta i fiskdöd.

Initialt kan fisket påverkas positivt av övergödning genom att sjöns produktion ökar men efterhand som övergödningen fortgår så minskar artrikedomen och ett fåtal arter gynnas. En grupp fiskar som gynnas särskilt av övergödning är cyprinider (karpfiskar) vars populationer ökar medan de mer eftertraktade rovfiskarna minskar i antal (Figur 8; Figur 9). Rovfiskar som gädda, abborre och öring får svårare att jaga i det grumligare vattnet medan en fisk som gös kan öka i såväl antal som storlek då gösen har ett beteende och fysiologi som är mer anpassad till jakt vid sämre siktförhållanden. Karpfiskarna som ökar i antal är mycket effektiva predatorer på djurplankton vilket leder till att såväl täthet som storlek av djurplanktonpopulationerna minskar. Den ofta ökade mängden av karpfiskar späder på övergödningseffekterna genom bioturbation (resuspension av botten sedimentet vid födosök) då näringsämnen och partiklar frigörs till vattenpelaren vilket än mer ökar turbiditeten och tillgängliggör de näringsämnen som sedimenterat (Brönmark och Hansson 2006). Övergödningprocessen leder därav till stora skillnader i strukturen av sjöns ekosystem, vilket i sin tur minskar möjligheterna för att använda sjön för rekreation, fiske eller som dricksvattenuttag.



Utvecklingen av den totala fiskbiomassan och den samtidiga minskningen av andelen rovfisk vid ökad produktivitet (övergödningen). Den stora ökningen av biomassa beror till stor del av utökade bestånd av cyprinider (karpfiskar) medan den för ekosystemet och för människan eftertraktade rovfisken minskar i antal. Figur baserad på Jeppesen et al. (1996)

Schematisk bild av övergödningprocessen i en sjö. Den ökande mängden näringsämnen tillåter biomassan av växtplankton att öka. Detta ökar sjöns produktion av zooplankton o fisk vilket i slutändan kan verka mycket negativt då den ökade nedbrytningen kan skapa syrebrist i sjön. Dåliga syrgasförhållanden leder till en situation där ett fåtal arter dominerar och näringshalten är fortsatt hög.



För att långsiktigt kunna säkra fiskbeståndet i Edsviken krävs både att värdefulla områden bevaras och skyddas samt att nya områden för lek och uppväxt skapas. För att vi ska lyckas med detta arbete krävs även stor förståelse hos och samarbete med dem som på olika sätt påverkar Edsvikens vattenkvalitet och fysiska förutsättningar. Krafttag för minskad påverkan vid exploatering i Edsvikens omgivning och direkta strandzon samt hänsynstagande av båttrafiken är tillsammans med direkta fiskevårdsåtgärder avgörande för ett fisksamhälle i balans i Edsviken.

I denna fiskevårdsplan beskrivs en rad prioriterade åtgärder, som utifrån ett ekologiskt och ekonomiskt perspektiv anses vara de mest effektiva för att förbättra förutsättningarna för fisken i Edsviken.

