

Bilaga 3

Markavvattningsföretag

Markavvattningsföretag i Söderköpingsåns avrinningsområde



Vattendrag genom odlingslandskap.

Foto: Stig Svenmar

Sammanfattning

Redan för flera hundra år sedan började man, i små och medelstora vattendrag i södra och mellersta Sverige att bygga dammar i vattendragen för att kunna utnyttja vattenkraften. Dessa

ingrepp i vattendragen innebar ofta att man tillskapade permanenta vandringshinder för djurarter som vandrade mellan hav och inlandsvatten. Denna småskaliga vattenkraftsutbyggnad fortgick i stort sett till slutet på 1800-talet.

Under hundraårsperioden 1880-1980 fördjupades och vidgades ett stort antal vattendrag. Syftet var då att erhålla ny eller förbättrad odlingsmark. Denna markavvattning (dränering) genomfördes ofta efter att projekten prövats vid en förrättning. På detta sätt tillkom i vårt land mer än 20 000 markavvattningsföretag. I de flesta vattendrag där det finns både mänskligt skapade vandringshinder och markavvattningsföretag, har vandringshindren först tillkommit och därefter markavvattningsföretagen.

Markavvattningsföretagen är formellt juridiska personer och det regelsystem som gäller för dessa är att de skall under hållas om behov föreligger och någon delägare begär det. Under de sista årtionena har dock av olika anledningar underhållet av öppna vattendrag blivit mer eller mindre eftersatt. Detta har inneburit att rensningsintervallen blivit så långa som 10-20 år eller ibland avsevärt längre.

Rensning av vattendrag innebär regelmässig en grumling av vattnet under tiden när själva rensningen genomförs. I de flesta vattendrag har detta dock inte medfört några nämnvärda problem utan bara ansetts vara en naturlig följd av att ett naturligt underhåll av vattendraget.

Återskapar man fria vandringsvägar för djurarter mellan hav och inlandsvatten torde acceptansen för grumlande åtgärder i ett sådant vattendrag minska. Samtidigt konstaterar delägarna i markavvattningsföretagen att den nya hänsyn, som man förväntar sig från natur- och miljövårdsintresset bygger på en förändring av de förutsättningar som gällt ända sedan man ursprungligen genomförde själva markavvattningen. Hur denna fråga skall hanteras i anslutning till att man åtgärdar befintliga vandringshinder är idag en mer eller mindre öppen fråga. Skall denna typ av frågeställning tas upp i anslutning till att man rättsligt prövar frågan om att åtgärda ett vandringshinder, eller skall man avvakta med synpunkter och krav intill dess en rensning blir aktuell?

För ett avrinningsområde större än 10 kvadratkilometer kan man förvänta sig att detta oftast genererar ett vattenflöde under hela året. Detta innebär också att de kan vara betydelsefulla för havsvandrande djurarter (t.ex. arter som öring, lax, flodnejonöga och ål). Inom Söderköpingsåns avrinningsområde finns 20 markavvattningsföretag med ett avrinningsområde på tio kvadratkilometer eller mer. Inte något av dessa företag nås idag av fiskarter, som vandrar mellan hav och inlandsvatten. Om man åtgärdar de 14 vandringshinder som föreslås realistiska att åtgärda inom Söderköpingsåns avrinningsområde, kommer vandrande arter att nå upp till fem markavvattningsföretag, vilket kan komma att påverka underhållsfrågorna för dessa företag.

Bakgrund

De flesta större vattendrag med sina förgreningar upp i jordbrukslandskapet har på ett större eller mindre antal delsträckor "kanaliserats" dvs. fördjupats, vidgats och rätats ut för att förbättra dräneringen (markavvattning). Syftet var att tillskapa ny åkermark eller skapa bättre förutsättningar att dränera redan befintlig odlingsmark. Detta arbete har mer eller mindre intensivt pågått under en 100-årsperiod (1880-1980).

Om en markavvattning kom att beröra flera fastigheter, krävdes en samverkan mellan berörda fastighetsägare, för att kunna genomföra projektet. Det krävdes att frågor som bland annat

dikesdimensioner, kostandsdelaktighet, tvångsrätter och framtida underhållsansvar reglerades mellan berörda fastighetsägare.

I och med tillkomsten av 1879:års dikningslag skapades ett regelverk för hur man strikt juridiskt skulle hantera arbetet med att tillskapa markavvattningsföretag. År 1918 ersattes dikningslagen med en ny vattenlag som i sin tur kom att ersättas av en ny lag 1984, vilken i sin tur ersattes av miljöbalken 1999.

Markavvattningsföretag och vandringshinder

Redan under 1500-1600 talet började man bygga ut och utnyttja vattenkraften i mindre och mellanstora vattendrag, förutsättningar fanns att utnyttja vattenkraften som energikälla. Detta innebar att dammar byggdes på olika ställen i vattendragen. Dessa dammar utgjorde sedan mer eller mindre definitiva vandringshindervandringshinder för i första hand fiskarter som för sin fortplantning var beroende av att fritt kunna vandra upp i vattendragen. Under de följande århundradena tillkom sedan en rad dammar för att tillvarata vattenkraft för att driva kvarnar, sågverk, industrier m.m. Först under början av 1900-talet började behovet av lokal vattenkraft producerad i mindre vattendrag att successivt ersättas av mer storskaligt producerat vattenkraftel.

I anslutning till bildandet av olika markavvattningsföretag under 1900-talet hände det emellanåt att dammar tillkomna för att tillgodose ett lokalt kraftbehov sänktes eller rentav revs ut. Detta för att kunna sänka vattennivån uppströms en damm, så att det blev möjligt att tillskapa ett markavvattningsföretag som möjliggjorde förbättrade dräneringsmöjligheter.

Sammanfattningsvis kan alltså konstateras att den helt övervägande delen av vandringshinder som tillskapats av människan, har genomförts före tillkomsten av markavvattningsföretagen i små och medelstora vattendrag i södra och mellersta Sverige.

Markavvattningsföretagens juridiska status

Markavvattningsföretag är ett samlingsbegrepp för tillskapade samfälligheter, där syftet med de åtgärder som skulle genomföras i anslutning till bildandet av samfälligheten var att genom markavvattning (dräneringsåtgärder) varaktigt förbättra en fastighets lämplighet för ett visst ändamål. I praktiken rörde det sig till helt övervägande del om att förbättra dräneringen av åkermark, men markavvattningsföretag som enbart berör skogsmark finns också. Markavvattningsföretagens tillkomst har föregåtts av en förrättning, där en utsedd förrättningsman haft som uppgift att utforma förslag till teknisk lösning, samt fastställa hur olika detaljfrågor skulle regleras.

I och med att en förrättning avseende markavvattning vunnit laga kraft och även utförts inom fastställd arbetstid har ett markavvattningsföretag bildats. Förvaltningen av ett sådant företag sker genom en styrelse som utses av delägarna i markavvattningsföretaget.

Styrelsens uppgift idag är att förvalta företaget så att de en gång fastställda dimensionerna underhålles. Styrelsen har alltså både en rätt och skyldighet att underhålla ett markavvattningsföretag så att de fastställda dikesdimensionerna bibehålles.

Arkiv för markavvattningsföretagets handlingar

För varje lagakraftvunnet markavvattningsföretag ska det finnas handlingar som dokumenterar det utförda företaget både vad gäller det tekniska utförandet som delägarnas skyldigheter att delta i det framtida underhållet. Varje markavvattningsföretag har ett unikt namn som regelmässigt

innehåller det årtal då förrättningen genomfördes. Benämningen på ett markvattningsföretag innehåller knappast ordet markavvattningsföretag, utan exempel på namn på sådana företag som berör Söderköpingsån är "Vispolens sjösänkingsföretag 1921", "Mjälby-Sörby dikning av år 1930", "Fängeboåns vattenavledningsföretag år 1965", "Skörtinge invallningsföretag år 1949" och "Reglering av vattenståndet i Husbyån, Husby Broby m fl 1922".

I princip alla markavvattningsföretag, inom ett län, tillkomna efter 1918 finns arkiverade på länsstyrelsen. För markavvattningsföretag tillkomna mellan 1879 och 1918 finns även dessa arkiverade vid respektive länsstyrelse under förutsättning att det utgick statsbidrag i anslutning till att företaget genomfördes. I annat fall kan man finna handlingar till dessa gamla företag antingen hos det statliga eller kommunala lantmäteriet. Utöver att handlingarna finns arkiverade hos berörd myndighet finns oftast originalversionen förvarad hos någon delägare, vanligtvis ordföranden, i berört företag.

Underhåll av markavvattningsföretag

Dagens status för markavvattningsföretagen

I vårt land finns över 20.000 markavvattningsföretag med mycket olika status när det gäller underhållet. Jordbrukspolitiken under senare år har bland annat inneburit ett generellt arealstöd liksom krav på att viss mark skall hållas i träda. Detta har inneburit att dåligt dränerad åkermark lagts i träda och underhållsåtgärder i många markavvattningsföretag har blivit eftersatt. Åkermarker som bestått av organogent material kan ha sjunkit så mycket att de inte längre kan odlas på grund av försämrad dränering. Resultatet har blivit att underhållsfrågorna i många dikningsföretag blivit eftersatta under lång tid.

Det sista årets dramatiska prisökningar på jordbruksprodukter såväl globalt som nationellt liksom att kravet på att träda mark försvunnit har inneburit att intresset för att på nytt sätta i stånd gamla "insomnade" dikningsföretag har vuxit och kan förväntas vara stort även under kommande år.

Praktiskt underhåll och grumling

Underhållet, av ett markavvattningsföretag sker vanligtvis genom att man med en grävsropa tar upp bottenslam och vegetation. Ibland behöver man även justera slänter. Tidpunkten för detta arbete är vanligtvis efter skörden. Uppgrävda rensmassorna läggs initialt utmed diket för att sedan planeras ut på omkringliggande odlingsmark, så att marken kan odlas igen till nästa odlingssäsong. I samband med dessa grävarbeten sker en temporär grumling i anslutning till grävarbetena. I de allra flesta fall genomförs dessa underhållsåtgärder utan föregående kontakt med några myndigheter. Den temporära grumling som uppkommer i anslutning till underhållet har man betraktat som en naturligt återkommande händelse.

Underhållsintervall

Underhållet av ett markavvattningsföretag var ursprungligen ofta tänkt att genomföras regelbundet med täta tidsintervall (3-5 år). Under perioder med dålig lönsamhet inom jordbruket har detta tidsintervall förlängts i betydande utsträckning. I praktiken kan det gå både 10-15 år eller ännu längre period mellan underhållsåtgärderna. Kravet på underhåll av markavvattningsföretag i framtiden bedöms i betydande utsträckning styras av utformningen av jordbrukspolitiken, liksom lönsamheten i jordbruket. Ökad lönsamhet innebär att man vill utnyttja

tillgänglig areal maximalt vilket innebär att intresset för underhållsåtgärder ökar med förbättrad ekonomi.

Analyserade markvattningsföretag i Söderköpingsåns avrinningsområde

Inom Söderköpingsån finns ett betydande antal markavvattningsföretag. De flesta av dessa har dock ett mycket begränsat avrinningsområde. Detta innebär att de flöden som kommer från dessa företag är relativt små, och periodvis under året är de inte alls vattenförande. För markavvattningsföretag med ett avrinningsområde på tio kvadratkilometer (1000 hektar) eller mer kan man dock förvänta sig att dessa oftast är vattenförande under hela året. Detta innebär också att de kan vara betydelsefulla för havsvandrande djurarter (i första hand fisk som öring, lax och ål).

Mot denna bakgrund har en inventering gjorts av samtliga markvattningsföretag inom Söderköpingsåns avrinningsområde som har ett avrinningsområde som är större än tio kvadratkilometer, se bilaga 1 och 2 i denna bilaga.

Totalt finns inom Söderköpingsåns avrinningsområde 20 markavvattningsföretag med ett avrinningsområde större än 10 kvadratkilometer. Inte något av dessa företag berörs idag av fiskarter som vandrar mellan hav och inlandsvatten.

I bilaga 5, "Åtgärdsplan för återskapande av fria vandringsvägar i Söderköpings avrinningsområde" har förslag lämnats till åtgärder för att komma förbi de nuvarande vandringshinder man bedömer realistiskt att åtgärda i nuläget. Anledning till att man avstått från att föreslå åtgärder för att komma förbi andra befintliga vandringshinder har varit,

- att de ursprungligen varit naturliga
- att uppströms vandringshindret saknas lek- och uppväxtområden i någon större utsträckning
- att uppströms vandringshindret finns miljöfarligt avfall i bottensedimenten.

När det gäller den södra delen av Söderköpingsåns två huvudgrenar passerar denna cirka 25 km söder om Söderköping samhället Gusum (ån kallas här Gusumsån). Här fanns tidigare, i anslutning till vandringshinder, en industriverksamhet, som starkt förorenade Gusumsån. Här finns fortfarande betydande deponier av miljöfarligt avfall i Gusumsåns bottensediment. Mot denna bakgrund har det inte bedömts intressant att ta sig förbi vandringshinder för att få fria vandringsvägar genom Gusum och uppströms liggande vattenområden.

I bilaga 5, "Åtgärdsplan för återskapande av fria vandringsvägar i Söderköpings avrinningsområde" har man bedömt att det är möjligt och på sikt realistiskt att åtgärda elva vandringshinder inom Söderköpingsåns avrinningsområde. Skulle dessa elva vandringshinder åtgärdas kommer det att innebära att fem av Söderköpingsåns 20 markavvattningsföretag med ett avrinningsområde större än tio kvadratkilometer kommer bli direkt berörda av arter som vandrar mellan hav och inlandsvatten. Med direkt berörd avses här att den å eller dikessträcka som omfattas av dikningsföretaget även blir direkt tillgänglig för de havsvandrande arterna.

Berörda markavvattningsföretag

De större markavvattningsföretag som kommer att kunna hysa en havsvandrande fauna består av "Reglering av vattenståndet i Husbyån, Husby, Broby m. fl. 1922", "Bogstens dikningsfö-

retag1937”, ”Stora Bogstens dikningsföretag år 1947”, ”Mjälby-Sörby dikning av år 1930” och Fängeboåns Vattenavledningsföretag år 1965”, se bilaga 1 och 2 i denna bilaga. Den sammanlagda längden på dessa dikningsföretag är knappt 12 km.

Karaktär på vattendrag som berörs av markavvattningsföretag

Generellt är markavvattningsföretag omgivna av relativt plana områden med jordbruksmark. Detta innebär i sin tur att bottenlutningarna vanligtvis är flacka (mindre än 1.5 promilles lutning) och att därmed vattenhastigheterna på dessa avsnitt är relativt låga. Bottnarna består sällan av hårt material som stenig morän. Istället utgörs botten och slänter regelmässigt av löst material bestående av finkornigt, kolloidalt eller organogent material. Detta medför att dessa bottnar i regel är olämpliga som lek- eller uppväxtområden för i första hand öring och lax som kräver en annan typ av biotop för lek och uppväxt. Det kan dock inte helt uteslutas att vissa begränsade områden har förutsättning att kunna nyttjas som reproduktionsområden för havsvandrande arter.

Bilaga 4

Hydromorfologisk och kemisk status



Huvudavrinningsområde

Söderköpingsån

EUID	→	SE68000
Distrikt	→	3. Norra Östersjön 4. Södra Östersjön
Län	→	Östergötland
Kommuner	→	Linköping Norrköping Söderköping Valdemarsvik Åtvidaberg

Klassificering av vatten

Grundvatten	7 av 7
Hav	0 av 0
Kust	0 av 0
Övergångsvatten	0 av 0
Sjö	78 av 279
Vattendrag	136 av 145
Totalt	221 av 431

Parametrar för vattenförekomster

Grundvatten

Geometrisk noggrannhet på avgränsning

Värden	100% (0% fastställda, 100% arbetsmaterial)
	GENERAL: 3 (43%)
	GOOD: 4 (57%)

Geografisk region

Värden	100% (0% fastställda, 100% arbetsmaterial)
	E. Mellansvenska sänkan: 7 (100%)

Grundvattenmiljö

Värden	43% (0% fastställda, 100% arbetsmaterial)
	4. Isälvsavlagringar: 3 (100%)

Naturlig grundvattenbildning

Bedömningar 100% klassade (0% fastställda, 100% arbetsmaterial)
Ja: 7 (100%)

Kontakt med ytvattensystem

Bedömningar 43% klassade (0% fastställda, 100% arbetsmaterial)
Ej klassad: 3 (100%)

Dricksvattenförekomst - grundvatten

Bedömningar 100% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Nej: 3 (43%) Ja: 4 (57%)

Vattenskyddsområde

Bedömningar 57% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Ja: 4 (100%)

Art- och habitatdirektivet

Bedömningar 100% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Nej: 7 (100%)

Nitratkänsliga områden

Bedömningar 100% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Nej: 3 (43%) Ja: 4 (57%)

Avloppsvattenkänsliga områden - fosfor

Bedömningar 100% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Ja: 7 (100%)

Dricksvattenförekomst - grundvatten

Bedömningar 100% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Nej: 3 (43%) Ja: 4 (57%)

- Kvantitativ status

Bedömningar 100% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
God: 7 (100%)

- Kemisk status

Bedömningar 100% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
God: 7 (100%)

Nitrat

Bedömningar 14% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
God: 1 (100%)

Klorid

Bedömningar 14% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
God: 1 (100%)

Sulfat

Bedömningar 14% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
God: 1 (100%)

Vattenuttag

Bedömningar 29% klassade (0% fastställda, 100% arbetsmaterial)
Ej klassad: 2 (100%)

Punktkällor

Bedömningar 43% klassade (0% fastställda, 100% arbetsmaterial)
Ej klassad: 3 (100%)

Diffusa källor

Bedömningar 43% klassade (0% fastställda, 100% arbetsmaterial)
Ej klassad: 3 (100%)

Risk att Kemisk status inte uppnås 2015

Bedömningar 100% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Ingen risk: 5 (71%) Risk: 2 (29%)

Kvantitativ status 2015

Bedömningar 100% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Ingen risk: 7 (100%)

Kvalitetskrav - Kemisk status

Bedömningar 29% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
God: 2 (100%)

Hav

Det finns inga vatten av denna typ

Kust

Det finns inga vatten av denna typ

Övergångsvatten

Det finns inga vatten av denna typ

Sjö

Badplatser

Bedömningar 100% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Nej: 12 (92%) Ja: 1 (8%)

Nitratkänsliga områden

Bedömningar 62% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Ja: 8 (100%)

Avloppsvattenkänsliga områden - fosfor

Bedömningar 100% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Ja: 13 (100%)

Dricksvattenförekomster - ytvatten

Bedömningar 8% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Ja: 1 (100%)

Limnisk ekoregion/Kustvattentyp

Värden 100% (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Sydöst, söder om norrlandsgränsen, inom vattendelaren till Östersjön, und
200 m.ö.h.: 13 (100%)

Djupkategori

Värden 100% (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Djup: Maxdjup >5m/ Medeldjup >4m: 13 (100%)

Yta

Värden 100% (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Liten: ≤ 10km²: 12 (92%)
Stor: >10km²: 1 (8%)

Färg (Humus)

Värden 100% (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)

Nej - ≤ 50 mgPt/l: 5 (38%)
 Ja - >50 mgPt/l: 8 (62%)

Bakgrundsalkalinitet

Värden 100% (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
 Nej $\leq 1,0$ mekv Alk: 13 (100%)

- Ekologisk status

Bedömningar 100% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
 God: 4 (31%) Måttlig: 4 (31%) Dålig: 2 (15%) Högt: 1 (8%)
 Otillfredställande: 2 (15%)

- Kemisk status

Bedömningar 100% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
 God: 10 (77%) Uppnår ej god: 3 (23%)

Kadmium och kadmiumföreningar

Bedömningar 8% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
 Uppnår ej god: 1 (100%)

Kvicksilver och kvicksilverföreningar

Bedömningar 15% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
 Uppnår ej god: 2 (100%)

Växtplankton

Bedömningar 23% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
 Högt: 2 (67%) Otillfredställande: 1 (33%)

Klorofyll a

Bedömningar 23% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
 Högt: 2 (67%) Otillfredställande: 1 (33%)

BQI

Bedömningar 31% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
 Högt: 2 (50%) Dålig: 1 (25%) Otillfredställande: 1 (25%)

Bottenfauna

Bedömningar 31% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
 Högt: 2 (50%) Dålig: 1 (25%) Otillfredställande: 1 (25%)

Näringsämnen

Bedömningar 100% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
 Högt: 3 (23%) God: 3 (23%) Måttlig: 4 (31%) Otillfredställande: 2 (15%)
 Dålig: 1 (8%)

Siktdjup

Bedömningar 69% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
 Högt: 4 (44%) Måttlig: 1 (11%) God: 1 (11%) Otillfredställande: 1 (11%)
 Dålig: 2 (22%)

Syrgas

Bedömningar 15% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
 Högt: 1 (50%) Dålig: 1 (50%)

Försurning

Bedömningar 62% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
 God: 7 (88%) Högt: 1 (12%)

Särskilda förorenande ämnen

Bedömningar 100% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)

Ej klassad: 10 (77%) Måttlig: 2 (15%) God: 1 (8%)

Koppar

Bedömningar 8% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Måttlig: 1 (100%)

Zink

Bedömningar 8% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Måttlig: 1 (100%)

Icke-dioxinlika PCB'er

Bedömningar 8% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Måttlig: 1 (100%)

Övergödning

Bedömningar 92% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Nej: 4 (33%) Ja: 8 (67%)

Miljögifter

Bedömningar 100% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Ja: 13 (100%)

Punktkällor

Bedömningar 8% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Betydande påverkan: 1 (100%)

Risk att Ekologisk status/potential inte uppnås 2015

Bedömningar 100% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Risk: 13 (100%)

Risk att Kemisk status inte uppnås 2015

Bedömningar 100% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Risk: 13 (100%)

Kvalitetskrav - Ekologisk status/potential

Bedömningar 100% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
God: 12 (92%) Hög: 1 (8%)

Precisering av undantag Icke-dioxinlika PCB'er

Bedömningar 8% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Tidsfrist 2021: 1 (100%)

Precisering av undantag Zink

Bedömningar 8% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Tidsfrist 2021: 1 (100%)

Precisering av undantag Koppar

Bedömningar 8% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Tidsfrist 2021: 1 (100%)

Kvalitetskrav - Kemisk status

Bedömningar 100% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
God: 13 (100%)

Precisering av undantag Kadmium/kadmiumföreningar

Bedömningar 8% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Tidsfrist 2021: 1 (100%)

Precisering av undantag Kvicksilver/kvicksilverföreningar

Bedömningar 100% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Ej klassad: 11 (85%) Mindre strängt krav: Ej God : 2 (15%)

Kvalitetskrav - Skyddade områden

Bedömningar 8% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Uppnå normer och mål för skyddade områden: 1 (100%)

Vattendrag**Kraftigt modifierad**

Bedömningar 5% klassade (0% fastställda, 100% arbetsmaterial)
Ej klassad: 1 (100%)

Badplatser

Bedömningar 100% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Nej: 19 (100%)

Nitratkänsliga områden

Bedömningar 63% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Ja: 12 (100%)

Avloppsvattenkänsliga områden - fosfor

Bedömningar 100% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Ja: 19 (100%)

Limnisk ekoregion/Kustvattentyp

Värden 100% (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Sydöst, söder om norrlandsgränsen, inom vattendelaren till Östersjön, und
200 m.ö.h.: 19 (100%)

Avrinningsområde

Värden 100% (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Liten: ≤ 100 km²: 17 (89%)
Stor: >100 km²: 2 (11%)

Färg (Humus)

Värden 100% (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Ja - >50 mgPt/l: 17 (89%)
Nej - ≤ 50 mgPt/l: 2 (11%)

Bakgrundsalkalinitet

Värden 100% (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Nej ≤ 1,0 mekv Alk: 17 (89%)
Ja > 1,0 mekv Alk: 2 (11%)

- Ekologisk status

Bedömningar 100% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Måttlig: 13 (68%) God: 1 (5%) Otillfredställande: 5 (26%)

- Kemisk status

Bedömningar 100% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
God: 18 (95%) Uppnår ej god: 1 (5%)

Kontinuitet

Bedömningar 58% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Otillfredställande: 4 (36%) God: 3 (27%) Dålig: 4 (36%)

Förekomst av artificeella vandringshinder

Bedömningar 58% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Måttlig: 8 (73%) God: 3 (27%)

Fragmenteringsgrad

Bedömningar 58% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)

Otillfredställande: 6 (55%) Hög: 3 (27%) Måttlig: 1 (9%) Dålig: 1 (9%)

Barriäreffekt

Bedömningar 58% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Måttlig: 3 (27%) Hög: 3 (27%) Dålig: 5 (45%)

Rätnings- /kanaliseringsgrad

Bedömningar 58% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Måttlig: 2 (18%) Otillfredställande: 5 (45%) Dålig: 4 (36%)

Andel rensad sträcka

Bedömningar 58% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Dålig: 3 (27%) Måttlig: 1 (9%) Otillfredställande: 5 (45%) God: 1 (9%)
Hög: 1 (9%)

Antal vägövergångar

Bedömningar 58% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
God: 5 (45%) Måttlig: 1 (9%) Hög: 5 (45%)

Död ved/Antal vedbitar

Bedömningar 58% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Otillfredställande: 6 (55%) Dålig: 5 (45%)

Antal diken per km

Bedömningar 58% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Hög: 11 (100%)

Bly och blyföreningar

Bedömningar 5% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Uppnår ej god: 1 (100%)

Kvicksilver och kvicksilverföreningar

Bedömningar 5% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
God: 1 (100%)

Påväxt-kiselalger

Bedömningar 5% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Måttlig: 1 (100%)

IPS-index för Kiselalger

Bedömningar 5% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Måttlig: 1 (100%)

ACID - Surhetsindex för vattendrag

Bedömningar 5% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
God: 1 (100%)

Bottenfauna

Bedömningar 5% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Måttlig: 1 (100%)

ASPT

Bedömningar 5% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
God: 1 (100%)

DJ-index

Bedömningar 5% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Dålig: 1 (100%)

MISA

Bedömningar 5% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)

God: 1 (100%)

Fisk

Bedömningar 26% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Måttlig: 1 (20%) Otillfredställande: 3 (60%) Dålig: 1 (20%)

Näringsämnen

Bedömningar 95% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Måttlig: 7 (39%) Hög: 3 (17%) God: 4 (22%) Otillfredställande: 2 (11%)
Dålig: 2 (11%)

Försurning

Bedömningar 5% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
God: 1 (100%)

Särskilda förorenande ämnen

Bedömningar 100% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Ej klassad: 17 (89%) Måttlig: 2 (11%)

Icke syntetiska ämnen

Bedömningar 5% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Måttlig: 1 (100%)

Koppar

Bedömningar 11% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Måttlig: 2 (100%)

Zink

Bedömningar 5% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Måttlig: 1 (100%)

Syntetiska ämnen

Bedömningar 5% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Måttlig: 1 (100%)

Icke-dioxinlika PCB'er

Bedömningar 5% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Måttlig: 1 (100%)

Försurning

Bedömningar 89% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Nej: 17 (100%)

Övergödning

Bedömningar 100% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Ja: 13 (68%) Nej: 6 (32%)

Miljögifter

Bedömningar 100% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Ja: 19 (100%)

Kontinuitetsförändringar

Bedömningar 58% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Ja: 9 (82%) Nej: 2 (18%)

Morfologiska förändringar

Bedömningar 63% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Ja: 12 (100%)

Punktkällor

Bedömningar 5% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)

Betydande påverkan: 1 (100%)

Risk att Ekologisk status/potential inte uppnås 2015

Bedömningar 100% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Risk: 19 (100%)

Risk att Kemisk status inte uppnås 2015

Bedömningar 100% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Risk: 19 (100%)

Kvalitetskrav - Ekologisk status/potential

Bedömningar 100% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
God: 19 (100%)

Precisering av undantag Kontinuitetsförändringar

Bedömningar 47% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Tidsfrist 2021: 9 (100%)

Precisering av undantag Morfologiska förändringar

Bedömningar 58% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Tidsfrist 2021: 11 (100%)

Precisering av undantag Icke-dioxinlika PCB'er

Bedömningar 5% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Tidsfrist 2021: 1 (100%)

Precisering av undantag Zink

Bedömningar 5% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Tidsfrist 2021: 1 (100%)

Precisering av undantag Koppar

Bedömningar 11% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Tidsfrist 2021: 2 (100%)

Kvalitetskrav - Kemisk status

Bedömningar 100% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
God: 19 (100%)

Precisering av undantag Bly/blyföreningar

Bedömningar 5% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Tidsfrist 2021: 1 (100%)

Precisering av undantag Kvicksilver/kvicksilverföreningar

Bedömningar 100% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Ej klassad: 19 (100%)

Parametrar för Övriga vatten

Grundvatten

Det finns inga vatten av denna typ

Hav

Det finns inga vatten av denna typ

Kust

Det finns inga vatten av denna typ

Övergångsvatten

Det finns inga vatten av denna typ

Sjö

Dricksvattenförekomster - ytvatten

Bedömningar 0% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Ja: 1 (100%)

Limnisk ekoregion/Kustvattentyp

Värden 24% (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Sydöst, söder om norrlandsgränsen, inom vattendelaren till Östersjön, und
200 m.ö.h.: 65 (100%)

Växtplankton

Bedömningar 0% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Hög: 1 (100%)

Klorofyll a

Bedömningar 0% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Hög: 1 (100%)

ASPT

Bedömningar 1% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Hög: 2 (67%) God: 1 (33%)

BQI

Bedömningar 1% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Hög: 2 (100%)

MILA

Bedömningar 1% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Hög: 2 (67%) God: 1 (33%)

Makrofyter - Trofiindex (TMI)

Bedömningar 1% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Måttlig: 1 (50%) Dålig: 1 (50%)

Bottenfauna

Bedömningar 2% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Hög: 4 (80%) God: 1 (20%)

Näringsämnen

Bedömningar 3% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Dålig: 3 (33%) Hög: 2 (22%) God: 3 (33%) Otillfredställande: 1 (11%)

Siktdjup

Bedömningar 1% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Otillfredställande: 1 (50%) Dålig: 1 (50%)

Försurning

Bedömningar 3% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
God: 4 (50%) Måttlig: 1 (12%) Hög: 3 (38%)

Vattendrag

Limnisk ekoregion/Kustvattentyp

Värden 93% (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Sydöst, söder om norrlandsgränsen, inom vattendelaren till Östersjön, und
200 m.ö.h.: 117 (100%)

Bottenfauna

Bedömningar 1% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Måttlig: 1 (100%)

ASPT

Bedömningar 1% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
God: 1 (100%)

DJ-index

Bedömningar 1% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Dålig: 1 (100%)

MISA

Bedömningar 1% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Hög: 1 (100%)

Fisk

Bedömningar 2% klassade (100% fastställda, 0% arbetsmaterial)
Dålig: 2 (100%)

Parametrar för stationer**Grundvatten**

Inga stationsparametrar mäts på denna vattentyp eftersom det inte finns något program för detta

Hav

Det finns inga vatten av denna typ

Kust

Det finns inga vatten av denna typ

Övergångsvatten

Det finns inga vatten av denna typ

Sjö**Växtplankton (2 stationer)**

Program Samordnad recipientkontroll vattenkemi Motala ströms
vattenvårdsförbund_SRK/Vattenvårdsförbund

Bottenfauna (3 stationer)

Program Samordnad recipientkontroll bottenfauna Motala ströms
vattenvårdsförbund_SRK/Vattenvårdsförbund

Näringsämnen (11 stationer)

Program Samordnad recipientkontroll vattenkemi Motala ströms
vattenvårdsförbund_SRK/Vattenvårdsförbund
Sommarprovtagningen Östergötlands län

Siktdjup (11 stationer)

Program Samordnad recipientkontroll vattenkemi Motala ströms
vattenvårdsförbund_SRK/Vattenvårdsförbund
Sommarprovtagningen Östergötlands län

Syrgas (2 stationer)

Program Samordnad recipientkontroll vattenkemi Motala ströms

vattenvårdsförbund_SRK/Vattenvårdsförbund

Försurning (11 stationer)

Program Samordnad recipientkontroll vattenkemi Motala ströms
vattenvårdsförbund_SRK/Vattenvårdsförbund
Sommarprovtagningen Östergötlands län

Vattendrag**Fisk (2 stationer)**

Program Regionalt elfiskeprogram Östergötlands län

Näringsämnen (7 stationer)

Program Samordnad recipientkontroll vattenkemi Motala ströms
vattenvårdsförbund_SRK/Vattenvårdsförbund
Typområden på jordbruksmark regional i Östergötlands län

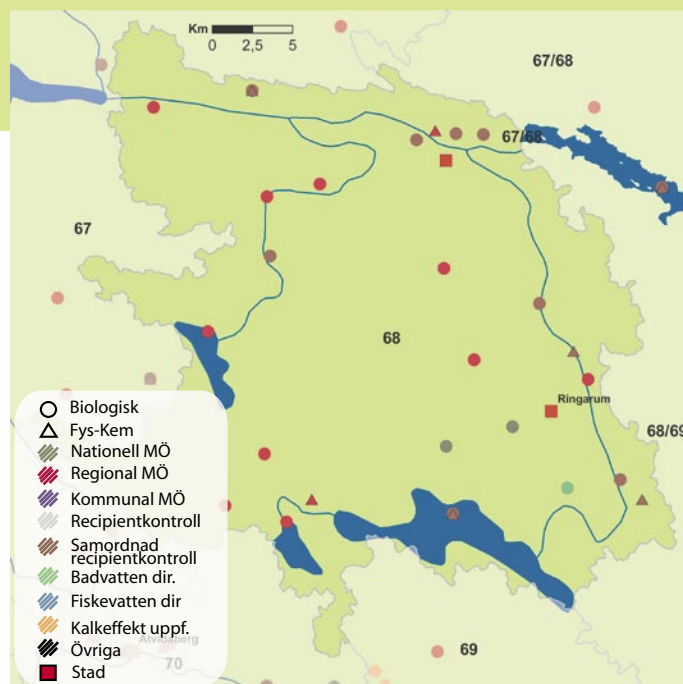
Försurning (6 stationer)

Program Samordnad recipientkontroll vattenkemi Motala ströms
vattenvårdsförbund_SRK/Vattenvårdsförbund

(68) Söderköpingsån

Söderköpingsåns avrinningsområde består av två grenar, Hällaån och Storån/Lillån. Hällaån rinner upp i skogsområdet norr om Åtvidaberg och når, genom en serie sprickdals-sjöar, havet vid Söderköping. Storån/Lillån rinner via sjöarna Hövern och Asplången genom Söderköping för att sedan sammanstråla med Hällaån strax innan utloppet i havet. Till delområdet har även havsviken Slätbaken förts då denna helt domineras av sötvattenstillrinningen från Söderköpingsåns avrinningsområde. Områdets södra del består främst av mager skogsmark medan den norra delen mer och mer övergår i ett slättlandskap med näringsrika jordar. Från sjön Yxningen rinner Hällaån förbi samhället Gusum där den tillförs vatten från Gusums reningsverk. Därefter rinner ån via sjöarna Byngaren och Strolången ut i Storån/Söderköpingsån. Yxningen är en näringsfattig sjö, omgiven av håll- och skogsmarker, med ett maxdjup på 72 meter. I sjön har fem glacialmarina relikter, hornsimpa och fyra kräftdjursarter påträffats. Den norra delen av avrinningsområdet avvattnas via Storån, ett vattendrag som delvis sammanfaller med Göta kanal och sammanflödar med Hällaån strax innan Söderköping. Storån kännetecknas av stor jordbrukspåverkan och höga näringshalter (ALcontrol AB, 2005).

Östergötland har ett av Sveriges mest örika skärgårdsområden. Den breda och finskurna skärgården genomskärs av djupa förkastningssprickor i nordväst-sydöstlig riktning. Sprickorna syns som långa och djupa vikar, där flera har trösklar ut mot havet eller angränsande kustområden. Slätbaken är en tröskelfjärd vilket innebär att vattenomsättningen i fjärdens inre, djupare delar, begränsas av en grundare tröskel vid inloppet till fjärden. I kombination med det mycket näringsrika vattnet som tillförs fjärden från Söderköpingsån, medför detta ofta syrebrist i de djupare delarna av Slätbaken.

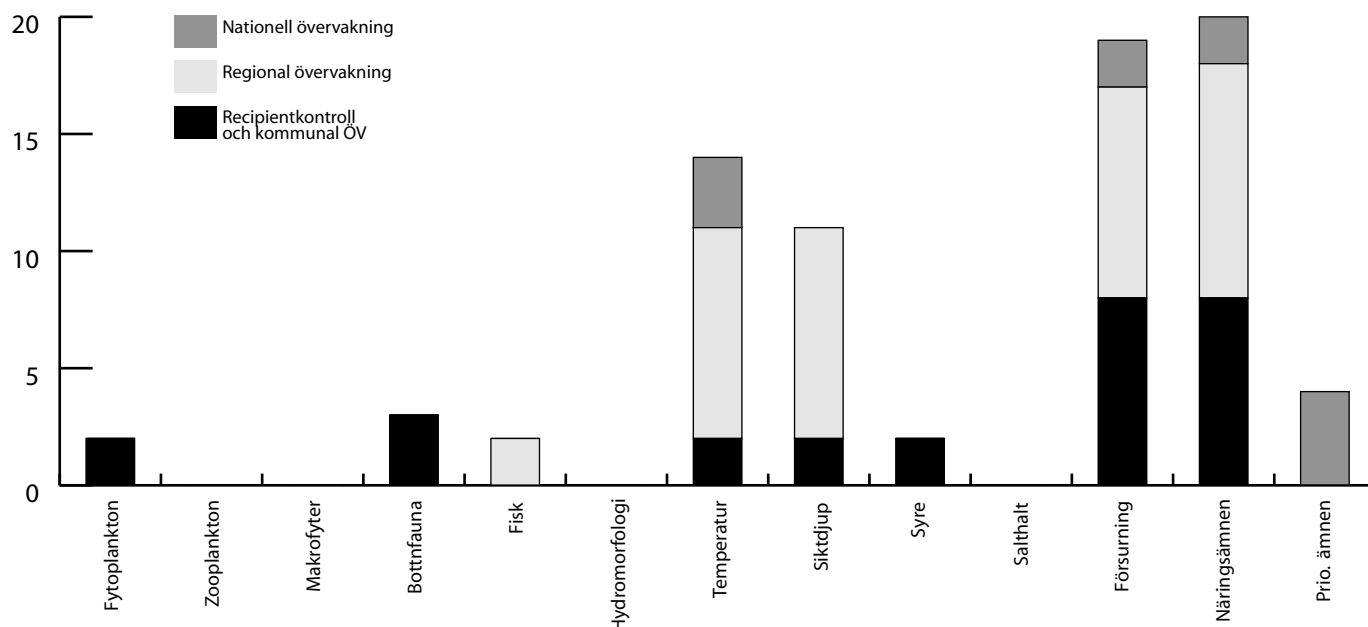


Miljöövervakningsstationer inom och i närheten av avrinningsområdet.

Värden

Avrinningsområdets största naturvärden finns i de större sjöarna, t.ex. Yxningen med unika röding- och öringbestånd (Åtvidabergs kommun, 2002). Vattendragen är ofta fysiskt påverkade och utnyttjade för kraftproduktion. Området var tidigt industrialiserat med en omfattande gruvverksamhet i Åtvidabergsområdet, varför det finns många industrilämningar knutna till nyttjandet av vattenkraft. Genom området går sista delen av Göta kanal, från Asplången till utloppet i Östersjön i Söderköping. Det finns 13 Natura 2000 områden, flertalet skogshabitat i anslutning till sjöar. Emellertid finns bara ett område med upptaget vattenanknutet habitat, en dystrof sjö. Det finns sex nationellt och regionalt värdefulla sjöar och vattendrag. Enda nationellt särskilt värdefulla vattenförekomsten är sjön Yxningen.

Fördelning av parametrar på avrinningsområdets stationer



Miljöproblem - hot och möjligheter

Söderköpingsån är påverkad av såväl övergödning som miljögifter och fysisk påverkan från kraftverk och tidig industrietablering. Övergödningen är mest utpräglad i de norra delarna av avrinningsområdet. Det beror dels på en högre andel jordbruksmark men även en större koncentration av bebyggelse. En betydande påverkan från enskilda avlopp kan inte uteslutas. Sjön Asplången utmärker sig här med extremt höga fosforvärden. Betydande punktkällor är bl.a. reningsverket i Söderköping och Gusum (ALcontrol AB, 2005). Effekterna av övergödning är mycket uttalade i den trösklade viken Slätbaken där utbredd syrebrist är vanligt.

Belastning från miljögifter finns från såväl pågående som historisk verksamhet. Gruvdrift med tillhörande kringverksamhet har varit omfattande i området. Dagens verksamhet begränsas till viss gjuteriverksamhet men belastningen av metaller från förorenade områden bedöms som betydande (Länsstyrelsen Östergötland, 2006). Inom avrinningsområdet ligger bl.a. det omfattande gruvområdet i Bersbo där återställningsarbeten har gjorts under 1980-talet (Länsstyrelsen Östergötland, 2004).

Pågående övervakning i området

Hela området ingår i Motala Ströms Vattenvårdsförbund (MSV). MSV är ett recipientkontrollförbund som sedan 1960-talet driver all samordnad recipientkontroll i Motala ströms avrinningsområde nedströms Vättern, Söderköpingsån, Storån samt kustvatten inom Östergötlands län. Utöver samordnad recipientkontroll sker en regional miljöövervakning i begränsad omfattning. Som komplement till ordinarie miljöövervakning finns dessutom hydrologiska och vattenkemiska modeller uppsatta för avrinningsområdet. Nationell miljöövervakning saknas helt i området. Den regionala miljöövervakningen består av elfisken i rinnande vatten och en gles (treårsintervall) vattenprovtagning med syfte att ge en geografisk bild av övergödningssituationen. Recipientkontrollen övervakar i första hand transport av näringsämnen men även metaller och i begränsad omfattning miljögifter i biota. Biologiska parametrar omfattar plankton i sjöar och kust samt bottenfauna. Kostnadsmässigt är recipientkontrollen helt dominerande i området.

Förändringsbehov med anledning av nya behov inom vattenförvaltningen

De största sjöarna är Yxningen, Hövern, Ristern, Såken och Borken. De är alla sprickdalssjöar samlade i södra delen av området. Yxningen med sina 30 km² är dominerande i storlek. Av de 14 sjöar som är rapporteringsförekomster saknar 36 % övervakning. Övervakning i de övriga sjöarna fördelas enligt figur 1. Den övervakning som finns har tyngdpunkten på övergödning och i viss mån förorening. Frekvensen är

i många fall låg och endast en mindre del kan räknas som operativ.

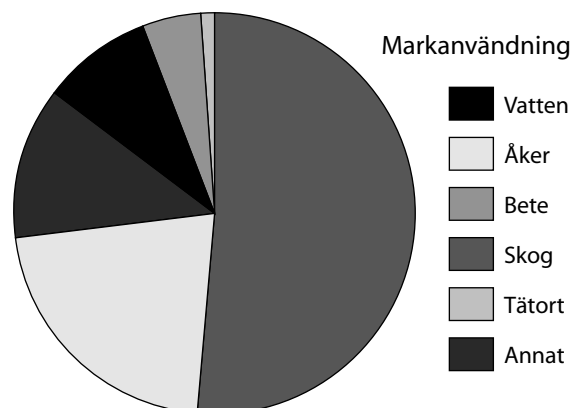
De största vattendragen är Lillån och Storån i norra delen och Hållaån (Söderköpingsån) i söder. I dessa vattendrag sker mätning och transportberäkning av näringsämnen men inte metaller eller miljögifter. Bottenfaunaundersökningar sker endast i Hållaån (Söderköpingsån). Elfiskeundersökning sker i Storån i Söderköpings tätort samt i Borkhultsån, lek område för den skyddsvärda öringstammen i Yxningen. Av 21 vattendrag som är rapporteringsförekomster saknar 62 % övervakning.

Nuvarande övervakning tillsammans med de modeller som finns i drift klarar övervakningsbehoven av näringsämnen samt näringstransport till havet. Bristerna på övervakning av biologiska parametrar är betydande och saknas helt för t.ex. zooplankton, makrofyter, påväxtalger och fisk i sjöar. Inte heller hydromorfologi eller morfologiska förhållanden övervakas. Vattenstånd och flöde registreras i ett antal stationer men har inte tagits upp här som övervakning.

Prioriterade ämnen övervakas i liten omfattning. Den övervakning som sker är metaller i fisk och vattenmossa vart tredje år samt sedimentprov vilka i dagsläget tas vart tionde år. Med hänsyn till påverkan från gruvdrift och anrikning behöver övervakningen av metaller och andra miljögifter förbättras. Övervakningsprogrammet är helt dominerat av samordnad recipientkontroll och övrig övervakning sker i liten omfattning.

Statistik för avrinningsområdet

Befolkning	16 100
Area (km ²)	882
Befolkningstäthet (ind/km ²)	18
Medelflöde (m ³ /s)	5,5



Delområde 10 – Söderköpingsån och Slätbaken

Områdets södra del består främst av mager skogsmark medan den norra delen mer och mer övergår i ett slättlandskap med näringsrika jordar. Från sjön Yxningen rinner Hällaån förbi samhället Gusum där den tillförs vatten från Gusums reningsverk. Därefter rinner Hällaån via sjöarna Byngaren och Strolången ut i Storån/Söderköpingsån.

Yxningen är en näringsfattig sjö, omgiven av häll- och skogsmarker, med ett maxdjup på 72 m. I bottenskiktet på ca 60 m djup är temperaturen ständigt kring 4°C och näringsfattigdomen gör att syretillgången är god även på detta djup. I sjön har fem glacialmarina relikter, hornsimpa och fyra kräftdjursarter, påträffats.

Den första provtagningspunkten i Storån, vid Tåby nära Östra Ryd, är omgiven av skogs- och jordbruksmark. Ån rinner vidare förbi Östra Ryd och Västra Husby. Nästa provtagningspunkt finns vid Brokvarn före Söderköping och den sista ligger vid utloppet till Slätbaken.

Östergötland har ett av Sveriges mest örika skärgårdsområden. Den breda och finskurna skärgården genomskärs av djupa förkastningssprickor i nordväst-sydöstlig riktning. Dessa sprickor syns som långa och djupa vikar, där flera har trösklar ut mot havet eller angränsande kustområden. Slätbaken är en tröskelfjärd vilket innebär att vattenomsättningen i fjärdens inre, djupare delar begränsas av en grundare tröskel vid inloppet till fjärden. Detta i kombina-

tion med det mycket näringsrika vattnet som tillförs fjärden från Söderköpingsån, medför att det ofta blir syrgasbrist i de djupare delarna av Slätbaken.

Provpunkternas namn och läge framgår av Tabell 24 och Figur 201.

Tabell 24. Recipientkontrollpunkter i delområde 10

Station	Läge
<i>Rinnpunkter</i>	
Sö 12	Storån vid Tåby
Sö 02	Storån vid Brokvarn
Va 07	Byngarens utlopp
Sö 11	Strolångens utlopp
Sö 03	Hällaåns inflöde i Storån
Sö 04	Storåns utflöde i Slätbaken
<i>Sjöpunkter</i>	
Sö 01	Asplången
Åt 08	Yxningen
<i>Kust</i>	
Sö 06	Slätbaken vid Farmors udde
<i>Metaller i biota</i>	
V 11	Nedströms Gusum
V 12 (Sö 04)	Nedströms Söderköping
<i>Bottenfauna</i>	
Bf 26	Yxningen
Bf 27	Byngaren, södra delen
Bf 28	Strolången, Ö Löttsvik
Bf 29	S Farmors holme

Utsläpp

I Gusum, Östra Ryd och Västra Husby tillförs Söderköpingsån vatten från respektive ords reningsverk.



Figur 201. Provpunkter i delområde 10.

Vattenkemiska undersökningar

Alkalinitet och pH

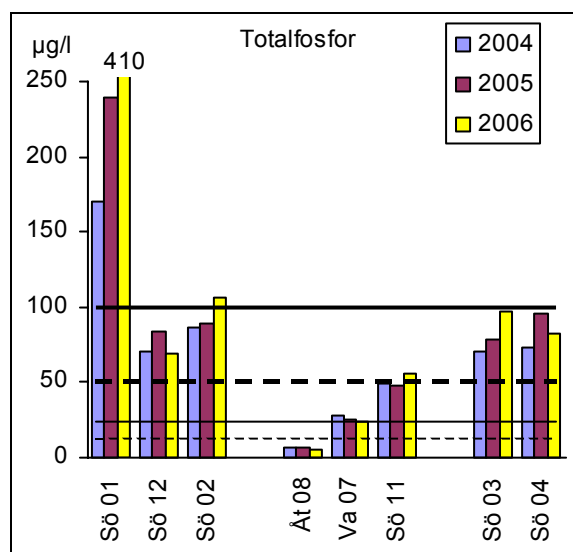
I samtliga sjöar och vattendrag uppmättes *nära neutrala* pH-värden och alkaliniteten visade på en *mycket god* buffertkapacitet under hela provtagningsperioden. Vid provtagningen i augusti uppmättes ett *høgt* pH-värde i Asplången (Sö 01; pH 8,8). Troligen var detta en följd av de *extremt høga* klorofyllhalter som uppmättes vid samma tillfälle. När alger tillväxer förbrukas kolsyra, vilket højer pH-värdet. Den

samtidigt høga syremättnaden tyder också på høg algproduktion.

Näringsämnen

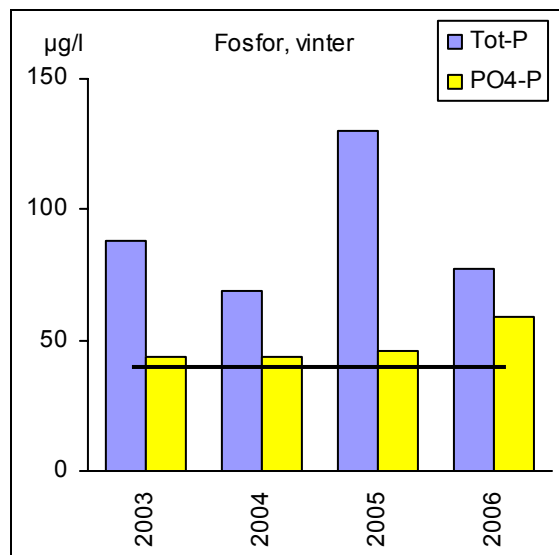
Extremt förhöjda fosforhalter i Asplången
Flera punkter uppvisade förhöjda totalfosforhalter. *Extremt høga* fosforhalter uppmättes i Asplången (Sö 01) och i Storån (Sö 02) och *mycket høga* halter i Storån (Sö 12), Strolångens utlopp (Sö 11), Hållåån (Sö 03) samt Storåns utflöde i Slätbaken (Sö 04). I Byngarens utlopp (Va 07) upp-

mättes *måttligt höga* halter och i sjön Yxningen (Åt 08) *låga* halter (Figur 202).

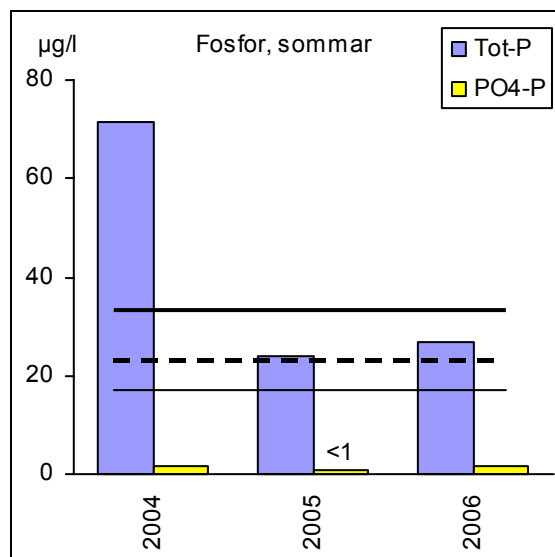


Figur 202. Totalfosforhalter i delområde 10 (sjöar och vattendrag) under 2004-2006. Linjerna visar klassindelning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

I Slätbaken (Sö 06) var totalfosforhalten *mycket hög* under vintern och *hög* under sommaren (Figur 203 och Figur 204).



Figur 203. Fosforhalter i Slätbaken (Sö 06) under vinterperioderna 2004-2006. Linjerna visar klassindelning för totalfosforhalt enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.



Figur 204. Fosforhalter i Slätbaken (Sö 06) under sommarperioderna 2004-2006. Linjerna visar klassindelning för totalfosforhalt enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

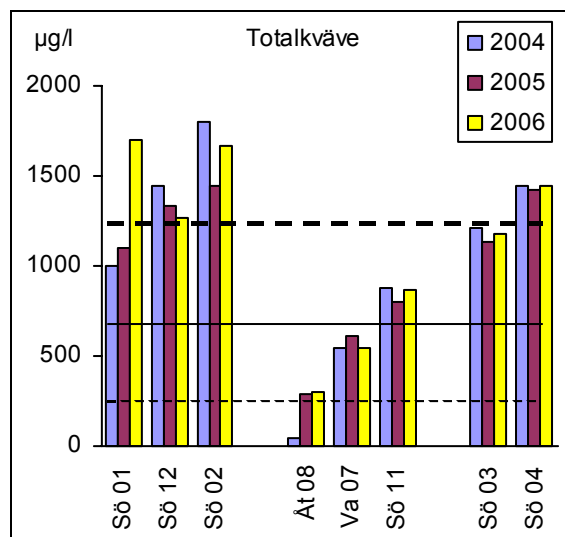
Även fosfatfosforhalten bedömdes som *mycket hög* under vintern i Slätbaken. Jämförelser mellan sommar och vinter visade en tydlig minskning av näringshalterna under sommarperioden, troligen som en följd av ökad produktion i vattnet.

Mycket höga kvävehalter i Storån

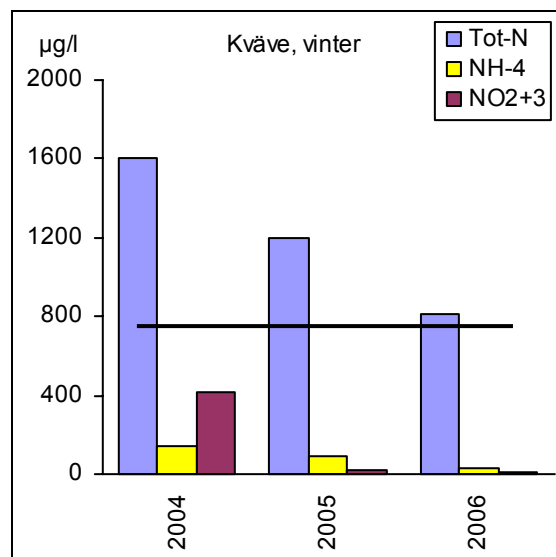
Kvävehalterna var *måttligt höga* i Yxningen och Byngarens utlopp, *höga* i Strolångens utlopp och Hällaån samt *mycket höga* i Asplången, Storån och Storåns utflöde i Slätbaken (Figur 205).

Ammoniumkvävehalterna bedömdes som *mycket låga* till *låga* i flertalet provpunkter (Figur 206). I Asplångens bottenvatten uppmättes dock *måttligt höga* halter i augusti.

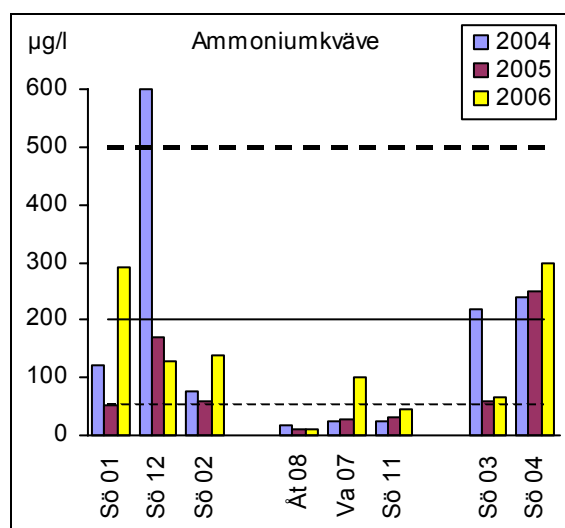
Vid nedbrytning av ammoniumkväve förbrukas syre. De höga ammoniumkvävehalterna (anrikning av $\text{NH}_4\text{-N}$) tyder på att syresättningen varit så dålig att fosfor kunde frigöras från sedimenten. Förhöjda fosforhalter uppmättes i bottenvattnet, även om syreförhållandena vid provtagningstillfället var goda.



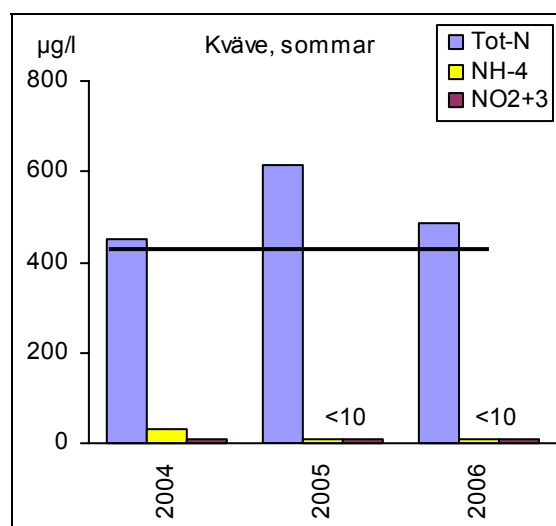
Figur 205. Totalkvävehalter i delområde 10 (sjöar och vattendrag) under 2004-2006. Linjerna visar klassindelning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.



Figur 207. Kvävehalter i Slätbaken (Sö 06) under vinterperioderna 2004-2006. Linjen visar klassindelning för totalkvävehalt enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.



Figur 206. Årshögsta halt av ammoniumkväve i delområde 10 under 2004-2006. Linjerna visar klassindelning enligt KM Lab (SNV 1969:1).



Figur 208. Kvävehalter i Slätbaken (Sö 06) under sommarperioderna 2004-2006. Linjen visar klassindelning för totalkvävehalt enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

I Slätbaken (Sö 06) bedömdes totalkvävehalten under vintern 2006 som *mycket hög* (Figur 207). Ammoniumkvävehalten bedömdes under samma period som *medelhög* och nitrat/nitrithalten som *mycket låg*. Även under sommaren bedömdes totalkvävehalten som *mycket hög* (Figur 208).

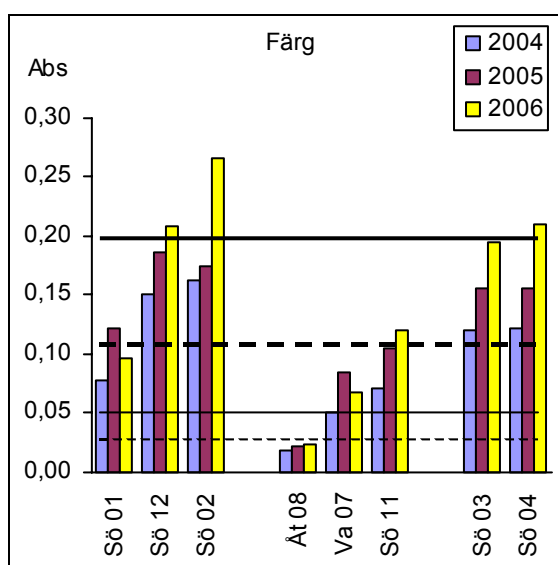
Risk för massförekomst av blågrönalger i Asplången

Kväve/fosforkvoten visade att det rådde *extremt kväveunderskott* i Asplången och *kväveöverskott* i Yxningen. Kvoten innebär att det var sannolikt att kvävefixerande cyanobakterier (blågrönalger) skulle kunna bilda massförekomster i Asplången. I Yxningen var däremot denna risk mycket liten. Vissa arter av blågrönalger kan producera gift och göra vattnet otjänligt för bad.

Färg och grumlighet

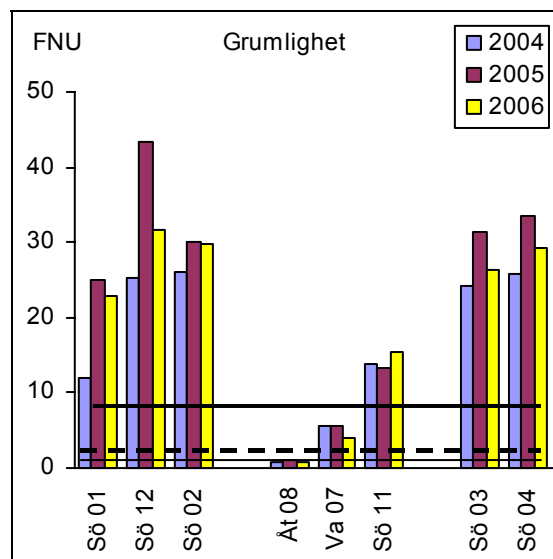
Betydligt färgat vatten i flera punkter

I Storån (Sö 12, Sö 02) och Storåns utflöde i Slåtbaken (Sö 04) var vattnet *starkt färgat*, i Strolångens utlopp (Sö 11) och Hällaån (Sö 03) *betydligt färgat* och i Asplången (Sö 01) samt utloppet från Byngaren (Va 07) *måttligt färgat*. I Yxningen var vattnet *svagt färgat* (Figur 209). De höga färgtalen indikerar att det organiska materialet till stor del utgörs av humusämnen, som förts med det avrinnande vattnet från omkringliggande skogsmark.



Figur 209. Vattenfärg i delområde 10 under 2004-2006. Linjerna visar klassindelning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

I Yxningen var vattnet *svagt grumligt* och i Byngarens utlopp *betydligt grumligt*. I övriga provpunkter var vattnet *starkt grumligt* (Figur 210). Den minskade grumligheten jämfört med närmast föregående år i främst Storån och Hällaån är något förvånande då vattenföringen var betydligt högre under 2006 jämfört med året innan. Ökad vattenföring kan medföra en ökad erosion från omgivande jordbruksmark och erosion utmed stränder och botten, som i sin tur ökar både grumlighet och fosforhalt. Eftersom berörda marker främst utgörs av lerjordar blir grumligheten stark.



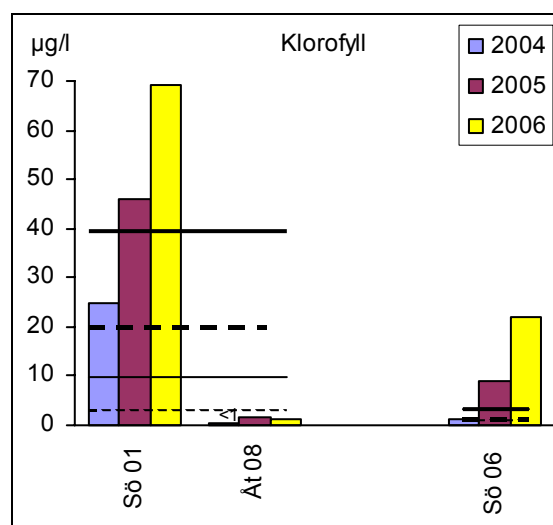
Figur 210. Grumlighet i delområde 10 under 2004-2006. Linjerna visar klassindelning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

Klorofyll och siktdjup

Extremt hög klorofyllhalt i Asplången

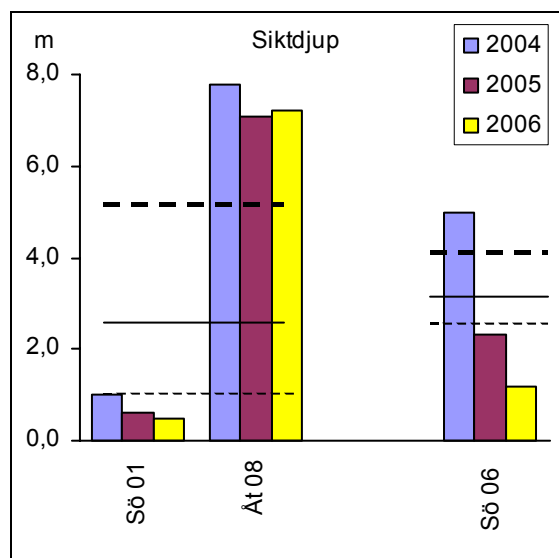
Klorofyllhalten var *låg* i Yxningen, *extremt hög* i Asplången samt *mycket hög* i Slåtbaken (Figur 211).

De höga klorofyllhalterna i Asplången fortsätter trenden med ökande halter som inleddes 2004. Även i Slåtbaken har klorofyllhalterna ökat under perioden 2002-2006.



Figur 211. Klorofyllhalter i delområde 10 under 2004-2006. Linjerna visar klassindelning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

I Asplången (Sö 01) samt Slätbaken (Sö 06) var siktdjupet *mycket litet* och i Yxningen (Åt 08) *stort* (Figur 212). I Slätbaken var årets siktdjup betydligt lägre jämfört med året innan. Troligen bidrog de större planktonmängderna till det försämrade siktdjupet.



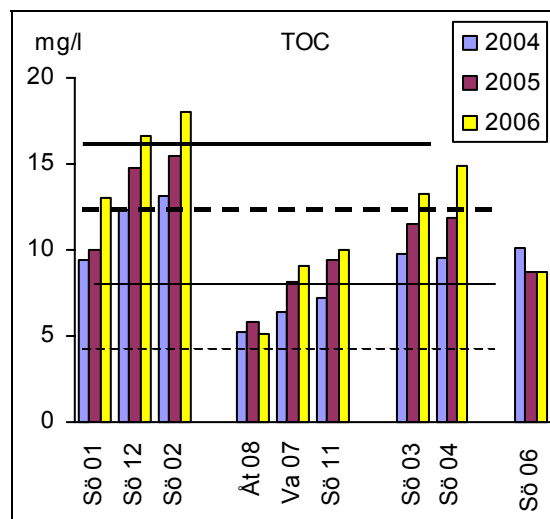
Figur 212. Siktdjup i delområde 10 under 2004-2006. Linjerna visar klassindelning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

Organiska ämnen (TOC) och syrgas

Mycket höga TOC-halter i Storån

Halterna av organiska ämnen (mätt som TOC) var *låga* i Yxningen (Åt 08), *måttligt höga* i Byngarens utlopp (Va 07) och Strolångens utlopp (Sö 11) samt *höga* i Asplången (Sö 01), Hällaån (Sö 03) och Storåns utflöde i Slätbaken (Sö 04). I Storån (Sö 12, Sö 02) var TOC-halterna *mycket höga* (Figur 213).

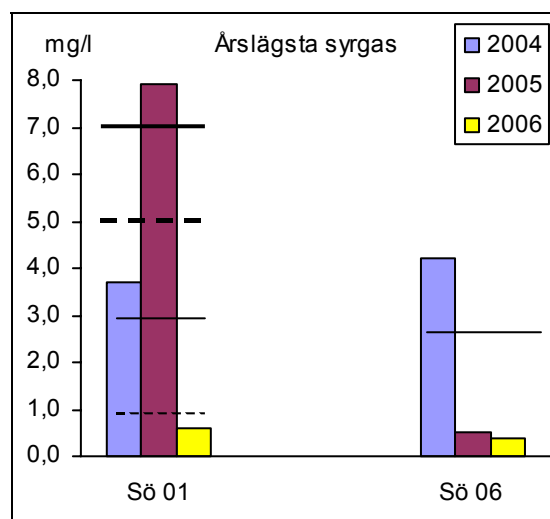
I Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för kust och hav (1999b) saknas bedömningar för TOC. Bedömning för Slätbaken (Sö 06) har därför skett utifrån samma gränser som gäller för sjöar och vattendrag (Naturvårdsverket 1999a). Utifrån denna klassning bedömdes halterna som *måttligt höga*.



Figur 213. Halter av TOC i delområde 10 under 2004-2006. Linjerna visar klassindelning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder. Klassgränserna gäller sjöar och vattendrag, d.v.s. ej punkt Sö 06 (Slätbaken).

Ansträngda syreförhållanden

I Asplången uppmättes årets lägsta syrehalt vid provtagningen i februari (*nästan syrefritt*) medan årslägsta värde i Slätbaken uppmättes i oktober (*mycket låg* syrehalt; Figur 214). Årets syrehalter var de lägsta som uppmätts under perioden 2002-2006.



Figur 214. Årslägsta syrgashalter i i delområde 10 under 2004-2006. Linjerna visar klassindelning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

Metaller i biota

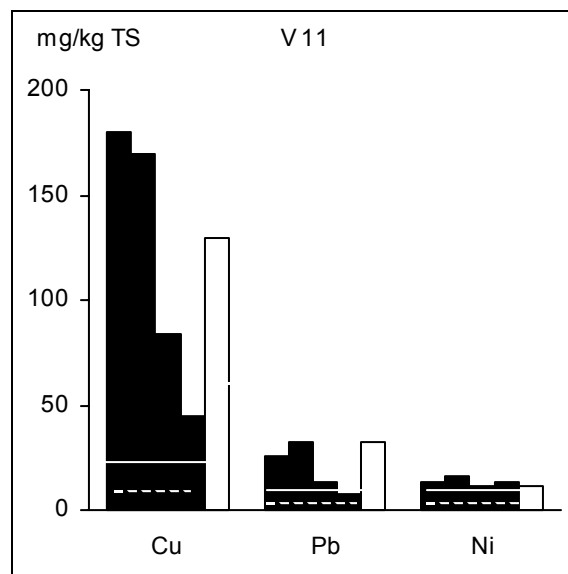
Vattenmossa

Uppmätta metallhalter i vattenmossa redovisas i Figur 215-Figur 219.

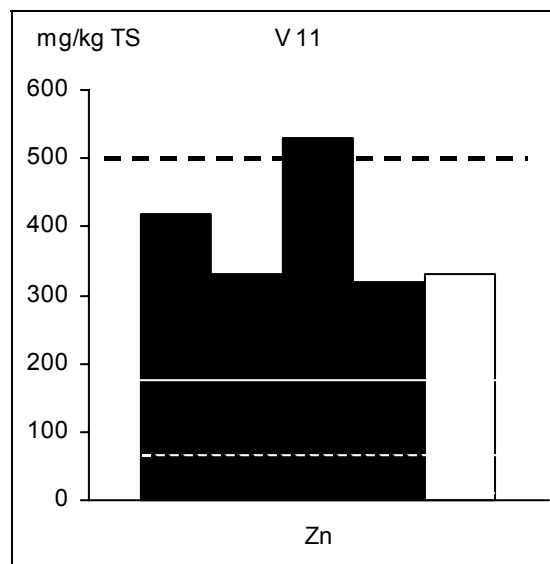
Måttligt höga halter av flera metaller

Nedströms Gusum (V 11) uppmättes *måttligt höga* halter av kadmium, krom, kvicksilver, nickel och zink samt *höga* kopparhalter. Nedströms Söderköping (V 12) var halterna av kadmium, krom, koppar, kvicksilver, nickel och bly *måttligt höga*. Övriga metallhalter klassades som *mycket låga* eller *låga*.

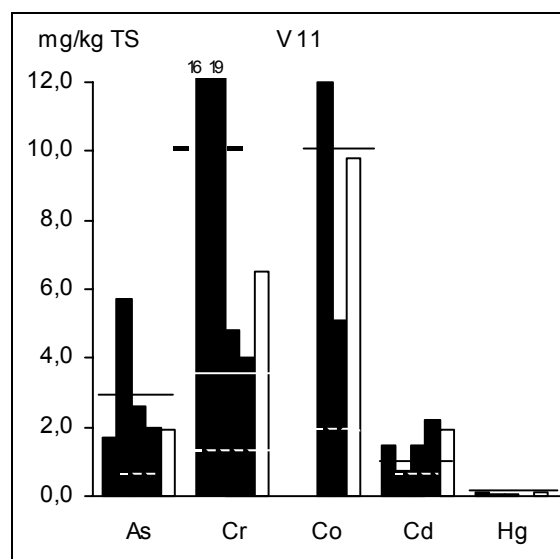
Avvikelsen från jämförvärdet indikerade en *stor* förorening av koppar samt en *tydlig* förorening av bly nedströms Gusum. För övriga metaller nedströms Gusum och för samtliga metaller nedströms Söderköping bedömdes föroreningen vara *ingen/liten*.



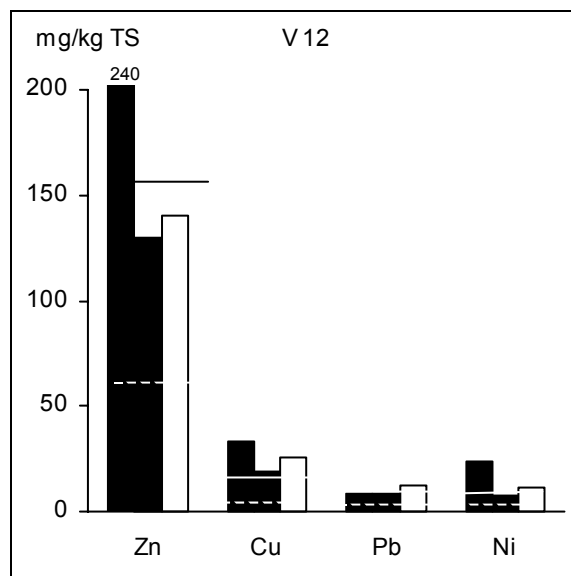
Figur 215. Halter av koppar, bly och nickel i vattenmossa nedströms Gusum (V 11) 1994, 1997, 2000, 2003 och 2006. Vit stapel visar 2006 års halter. Linjerna visar klassindelning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.



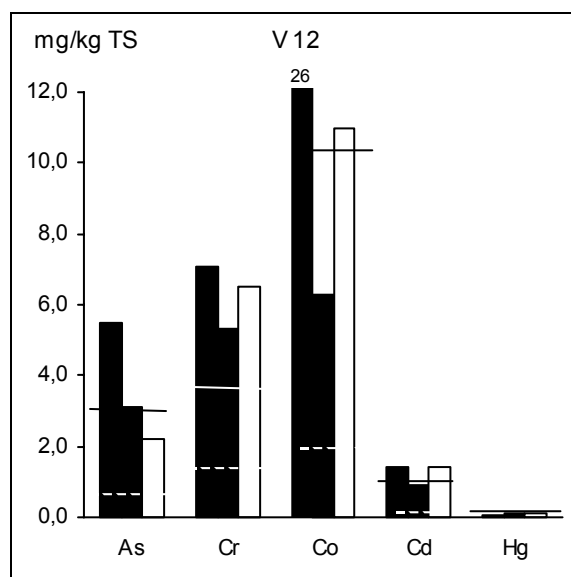
Figur 216. Halter av zink i vattenmossa nedströms Gusum (V 11) 1994, 1997, 2000, 2003 och 2006. Vit stapel visar 2006 års halter. Linjerna visar klassindelning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.



Figur 217. Halter av arsenik, krom, kobolt, kadmium och kvicksilver i vattenmossa nedströms Gusum (V 11) 1994, 1997, 2000, 2003 och 2006. Vit stapel visar 2006 års halter. Linjerna visar klassindelning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.



Figur 218. Halter av zink, koppar, bly och nickel i vattenmossa nedströms Söderköping (V 12) 2000, 2003 och 2006. Linjerna visar klassindelning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.



Figur 219. Halter av arsenik, krom, kobolt, kadmium och kvicksilver i vattenmossa nedströms Söderköping (V 12) 2003 och 2006. Linjerna visar klassindelning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

Växtplankton

Sammanfattande bedömning av planktonundersökningen i Slätbaken 2006, tillsammans med tidigare års resultat, visade på ett näringsrikt tillstånd.

Det potentiellt giftproducerande blågrön-algsläktet *Planktothrix* spp. blomade i augusti (Figur 220). Biomassan bedömdes som måttligt stor enligt bedömningsgrunder för sjöar.



Figur 220. Blågrönalgen *Planktothrix* spp. blomade i Slätbaken i augusti 2006. Foto Medins Biologi AB.

Vid 2004 års undersökning ändrades tillståndsbedomningen utifrån de planktiska algerna för Slätbaken. Säsongsmedelbiomassan liksom den totala biomassan i augusti hade minskat de senaste åren (se Bilaga 8) vilket motiverade ändringen. Förra året ökade både totalbiomassan i augusti och säsongsmedlet (maj-okt) vilket gjorde att bedömningen ändrades tillbaka till ett näringsrikt tillstånd och i år bedömdes näringsstillståndet vara oförändrat jämfört med 2005.

Bottenfauna

Sjöars profundal och sublitoral

Tre sjöars profundal zoner provtogs för bottenfaunaundersökning i delområde 10 (Bf26 Yxningen, Bf27 Byngaren, södra delen, Bf 28 Strolången, Ö Löttsvik). I Yxningen påträffades en mycket hög andel individer av flera syrekrävande taxa vilket visade på syrerika eller mycket syrerika förhållanden i bottenvattnet. Varken i Byngaren eller i Strolången påträffades några syrekrävande arter vilket visade på syrefattiga förhållanden i sjöarnas bottenvatten. I Yxningen påträffades, förutom is-

tidsrelikten *Monoporeia affinis*, flera taxa som oftast förekommer i miljöer med liten näringstillgång, vilket indikerade näringsfattiga förhållanden. I Byngaren och Strolången indikerade bottenfaunans sammansättning näringsrika förhållanden. Detta får anses som anmärkningsvärt eftersom båda sjöarna ligger strax nedströms den näringsfattiga Yxningen.

Bf26. Yxningen

Tillstånd	BQI	O/C-index
Värde:	4,90	1,71
Klass:	mycket högt	lågt
Avvikelse:	ingen eller liten	ingen eller liten

Bf27. Byngaren, södra delen

Tillstånd	BQI	O/C-index
Värde:	0,00	9,09
Klass:	mycket lågt	högt
Avvikelse:	mycket stor	ingen eller liten

Bf28. Strolången, Ö Lötsvik

Tillstånd	BQI	O/C-index
Värde:	1,00	7,58
Klass:	mycket lågt	måttligt högt
Avvikelse:	stor	ingen eller liten

Tabell 25. AAB-index och bedömning av näringsämnespåverkan och syrestatus från undersökningen i Slätbaken 2006

Station	AAB-index	Bedömning	
		Näring	Syre
Bf 29	0,67	C	C

Kust

Station Bf29 ligger i ett område med lång vattenomsättningstid (>40 dygn) vilket gör stationen känslig för eutrofiering. Sedan undersökningen 1994 har resultaten också visat på att bottenfaunan utsatts för en hög organisk belastning samt låga syrehalter i bottenvattnet (Bilaga 9). Vid undersökningen 2003 påträffades ett fåtal individer av östersjömussla (*M. balthica*) och slam-märsla (*Corophium volutator*), och vid undersökningar gjorda tidigare än så (1994, 1997 och 2000) påträffades inga djur över huvud taget.

Vid undersökningen 2006 påträffades endast ett par fragment av ordningen Polychaeta, varför bottenfaunan bedömdes vara starkt eller mycket starkt påverkad av näringsämnen/organiskt material samt låga syrehalter i bottenvattnet (Tabell 25).

Bilaga 5

Åtgärdsplan

Söderköpingsåns avrinningsområde

En modell för åtgärdande av
vandringshinder



Thomas Nydén och Peter Johansson
Emåförbundet

På Uppdrag av
Länsstyrelsen i Östergötlands län 2008

INNEHÅLL

INLEDNING	5
BAKGRUND	5
MÅLSÄTTNING	5
MATERIAL OCH METODIK	5
Underlag.....	5
Fältarbete.....	5
REDOVISNING	5
Åtgärdsförslag.....	5
Kostnadsuppskattning.....	6
Kulturvärden.....	6
Vattendomar och minimitappning	7
OMRÅDESBESKRIVNING, MILJÖÖVERVAKNING, NATUR- OCH NYTTJANDEVÄRDEN SAMT PÅVERKAN OCH ÅTGÄRDSBEHOV	7
RESULTAT	9
Sammanfattning.....	9
Fiskevårdens betydelse	9
Arbeta utifrån avrinningsområdet	9
Strategi – Storån från Venasjön	10
Strategi – Tvärån/Hällaån/Fängeboån	10
FYSISKA FÖRUTSÄTTNINGAR – STORÅN FRÅN VENASJÖN MED TILLRINNANDE VATTENDRAG (VÄSTRA GRELEN)	12
Storån: Slätbaken – Venasjön.....	12
Bäcken från Bogsten	13
Bäcken (Lillån) från Vänneberga	13
Lillån från Asplången	14
Potential/åtgärder – Storån från Venasjön och dess biflöden.....	15
FYSISKA FÖRUTSÄTTNINGAR – TVÄRÅN, HÄLLÅN OCH FÄNGEBOÅN MED TILLRINNANDE VATTENDRAG (ÖSTRA GRELEN)	18
Slätbaken – Strolången (Söderköpingsån, Tvärån och Hällaån).....	18
Fillingerumsån.....	19
Fängeboån.....	19
Bråtabäcken (Bäcken från Lillbosjön).....	20
Gusumsån	21
Potential/åtgärder – Storån från Strolången upp till Yxningen.....	22
REDOVISNING AV ÅTGÄRDSFÖRSLAG VID VANDRINGSHINDER I STORÅN UPP TILL VENASJÖN	26
VH 1:1 Nybrogatan.....	26
VH 1:2 Klosterkvarn/Hospitalkvarn.....	28
VH 1:3 Bykvarn	30
VH 1:4 Hammarspången.....	32
VH 1:5 Nybble	33

REDOVISNING AV ÅTGÄRDSFÖRSLAG VID VANDRINGSHINDER I LILLÅN FRÅN ASPLÅNGEN	35
VH 1:4:1 Nykvarn	35
VH 1:4:2 Tälla kvarn	37
REDOVISNING AV ÅTGÄRDSFÖRSLAG VID VANDRINGSHINDER I STORÅN FRÅN STROLÅNGEN (HÄLLÅN/TVÅRÅN)	38
VH 2:1 Viggeby	38
VH 2:2 Hälla Grop	41
VH 2:3 Ursätter	44
REDOVISNING AV ÅTGÄRDSFÖRSLAG VID VANDRINGSHINDER I FILLINGERUMSÅN.....	46
VH 2:1:1 Bolltorp.....	46
VH 2:1:2 Fall vid bruket och VH 2:1:3 Damm vid bruket.....	47
VH 2:1:3 damm vid bruket	48
VH 2:1:4 Fall vid Skrikhågn	49
UPPSKATTNING AV SMOLTPRODUKTION OCH ÖVERLEVNAD FÖR UTVANDRANDE SMOLT INOM SÖDERKÖPINGSÅNS ARO	50
REFERENSER	53

Inledning

Denna rapport redovisar åtgärdsförslag på vandringshinder och restaurering av vattenbiotoper för djurarter som vandrar mellan Östersjön och Söderköpingsåns avrinningsområde. Särskild fokus har lagts på regionalt och nationellt skyddsvärda arter som havsöring, lax och ål men förslagen har även så långt det är möjligt anpassats för andra djurarter.

Bakgrund

Länsstyrelsen i Östergötlands län gav 2007 Emåförbundet uppdraget att ta fram föreliggande åtgärdsplan inom ramen för regeringsuppdrag 51 a (länsstyrelsen i Östergötland 2007).

Målsättning

Den övergripande målsättningen med regeringsuppdraget är att inom ett avrinningsområde utveckla en arbetsmodell för restaurering av vattendrag och omprövning av vattendomar för att återskapa fria vandringsvägar för djurarter som vandrar mellan hav och inlandsvatten (länsstyrelsen i Östergötland 2007). Föreliggande rapport har som målsättning att ge förslag på hur man strategiskt och kostnadseffektivt kan åtgärda vandringshinder och restaurera viktiga lek- och uppväxtområden för havsvandrande djurarter inom Söderköpingsåns avrinningsområde.

Material och metodik

Underlag

Genom uppdragsgivarens försorg har ett gediget underlagsmaterial tillhandahållits i form av kartor, fotografier, data över vandringshinder, kraftverk, markavvattningsföretag och biotopkarteringsresultat. Utöver detta har även tillhandahållits ArcGis shapefiler, elfiskeresultat, naturvärdesbedömning (Edlund 2007), uppgifter om kulturmiljöer, kommunal fiskevårdsplan (Söderköpings kommun 2001), flödesdata, och ägaruppgifter för respektive vandringshinder (se vidare under referenser).

Fältarbete

Samtliga 14 av uppdragsgivaren utpekade vandringshinder besöktes och dokumenterades med foto och anteckningar vid två olika tillfällen under januari 2008. Vid besöksstillfällena bedömdes flödet som över normalt för årstiden. I anslutning till respektive vandringshinder samt i vissa fall på andra lokaler har vattendragen inom avrinningsområdet inventerats översiktligt med avseende på behov av restaurering (biotopvård) för framförallt havsöring.

Redovisning

Åtgärdsförslag

Vi har i samtliga fall valt att ge två alternativa förslag på lämpliga åtgärder – ”A” och ”B”, där A står för den rekommenderade åtgärden och B utgör ett tänkvärt alternativ men med sämre effekt och oftast lägre kostnad. I några fall anges endast ett alternativ då detta bedömds vara det enda rimliga. Vi redovisar även nyttoeffekter av åtgärderna och dessa kan givetvis tolkas olika utöver den faktiska beräkningen av tillgängliga lek- och uppväxttytor för fisk uppströms (se inledning ovan).

Vår utgångspunkt har varit att förslagen i första hand garanterar möjlighet till uppvandring av havsöring, lax och ål. Generellt sett fungerar en fiskväg för de flesta fiskarter om de har en jämnt fördelad lutning understigande 2 %, vilket innebär mindre än 0,5 meter på 25 meters

längd (Degerman et al 1998). Vattenhastigheten, som påverkas av lutningen, är också avgörande och för laxfisk är riktvärdet 0,2-1,0 m/s men i sammanhanget bör den vara så hög som möjligt för att ge lockeffekt vid fiskvägens mynning.

Ål kan som regel vandra obehindrat i omlöp även om lutningen är hög, eftersom en hel del håligheter och bakströmmar bildas mot botten. Däremot kan det vara betydligt svårare för ålyngel att ta sig upp i t.ex. denilrännor och bassängtrappor eftersom dessa oftast har högre lutning och vattenhastighet samt jämn botten. Ålyngel är dock bra på att klättra, t.o.m. upp för lodräta väggar och fastmark under förutsättning att dessa är rejält fuktiga. Samtliga av de föreslagna åtgärdsalternativ A bör inte utgöra några problem för uppvandring av ål medan merparten av alternativ B innebär svårigheter för densamma. Vi föreslår därför ålyngeluppsamlare vid de första definitiva hindren i Storån och Söderköpingsån. Alternativt byggs ålyngelledare vid samtliga förekommande vandringshinder. Ålyngeluppsamlare kräver regelbunden tillsyn samt en uppgjord plan för utsättning av ål uppströms. Denna lösning bör dock sammantaget vara billigare än att bygga ålyngelledare samt att bortfallet av yngel blir betydligt mindre.

De skisser som förekommer vid några åtgärdsförslag är inte skalenliga eller proportionerliga, de är endast tänkta att ytterligare förtydliga våra förslag. Då omlöp föreslås har vi begränsat oss att ge en ungefärlig tänkt sträckning i samband med en översiktlig bedömning av de marktekniska kriterierna, t.ex. förekomst av berg i dagen, stora block eller infrastruktur. Uppdraget har inte omfattat inmätning av fallhöjd, tänkta omlöp, schaktmassor etc. utan ger därmed endast en översiktlig beskrivning av åtgärdsförslaget. Detta innebär att samtliga åtgärdsförslag för vandringshinder som regel kräver mer eller mindre omfattande detaljprojektering.

Beträffande uppskattning av lek- och uppväxtområden för öring har vi använt biotopkarteringen och naturvärdesbedömningen av Söderköpingsån (Edlund 2007, Gustavsson 2007) som underlag. Detta innebär att vi i de flesta fall inte har besökt potentiella åtgärdslokaler i fält, vilket också bidrar till att åtgärdsförslagen kräver detaljprojektering. Eftersom huvudsyftet med rapporten är studier av vandringshinder har vi ej heller täckt in samtliga områden som bör biotopvårdas.

Kostnadsuppskattning

För samtliga åtgärdsförslag ges en kostnadsuppskattning baserad på vår egen erfarenhet av ett flertal tidigare utförda objekt, med stöd av schablonkostnader för biologisk återställning i Jönköpings län Haag (2006). Kostnadsuppskattningen inkluderar detaljprojektering utifrån en schablonkostnad. Däremot har inte tillkommande arbetstid för upphandling, MKB, kompletterande undersökningar (t.ex. sedimentprovtagning), domstolsprövningar, samråd och markägarmöten inberäknats. Vi vill i sammanhanget poängtera att på grund av den översiktliga inventeringen, som saknar inmätningar och undersökningar av marktekniska förhållanden m.m. är kostnadsuppskattningarna behäftade med relativt stor felmarginal. För att få fram en mer exakt kostnadsbild krävs detaljprojektering. Vid utförandet av samtliga åtgärder rekommenderar vi att en sakkunnig deltar under hela eller delar av genomförandet – något som heller inte inräknats i kostnadsuppskattningen.

Kulturvärden

Vid samtliga hinder har det gjorts en bedömning om respektive vandringshinderobjekt utgör någon form av kulturmiljövärde. Vår bedömning är dock endast baserad på tidigare erfarenheter av liknande åtgärder och får därför betraktas som översiktlig. Detta innebär i regel att samråd är nödvändigt i samtliga åtgärdsförslag beträffande bedömning av förekomst och eventuell skada på kulturmiljöer.

Vattendomar och minimitappning

Vid samtliga vandringshinder framgår ifall en gällande vattendom finns för anläggningen. Vidare anges även ifall särskilda villkor (minimitappning, fiskeavgift, fiskväg etc.) finns angivet i domen. Enligt kammarkollegiet är verksamhetsutövaren vid omprövningar skyldig att utan ersättning avstå 5 procent av energiproduktionen. 5 procent motsvarar i vattenmängd överslagsmässigt 5 procent av medelvattenföringen (Kammarkollegiet 2008).

Områdesbeskrivning, miljöövervakning, natur- och nyttjandevärden samt påverkan och åtgärdsbehov

Föreliggande rapport redovisar endast en kortfattad beskrivning av Söderköpingsåns avrinningsområde med kartbilder och lokalbeskrivningar inklusive uppgifter om vandringshinder. För att läsaren skall erhålla en god orientering av rubricerade ämnesområden hänvisas till Bilaga 1 (Vattenmyndigheten 2007), Bilaga 2 (Motala ströms vattenvårdsförbund 2006) samt rapporten ”Naturvärdesbedömning av vattendrag inom Söderköpingsåns avrinningsområde 2007” (Edlund 2007).

Samtliga kartbilder visar endast vattendrag, sjöar och öppen mark resp. skogsmark, samt vandringshinder för att bli mer överskådliga. För information om tätorter, gårdar och vägnät hänvisas till andra rapporter och allmänna kartmaterial. Det finns ofta lokala benämningar på vattendrag och vi namnger normalt vattendragen enligt terrängkartan men i vissa fall enligt biotopkarteringen (Edlund 2007). Detta innebär att läsaren kan ha annorlunda uppfattning om vattendragens namn men samtidigt erhålls en enhetlig namnsättning gentemot referenserna. Det bör dock tydligt framgå med hjälp av de infogade kartbilderna vilket vattendrag som avses. Samtliga vandringshinder (VH) har fått en unik beteckning enligt tabell 1.

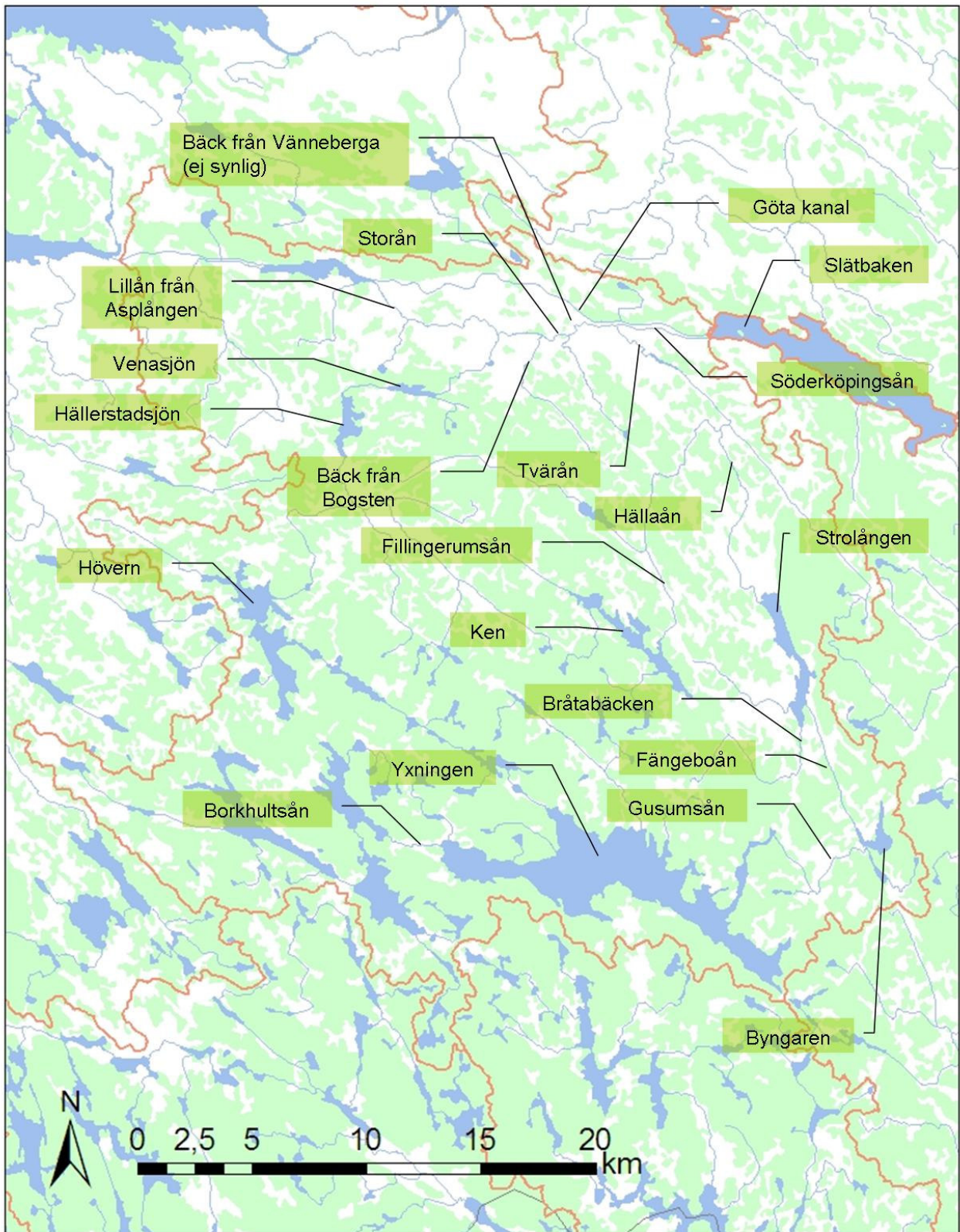
Miljöövervakningen inom avrinningsområdet sker i huvudsak inom ramen för den samordnade recipientkontrollen (se Bilaga 2) med totalt 15 provpunkter (inkl. Slätbaken) och en fullödlig beskrivning finns att tillgå via Motala Ströms vattenvårdsförbund (www.motalastrom.org). Natur- och nyttjandevärden i vattendrag och sjöar finns bl.a. beskrivet i Naturvärdesbedömningen (Edlund 2007) samt i äldre litteratur som ej refereras till här. Trots en hög fysisk påverkan finns ett flertal limniska nyckelbiotoper och naturvärdesobjekt i och längs med vattendragen inom avrinningsområdet.

Söderköpingsåns avrinningsområde har stor fysisk påverkan i form av markavvattning (rensning, rätning, dikning och sänkning) och reglering, vattenuttag (bevattning), kulvertering och recipient för dagvatten. Markanvändningen i området domineras av jordbruk vilket bidragit till betydande läckage av fosfor och kväve. Mer information över fysisk påverkan finns bl.a. att tillgå i Naturvärdesbedömningen (Edlund 2007), biotopkarteringen (Edlund 2007, Gustavsson 2007). Data över kemisk påverkan finns att tillgå via recipientkontrollen.

Åtgärdsbehovet för Söderköpingsåns avrinningsområde betraktas som mycket stort. Denna rapport koncentrerar sig enbart på vandringshinder men övriga åtgärder som t.ex. biotopvård och återskapande/bevarande av kantzoner längs vattendragen finns ett mycket stort behov av. Förutom de åtgärdsförslag som redovisas i denna rapport finns en hel del övriga åtgärdsförslag i Naturvärdesbedömningen (Edlund 2007) samt ett ”kommunalt fiskevårdsprogram” som tagits fram av Söderköpings kommun (2001).

Söderköpingsåns avrinningsområde

Källa: www.gis.lst.se 2007



Figur 1. Karta över Söderköpingsåns avrinningsområde (röd gräns), med relevanta sjöar och vattendrag namngivna. Namnsättning efter www.gis.lst.se samt Edlund 2007.

Resultat

Sammanfattning

Vi föreslår åtgärder i form av avsänkning av dammar och nya fiskvägar inom Söderköpingsåns avrinningsområde. Den totala uppskattade kostnaden av det praktiska arbetet bedöms bli ca 650 000 kr för A-alternativen respektive 925 000 för B-alternativen inom västra grenen; Storån från Venasjön (se tabell 1). Inom östra grenen; Tvärån/Hällaån, beräknas A-alternativen kosta ca 1 850 000 kr (B-alternativ saknas) plus 350 000 kr för VH 2:3 (som anses lågprioriterat). För att dessa ska ge någon effekt behövs dock VH 2:1:1 t.o.m. 2:1:4 i Fillingerumsån åtgärdas (se tabell 1). Kostnadsuppskattningar har dock inte gjorts på dessa hinder men en scablonkostnad på 100 000 kr/fallhöjdsmeter ger en ytterligare kostnad på ca 700 000 kr till tabell 1.

Sammantaget uppskattar vi därför kostnaderna att återställa prioriterade vandringsvägar till drygt 3 miljoner kronor, exklusive administrativa kostnader (se kap. redovisning – kostnadsuppskattning).

Tabell 1. Åtgärdstyper och kostnadsuppskattning på föreslagna och prioriterade åtgärder inom Söderköpingsåns avrinningsområde, exklusive VH 2:3 Ursätter som har låg prioritet. Observera att sidhänvisning till åtgärdsförslaget ges för respektive vandringshinder.

Vandringshinder (VH) beteckning	Åtgärd		Kostnadsuppskattning (kr)	
	Alternativ A	Alternativ B	Alternativ A	Alternativ B
Storån från Venasjön, Lillån från Asplången – västra grenen				
1:1 Nybrogatan (sid 26)	Avsänkning	Forströskel	100 000	75 000
1:2 Klosterkvarn (sid. 28)	Avsänkning	Inlöp	250 000	500 000
1:3 Bykvarn (sid 30)	Avsänkning	Fisktrappa	200 000	300 000
1:4 Hammarspången (sid 32)	Avsänkning	-	50 000	-
1:4:1 Nykvarn (sid 35)	Avsänkning	Forströskel	50 000	50 000
1:4:2 Tälla kvarn (sid 37)	Avsänkning	-	-	-
Tvärån, Hällaån, Fillingerumsån – östra Grenen				
2:1 Viggeby (sid 38)	Fiskväg	-	1 500 000	-
2:2 Hälla Grop (sid 41)	Fiskväg	-	350 000	-
2:1:1 Bolltorp (sid 46)	projektering	-		
2:1:2 Fall vid bruket (sid 47)	projektering	-		
2:1:3 Damm vid bruket (sid 47)	projektering	-		
2:1:4 Fall vid Skrikhågn (sid 49)	projektering	-		

Fiskevårdens betydelse

Förekomsten av livskraftiga fiskpopulationer i hav, sjöar och vattendrag är ett bevis på god vattenkvalitet, hög biologisk mångfald och en potentiell naturresurs. Indirekt skapar rika fiskbestånd möjlighet till såväl rekreation som yrkesutövande och bidrar därmed till samhällsekonomiska faktorer som arbetstillfällen, landsbygdsutveckling, turismutveckling och inte minst nyttigt och god mat. Därför måste fiskevården också tillåtas kosta pengar, trots att det kan vara svårt att sätta ett pris på t.ex. en ål, havsöring eller ett nissöga. Till detta hör även vårt ansvar att på ett föredömligt sätt förvalta naturresurserna till framtida generationer.

Arbeta utifrån avrinningsområdet

Modernt vattenvårdsarbete bör präglas av en helhetssyn utifrån ett avrinningsområdesperspektiv. Med ett helhetsgrepp är det lättare att göra rätt prioriteringar och därmed blir åtgärderna kostnadseffektiva. Ett helhetsgrepp kräver också samordning över

traditionella administrativa gränser – något som ofta är bristfälligt i fiskevårdssammanhang, men bör kunna bli bättre i och med införandet av ramdirektivet för vatten.

Åtgärdsbehovet inom fiskevården i Sverige kan betraktas som mycket stort, framförallt pga fysisk påverkan och markanvändning. En återställning till närmast ursprungliga förhållanden är dock inte realistiskt eftersom fiskevårdsarbeten i princip alltid innebär kompromisser mellan olika nyttjande- och bevarandeintressen. Därför bör man alltid vara extra noga med målformuleringarna för ett effektivt arbete och tidig förankring.

Åtgärdsförslagen som vi redovisar i denna rapport bedömer vi vara realistiska med hänsyn till andra nyttjande- och bevarandeintressen. Nedan redovisar vi vår övergripande strategi kring åtgärder av vandringshinder inom Söderköpingsåns avrinningsområde.

Vi har tagit hänsyn till följande faktorer:

- Vattenkraftsutnyttjande, reglering och flödesregim
- lämpliga biotoper för havsöring
- lämpliga uppväxtområden för ål
- potentiella biflöden till Storån och Hällaån
- förmodade naturliga vandringshinder
- kulturmiljöer
- uppskattad smoltproduktion vs. bortfall vid smoltutvandring
- Potential för nyttjande av allmänheten (sportfiske)
- Markanvändning och markavvattningsföretag

Strategi – Storån från Venasjön

Vandringshinder nr 1:1 – 1:4 i Storån från Venasjön bör åtgärdas så att de medger fri vandring för samtliga mellan hav och inlandsvatten vandrande djurarter (se fig 6 och 7). Vår motivering till denna strategi är att på denna sträcka finns 3 st tillrinnande vattendrag som kan utnyttjas av fisk. VH 1:5 Nybble kraftverk har mycket hög fallhöjd och har troligen inneburit ett naturligt vandringshinder för t.ex. havsöring och lax. Uppströms Nybble finns närmare 4000 m² lek- och uppväxtområden för öring enligt biotopkarteringen (Edlund 2007). Kostnaden för att bygga fiskväg vid Nybble är uppskattningsvis 2,5 miljoner och för att fisken ska kunna utnyttja samtliga områden krävs även en fiskväg vid VH 1:6 Skäggestad kvarn, som skulle kosta ca 120 000 kr att åtgärda enligt en schablonkostnad. VH 1:6 Skäggestad betraktas dock som ett ursprungligt naturligt vandringshinder enligt Naturvärdesbedömningen (Edlund 2007).

Vidare uppströms i systemet finns ett flertal sjöar och markavvattningsföretag. Sammantaget innebär dessa fakta att vi inte bedömer det som motiverat i nuläget att försöka få havsöring att vandra högre upp än upp till VH 1:5 Nybble. Däremot bör samtliga tillrinnande vattendrag nedströms Nybble åtgärdas med avseende på vandringshinder, biotopvård och flödesregim.

Strategi – Tvärån/Hällaån/Fängeboån

Vandringshinder 2:1 Viggeby i Tvärån bör åtgärdas för fri uppvandring av havsöring och ål. Svagsimmande arter klarar sannolikt inte ett kombinerat omlöp/bassängtrappa till 100 %. Denna åtgärd ger havsöringen tillgång till ca 550 m² lek- och uppväxtområden i huvudfåran upp till VH 2:2 Hälla Grop, samt möjlighet att vandra upp i Fillingerumsån (se figur 13 och 14). Vi bedömer att Fillingerumsån hyser de bästa förutsättningarna för havsöring i hela detta vattensystem och därför bör VH 2:1:1 Bolltorp t.o.m. VH 2:1:4 Fall vid Skrikhågn åtgärdas

för att ge tillgång till de ca 5300 m² lek- och uppväxtområden som enligt biotopkarteringen (Edlund 2007 och Gustavsson 2007) finns uppströms VH 2:1:3 och VH 2:1:4.

Det är även motiverat att bygga fiskväg förbi VH 2:2 Hälla Grop eftersom förutsättningarna för en fiskväg är mycket goda samt att omlöpet kan utgöra en viktig lek- och uppväxtmiljö för havsöring. Åtgärden skulle främst gynna ål men sammantaget är andelen lek- och uppväxtområden för havsöring i detta vattensystem så få att de drygt 2000 m² som finns i Fängeboån uppströms Strolången, samt ev. goda betingelser i Bråtabäcken har stor betydelse (se fig 15). Den förmodade bortgången av smolt (pga predation och kraftverksturbiner) vid nedvandring från Fängeboån (se kap smoltproduktion sid 48) gör dock att åtgärden har lägre prioritet än vad som föreslås i Fillingersåns.

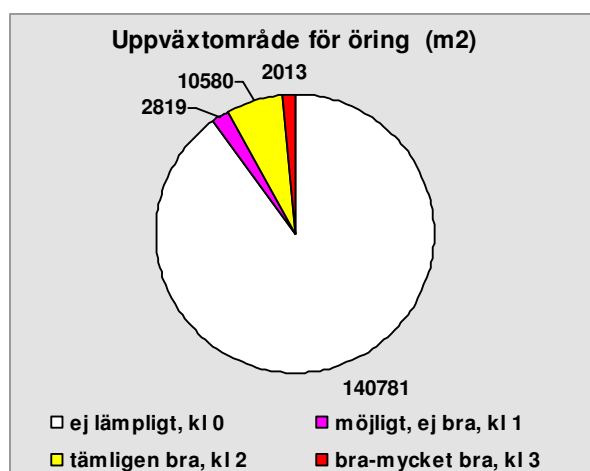
Vidare uppströms i Gusumsån bedömer vi förutsättningarna dåliga för havsöring men en ålyngeluppsamlare vid VH 2:3 Ursätter medger insamling av ålyngel för utsättning i Yxningen. Populationen av insjööring i Yxningen är mycket skyddsvärd men dess status bedöms som på gränsen till utrotning. Åtgärder för att bevara och stärka Yxningens öringpopulation ligger dock inte inom ramen för detta uppdrag men bör ha en hög prioritet inom avrinningsområdet.

Fysiska förutsättningar – Storån från Venasjön med tillrinnande vattendrag (västra grenen)

Storåns sträckning från sammanflödet med Tvärån upp till Venasjön (se figur 1 och karta sidan 17) betraktas tillsammans med tillrinnande vattendrag på denna sträcka som ett potentiellt kärnområde för havsöring inom Söderköpingsåns avrinningsområde. De tillrinnande vattendragen Lillån från Asplången, Bäckén från Vänneberga och Bäckén från Bogsten har, trots fysisk påverkan och onaturlig flödesregim, höga limniska värden och relativt goda förutsättningar som lek- och uppväxtområde för havsöring. För att detta ska bli möjligt krävs dock en hel del åtgärder vid vandringshinder, på lämpliga biotoper och en mer naturlig flödesregim där det är möjligt genom förändrad reglering vid befintliga kraftverk.

Storån: Slätbaken – Venasjön

Storåns sträckning från Slätbaken till Venasjön är ca 11,5 km lång och har enligt biotopkarteringen (Edlund 2007) ca 12 500 m² tillgängliga lek- och uppväxtområden för öring (fig 2). Merparten av dessa är belägna inom Söderköpings stadskärna nedströms vandringshinder 1:2 Klosterkvarn (tabell 2) men en betydande andel finns även uppströms VH 1:5 Nybble och VH 1:6 Skäggestad.



Figur 2. Lek- och uppväxtområden för öring i Storån nedströms Venasjön till utloppet i Slätbaken. Källa: Edlund 2007.

Tabell 2. Vandringshinder och fördelning av tillgängliga lek- och uppväxtområden för öring inom Storån från Venasjön och dess biflöden. Källa: Edlund 2007 och Gustavsson 2007.

VH beteckning	Fallhöjd (m)	Andel upp.v. omr. (m²) för öring uppströms ¹	% av total areal uppströms ²	Längd uppströms ³ (m)	Tillkommande areal (m²) upp.v. Omr. ⁴
1:1 Nybrogatan	1,15	6700	89,1	752	848
1:2 Klosterkvarn	2,3	1040	6,1	767	-
1:3 Bykvarn	3,1	0	0	378	-
1:4 Hammarspången	0,2	987	4,9	4023	358 ⁵
1:5 Nybble	21,5	2736	4,9	1551	-
1:6 Skäggestad	1,2	1130	4,9	1130	-

¹ Avser uppskattad areal lek- och uppväxtområden klass 2 och/eller 3 för öring, enligt biotopkarteringen (Edlund 2007, Gustavsson 2007) på sträckan uppströms vandringshindret t.o.m. nästa vandringshinder.

² Avser procentandel av den totala uppskattade vattenytan vid biotopkarteringen (Edlund 2007) uppströms vandringshindret t.o.m. nästa vandringshinder

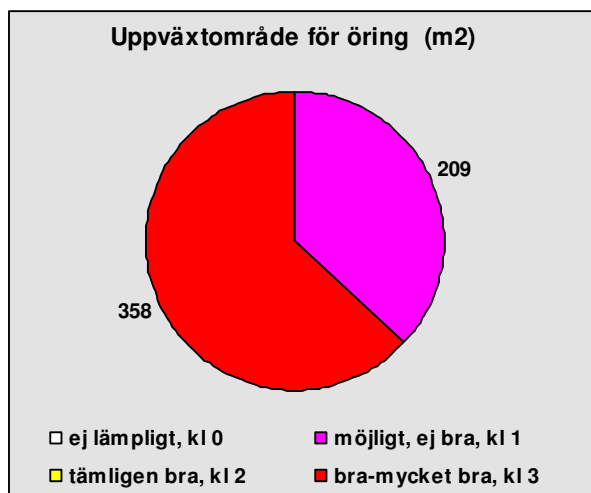
³ Avser total längd av sträckan uppströms vandringshindret t.o.m. nästa vandringshinder

⁴ Avser tillkommande areal från tillrinnande vattendrag enligt fotnot 1.

⁵ Bäckén från bogsten är enbart karterad 358 meter – det kan finnas betydande arealer uppströms.

Bäcken från Bogsten

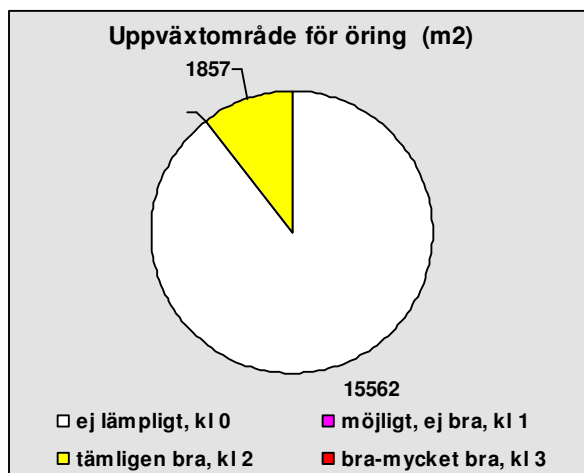
Detta vattendrag mynnar i Storån uppströms VH 1:4 Hammarspången (se figur 1 och 7) och har karterats endast 350 meter uppströms från mynningen i Storån. Uppströms denna sträcka är vattendraget utdikad. Andelen lek- och uppväxtmiljöer på den karterade sträckan är ca 360 m² men då vattendraget i sin helhet är 2,7 km är det möjligt att betydande arealer finns uppströms (fig 3). Vattenregimen är osäker och det finns risk för mycket låga flöden sommartid samt påverkan från omgivande markanvändning. Inga vandringshinder finns noterade men rekommenderade åtgärder enligt Edlund (2007) är förbättrade kantzoner och etablering av öring. Vi rekommenderar även att biotopkartering utförs längs hela vattendragets längd, tillsammans med elfiskeundersökningar.



Figur 3. Lek- och uppväxtområden för öring i Bäcken från Bogsten. Källa: Edlund 2007

Bäcken (Lillån) från Vänneberga

Vattendraget är ett 7 km långt biflöde som rinner mellan Göta kanal och Storån och mynnar i Storån inom Söderköping. Bäcken är karterad hela sträckan och andelen lek- och uppväxtmiljöer för öring uppgår till närmare 2000 m² (figur 4, tabell 3). Vattendraget har hög fysisk påverkan och är kulverterat inom Söderköping samt hyser onaturlig vattenregim genom regleringsanordningar via Göta kanal (se vidare Edlund 2007).



Figur 4. Lek- och uppväxtområden för öring i Bäcken från Vänneberga. Källa: Edlund 2007

Tabell 3. Vandringshinder och fördelning av tillgängliga lek- och uppväxtområden för öring i Bäckan (Lillån) från Vänneberga. Källa: Edlund 2007

VH beteckning	Fallhöjd (m)	Andel upp.v. omr. (m ²) för öring uppströms ¹	% av total areal uppströms ²	Längd uppströms ³ (m)	Tillkommande areal (m ²) upp.v. Omr. ⁴
1:1:1 Vänneberga	1,15	1009	23,1	2322	0

¹ Avser uppskattad areal lek- och uppväxtområden klass 2 och/eller 3 för öring, enligt biotopkarteringen (Edlund 2007) på sträckan uppströms vandringshindret t.o.m. nästa vandringshinder.

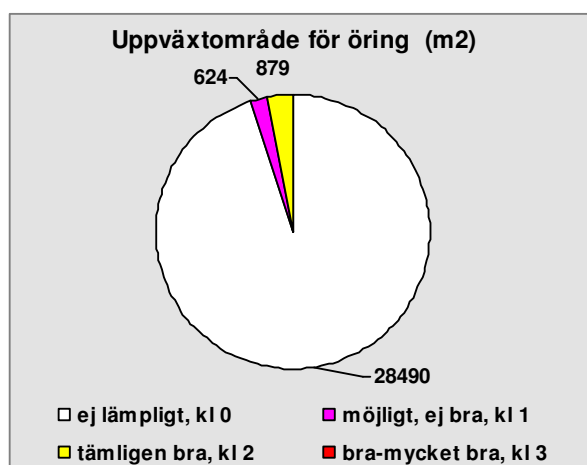
² Avser procentandel av den totala uppskattade vattenytan vid biotopkarteringen (Edlund 2007) uppströms vandringshindret t.o.m. nästa vandringshinder

³ Avser total längd av sträckan uppströms vandringshindret t.o.m. nästa vandringshinder

⁴ Avser tillkommande areal från tillrinnande vattendrag enligt fotnot 1.

Lillån från Asplången

Vattendraget utgör Asplångens ursprungliga utlopp – numera rinner huvuddelen via Göta kanal – och mynnar i Storån strax uppströms VH 1:4 Hammarspången (se figur 7). De övre delarna har stor fysisk påverkan inkl. reglering vid utloppet från Asplången. Tillgången på lek- och uppväxtområden för öring enligt biotopkarteringen (Edlund & Gustavsson 2007) uppgår till ca 900 m² belägna mellan VH 1:4:1 Nykvarn – 1:4:3 (se figur 5 och tabell 4) vilket innebär att VH 1:4:1 och VH 1:4:2 måste åtgärdas för att dessa ytor ska kunna nyttjas av havsöringen. Det är mycket troligt att befintliga lek- och uppväxtlokaler kan utökas med biotopvård.



Figur 5. Lek- och uppväxtområden för öring i Lillån från Asplången. Källa: Edlund 2007

Tabell 4. Vandringshinder och fördelning av tillgängliga lek- och uppväxtområden för öring inom Lillån från asplången. Källa: Edlund 2007

VH beteckning	Fallhöjd (m)	Andel upp.v. omr. (m ²) för öring uppströms ¹	% av total areal uppströms ²	Längd uppströms ³ (m)	Tillkommande areal (m ²) upp.v. Omr. ⁴
1:4:1 Nykvarn	1,6	138	13,8	643	0
1:4:2 Tälla kvarn	1,4	741	5,8	5,5	0
1:4:3	0,7	0	-	-	0
1:4:4	0,7	0	-	-	0

¹ Avser uppskattad areal lek- och uppväxtområden klass 2 och/eller 3 för öring, enligt biotopkarteringen (Edlund 2007) på sträckan uppströms vandringshindret t.o.m. nästa vandringshinder.

² Avser procentandel av den totala uppskattade vattenytan vid biotopkarteringen (Edlund 2007) uppströms vandringshindret t.o.m. nästa vandringshinder

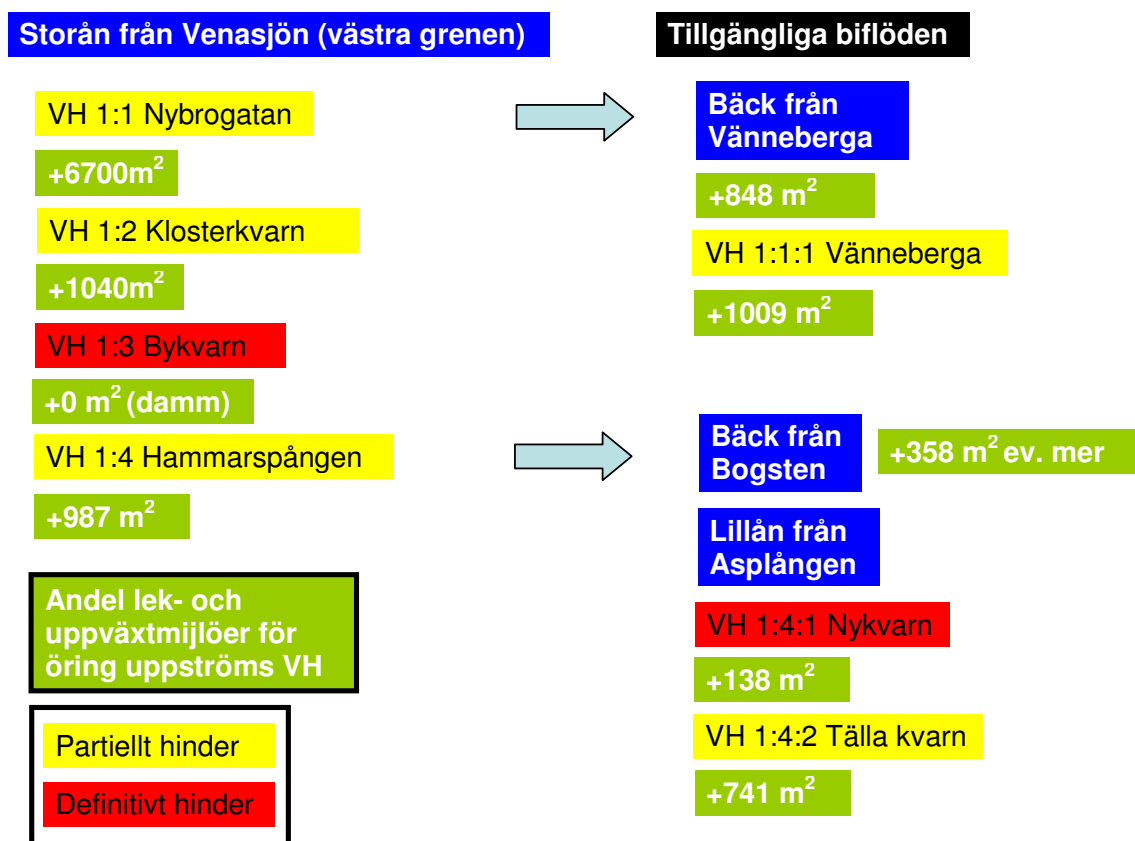
³ Avser total längd av sträckan uppströms vandringshindret t.o.m. nästa vandringshinder

⁴ Avser tillkommande areal från tillrinnande vattendrag enligt fotnot 1.

Potential/åtgärder – Storån från Venasjön och dess biflöden

Det nedersta hindret i Storån inom Söderköping bör tas bort i sin helhet då det uppenbarligen saknar funktion (förutom som hålldamm för pegel, men denna går att omkalibrera). Detta skulle ge ytterligare ca 400-500 m² lek- och uppväxtområden efter avsänkning. Vandringshinder 1:2 Klosterkvarn har en tveksamt fungerande fiskväg där vi i stället förordar ett s.k. inlöp vilket skulle medföra att samtliga fiskarter och bottenfauna kan vandra uppströms. Bästa alternativet vore givetvis avsänkning men det betraktas som ett icke realistiskt förslag med tanke på kulturmiljöer och stadsbild.

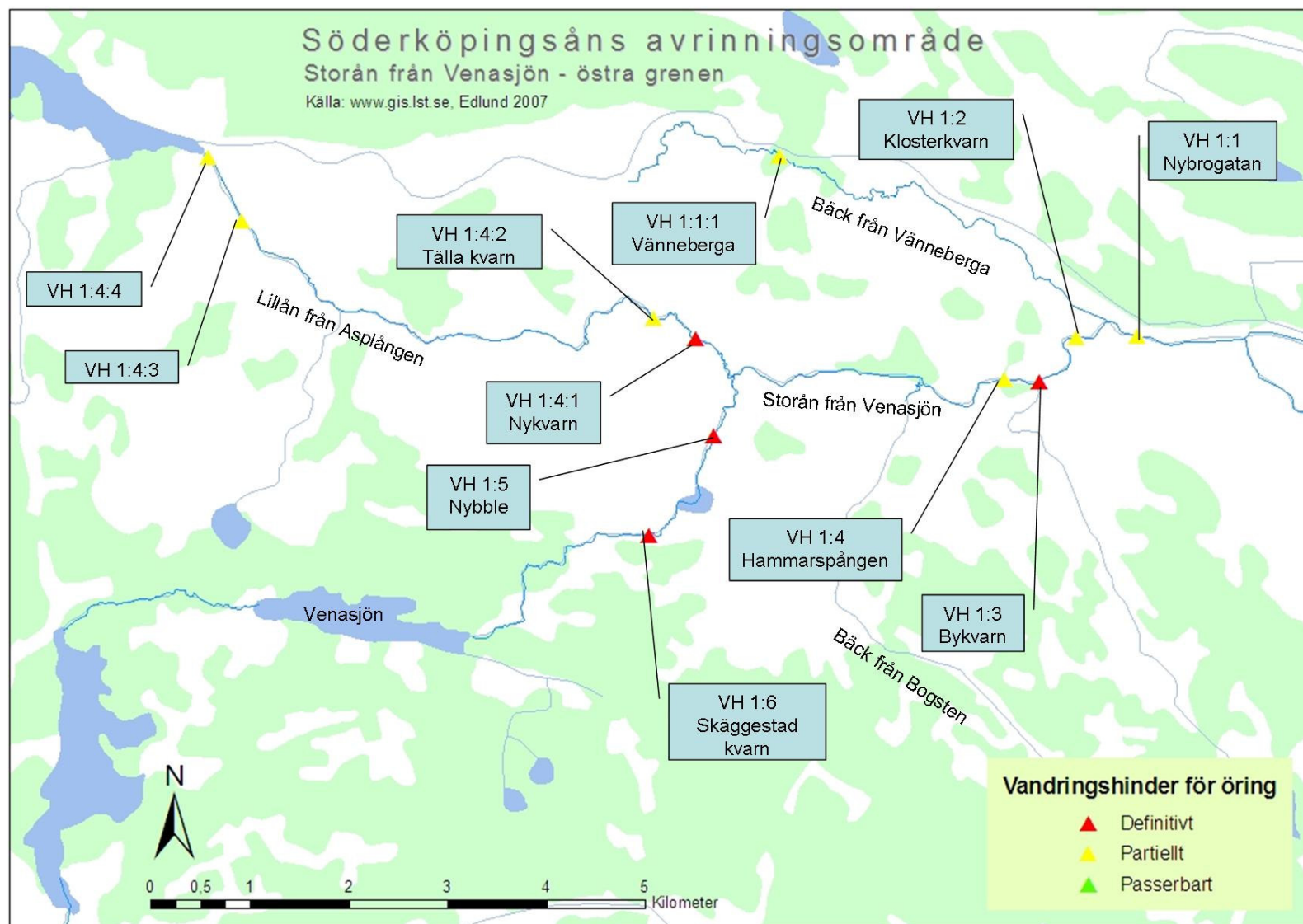
Om avsänkning sker eller fiskväg byggs vid Bykvarn i kombination med relativt enkla åtgärder vid den raserade Hammarspångsdammen kan havsöring, ål och andra arter nå sträckorna ända upp till Nybble. Om man sedan åtgärdar VH 1:4:1 Nykvarn och VH 1:4:2 Tälla kvarn i Lillån från Asplången, erhålls sammantaget drygt 2000 m² lek- och uppväxtområden för öring. Detta gäller dock vattendragens befintliga fysiska förutsättningar – om biotopvårdsinsatser utförs går det säkerligen att öka detta värde betydligt.



Figur 6. Schematisk skiss över tillgängliga lek- och uppväxtområden för öring inom Storåns avrinningsområde upp till VH 1:5 Nybble, vid åtgärdande av vandringshinder i huvudfåran och dess biflöden. Källa: Edlund 2007, Gustavsson 2007.

Bäcken från Bogsten hyser sannolikt större arealer än de som framgår av karteringen (med reservation för att vattendraget har mycket låga flöden tidvis). Bäcken från Vänneberga erbjuder i dagsläget ytterligare ca 2000 m² lek- och uppväxtområden för öring, och om den nyttas av havsöring blir den totala andelen lokaler ca 4000 m² om VH 1:1:1 Vänneberga åtgärdas (se figur 7).

Uppströms Nybble finns ytterligare drygt 3000 m² lek- och uppväxtområden för öring men detta vandringshinder betraktas som mycket kostsamt att åtgärda samt att det ev. utgjort naturligt partiellt eller rentav definitivt hinder tidigare. Uppströms Skäggestad kvarn finns även där relativt stora arealer lek- och uppväxtområden (1130 m²) men detta hinder betraktas också som ursprungligt naturligt (partiellt/definitivt).



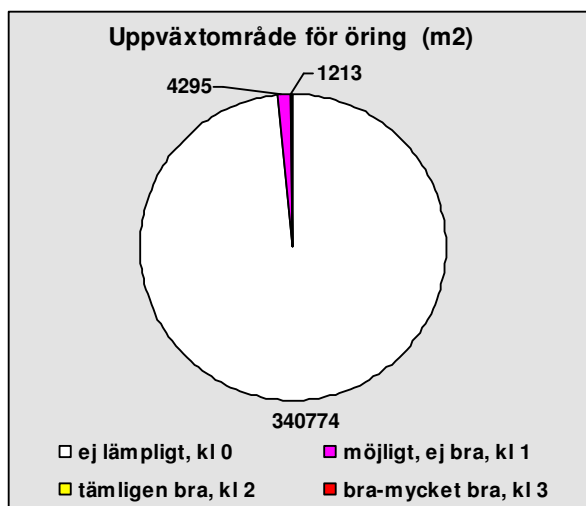
Figur 7. Karta över förekommande vandringshinder inom Storån från Venasjön och Lillån från Asplången. Källa: www.gis.lst.se, Edlund 2007.

Fysiska förutsättningar – Tvärån, Hällaån och Fängeboån med tillrinnande vattendrag (östra grenen)

Tvärån och Hällaån kallas även Storån från Strolången på sträckan från Slätbaken upp till Strolången (Se figur 1 samt karta sidan 24 och 25). Därefter byter den namn till Fängeboån upp till sjön Byngaren varefter den kallas Gusumsån upp till sjön Yxningen. Denna östra gren har sammantaget sämre förutsättningar som lek- och uppväxtområde för havsöring, jämfört med västra grenen (Storån upp till Venasjön). Däremot torde sjöarna Yxningen och även Strolången vara lämpliga uppväxtområden för ål. Det tillrinnande vattendraget Fillingerusån har jämförelsevis bra förutsättningar för öring varför det är motiverat att bygga en fiskväg förbi Viggeby kraftstation.

Slätbaken – Strolången (Söderköpingsån, Tvärån och Hällaån)

Storåns sträckning från Slätbaken till Strolången är ca 21,5 km lång och har enligt biotopkarteringen (Edlund 2007) ca 1200 m² tillgängliga lek- och uppväxtområden för öring. Dessa är belägna uppströms Viggeby kraftverk (ca 550 m²) och uppströms Hälla kraftverk (660 m²). Den fysiska påverkan är mycket hög längs hela sträckan från Slätbaken till Strolången och utgörs främst av indämning och markavvattning. Strodammen utgör vattentäkt för Söderköpings tätort.



Figur 8. Lek- och uppväxtområden för öring i Storån från Strolången från sammanflödet med Storån från Venasjön (i Söderköpings tätort) upp till Strolången. Källa: Edlund 2007.

Tabell 5. Vandringshinder och fördelning av tillgängliga lek- och uppväxtområden för öring i Storån från Slätbaken till Strolången från sammanflödet med Storån från Venasjön (i Söderköpings tätort) upp till Strolången. Källa: Edlund 2007 och Gustavsson 2007.

VH beteckning	Fallhöjd (m)	Andel upp.v.omr. (m ²) för öring uppströms ¹	% av total areal uppströms ²	Längd uppströms ³ (m)	Tillkommande areal (m ²) upp.v. Omr. ⁴
2:1 Viggeby	15,4	553	0,3	9350	5375
2:2 Hälla	8,7	660	1,2	5465	2115

¹ Avser uppskattad areal lek- och uppväxtområden klass 2 och/eller 3 för öring, enligt biotopkarteringen (Edlund 2007, Gustavsson 2007) på sträckan uppströms vandringshindret t.o.m. nästa vandringshinder.

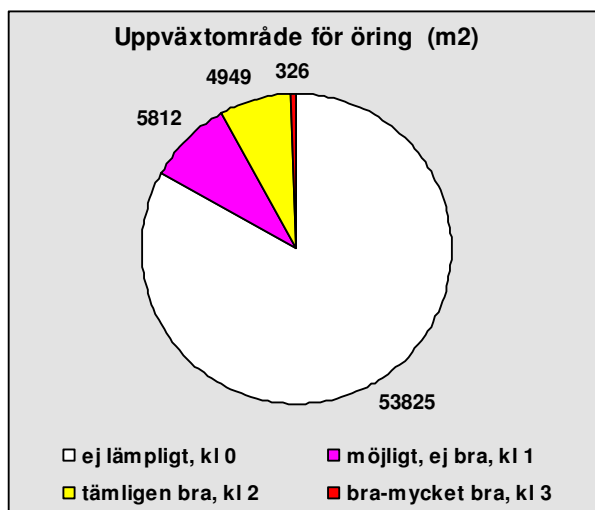
² Avser procentandel av den totala uppskattade vattenytan vid biotopkarteringen (Edlund 2007) uppströms vandringshindret t.o.m. nästa vandringshinder

³ Avser total längd av sträckan uppströms vandringshindret t.o.m. nästa vandringshinder

⁴ Avser tillkommande areal från tillrinnande vattendrag enligt fotnot 1.

Fillingerumsån

Fillingerumsån rinner från sjön Ken och mynnar i Hällaån mellan Strodammen och Hälla kraftverk. Sträckan är ca 14 km och har enligt biotopkarteringen (Edlund 2007) ca 5300m² tillgängliga lek- och uppväxtområden för öring (se figur 9 och tabell 6). Merparten av dessa är belägna i de mellersta delarna uppströms VH 2:1:3 och 2:1:4. Detta innebär att man måste åtgärda VH 2:1:1 t.o.m. 2:1:4 för att områdena ska kunna nyttjas till fullo men dessa hinder är relativt enkla. Biotopvård är nödvändigt och skulle sannolikt utöka arealen lek- och uppväxtområden för öring.



Figur 9. Lek- och uppväxtområden för öring i Fillingerumsån Källa: Edlund 2007.

Tabell 6. Vandringshinder och fördelning av tillgängliga lek- och uppväxtområden för öring inom Fillingerumsån. Källa: Edlund 2007 och Gustavsson 2007.

VH beteckning	Fallhöjd (m)	Andel uppv. omr. (m ²) för öring uppströms ¹	% av total areal uppströms ²	Längd uppströms ³ (m)	Tillkommande areal (m ²) uppv. Omr. ⁴
2:1:1 Bolltorp	1			1418	0
2:1:2 Fall vid Bruket	3,2	0	-	25	0
2:1:3 Damm vid Bruket	1,4	760	9,5	1734	0
2:1:4 Fall vid skrikhågn	2,5	3849	12,5	7629	0
2:1:5 Klinten	1,1	0	-	1675	0
2:1:6 Damm, passerbar	1,6	0	-	1032	0
2:1:7 Fillingerum	0,8	0	-	165	0
2:1:8 Dammrest	0,8	495	25,6	386	0
2:1:9 Kvarngården	2,6	0	-	210	0

¹ Avser uppskattad areal lek- och uppväxtområden klass 2 och/eller 3 för öring, enligt biotopkarteringen (Edlund 2007, Gustavsson 2007) på sträckan uppströms vandringshindret t.o.m. nästa vandringshinder.

² Avser procentandel av den totala uppskattade vattenytan vid biotopkarteringen (Edlund 2007) uppströms vandringshindret t.o.m. nästa vandringshinder

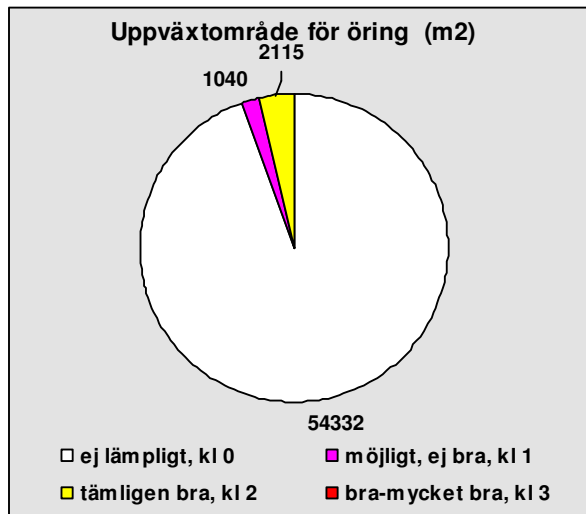
³ Avser total längd av sträckan uppströms vandringshindret t.o.m. nästa vandringshinder

⁴ Avser tillkommande areal från tillrinnande vattendrag enligt fotnot 1.

Fängeboån

Fängeboån rinner mellan Byngaren och Strolången längs en sträcka på ca 6,1 km (se figur 15). Nivåskillnaden mellan sjöarna är enbart 0,2 meter enligt terrängkartan men bedöms vara något högre enligt biotopkarteringen (Edlund 2007). På sträckan finns ca 2115 m² tillgängliga lek- och uppväxtområden för öring, fördelat på korta strömmade partier som totalt utgör ca 5 % av åsträckans längd (se figur 10). Vandringshinder saknas i ån men en stor del är fysiskt

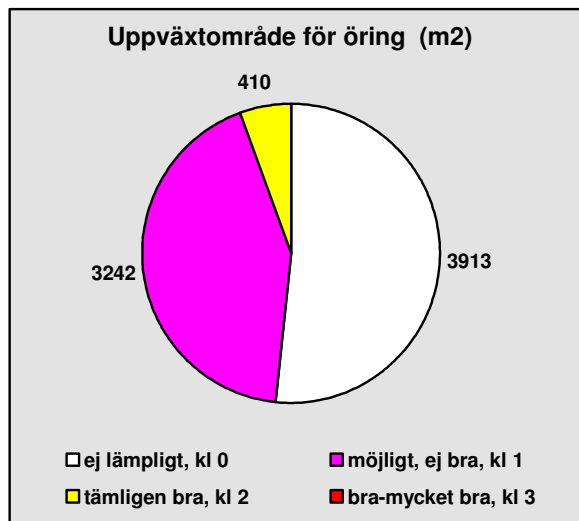
påverkad av sänkning, rätning och rensning samt av miljögifter från tidigare industriell verksamhet uppströms i Gusumsån.



Figur 10. Lek- och uppväxtområden för öring i Fängeboån Källa: Edlund 2007.

Bråtabäcken (Bäcken från Lillbosjön)

Bråtabäcken mynnar i Strolångens sydvästra hörn och rinner delvis parallellt med Fängeboån. Vattendraget har en sträcka på ca 1 mil varav 5,5 är biotopkarterade (Gustavsson 2007). Andelen lek- och uppväxtmiljöer för öring uppgår till ca 400 m² varav merparten finns belägna uppströms de båda vandringshindren VH 2:2:1 och 2:2:2 (se figur 11 och tabell 7). Det nedersta hindret bedöms som partiellt och ursprungligt naturligt. Den fysiska påverkan är hög pga markavvattning och markanvändningen bidrar till näringsläckage.



Figur 11. Lek- och uppväxtområden för öring i Bråtabäcken Källa: Gustavsson 2007.

Tabell 7. Vandringshinder och fördelning av tillgängliga lek- och uppväxtområden för öring i Bråtabäcken. Källa: Edlund 2007 och Gustavsson 2007.

VH nr – Lokalnamn	Fallhöjd (m)	Andel uppv. omr. (m ²) för öring uppströms ¹	% av total areal uppströms ²	Längd uppströms ³ (m)	Tillkommande areal (m ²) upp. Omr. ⁴
2:2:1 Häll/kvarnlämning	2,5	113	100	63	0
2:2:2 Damm	1,8	297	9,1	2436	0

¹ Avser uppskattad areal lek- och uppväxtområden klass 2 och/eller 3 för öring, enligt biotopkarteringen (Edlund 2007, Gustavsson 2007) på sträckan uppströms vandringshindret t.o.m. nästa vandringshinder.

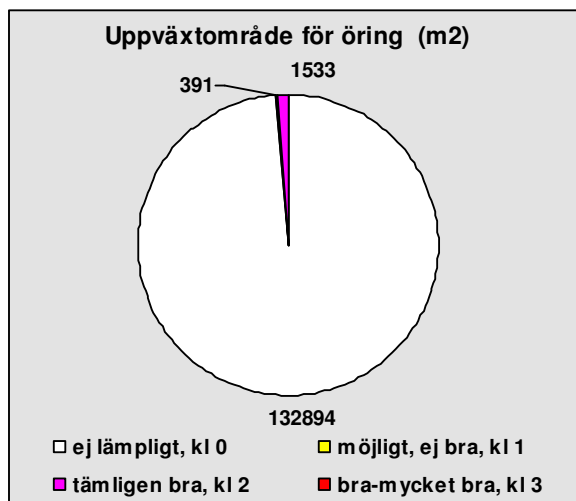
² Avser procentandel av den totala uppskattade vattenytan vid biotopkarteringen (Edlund 2007) uppströms vandringshindret t.o.m. nästa vandringshinder

³ Avser total längd av sträckan uppströms vandringshindret t.o.m. nästa vandringshinder

⁴ Avser tillkommande areal från tillrinnande vattendrag enligt fotnot 1.

Gusumsån

Uppströms Byngaren och den stora sjön Yxningen rinner Gusumsån längs en sträcka på ca 8 km och en fallhöjd på 10 meter. Andelen lek- och uppväxtområden för öring enligt biotopkarteringen (Edlund 2007) uppgår till ca 1500 m² och dessa är belägna mellan VH 2:3 och 2:4 (se figur 12 och tabell 8). Den fysiska påverkan är hög och innefattar reglering, markavvattning och miljögifter i bottensedimenten pga. tidigare industriverksamhet. Industriområdet och dess närområden i Gusum utgör efterbehandlingsobjekt och därför bör inga vandringshinder åtgärdas utan att man tar ett helhetsgrepp kring sanering och återställning av området.



Figur 12. Lek- och uppväxtområden för öring i Gusumsån. Källa: Edlund 2007.

Tabell 8. Vandringshinder och fördelning av tillgängliga lek- och uppväxtområden för öring inom Gusumsån. Källa: Edlund 2007 och Gustavsson 2007.

VH nr – Lokalnamn	Fallhöjd (m)	Andel uppv. omr. (m ²) för öring uppströms ¹	% av total areal uppströms ²	Längd uppströms ³ (m)	Tillkommande areal (m ²) upp. Omr. ⁴
2:3 Ursätter	4	0	-	1959	0
2:4 Fabrik i Gusum	2	0	-	494	0
2:5 Damm i Gusum	1,4	1533	1,7	4772	0
2:6 Yxningens utlopp	1	0	-	-	0

¹ Avser uppskattad areal lek- och uppväxtområden klass 2 och/eller 3 för öring, enligt biotopkarteringen (Edlund 2007, Gustavsson 2007) på sträckan uppströms vandringshindret t.o.m. nästa vandringshinder.

² Avser procentandel av den totala uppskattade vattenytan vid biotopkarteringen (Edlund 2007) uppströms vandringshindret t.o.m. nästa vandringshinder

³ Avser total längd av sträckan uppströms vandringshindret t.o.m. nästa vandringshinder

⁴ Avser tillkommande areal från tillrinnande vattendrag enligt fotnot 1.

Potential/åtgärder – Storån från Strolången upp till Yxningen

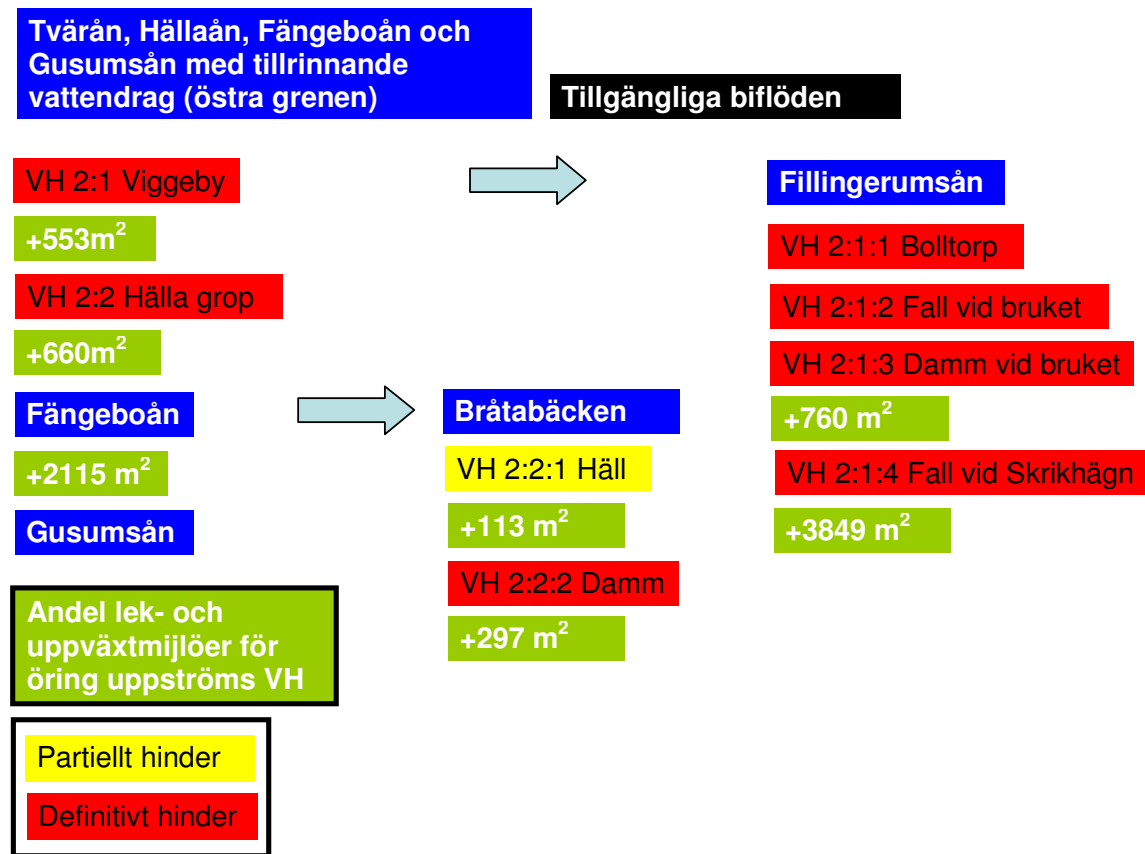
Det nedersta hindret i Storån från Strolången 2:1 Viggeby bör byggas förbi med en fiskväg. Detta skulle ge fria vandringsvägar för bl.a. öring och ål upp till VH 2:2 (Hälla) och Fillingersånsån. För att detta ska motiveras krävs dock åtgärder i Fillingersånsån vid de fyra första vandringshindren. Detta skulle sammantaget ge ett tillskott på i dagsläget ca 5200 m² lek- och uppväxtområden – sannolikt betydligt mer efter biotopvård i Fillingersånsån.

Mellan Strodammen och Hälla kraftverk finns ca 550 m² lek- och uppväxtområden, sannolikt mer om biotopvård utförs. Hälla kraftverk har hög fallhöjd men det finns goda möjligheter till ett omlöp via ett gammalt dike som rinner förbi hindret längs västra sidan. Detta skulle i så fall öppna upp fria vandringsvägar till Strolången (potentiellt uppväxtområde för ål), Fängeboån (med ca 2100 lek- och uppväxtområden för öring) den lilla Bråtabäcken, som eventuellt har potential som lek- och uppväxtområde för havsöring (410 m² lek- och uppväxtområden) samt sjön Byngaren (potentiellt uppväxtområde för ål).

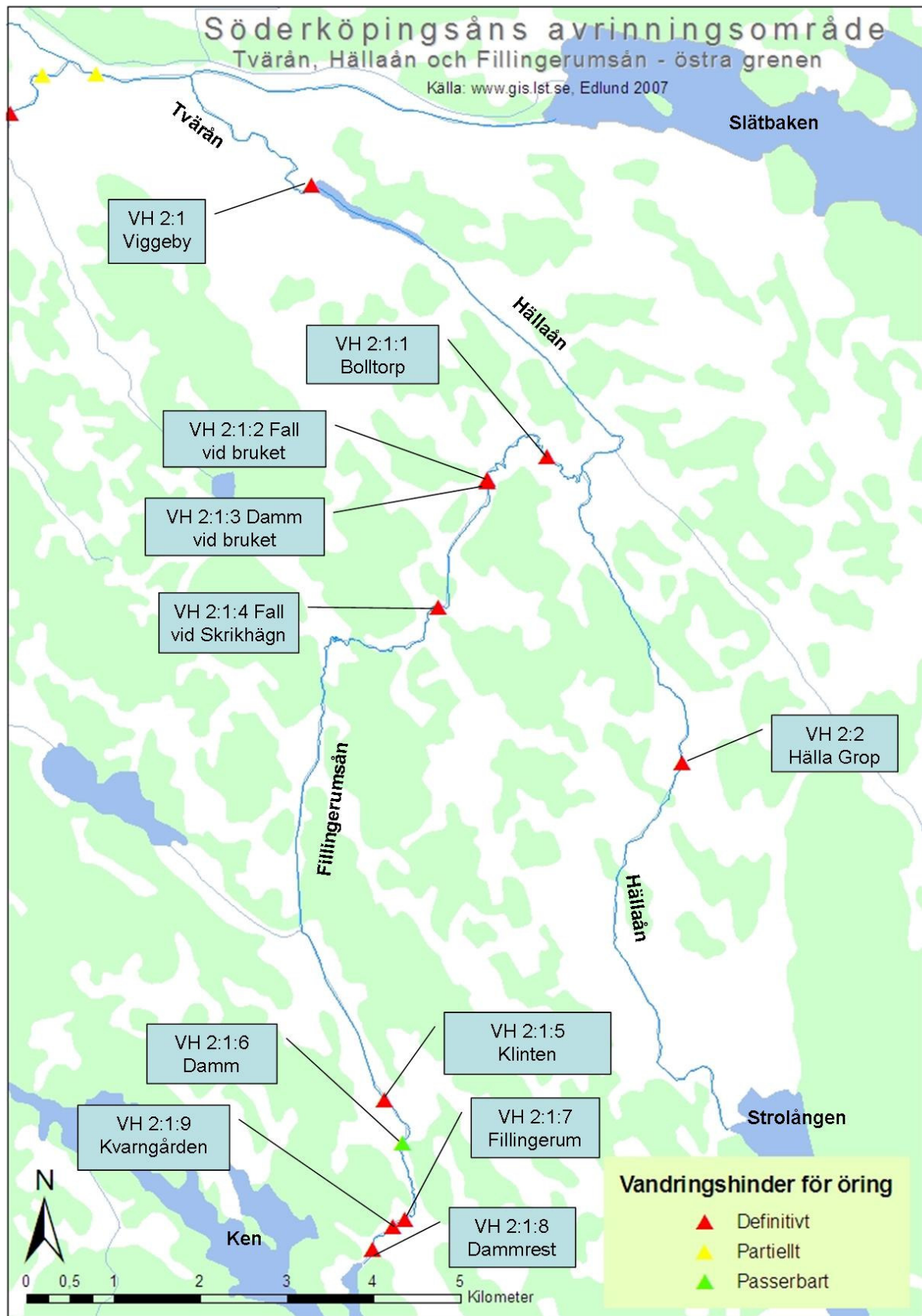
Även om möjligheten finns att bygga fiskvägar längre upp via Gusumsån till Yxningen finner vi inte detta motiverat i dagsläget. Det viktigaste vattendraget för öring i detta system bedömer vi vara Fillingersånsån. Hit kan havsöring sannolikt vandra utan större problem och det finns endast ett kraftverk (Viggeby) att ta sig förbi vid smoltutvandring. Hälla kraftverk bör åtgärdas eftersom förutsättningarna är goda och att det ger ett ytterligare tillskott av lek- och uppväxtområden för havsöring och framförallt ål. Det förväntade bortfallet av utvandrande smolt från sträckor uppströms Strolången är dock stort varför denna åtgärd ges en lägre prioritet än VH 2:1:1 t.o.m. 2:1:4 i Fillingersånsån.

Första hindret i Gusumsån 2:3 Ursätter är möjligt att bygga förbi med ett omlöp men detta blir sannolikt mycket kostsamt och ger i dagsläget liten nyttoeffekt pga fler hinder uppströms, få lämpliga lokaler för havsöring samt att industriområdet i Gusum utgör efterbehandlingsobjekt och höga halter av miljögifter är uppmätta i åns bottensediment (Edlund 2007). Vid avsänkning av dammar finns mycket stora risker för höga halter av miljögifter längre nedströms i systemet. Däremot bör en ålyngeluppsamlare konstrueras vid Ursätter, för att kunna samla in ev. ålyngel för utsättning i Yxningen.

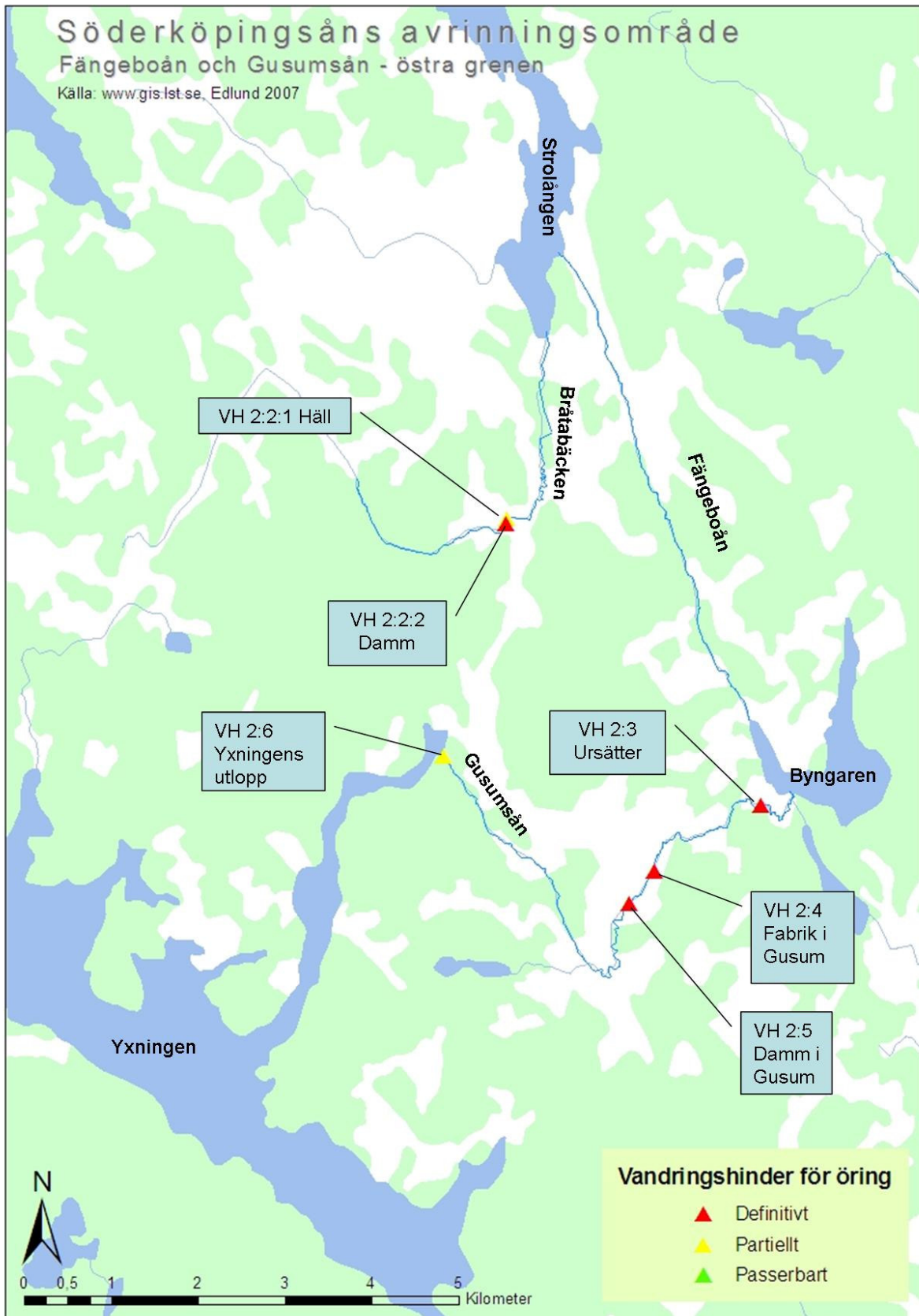
Yxningen och uppströms belägna Borkhultsån är mycket intressanta vatten med höga naturvärden. Yxningen hyser en tynande population av insjööring som betraktas som mycket skyddsvärd. Det är självklart befogat att utföra åtgärder för att bevara och gynna denna population men att föreslå och beskriva dessa åtgärder ingår ej i detta uppdrag.



Figur 13. Schematisk skiss över tillgängliga lek- och uppväxtområden för öring inom Storåns avrinningsområde upp till VH 5 (Nybble), vid åtgärdande av vandringshinder i huvudfåran och dess biflöden. Källa: Edlund 2007, Gustavsson 2007.



Figur 14. Karta över förekommande vandringshinder inom Tvärån, Hällaån (Storån från Strolången) och Fillingersåns. Källa: www.gis.lst.se, Edlund 2007.



Figur 15. Karta över förekommande vandringshinder inom Fängeboån och Gusumsån upp till Yxningen.. Källa: www.gis.lst.se, Edlund 2007.

Redovisning av åtgärdsförslag vid vandringshinder i Storån upp till Venasjön

VH 1:1 Nybrogatan



Figur 16. Karta och foto på åtgärdsobjektet. Källa: www.gis.lst.se, foto T. Nydén och P. Johansson.

Tabell 9. Fakta om VH 1:1 Nybrogatan. Källa: Edlund 2007, Gustavsson 2007, Tekniska verken 2008.

Typ (material)	Fallhöjd (m)	Antal utskov	Turbintyp
Hålldamm (betong)	1,15	0	-
Torråra finns	Naturligt hinder	Passerbarhet öring	Passerbarhet övriga
Nej	Nej	Partiellt	partiellt
Kapacitet (m³/s)	Bruttoeffekt (MW)	Verkningsgrad (%)	Gallerdimension (mm)
-	-	-	-
Hög Q (m³/s)	Medel Q (m³/s)	Låg Q (m³/s)	Regl. Amplitud (m)
	1,9		-
Ö-tappning	Minimitappning	Vattendom	Fiskväg (typ)
Nej	Nej	Nej?	Ja, (trappa)
Skyldigheter	Kulturmiljö	Nyttjandepotential	
Inga	Nej	Ingen	

Beskrivning

Vandringshindret utgörs av en betongtröskel med ca 1 meters fallhöjd men fallhöjden varierar sannolikt med vattenståndet i havet. En pegel för flödesmätning finns ca 10 m uppströms dämnet. Indämningseffekten uppströms uppgår till ca 50 meter. Tröskeln har modifierats för att underlätta fiskpassage men betraktas som partiellt för havsöring och lax, svårligen passerbart för ål och definitivt för svagsimmande arter (karpfisk, abborre, gös etc.). Fina strömsträckor finns uppströms inom centrala Söderköping.

Åtgärdsförslag

Alt A: Avsänkning och omkalibrering av pegel.

Alt B: Uppbyggnad av forssträcka mot dammvallen och bibehålla ungefärlig dammnivå uppströms. Detta kräver dock viss avsänkning av betongfundamenten samt omkalibrering av pegeln.

Nyttoeffekt: Alt A och B medger fri fiskvandring av alla förekommande fiskarter. Alt A medger att den indämda sträckan uppströms ger ett tillskott på ca 400 m² strömbiotoper, vilket är en bristvara i dagsläget.

Kostnadsuppskattning

A: 100 000 kr exklusive omkalibrering av pegel

B: 75 000 kr exklusive omkalibrering av pegel

VH 1:2 Klosterkvarn/Hospitalkvarn

Figur 17. Karta och foto på åtgärdsobjektet. Källa: www.gis.lst.se, foto T. Nydén och P. Johansson

Tabell 10. Fakta om VH 1:2 Klosterkvarn/Hospitalkvarn. Källa: Edlund 2007, Gustavsson 2007, Tekniska verken 2008.

Typ (material)	Fallhöjd (m)	Antal utskov	Turbintyp
Hålldamm (betong)	2,3	2	-
Torråra finns	Naturligt hinder	Passerbarhet öring	Passerbarhet övriga
Nej	Nej	Partiellt	definitivt
Kapacitet (m³/s)	Bruttoeffekt (MW)	Verkningsgrad (%)	Gallerdimension (mm)
-	-	-	-
Hög Q	Medel Q	Låg Q	Regl. Amplitud
	1,9		-
Ö-tappning	Minimitappning	Vattendom	Fiskväg (typ)
Nej	Nej	Nej	Ja (4-stegs trappa)
Skyldigheter	Kulturmiljö	Nyttjandepotential	
Inga	Intilliggande byggnader och dammiljön i sin helhet	Ingen, används som spegeldamm	

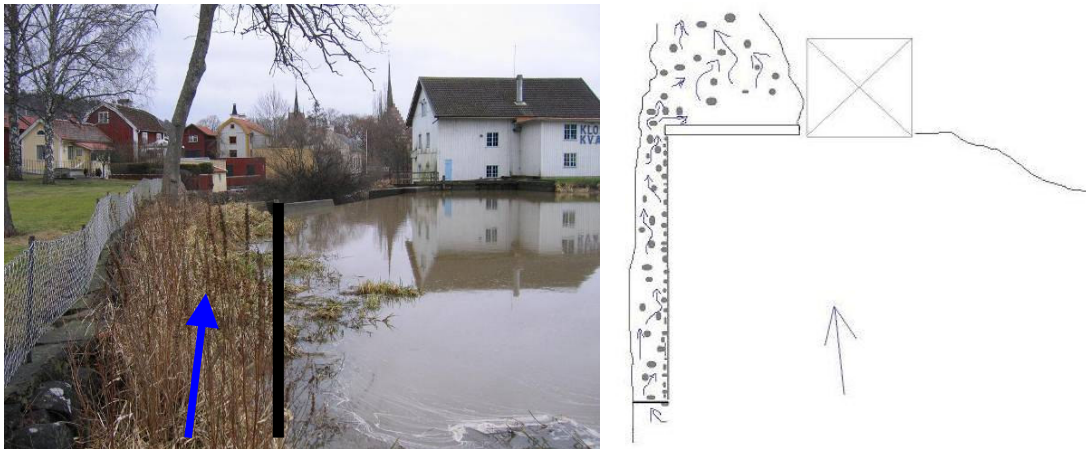
Beskrivning

Klosterkvarn utgörs av en betongdamm med 2,3 m fallhöjd. En fiskväg i betong av bassängtyp (4 steg) finns förbi dammen, men funktionen är bristfällig bl.a eftersom det lätt samlas grenar och skräp vid inloppet. Fiskvägen byggdes på 1980-talet i samband med en ombyggnad av dammen (Edlund 2007). Innan ombyggnaden var dammen i så dåligt skick och fallhöjden så låg att öring kunde passera. Indämningseffekten är ca 600 m. Hindret betraktas som definitivt för svagsimmande arter, partiellt för öring och svårligen passerbart för ål. Nästa strömsträcka uppströms ligger direkt nedströms VH 3, Bykvarn.

Åtgärdsförslag

Alt A: Avsänkning och återställning av strömbiotoper

Alt B: Inlöp längs den västra sidan, längs kyrkogården (se fig. 18)



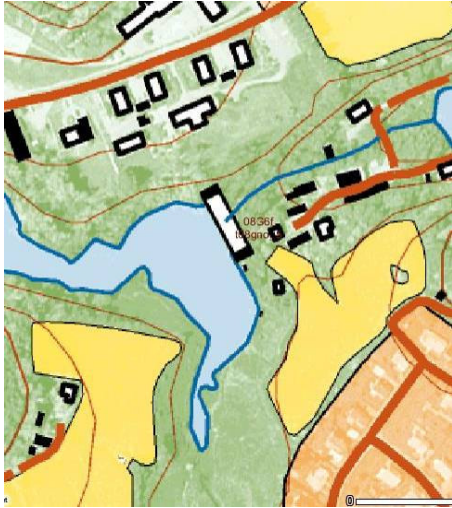
Figur 18. dammen vid hospitalskvärn sedd uppifrån samt pil som visar inlöpets tänkta sträckning längs stenvallen vid kyrkogården. Till höger visas en skiss på det tänkta inlöpet (Ill: P. Johansson)

Nyttoeffekt: Alt A och B medger fri fiskvandring av alla förekommande fiskarter men alt A ger även upphov till ca 3600 m² nya strömbiotoper eftersom den uppströms belägna, långsträckt dammen sänks av.

Kostnadsuppskattning

A: 250 000 kr

B: 500 000 kr

VH 1:3 Bykvarn

Figur 19. Karta och foto på åtgärdsobjektet. Källa: www.gis.lst.se, foto T. Nydén och P. Johansson

Tabell 11. Fakta om VH 1:3 Bykvarn. Källa: Edlund 2007, Gustavsson 2007, Tekniska verken 2008.

Typ (material)	Fallhöjd (m)	Antal utskov	Turbintyp
Regleringsdamm (betong/sten)	3,1	5	-
Torråra finns	Naturligt hinder	Passerbarhet öring	Passerbarhet övriga
Nej	Nej	Definitiv	Definitiv
Kapacitet (m ³ /s)	Bruttoeffekt (MW)	Verkningsgrad (%)	Gallerdimension (mm)
-	-	-	-
Hög Q	Medel Q	Låg Q	Regl. Amplitud
-	1,9	-	-
0-tappning	Minimitappning	Vattendom	Fiskväg (typ)
Nej	Nej	Nej	Nej
Skyldigheter	Kulturmiljö	Nyttjandepotential	
Inga	Intilliggande byggnader (sentida industrimiljö)	Inget nyttjande idag, potential för elkraft	

Beskrivning

Vid Bykvarn låg tidigare By och Bo kvarnar där kvarndrift förekom till 1969 (Edlund 2007). På senare år har det funnits en turbin som utviner kraft ur en mindre del av åns vattenföring – vid projekteringen är det dock osäkert om denna turbin var i drift. Dammen har en fallhöjd på 3,1 m och utgör ett definitivt vandringshinder för fisk och andra djurarter. Indämningseffekten är ca 350 m uppströms och dammen används enl. uppgift för bevattningsändamål (Edlund muntl. 2008).

Åtgärdsförslag

Alt A: Avsänkning och återställning av strömbiotoper

Alt B: Fiskväg på norra sidan, betongtrappa alternativt kort omlöp.



Figur 20. Åtgärdsobjektet från en vy nedströms, pilarna visar den tänkta sträckningen på ett kort omlöp eller trappa. (Foto: T. Nydén).

Nyttoeffekt: Alt A medger fri fiskvandring för alla förekommande fiskarter och ca 2000 m² nya lek- och uppväxtytor för havsöring. Alt B utformas framförallt för havsöring men medger partiell vandring för övriga arter vid gynnsamma förhållanden.

Kostnadsuppskattning

A: 200 000 kr

B: 300 000 kr

VH 1:4 Hammarspången

Figur 21. Karta och foto på åtgärdsobjektet. Källa: www.gis.lst.se, foto T. Nydén och P. Johansson

Tabell 12. Fakta om VH 1:4 Hammarspången. Källa: Edlund 2007, Gustavsson 2007, Tekniska verken 2008.

Typ (material)	Fallhöjd (m)	Antal utskov	Turbintyp
Raserad damm (Sten)	0,2	2	-
Torrfåra finns	Naturligt hinder	Passerbarhet öring	Passerbarhet övriga
Nej	Nej	Partiellt	Partiellt
Kapacitet (m ³ /s)	Bruttoeffekt (MW)	Verkningsgrad (%)	Gallerdimension (mm)
-	-	-	-
Hög Q	Medel Q	Låg Q	Regl. Amplitud
-	1,7	-	-
0-tappning	Minimitappning	Vattendom	Fiskväg (typ)
Nej	Nej	Nej	Nej
Skyldigheter	Kulturmiljö	Nyttjandepotential	
Inga	Rester av äldre verksamhet	Ingen	

Beskrivning

VH 1:4 utgör rester efter Hammarspångsdammen. Här fanns tidigare en kvarn som drevs fram till 1926. Dammen nyttjades sedan som hålldamm åt By kvarn under en tid, men sedan 1950-talet har dammluckorna varit borta (Edlund 2007). Resterna av dammen utgör ett partiellt vandringshinder för fisk vid extrema låg- och högflöden. I det gamla dämmningsområdet har ett nytt naturtillstånd skett med en vackert ringlande å med strömsträckor och bitvis en etablerad kantzon.

Åtgärdsförslag

Alt A: Avsänkning

Alt B: Nuvarande tillstånd bibehålls

Nyttoeffekt: Alt A innebär att alla förekommande fiskarter kan vandra fritt. Alt B innebär att man undviker några åtgärder vilket gör att enbart havsöring kan garanteras fri uppvandring. Andelen utökade strömbiotoper vid alt A är troligtvis försumbara. Lokalerna uppströms skulle dock tjäna på biotopvårdsinsatser

Kostnadsuppskattning

A: 50 000 kr

B: -

VH 1:5 Nybble

Figur 22. Karta och foto på åtgärdsobjektet. Källa: www.gis.lst.se, foto T. Nydén och P. Johansson

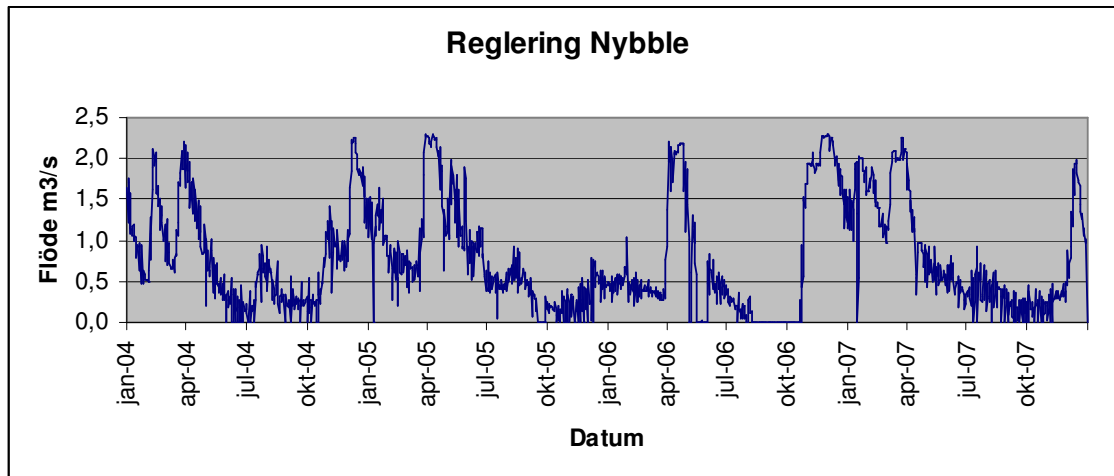
Tabell 13. Fakta om VH 1:5 Nybble. Källa: Edlund 2007, Gustavsson 2007, Tekniska verken 2008.

Typ (material)	Fallhöjd (m)	Antal utskov	Turbintyp
Kraftverksdam (betong)	20	5	Francis (2 löphjul)
Torråra finns (längd)	Naturligt hinder	Passerbarhet öring	Passerbarhet övriga
Ja (200 m)	Troligen partiellt	Definitivt	Definitivt
Kapacitet (m ³ /s)	Bruttoeffekt (MW)	Verkningsgrad (%)	Gallerdimension (mm)
2,6	0,44	85	20
Hög Q	Medel Q	Låg Q	Regl. Amplitud (m)
2,3	1,1		2
0-tappning	Minimitappning	Vattendom	Fiskväg (typ)
Ja	Nej	AD52/1961	Nej
Skyldigheter	Kulturmiljö	Nyttjandepotential	
Årlig fiskeavgift om 200 kr (1962)	rester av äldre kvarnbyggnad, samt nuvarande kraftverk (arkitektur)	Ingen potential utöver vad som nyttjas idag för elproduktion	

Beskrivning

Nybble är ett moderniserat kraftverk som ägs av Tekniska verken i Linköping. Dammen har en fallhöjd på 21,5 m vilket enl. uppgift (boende i närheten, muntl.) är länets högsta fallhöjd. Torråra utgörs av en mkt brant fallsträcka med hållar och block och är sammantaget ett definitivt vandringshinder för fisk och andra djurarter. Kraftverket tillämpar korttidsreglering med återkommande nolltappning (se fig. 23). En höjning av dammen skedde någon gång på 1960- eller -70 -talet. Den indämda ytan uppströms ökade från en knapp hektar till dagens 7 (Edlund 2007).

Uppströms belägna sträckor till nästa vandringshinder hyser en del lek- och uppväxtområde för havsöring men en fiskväg förbi Nybble betraktas i dagsläget som lågprioriterad (se vidare under fysiska förutsättningar). Fallet har troligtvis utgjort ett ursprungligt, naturligt vandringshinder för fisk (partiellt för öring).



Figur 23. Reglering vid Nybble kraftverk under perioden 2004-2007. Källa: Tekniska verken 2008.

Åtgärdsförslag

Alt A: Införa en rimlig minimitappning samt ålyngeluppsamlare.

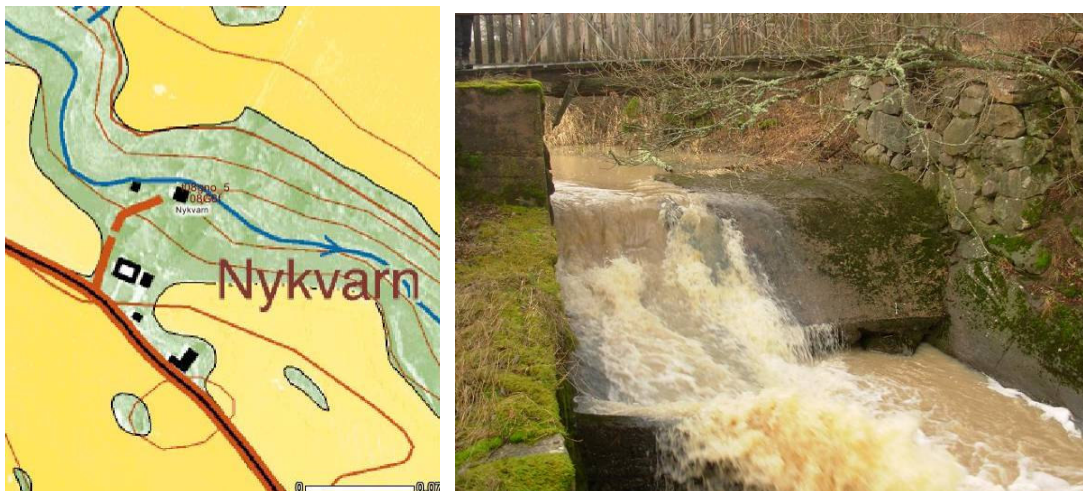
Nyttoeffekt: En mer naturlig flödesregim nedströms är gynnsam för samtliga vattenlevande organismer, med undvikande av 0-tappning. Ålyngeluppsamling för vidare utsättning uppströms skulle gynna den utrotningshotade ålen – sjöarna uppströms erbjuder lämpliga uppväxtområden.

Kostnadsuppskattning

A: Förhandlingsfråga om kostnad för procentandel av produktionsbortfallet. Ålyngeluppsamlare ca 20 000 kr.

Redovisning av åtgärdsförslag vid vandringshinder i Lillån från Asplången

VH 1:4:1 Nykvarn



Figur 24. Karta och foto på åtgärdsobjektet. Källa: www.gis.lst.se, foto T. Nydén och P. Johansson

Tabell 14. Fakta om VH 1:4:1 Nykvarn. Källa: Edlund 2007, Gustavsson 2007, Tekniska verken 2008.

Typ (material)	Fallhöjd (m)	Antal utskov	Turbintyp
Raserad damm (sten/betong)	1,6	2	-
Torråra finns	Naturligt hinder	Passerbarhet öring	Passerbarhet övriga
Nej	Nej	Definitivt	Definitivt
Kapacitet (m ³ /s)	Bruttoeffekt (MW)	Verkningsgrad (%)	Gallerdimension (mm)
-	-	-	-
Hög Q	Medel Q	Låg Q	Regl. Amplitud (m)
-	-	-	-
0-tappning	Minimitappning	Vattendom	Fiskväg (typ)
Nej	Nej	Nej	Nej
Skyldigheter	Kulturmiljö	Nyttjandepotential	
Inga	Äldre kvarnbyggnad	Troligen ingen pga ringa flöde från Asplången (reglering)	

Beskrivning

VH 1:4:1 i Lillån från Asplången utgörs av en äldre kvarn som var i drift till mitten av 1900-talet (Edlund 2007). Fallhöjden är ca 1,6 m och utgör ett definitivt vandringshinder. Dämnet är byggt i sten och renoverat med betong vid ett senare tillfälle. Inga regleringsanordningar eller luckor finns kvar. Själva kvarnbyggnaden står dock kvar och utgör sannolikt ett kulturvärde i sig. Rester efter en gammal turbin finns i kvarnrännan. En liten indämningseffekt kan konstateras uppströms, ca 35 m. Uppströms belägna sträckor utgör fina lek- och uppväxtmiljöer för havsöring och dessa skulle tjäna på att biotopvårdas.

Åtgärdsförslag

Alt A: avsänkning

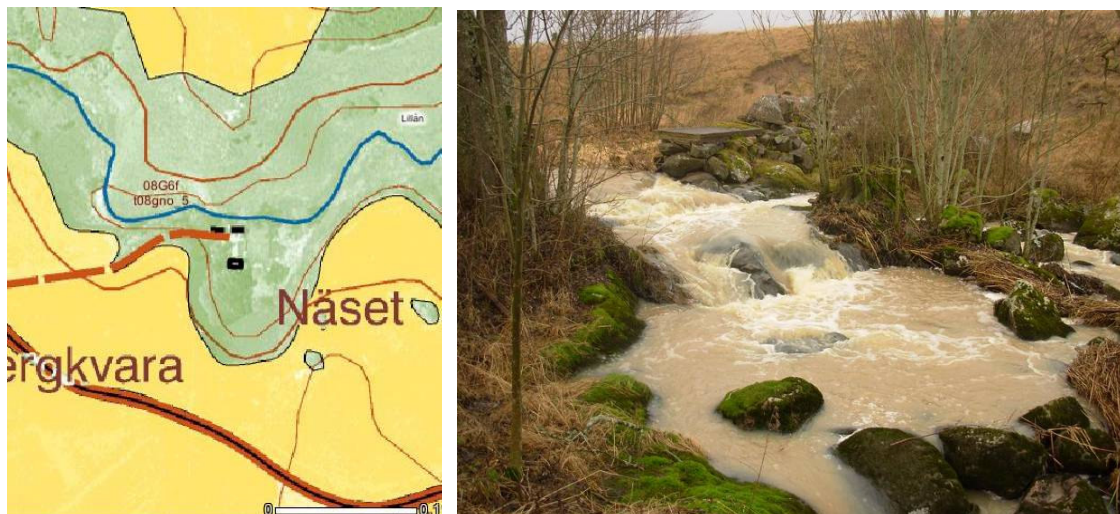
Alt B: Uppbyggnad av forssträcka mot dammvallen och en viss avsänkning av betongfundamenten

Nytteeffekt: Alt A innebär att alla förekommande fiskarter kan vandra fritt. Alt B utformas framförallt för havsöring men medger partiell vandring för övriga arter vid gynnsamma förhållanden. Andelen utökade strömbiotoper vid alt A bedöms till ca 240 m².

Kostnadsuppskattning

A: 50 000 kr

B: 50 000 kr

VH 1:4:2 Tälla kvarn

Figur 25. Karta och foto på åtgärdsobjektet. Källa: www.gis.lst.se, foto T. Nydén och P. Johansson

Tabell 15. Fakta om VH1:4:2 Näset. Källa: Edlund 2007, Gustavsson 2007, Tekniska verken 2008.

Typ (material)	Fallhöjd (m)	Antal utskov	Turbintyp
Raserad damm (sten)	1,4	1	-
Torråra finns	Naturligt hinder	Passerbarhet öring	Passerbarhet övriga
Nej	Nej	Partiellt	Partiellt
Kapacitet (m ³ /s)	Bruttoeffekt (MW)	Verkningsgrad (%)	Gallerdimension (mm)
-	-	-	-
Hög Q	Medel Q	Låg Q	Regl. Amplitud (m)
-	-	-	-
0-tappning	Minimitappning	Vattendom	Fiskväg (typ)
Nej	Nej	Nej	Nej
Skyldigheter	Kulturmiljö	Nyttjandepotential	
Inga	Äldre kvarnbyggnad	Troligen ingen pga ringa flöde från Asplången (reglering)	

Beskrivning

VH 1:4:2 i Lillån från Asplången benämns Tälla kvarn enligt Edlund (2007) och här har skett kvarndrift fram till mitten av 1900-talet. Dammen är numera helt raserad och utgörs i stället av en rensad forssträcka. Hindret utgör inga problem för havsöring vid högre vattenföring men vid lägre vattenföring kan det dock vara mera svårpasserbart. En liten indämningseffekt skapas uppströms och med enkla åtgärder kan man underlätta passage samt förbättra biotopen för bl.a. havsöring.

Åtgärdsförslag

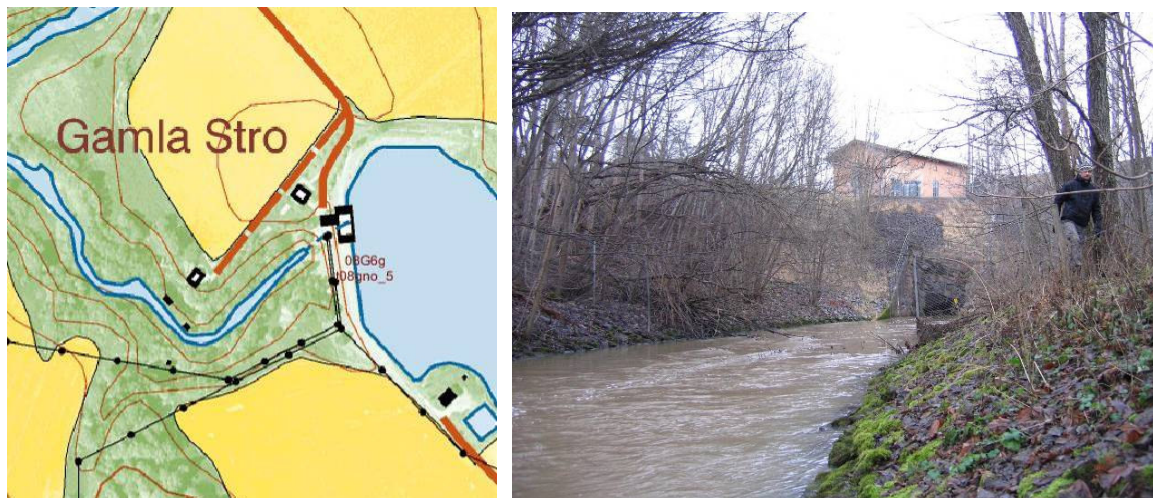
Avsänkning av tröskeln ytterligare genom att flytta om block och sten. Man bör även flytta om block och sten nedströms för att återskapa en naturlig forssträcka samt därmed skapa en mera framkomlig väg för fisken.

Nyttoeffekt: innebär att alla förekommande fiskarter kan vandra fritt.

Kostnadsuppskattning : marginell kostnad

Redovisning av åtgärdsförslag vid vandringshinder i Storån från Strolången (Hällaån/Tvärån)

VH 2:1 Viggeby



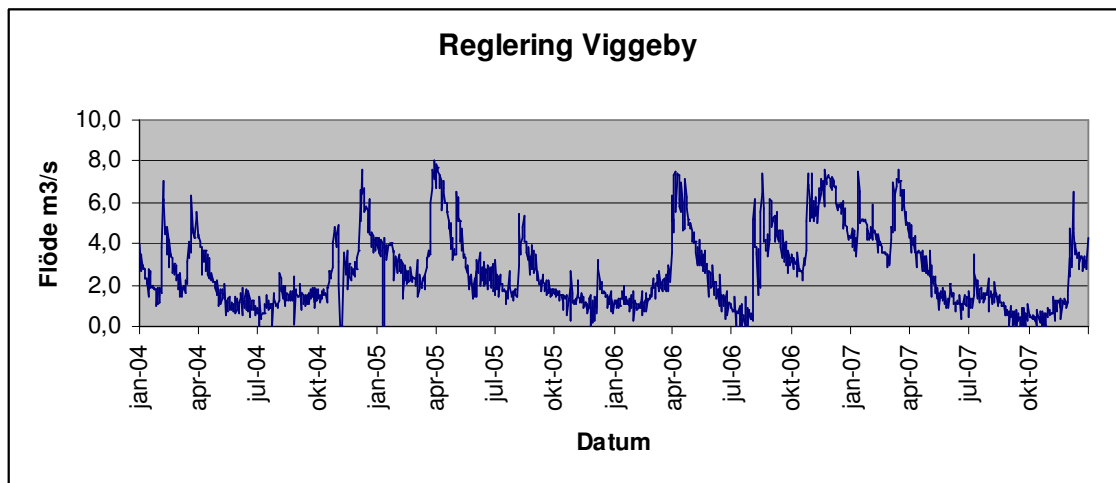
Figur 26. Karta och foto på åtgärdsobjektet. Källa: www.gis.lst.se, foto T. Nydén och P. Johansson

Tabell 16. Fakta om VH 2:1 Viggeby. Källa: Edlund 2007, Gustavsson 2007, Tekniska verken 2008.

Typ (material)	Fallhöjd (m)	Antal utskov	Turbintyp
Kraftverksdam (betong)	14,5	2	Francis
Torråra finns	Naturligt hinder	Passerbarhet öring	Passerbarhet övriga
Nej	Nej	Definitivt	Definitivt
Kapacitet (m ³ /s)	Bruttoeffekt (MW)	Verkningsgrad (%)	Gallerdimension (mm)
8,5	1,1	85	20
Hög Q	Medel Q	Låg Q	Regl. Amplitud (m)
	3,4		2,25
Ö-tappning	Minimitappning	Vattendom	Fiskväg (typ)
Ja	Nej	AD24/1943	Nej
Skyldigheter	Kulturmiljö	Nyttjandepotential	
Ålyngeluppsamlingsstation samt transport av yngel minst 200 m uppströms under tiden 15/5 – 15/9. Årlig fiskeavgift 20,40 kr (1943)	Äldre kvarnbyggnader nedströms (övriga byggnader ligger i nuvarande Strodammen)	Ingen potential utöver vad som nyttjas idag	

Beskrivning:

Viggeby kraftstation är ett av länets största kraftverksdammar med en indämd fallhöjd på ca 15 m. Dammen byggdes 1949 och dämmer in minst 1,5 km av ån. Kraftstationen korttidsregleras med återkommande nolltappningar och minimitappning saknas. Byggandet av dammen innebar att ravinen under den nuvarande dammen sattes under vatten. Innan bygget nyttjades strömmarna i ravinen av Narebo kraftstation, Fullestad såg och kvarnen vid Nya Stro (Edlund 2007).



Figur 27. Reglering vid Viggeby kraftverk under perioden 2004-2007. Källa: Tekniska verken 2008.

Åtgärdsförslag

Alt A: En tänkbar lösning är en kombination av traditionell fisktrappa och ett omlöp. Den höga fallhöjden och marklutningen medför att enbart omlöp skulle kräva omfattande grävarbeten och generera mycket stora schaktmassor. En detaljprojektering är dock nödvändig för att utreda bästa lösningen. En bassängtrappa gjuts utmed dammvallens södra sida, dess mynning hamnar då omedelbart nedanför turbinutflödet vilket ger en bra lockeffekt. I ovankant där terrängen sedan planar ut skapas en mindre bassäng (vilosteg). Därefter grävs ett omlöp som ringlar fram längs den västra sidan av vägen. Fiskvägen ansluter sedan till dammen i höjd med vattenintaget där ett reglerbart utskov konstrueras (se karta figur 28). Under vägen läggs förslagsvis en halvtrumma. En minimitappning fastställs i fiskvägen (se och om möjligt "klunkas" vatten i större mängder under tiden för havsöringens lekvandring (sept-okt). Medelvattenföringen uppgår till $3,4 \text{ m}^3$ vilket överslagsmässigt blir en förhandlingsbar minimitappning på minst 170 l/s (se kap "Redovisning – vattendomar").

Alt B: fastställning av rimlig minimitappning samt ålyngeluppsamlare enl. dom.



Figur 28. Principskiss på hur en fiskväg vid Viggeby kan konstrueras. Övre delen består av ett grävt omlöp som ansluter till ett vilosteg i form av en mindre bassäng. Därefter gjuts en traditionell fisktrappa. Observera att lutningen i omlöpet (ca 2-3% och 155 m längd) gör att bassängen hamnar på en lägre nivå än vad skissen visar, ca 4 m lägre.

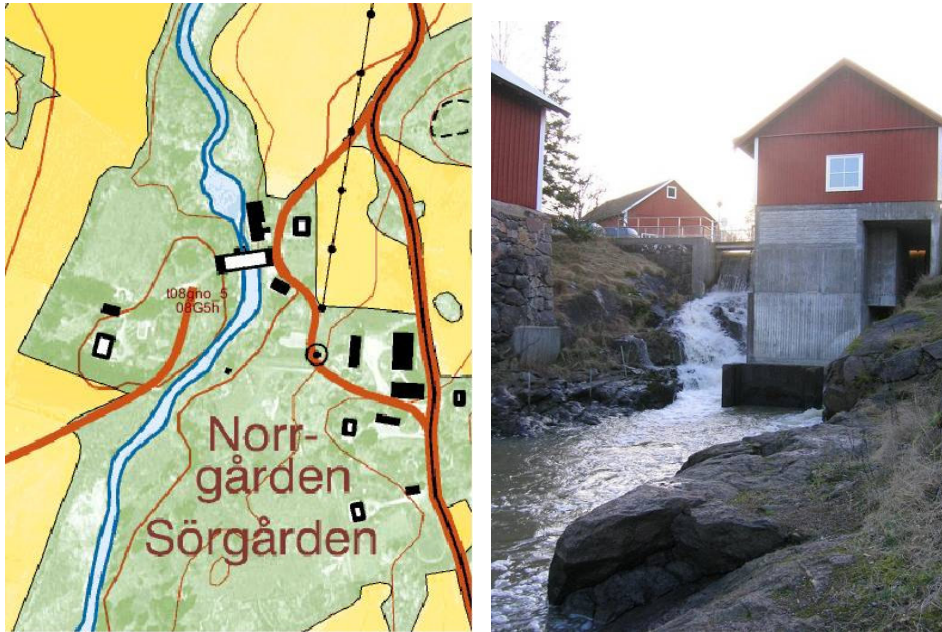
Källa: www.gis.lst.se, foto: P. Johansson och T. Nydén.

Nyttoeffekt: Alt. A. Utformas framförallt för havsöring men medger partiell vandring för övriga arter vid gynnsamma förhållanden. Dessutom bidrar själva omlöpet med ytterligare ca 300 m² nya lek- och uppväxtytor för öring, utöver de ca 500 m² uppströms. Till detta kommer dessutom potentiellt 760 m² lek- och uppväxtytor om åtgärder i Fillingersumsån genomförs. Alt. B. Skapar en mer naturlig flödesregim nedströms och är gynnsam för samtliga vattenlevande organismer samt att ev. uppvandring av ålyngel säkras. Däremot förblir övrig fiskvandring uppströms Viggeby omöjlig.

Kostnadsuppskattning

A: 1 500 000 kr

B: Förhandlingsfråga om kostnad för procentandel av produktionsbortfallet. Kostnad för ålyngeluppsamlare ca 20 000 kr.

VH 2:2 Hälla Grop

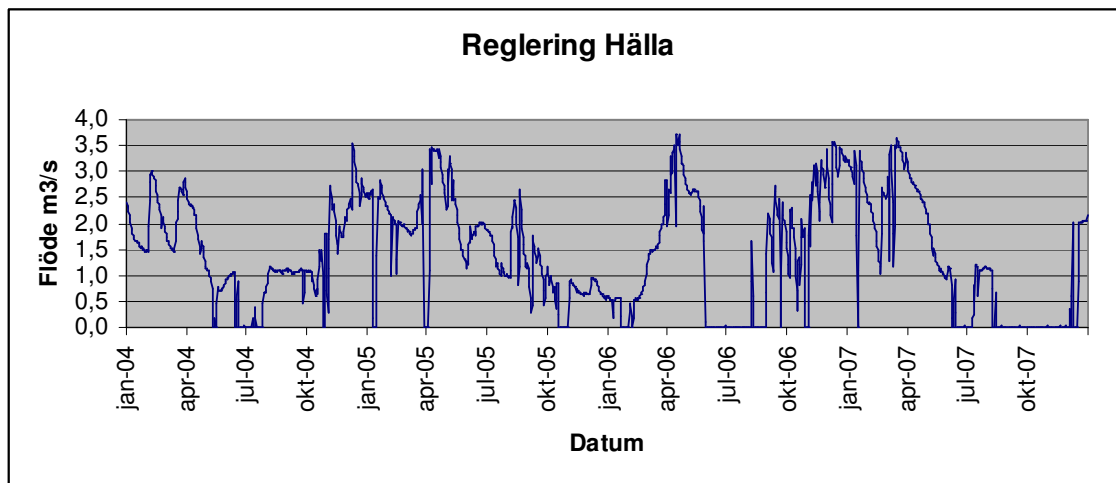
Figur 29. Karta och foto på åtgärdsobjektet. Källa: www.gis.lst.se, foto T. Nydén och P. Johansson

Tabell 17. Fakta om VH 2:2 Hälla Grop. Källa: Edlund 2007, Gustavsson 2007, Tekniska verken 2008.

Typ (material)	Fallhöjd (m)	Antal utskov	Turbintyp
Kraftverksdamm (betong)	6,5	2	Kaplan
Torrfåra finns	Naturligt hinder	Passerbarhet öring	Passerbarhet övriga
Nej	Nej	Definitivt	Definitivt
Kapacitet (m³/s)	Bruttoeffekt (MW)	Verkningsgrad (%)	Gallerdimension (mm)
5	0,24	85	40
Hög Q	Medel Q	Låg Q	Regl. Amplitud (m)
	2,3		0,5
0-tappning	Minimitappning	Vattendom	Fiskväg (typ)
Ja, enl. Edlund 2007	0,2 m ³ /s		
Skyldigheter	Kulturmiljö	Nyttjandepotential	
Inga	Äldre kvarnbyggnader	Ingen potential utöver vad som nyttjas idag	

Beskrivning

Hälla Grop är ett modernt strömkraftverk men vattenkraft har utvunnits på platsen sedan åtminstone 1653. Fallhöjden är knappt 7 meter och under normala och höga vattenflöden släpps hela åns vattenföring genom eller förbi kraftverket. Vid låga flöden innebär dock konstruktionen att korttidsreglering och nolltappning ibland tillämpas (Edlund 2007). En jordvall avgränsar dammen på den västra sidan och högre terräng mot öster.



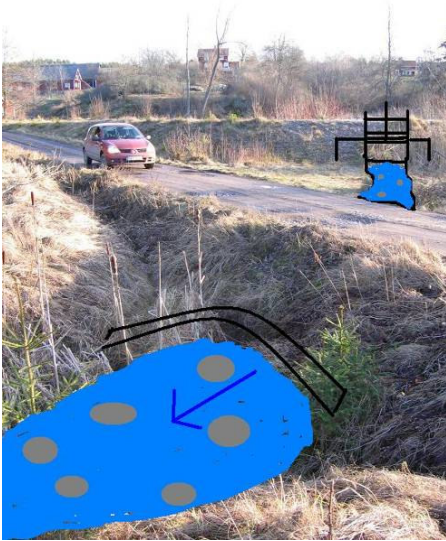
Figur 30. Reglering vid Hälla kraftverk under perioden 2004-2007. Källa: Tekniska verken 2008.

Åtgärdsförslag

Alt A: Det finns goda möjligheter att bygga ett omlöp runt hindret på den västra sidan. Ett grävt dike följer åkerkanten runt fastigheten närmast hela sträckan förbi dammvallen – endast de sista ca 50 m måste man gräva vidare för att nå ut till ån. Detta gör att anläggningsarbeten och kostnader troligen blir relativt låga för denna åtgärd i förhållande till den höga fallhöjden. Ett nytt utskov byggs i dammvallen (se fig. 31 och 32) med luckor för olika flöden.



Figur 31. Skiss på karta över det befintliga dikets sträckning som kan fungera som omlöp. Fotot till höger visar exempel på ett utskov (källa: www.gis.lst.se, foto: P. Johansson).



Figur 32. Skiss på foto som visar utskovets placering i dammvallen samt en halvtrumma eller bro under befintlig väg. (Ill. P. Johansson, foto: T. Nydén)

Alt B: Nuvarande tillstånd bibehålls, men minimitappningen om $0,2 \text{ m}^2/\text{s}$ skall upprätthållas enligt dom.

Nyttoeffekt: Alt A innebär att alla förekommande fiskarter kan vandra fritt och att omlöpet bidrar till ca 500 m^2 nya lek- och uppväxtytor för öring. Alt B innebär att fiskvandring uppströms Hälla förblir omöjlig.

Kostnadsuppskattning

A: 350 000 kr

B: -

VH 2:3 Ursätter

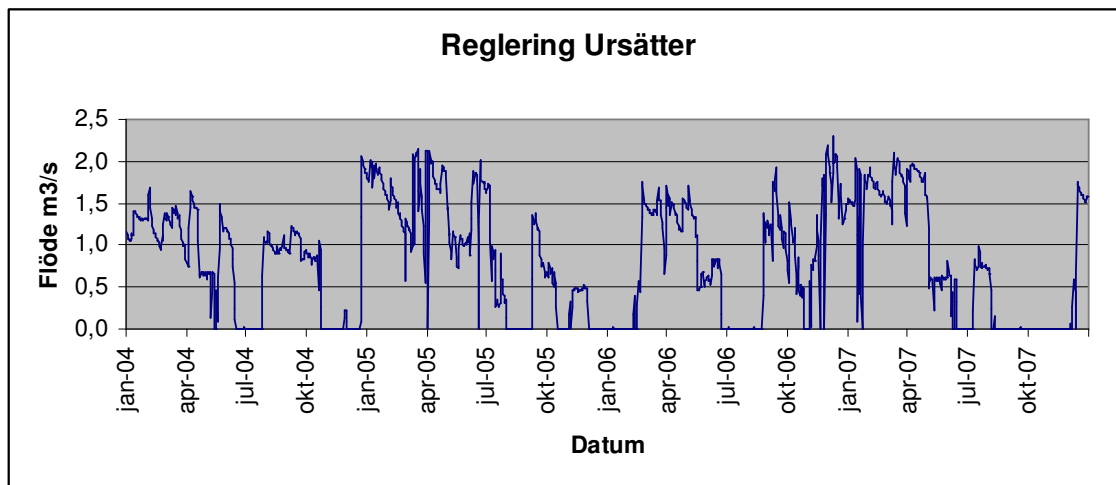
Figur 33. Karta och foto på åtgärdsobjektet. Källa: www.gis.lst.se, foto T. Nydén och P. Johansson

Tabell 18. Fakta om VH 2:3 Ursätter. Källa: Edlund 2007, Gustavsson 2007, Tekniska verken 2008.

Typ (material)	Fallhöjd (m)	Antal utskov	Turbintyp
Kraftverksdamm (betong/naturmaterial)	4,3	3	Snedställd fullkaplan
Torråra finns	Naturligt hinder	Passerbarhet öring	Passerbarhet övriga
Nej	Nej	Definitivt	Definitivt
Kapacitet (m ³ /s)	Bruttoeffekt (MW)	Verkningsgrad (%)	Gallerdimension (mm)
4	0,15	85	40
Hög Q	Medel Q	Låg Q	Regl. Amplitud
-	1,9	-	0,9 (Yxningen)
0-tappning	Minimitappning	Vattendom	Fiskväg (typ)
Ja	Nej	DVA 31, VA12/95, M19-99, M80-99	Nej
Skyldigheter	Kulturmiljö	Nyttjandepotential	
Inga	Kraftverksbyggnaden (arkitektur)	Ingen potential utöver vad som nyttjas idag	

Beskrivning

VH 3 Ursätter utgörs av ett nyrenoverat, modernt strömkraftverk som ägs av Tekniska verken i Linköping. Vattenkraft har dock utvunnits på platsen sedan lång tid tillbaka och under 1900-talets första hälft fanns här en äldre kraftstation som lades ned omkring 1950. Under normala och höga flöden släpps hela åns vattenföring genom eller förbi kraftverket. Vid låga flöden tillämpas dock korttidsreglering och 0-tappning vid vissa tillfällen. Dock föreligger en minimitappning på 0,2 m³/s från Yxningens utlopp enl. vattendom. Indämningseffekten uppströms är ca 2 km upp till nästa damm inom det gamla industriområdet i Gusum (Edlund 2007). Vid Ursätter finns även en fiskodlingsanläggning men den verkade ej vara i bruk vid inventeringstillfället.



Figur 34. Reglering vid Ursätter kraftverk under perioden 2004-2007. Källa: Tekniska verken 2008.

Åtgärdsförslag

Alt A: Ett omlöp kan byggas på den södra sidan av ån om man kan utnyttja den väg som går in på denna sidan. Detta kräver en ny vägsträckning i dess övre del.



Figur 35. Skiss på foto som visar omlöpets tänkta sträckning vid Ursätter. Ill. Och foto: P. Johansson).

Alt B: Nuvarande tillstånd bibehålls

Nyttoeffekt: Alt A innebär att alla förekommande fiskarter kan vandra fritt och att omlöpet bidrar till ca 300 m² nya lek- och uppväxtytor för öring. Alt B innebär att fiskvandring uppströms Ursätter förblir omöjligt.

Kostnadsuppskattning

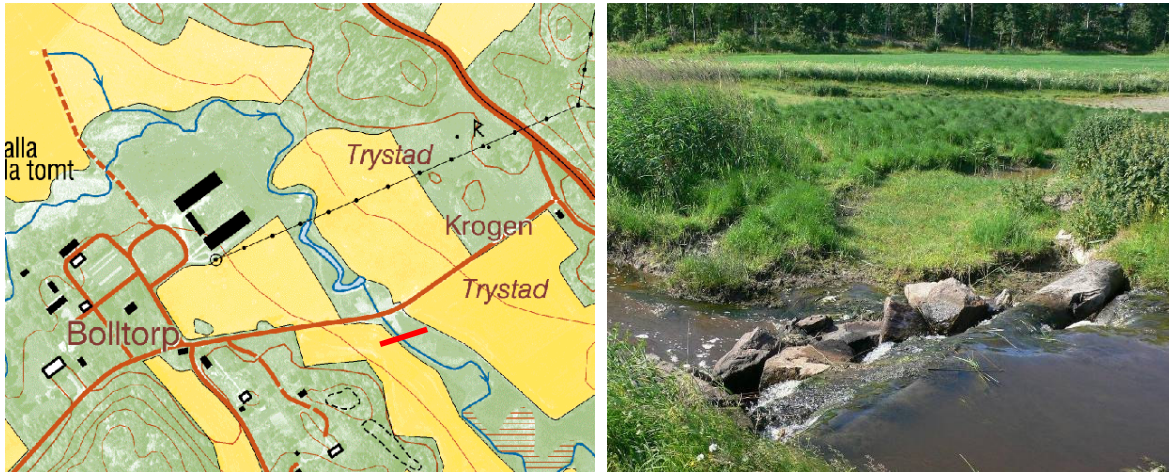
A: 450 000 kr

B: -

Redovisning av åtgärdsförslag vid vandringshinder i Fillingerumsån

Vid förstudien av vandringshinder inom Söderköpingsåns avrinningsområde besöktes ej de vandringshinder som finns i Fillingerumsån. Detta medför att de förslag som ges nedan kräver minst en förstudie på plats. Av den anledningen kan vi inte heller ge några detaljerade uppgifter utöver vad som framgår enligt Edlunds rapport (2007).

VH 2:1:1 Bolltorp



Figur 36. Karta och foto på åtgärdsobjektet. Källa: www.gis.lst.se, foto: Edlund 2007

Tabell 19. Fakta om VH 2:1:1 Bolltorp. Källa: Edlund 2007, Gustavsson 2007, Tekniska verken 2008.

Typ (material)	Fallhöjd (m)	Antal utskov	Turbintyp
Hålldamm (sten)	1	1	-
Torrfåra finns	Naturligt hinder	Passerbarhet öring	Passerbarhet övriga
Nej	Nej	Definitivt	Definitivt
Kapacitet (m³/s)	Bruttoeffekt (MW)	Verkningsgrad (%)	Gallerdimension (mm)
-	-	-	-
Hög Q	Medel Q	Låg Q	Regl. Amplitud
-	-	-	-
0-tappning	Minimitappning	Vattendom	Fiskväg (typ)
Nej	Nej	Nej	Nej
Skyldigheter	Kulturmiljö	Nyttjandepotential	
Inga	Nej	Ingen	

Beskrivning

Öster om Bolltorp finns en nybyggd enkel damm med ca 1 m fallhöjd som utgör ett definitivt vandringshinder för fisk och andra djurarter. Byggnationen är sannolikt av sent datum, ej lagligförklarad och utgör heller inget kulturvärde. Dammen dämmer in minst 180 m av ån och bör sänkas av.

Åtgärdsförslag

Alt A: Avsänkning

Nyttoeffekt: Åtgärden medger fri fiskvandring uppströms

Kostnadsuppskattning: marginell kostnad

Mellan VH 2:1:1 och VH 2:1:2

Edlund (2007) nämner även ytterligare ett vandringshinder mellan VH 2:1:1 och 2:1:2. Detta utgör rester av en förhållandevis nybyggd damm, bestående av stora betongplattor och viss indämningseffekt uppströms. Den anses ej utgöra något vandringshinder och kan därför tills vidare lämnas utan åtgärdsförslag.

VH 2:1:2 Fall vid bruket och VH 2:1:3 Damm vid bruket

Figur 37. Karta och foto på åtgärdsobjektet. Källa: www.gis.lst.se, foto: Edlund 2007.

Tabell 20. Fakta om VH 2:1:2 – Fall vid bruket. Källa: Edlund 2007, Gustavsson 2007, Tekniska verken 2008.

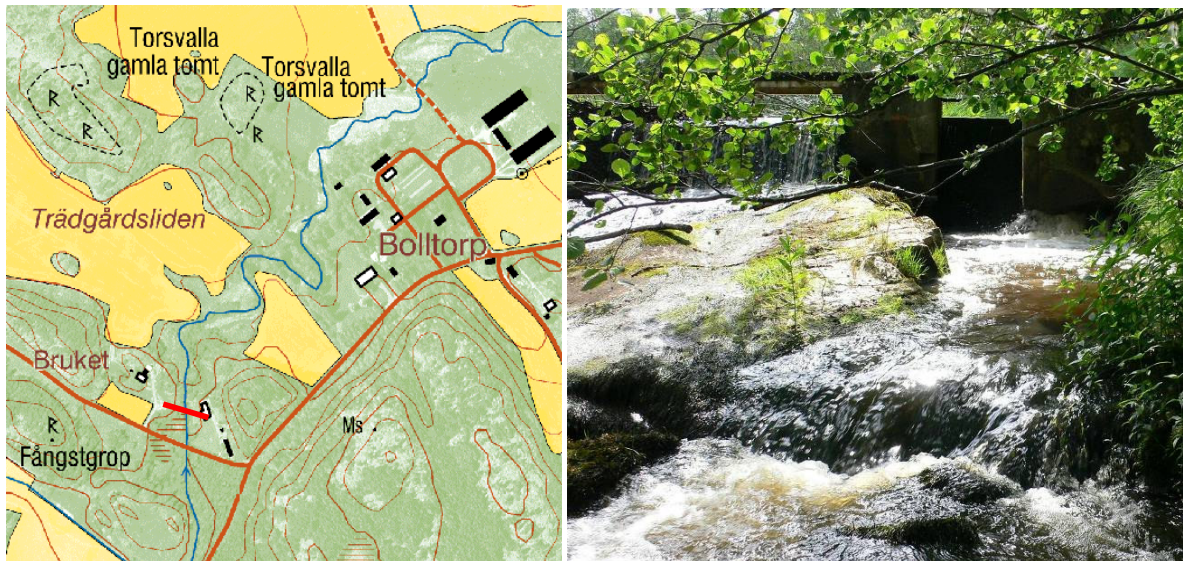
Typ (material)	Fallhöjd (m)	Antal utskov	Turbintyp
Häll (naturlig)	3,2 (totalt)	-	-
Torrfåra finns	Naturligt hinder	Passerbarhet öring	Passerbarhet övriga
-	Ja	Definitivt	Definitivt
Kapacitet (m ³ /s)	Bruttoeffekt (MW)	Verkningsgrad (%)	Gallerdimension (mm)
-	-	-	-
Hög Q	Medel Q	Låg Q	Regl. Amplitud
-	-	-	-
0-tappning	Minimitappning	Vattendom	Fiskväg (typ)
-	-	-	Nej
Skyldigheter	Kulturmiljö	Nyttjandepotential	
Inga	Nej	Ingen	

Beskrivning VH 2:1:2

Hindret består av en fors där vattnet faller ca 3,2 m utför en brant sluttande häll. Hindret bedöms som naturligt och definitivt för öring men det är oklart om ån haft denna sträckning ursprungligen eller om den grävts om. Den västra fåran är delvis sprängd genom berget och rinner ihop med ursprungsfåran nedströms hällen. Indämningsområdet är ca 1 km.

Åtgärdsförslag

Alt A: Förstudie – åtgärdsunderlag

VH 2:1:3 damm vid bruket

Figur 38. Karta och foto på åtgärdsobjektet. Källa: www.gis.lst.se, foto: Edlund 2007.

Tabell 21. Fakta om VH 2:1:3 – Damm vid bruket. Källa: Edlund 2007, Gustavsson 2007, Tekniska verken 2008.

Typ (material)	Fallhöjd (m)	Antal utskov	Turbintyp
Hålldamm (sten/betong)	1	3	-
Torråra finns	Naturligt hinder	Passerbarhet öring	Passerbarhet övriga
Nej	Nej	Definitivt	Definitivt
Kapacitet (m ³ /s)	Bruttoeffekt (MW)	Verkningsgrad (%)	Gallerdimension (mm)
-	-	-	-
Hög Q	Medel Q	Låg Q	Regl. Amplitud
-	-	-	-
0-tappning	Minimitappning	Vattendom	Fiskväg (typ)
Nej	Nej	Nej	Nej
Skyldigheter	Kulturmiljö	Nyttjandepotential	
Inga	Ja	Ingen	

Beskrivning

VH 2:1:3 är beläget direkt uppströms VH 2:1:2 och utgörs av en gammal damm med regleringsanordningar. På platsen har det tidigare funnits kvarn eller liknande och det är gott om lämningar efter verksamheterna.

Åtgärdsförslag

Alt A: Förstudie – åtgärdsunderlag

VH 2:1:4 Fall vid Skrikhågn

Figur 39. Karta och foto på åtgärdsobjektet. Källa: www.gis.lst.se, foto: Edlund 2007.

Tabell 22. Fakta om VH 2:1:4 Skrikhågn. Källa: Edlund 2007, Gustavsson 2007, Tekniska verken 2008.

Typ (material)	Fallhöjd (m)	Antal utskov	Turbintyp
Berghäll	2,5 (totalt)	-	-
Torråra finns	Naturligt hinder	Passerbarhet öring	Passerbarhet övriga
-	Ja	Definitivt	Definitivt
Kapacitet (m³/s)	Bruttoeffekt (MW)	Verkningsgrad (%)	Gallerdimension (mm)
-	-	-	-
Hög Q	Medel Q	Låg Q	Regl. Amplitud
-	-	-	-
0-tappning	Minimitappning	Vattendom	Fiskväg (typ)
-	-	-	-
Skyldigheter	Kulturmiljö	Nyttjandepotential	
Inga	Nej	Ingen	

Beskrivning

Vandringshindret är beläget öster om Kulla och omgivningarna utgörs av en äldre kvarnmiljö eller liknande – det finns gott om lämningar efter äldre tiders verksamheter. Hindret bedöms dock som naturligt och består av en fors där vattnet faller utför en brant sluttande håll. Hällen utgör ett definitivt vandringshinder för fisk och andra djurarter.

Åtgärdsförslag

Alt A: Förstudie –åtgärdsunderlag

Uppskattning av smoltproduktion och överlevnad för utvandrande smolt inom Söderköpingsåns aro

Våra åtgärdsförslag baseras på ett flertal faktorer (se kap Resultat ovan), däribland den uppskattade mängden fisk som kan produceras uppströms ett vandringshinder. Denna uppskattning är en viktig utgångspunkt när man värderar nyttoeffekten av en fiskväg, dvs. kan man förvänta sig att havsöringspopulationen ökar signifikant om man bygger en fiskväg och till vilket pris? I detta sammanhang måste man även beakta att det tar lång tid att etablera och utöka en fiskpopulation, i det här sammanhanget är det vanligt med tidsperspektiv på 5-10 år för att se någon positiv effekt.

Produktionen är till stor del avhängig kvaliteten på lek- och uppväxtlokalerna, men andra faktorer som t.ex. vattenkvalitet, vattenföring, vattentemperatur predationstryck och ev. fisketryck kan också ha en stor inverkan. Nästa beräkning av bortfall är vid smoltutvandringen, dvs. när havsöringsungarna ska vandra nedströms till uppväxtområdena längs kusten. Då sker som regel en betydande decimering pga. predation och dödlighet genom kraftverksturbiner. Slutligen får man även räkna med ett stort bortfall under havsöringens uppväxt i havet och de fiskar som återvandrar till sin uppväxtplats är i själva verket mycket få i förhållande till hur många som kläcktes fram till yngel initialt på platsen 2-5 år tillbaka eller mer.

Nedan redovisar vi en översiktlig uppskattning av hur mycket havsöringsmolt som kan förväntas produceras inom respektive vattendrag, med stöd av befintliga data från biotopkarteringen (Edlund 2007, Gustavsson 2007) och en smoltberäkningsmodell (Eklöv 2003, Degerman et al 2001). Vi redovisar även en uppskattning av bortfall vid smoltutvandring med avseende på predation och dödlighetstal vid kraftverksturbiner med stöd av data från Ljung & Calles (2007). Däremot redovisar vi i denna rapport inga data på det förväntade antalet återvandrande fiskar eftersom detta kräver noggrannare beräkningar av de första momenten och ett mer omfattande underlag.

Förekommande fiskarter och fisksamhällets status

Havsöringens förekomst i Söderköpingsåns aro är i dagsläget begränsad till Storåns sträckning från Slätbaken upp till VH 1:3 Bykvarn, samt upp till VH 2:1 Viggeby. Detta är en mycket kort sträcka av vattensystemet men som tur är finns de bästa lek- och uppväxtplatserna inom detta område. Provfisken i Storån har genomförts årligen på en eller flera av totalt 7 lokaler sedan 1991 (www.fiskeriverket.se). 6 av lokalerna ligger inom nämnda område och de arter som fångats är abborre, björkna, braxen, gers, gädda, id, lake, lax, mört, nissöga, regnbåge, signalkräfta, stensimpa, vimma, ål och öring, vilket får betraktas som en artrik fiskfauna.

Trots artrikedomen bedöms statusen på de flesta lokalerna som måttlig till otillfredsställande enligt Fiskeriverkets bedömningsgrunder ”ekologisk status för vattendrag” (VIX). Tätheten av öringyngel (0+) enligt samtliga elfisken uppgår till medianvärde på 9,9 0+/100 m². Detta kan jämföras med referensvärden från svenskt elfiskeregister (Sers et al 2006) där kustmynnande, öringförande vattendrag med ett avrinningsområde på >100 km² inom kustområdet mellan Blekinge och Stockholms län har ett medianvärde på 13,1 0+/100 m². Anledningen till att det är bättre att jämföra med medianvärdet är att resultaten inte är normalfördelade. Vissa lokaler i söderköpingsån håller höga tätheter (kring 80 0+/m²) medan andra håller mycket låga. Sammantaget kan tätheterna betraktas som måttliga till normala och de största populationsbegränsade faktorerna torde vara den fysiska miljön följt av predation, höga vattentemperaturer och låg vattenföring. Vattenkvaliteten kan också ha en inverkan inom

söderköpingsåns aro, pga återkommande höga halter av näringsämnen och hög grumlighet (Motala ströms vattenvårdsförbund 2006).

Uppskattning av smoltproduktion

Vi redovisar här en övergripande uppskattning av öringproduktionen i de områden där vi har tämligen bra till bra lek- och uppväxtområden för öring inom avrinningsområdet. Vi har använt oss av en grovt förenklad beräkningsmodell där:

$$\text{Smoltproduktion "S"} = (0,15 * (\text{hösttäthet av } 0+))$$

Hösttätheten är medelvärdet på antal fångade $0+/100\text{m}^2$ på de elfiskade lokalerna i Storån där havsöring förekommer; dvs. $15,7 \text{ st./}100 \text{ m}^2$. Detta blir en uppskattad täthet på ca $2,4 \text{ smolt/}100 \text{ m}^2$ vilket får betraktas som ett mycket lågt antal. Degerman et al (2001) anger att medelvärdet för smoltproduktionen för västkustens vattendrag ligger runt $10 \text{ st/}100 \text{ m}^2$ där smolten övervägande är 2-åriga. Smoltproduktionen för Östersjöbestånden är dåligt känd men värdena för västkustens vattendrag äger relevans för egentliga Östersjöns kustvattendrag. På samma sätt anges $0,5\text{-}5 \text{ smolt/}100 \text{ m}^2$ vara realistiskt för Bottenhavet-Bottenviken. I Emåns huvudfåra har siffran $3\text{-}6 \text{ smolt/}100 \text{ m}^2$ uppskattats vilket också betraktas som en låg siffra (Ljung & Calles 2007).

Av den anledningen har vi extrapolerat vårt uppskattade värde till medelvärdet av de 16 högsta tätheterna i de genomförda elfiskena. Vi har då sorterat bort fisken som har haft låga tätheter på samtliga lokaler under aktuellt år samt en lokal med genomgående låga tätheter. Detta kan antas vara mer rimligt eftersom många av de lokaler som vi räknar förväntad smoltproduktion på är mindre vattendrag med som regel bra förutsättningar och lägre predationstryck. Den uppskattade tätheten blir då $26,2 \text{ } 0+/100 \text{ m}^2$ vilket enligt formeln ovan blir en uppskattad smoltproduktion på $3,94 \text{ smolt/}100 \text{ m}^2$. Om man dessutom utför biotopvård i dessa vattendrag kan man sannolikt räkna med $50\text{-}100\%$ ökning av arealen lek- och uppväxtmiljöer (detta har dock ej räknats in).

Den uppskattade smoltproduktionen inom de olika delarna av Söderköpingsåns aro framgår i tabell 24 och vår slutsats är att den verkliga produktionen hamnar någonstans mellan vårt extrapolerade värde och referensvärdet enligt Degerman et al (2001).

Tabell 23. Uppskattad smoltproduktion i olika delar av Söderköpingsåns aro enligt data från elfiskeregistret (www.fiskeriverket.se), beräkningsmodeller från Eklöv 2003 och Degerman et al 2001 samt biotopkarteringsdata från Edlund 2007 och Gustavsson 2007.

Vattendrag	Andel tillgängliga lek- och uppväxtområden klass 2-3 (m^2)	Uppskattad smoltproduktion enl $3,9 \text{ smolt/}100 \text{ m}^2$	Uppskattad smoltproduktion enl. referensvärdet $10 \text{ smolt/}100 \text{ m}^2$
Storån från Venasjön upp till VH 1:3 Bykvarn	7740	333	774
Bäck från Vänneberga	1857	80	186
Bäck från Bogsten	358	15	36
Lillån från Asplången	879	38	88
Storån från Strolången upp till VH 2:1 Viggeby	0	0	0
Fillingerumsån	4609	198	461
Bråtabäcken	410	18	41
Fängeboån	2115	91	212

Uppskattning av dödlighet vid smoltutvandring

Smoltutvandringen sker vanligen vid 2-4 års ålder men på svenska sydkusten kan andelen 1-åriga smolt vara relativt stor. Storleken på smolten är vanligen 12-18 cm. Utvandringen sker på våren (mars-juni) med stora regionala och årliga skillnader pga vattenföring och temperatur (Degerman et al 2001). Smoltutvandringen innebär som regel en kritisk period med hög dödlighet pga predation och skador vid vandringshinder och kraftverk.

För att skatta dödligheten (mortaliteten) vid smoltutvandringen har vi använt data från biotopkarteringen (Edlund 2007, Gustavsson 2007), längdmätningar av sjöar och vattendrag med hjälp av ArcGis samt schabloner på dödlighetstal för olika vattentyper och olika turbintyper (tabell 25). Resultatet av den uppskattade mortaliteten framgår i tabell 26. Observera att om fingaller och fiskväg finns vid kraftverket minskar dödligheten betydligt.

Tabell 24. Dödlighetstal för olika vattentyper och kraftverksturbiner. Källa: Ljung & Calles 2007

Parameter	Dödlighet per km eller per kraftverk
Strömmande/forsande vattendrag	0%
Lugnflytande vattendrag	1%
Damm	10%
Sjö	25 %
Turbintyp Francis*	40 %
Turbintyp Kaplan*	40 %
Fingaller + fiskväg	4 %

*typvärden enligt Ljung (2007)

Tabell 25. Uppskattad dödlighet vid Smoltutvandring i vattendrag inom Söderköpingsåns aro.

Vattendrag	Bortfall vid vandring nedströms*		Antal som når Östersjön	
	uppskattat	referens	uppskattat	referens
Storån från Venasjön upp till VH 1:3 Bykvarn	20	47	313	727
Bäck från Vänneberga	5	11	75	175
Bäck från Bogsten	1	3	14	33
Lillån från Asplången	8	17	30	71
Storån från Strolången upp till VH 2:1 Viggeby	0	0	0	0
Fillingerumsån	56	131	142	330
Bråtabäcken	28	64	-10	-23
Fängeboån	141	328	-50	-116

*inklusive dödlighet vid befintliga kraftverk under förutsättning att fingaller och fiskväg finns.

Diskussion

De uppskattade beräkningarna av smoltproduktionen visar att de föreslagna åtgärderna vid vandringshinder VH 1:1 t.o.m. VH 1:4 i Storån från Venasjön, VH 2:1 Viggeby samt 2:1:1 t.o.m. 2:1:4 i Fillingerumsån skulle fördubbla smoltproduktionen. Om man dessutom genomför biotopvård på alla lämpliga sträckor kan man förvänta sig ännu högre produktion. Beräkningarna av dödlighet vid smoltutvandring visar att åtgärder i Fängeboån, Gusumsån och Bråtabäcken uppströms Strolången inte är lönsamma med avseende på havsöring. VH 2:2 Hälla grop bör ändå åtgärdas eftersom ett omlöp kan optimeras som lek- och uppväxtområde för havsöring och därmed bidra med ca 500 m² lek- och uppväxtytor för havsöring.

Referenser

- Degerman, E., Nyberg, P. & B. Sers. Havsöringens ekologi. Fiskeriverkets sötvattenslaboratorium, lokalkontoret i Örebro. FinFo 2001:10
- Edlund, J. & P. Gustavsson, 2007. Biotopkartering av Söderköpingsåns avrinningsområde, MS Access databas. Norrköpings kommun, tekniska kontoret
- Edlund, J. 2007. Naturvärdesbedömning av vattendrag inom Söderköpingsåns avrinningsområde 2007. Norrköpings kommun, tekniska kontoret.
- Eklöv, A. 2003. Biotopinventering av Albäcken 2003. Trelleborgs lokala investeringsprogram. Eklövs Fiske och fiskevård 2003.
- Fiskeriverket 2008. svenskt elfiskeregister, www.fiskeriverket.se
- Haag, T., 2006. Schablonkostnader för biologisk återställning. Länsstyrelsen i Jönköpings län, stencil.
- Jordbruksverket 2007. Markavvattningsföretag inom Söderköpingsåns avrinningsområde med eget avrinningsområde större än 1000 ha. SJV, Vattenenheten.
- Kammarkollegiet 2008. Muntliga uppgifter av Gunnar Edenman, Kammarkollegiet gällande omprövning av vattendomar och minimitappning.
- Ljung, M. & O. Calles 2007. Smoltproduktion och lekfiskberäkningar i Emån. Arbetsmaterial 2006, Länsstyrelsen i Jönköpings län 2007.
- Länsstyrelsen i Östergötlands län 2007. Regeringsuppdrag 51 a – Utveckla en modell för arbetet med restaurering av vattendrag, Länsstyrelsen Östergötland. Arbetsmaterial 2007-10-29.
- Länsstyrelserna i Sverige, 2008. Sveriges länskartor, www.gis.lst.se
- Motala ströms vattenvårdsförbund 2006. Årsrapport, resultat, delområde 10 – Söderköpingsån och Slätbaken. AL Control 2006
- Sers, B., Magnusson, K. & E. Degerman 2006. Referensvärden från svenskt elfiskeregister. Information från svenskt elfiskeregister nr 2, 2006. Fiskeriverket, sötvattenslaboratoriet.
- Söderköpings kommun 2001. Fiskevårdsprogram 2001-2005.
- Tekniska verken i Linköping 2008. Vattenföringsdata samt information om befintliga kraftverksanläggningar.
- Vattenmyndigheten 2007. Miljöövervakning av vatten – tillstånd hos inlands-, kust- och grundvatten inom Södra Östersjöns vattendistrikt. Vattenmyndigheten för Södra Östersjöns vattendistrikt 2007:1.

Bilaga 6

Intervjuer med dammägare

Vandringshinder i Söderköpingsån

Attityder hos innehavare till fall- och dammrätter att åtgärda vandringshinder



Definitivt vandringshinder i Gusum.

Foto: Lars Gezelius

Sammanfattning

Länsstyrelsen i Östergötlands län har valt Söderköpingsåns avrinningsområde för att ta fram en modell för arbetet med restaurering av vattendrag och omprövning av vattendomar för att återskapa fria vandringsvägar för djurarter mellan hav och inlandsvatten. Söderköpingsåns avrinningsområde uppgår vid mynningen i Slätbaken till ca 880 kvadratkilometer och kan betecknas som ett medelstort vattendrag i södra och mellersta Sverige. Söderköpingsån består av två grenar Storån och Tvärån, som förenas i ett gemensamt utlopp till Östersjön ca 4 km uppströms mynningen i havet.

I Söderköpingsåns avrinningsområde finns en rad vandringshinder, men denna intervjuundersökning behandlar endast de objekt som i åtgärdsplanen (bilaga 5) föreslås åtgärdas, totalt 14 platser/objekt.

I Storån behandlas ett kraftverk, en tröskel, två relativt nyligen restaurerade dammkonstruktioner och de övriga tre av äldre mer eller mindre raserade dammar. I Tvärån med biflöden analyseras tre kraftverk, en tröskel och tre mer eller mindre raserade dammar.

Innehavarna av vandringshinder som analyserats i Söderköpingsåns avrinningsområde har muntligen intervjuats. Härvid har innehavarna delats i tre kategorier nämligen *kraftverksägare*, *kommunala ägare* och *enskilda personer*. Motivet för denna indelning har varit att de bedöms utgöra tre olika kategorier, som kan ha en skiftande inställning till att åtgärda befintliga vandringshinder.

Samtliga fyra kraftverk ägs av en huvudman, ett helägt kommunalt bolag. Det årliga produktionsvärdet av el för *kraftverksägaren* uppgår till ca 2.5 miljoner kronor. Denna ser elproduktionen som en ”grön” energiproduktion och man har en uttalad ambition att profilera sig som en leverantör av ”grön” el. Mot denna bakgrund ställer sig kraftverksägaren öppen för diskussioner vad gäller frågan om att åtgärda befintliga vandringshinder, liksom att försöka uppnå en samsyn avseende omfattning och ekonomiskt ansvarstagande för åtgärdande av vandringshinder. Inför konkreta förslag till åtgärder betonas dock att det inte enbart räcker med att fokusera på enskilda delingrepp, utan att man samtidigt tittar på vad dessa innebär för hela vattensystemet vad gäller såväl juridiska som hydrologiska aspekter. Samtidigt ser man en problematik i att försöka jämföra värdet av förnybar energi, som lätt kan sättas monetära belopp, med de biologiska värden som uppstår om man tillskapar en passage förbi ett kraftverk som innebär en produktionsförlust av el. De befintliga kraftverken är små, och detta innebär också att lågvattenföringarna är mycket låga och nolltappning tillämpas. Om man vill undvika en nolltappning, som kan innebära förändrad tappningspraxis i uppströmsliggande sjöar, bedöms detta som en komplicerad fråga, som bör föregås av en ingående analys vad gäller såväl juridiska som hydrologiska aspekter.

Kommunen är innehavare av ett antal damm- och fallrätter. Flera av dammarna är mer eller mindre raserade och ligger tämligen långt upp i avrinningsområdet. Två partiella vandringshinder ligger dock inom Söderköpings stadsbebyggelse och har därmed en betydande inverkan på stadsbilden. Här finns ett aktivt intresse att genomföra justeringar i nuvarande vandringshinder som underlättar vandringsmöjligheterna för fisk. För ett av vandringshindren bedöms kostnaderna som mycket betydande för en liten kommun. I det

andra fallet bedöms kostnaderna för att genomföra åtgärder som mycket överkomliga, men för bägge vandringshindren måste eventuella åtgärder föregås av såväl en ordentlig geoteknisk som antikvarisk analys.

Enskilda intressen som ägare till damm- och fallrätter har ett känslomässigt engagemang till sitt innehav mer än ett strikt ekonomiskt. Men man vill dock inte bortse från det eventuella potentiella värde, som kan föreligga i form av möjligheten att framgent bygga någon form av minimikraftverk. Att helt riva ut befintliga dammar eller dammrester, för att eliminera vandringshinder och tillskapa forssträckor ställer man sig helt avvisande till. Att däremot bygga t.ex. omlöp är något som man inte direkt avvisar, utan ser som en möjlighet att uppnå natur och miljövärden. Denna typ av investeringar innebär ofta en betydande ekonomisk satsning, och när det gäller finansieringen av en sådan krävs ”extern” finansiering för att kunna genomföra denna typ av insatser.

Bakgrund

Söderköpingsån kan sägas bestå av två grenar, Storån och Tvärån, som omedelbart nedströms Söderköpings stad förenas till ett gemensamt utlopp på ca 4 km innan ån mynnar i Slätbaken. På sträckan mellan Slätbaken och Söderköping finns inte några vandringshinder utan denna åsträcka har en bottennivå som är i det närmaste plan och ligger under vattenytan i havet.

Storån som sträcker sig västerut från Söderköping har ett avrinningsområde på ca 350 kvadratkilometer. I Storån finns ett partiellt vandringshinder redan mitt i den gamla stadskärnan, och sedan ytterligare ett partiellt vandringshinder en knapp kilometer högre upp i ån. Ytterligare en knapp kilometer högre upp i Storån finns ett definitivt vandringshinder. Cirka 5 km uppströms Söderköping finns Nybble kraftverk som enda kraftverk i Storån. Detta kraftverk utgör ett definitivt vandringshinder. Detta vandringshinder utgjorde redan före tillkomsten av kraftverket ett definitivt vandringshinder på grund av att här fanns ett stort naturligt fall.

Tvärån som sträcker sig söderut från Söderköping har ett avrinningsområde på ca 530 kvadratkilometer. Tvärån har ett definitivt vandringshinder ca 2 km uppströms staden i form av Viggeby kraftverk med ca 14 m:s fallhöjd. Uppströms detta kraftverk finns även de två kraftverken Hälla och Ursätter.

Uppströms dessa vandringshinder finns många åsträckor med mycket värdefulla vattenbiotoper, men även en rad vandringshinder.

Motiv för åtgärdsförslag att komma förbi vandringshinder

I bilaga 5 ”Åtgärdsplan för återskapande av fria vandringsvägar i Söderköpingsåns avrinningsområde”, finns redovisat förslag till åtgärder som berör 11 vandringshinder. Dessutom har man analyserat ytterligare 3 vandringshinder men denna analys har inskränkt sig till att man föreslår genomförandet av en förstudie med ett eventuellt åtföljande åtgärdsunderlag. Därutöver finns en rad ytterligare vandringshinder inom Söderköpingsåns avrinningsområde men dessa bedöms inte idag eller inom överskådlig framtid att bli aktuella att åtgärda för att därmed återskapa förutsättningar för fria vandringsvägar mellan hav och inlandsvatten. Anledning till att man avstått från att föreslå åtgärder för att komma förbi dessa andra befintliga vandringshinder har varit,

- att de inte tillkommit på grund av mänsklig påverkan
- att uppströms vandringshindret finns inte lämpliga lek och uppväxtområden i någon större utsträckning
- att uppströms vandringshindret finns miljöfarligt avfall som påverkar vattenkvalitén.

Olika kategorier innehavare av damm-och regleringsrätter

Innehavare av damm-och regleringsrätter har bedömts bestå av tre olika kategorier nämligen;

1. Kraftverksägare
2. Kommunala ägare
3. Enskilda personer ej engagerade i kraftproduktion

Motivet till ovanstående indelning av innehavare till damm-och regleringsrätter är att det bedömts sannolikt att dessa generellt kan förväntas ha olika inställning till att åtgärda befintliga vandringshinder så att dessa kan passeras.

Kraftverksägares inställningar att åtgärda vandringshinder

I Söderköpingsåns avrinningsområde finns fyra kraftverk som ägs av en och samma huvudman, ett helägt kommunalt bolag. Tre av kraftverken är belägna i Tvärån och ett i Storån. Maxeffekten av dessa kraftverk uppgår till ca 2.0 megawatt. Det årliga produktionsvärdet av el uppgår för samtliga kraftverk till ca 2.5 miljoner kronor. Samtliga kraftverk utgör definitiva vandringshinder, och enligt framkomna uppgifter tillämpas även 0-tappning vid samtliga kraftverk. Den elproduktion som sker vid kraftverken i Söderköpingsån kan betecknas som småskalig.

Kraftverksägaren ser elproduktionen vid de nu aktuella kraftverken som en ”grön” elproduktion och har en uttalad ambition att profilera sig som leverantör av ”grön” el. Man har även ett uttalat intresse av att profilera sig som ett företag med höga miljöambitioner. Mot denna bakgrund är inställningen att man ställer sig öppen för diskussioner vad gäller frågan om att åtgärda befintliga vandringshinder och att man är positiv till att försöka uppnå en samsyn avseende omfattning och ekonomiskt ansvarstagande vad gäller åtgärdande av vandringshinder.

Viktiga parametrar

Inför ett eventuellt genomförande av åtgärder för att eliminera vandringshinder bedömer kraftverksägaren det mycket angeläget att initialt analysera hela det system som kommer att påverkas ett sådant ingrepp. Det räcker inte att bara fokusera på ett delingrepp, utan att samtidigt titta på vad detta innebär för hela vattensystemet vad gäller såväl juridiska som hydrologiska aspekter.

Ekonomisk skada kontra annan miljönytta

När det gäller produktionen av ”grön” el som kan komma att påverkas av andra ingrepp som syftar till att förbättra miljön, men som innebär en minskad elproduktion, står dessa miljöintressen emot vandra. Ofta är då ett problem, att det ena intresset i form av förnybar elproduktion lätt kan åsättas monetära belopp, medan det långt ifrån är lika enkelt när det gäller att bedöma det ekonomiska värdet av att åtgärda ett vandringshinder. För att man ska nå en samsyn vad gäller denna problematik är det därför mycket angeläget att man mycket väl kan utveckla och belysa de miljömässiga värden, som sedan skall ställas i relation till det ekonomiska bortfallet. Denna analys skall omfatta både ett kort och långt perspektiv.

Grunden för all vattenverksamhet som skall tillståndsprövas, är att denna får genomföras endast om dess fördelar från allmän och enskild synpunkt överväger kostnader, skador och olägenheter som uppstår.

Nolltappningsproblematik

Nolltappning innebär mycket stora variationer i vattenföringen, samt en risk att delar av vattendraget riskerar att bli torrlagda. Ett sådant förhållande kan medföra att kortare eller längre sträckor nedströms kraftverket inte alls kan fungera som uppväxtområden för till exempel fiskyngel. Men nolltappningen innebär även rent generellt mycket stor stress för arter som är beroende av i första hand strömmande vatten.

Generellt ställer sig kraftverksintresset positivt till att undvika nolltappning, under en viss period när det är mycket angeläget att ett visst minimivattenflöde uppehålls, till exempel under lekperioden för havsöringen. Däremot är man mer tveksam till att medge generella krav på nolltappning, som kanske måste innebära ändrade tappningsregler i uppströms liggande sjöar. Nuvarande tappningsbestämmelser har i princip inte sällan tillämpas under en 100-årsperiod. Detta har inneburit att olika parter inom avrinningsområdet anpassat sitt synsätt och förväntningar på hur vattenstånden skall regleras till det som varit gällande för generationer tillbaks. Krav på att helt undvika nolltappning, som innebär förändrade tappningsbestämmelser eller en klart förändrat tappningspraxis för uppströms liggande sjöar, ser kraftverksintresset som en komplicerad fråga vad gäller både juridiska och hydrologiska aspekter. Här kan det finnas betydande hinder för att nå en överenskommelse.

Kostnadsaspekter vid omlöp och fisketrappor

Såväl omlöp som tillskapande av fisketrappor innebär att man i princip tillskapar en form av minimivattenföring genom tillkomsten av dessa. Denna typ av satsningar innebär alltså två principiella ”kostnadsposter” nämligen värdet av förlorat vatten för elproduktion, samt kostnader för byggande av omlöp, inlöp eller fisketrappa. Hur dessa kostnadsposter skall fördelas mellan olika parter är en förhandlingsfråga men kraftverksintresset bedömer att deras deltagande inte ska överskrida produktionsvärdet motsvarande en reducering av medelvattenflödet med 5 procent.

Kommunens inställning att åtgärda vandringshinder

I Söderköpingsåns avrinningsområde (Storån) finns två partiella vandringshinder som ligger i direkt anslutning till Söderköpings stadsbebyggelse.

Utöver dessa vandringshinder är kommunen innehavare av ytterligare fem damm-och fallrätter som utgör definitiva vandringshinder, samt ytterligare ett som utgör ett partiellt hinder. Dessa vandringshinder ligger i biflöden Storån och Tvärån. Karaktäristiskt för dessa vandringshinder är att de under mycket lång tid varit i kommunens ägo, damm-och fallrättigheter inköptes av stadens ”fäder” i början av 1900-talet. Syftet med att köpa in dessa damm- och fallrättigheter var att trygga ett framtida energibehov med egen energiproduktion.

Vandringshinder inom Söderköpings stadsbebyggelse

Storån genom centrala Söderköping präglar stadsbilden och utgör en mycket värdefull och omtyckt tillgång, som såväl politiker som allmänhet vill slå vakt om. Än genom staden har

forsande partier där man kan få se uppvandrande havsöring. Mot denna bakgrund ställer sig kommunen principiellt mycket positiv till att genomföra åtgärder, som avsevärt förbättrar möjligheterna att återskapa fria vandringsvägar mellan hav och inlandsvatten.

Betongtröskel i östra delen av staden

En dryg kilometer uppströms sammanflödet mellan Storån och Tvärån finns en betongtröskel, som beroende på vattenståndet i havet dämmer upp vattnet i Storån storleksordning 0.3-1 m. Denna betongtröskel utgör för svagsimmande fiskarter ett definitivt vandringshinder, medan öringen till viss del kan ta sig förbi detta hinder. Ur rent biologisk synpunkt skulle det vara en stor fördel om denna betongtröskel skulle kunna rivas ut. Dels skulle ett vandringshinder försvinna dels skulle den vattenståndssänkning som en utrivning medför innebära att man förlängde forssträckan uppströms tröskeln på grund av den vattenståndssänkning som en utrivning medför.

Vid en närmare analys visade det sig dock att den nuvarande betongtröskeln, som är ca 30 år gammal ersatt ett gammalt dämme som höll uppe vattenståndet i Storån. När den nuvarande tröskeln byggdes var man knappast införstådd med att den skulle utgöra ett partiellt vandringshinder. Åns kanter genom Söderköpings vilar på en rustbädd av trä, som är helt beroende av att ständigt vara omgivet av vatten för att inte börja ruttna. Mot denna bakgrund är det tekniskt sett mycket vanskligt att sänka vattenstånden uppströms betongdämmet. Istället finns möjligheten att genom en uppfyllning med sten nedströms dämnet skapa ett "forsande" åparti som återskapar fria vandringsvägar samtidigt som vattenståndet uppströms tröskeln inte kommer att sänkas utav. Kommunen bedömde en sådan teknisk lösning som klart intressant att genomföra.

Gammal kvarndamm

Cirka 700 meter uppströms betongtröskeln i Storån finns en gammal kvarndämme som för några årtionden sedan mer eller mindre raserats och därför ersatts med en ny betongdamm som därefter försetts med en fisktrappa. Denna fisktrappa har i praktiken dock fungerat mycket dåligt och dammen utgör idag ett partiellt vandringshinder även för öring, medan den utgör ett definitivt vandringshinder för svagsimmande arter. Dammen och omedelbart nedströmsliggande åsträcka gränsar mot en kyrkogård där man idag på en begränsad sträcka har mycket betydande skador av på den lodräta stensättning som utgör kant mellan Storån och kyrkogården. Att sänka utav kvarndammen bedöms ur tekniskt synpunkt inte möjligt då det torde medföra risk för betydande sättningsskador på intilliggande kyrka. Dock bedöms det möjligt att genomföra ett "inlöp" på sätt som redovisats i bilagan "Åtgärdsplan för återskapande av fria vandringsvägar i Söderköpingsåns avrinningsområde".

Kommunen bedömde en sådan lösning som mycket intressant, inte minst mot bakgrund att man nu stod inför uppgiften att tillsammans med kyrkan åtgärda den stensättning som nu delvis rasat ut i ån. Att bygga ett inlöp är dock förknippat med avsevärda kostnader (minst 0.5 miljoner kronor), och här kände man sig osäker på hur mycket kommunen kunde bidra med. Kommunen efterlyste möjligheter att kunna söka finansiellt stöd för att genomföra åtgärder att bygga ett "inlöp". Inför en sådan satsning på ett inlöp bedöms det angeläget att man även kan gå vidare och bygga ett omlöp vid det definitiva vandringshinder uppströms, som består av en under senare tid restaurerad kvarndamm ägd av privata intressenter.

Övriga kommunalt ägda damm och fallrättigheter

Övriga kommunalt ägda vandringshinder i form av damm-och fallrätter, som kan bli intressant att åtgärda ligger i biflöden till Storån och Tvärån. Genomgående för dessa

vandringshinder är att de idag är mer eller mindre raserade, och inte utnyttjas kommersiellt på något sätt. De ligger också i vattendrag med så pass små flöden och fallhöjder att det idag bedöms helt uteslutet att det är ekonomiskt motiverat att restaurera dessa och installera utrustning för elproduktion.

Kommunen bedömde att de hade ett mycket svalt intresse av att på egen hand genomföra åtgärder som eliminerade dessa gamla vandringshinder. Däremot ställde man sig inte avvisande till att åtgärder genomfördes för att eliminera dessa. Initiativet och finansieringen för sådana åtgärder bedömde man dock vara något som skulle komma utifrån. Dessutom bedömde man sig idag inte ha kompetens och ekonomi för att vara drivande i denna typ av åtgärder.

Enskilda personers inställning att åtgärda vandringshinder

Att äga en damm- eller fallrätt innebär såväl rättigheter som skyldigheter. Det är dammrättsägarens skyldighet att för framtiden underhålla dammen så att det inte uppkommer någon skada för allmänna eller enskilda intressen.

Damm-och fallrätten innebär även en latent möjlighet att investera i en småskalig ”grön” elproduktion. Med stigande energipriser kan det på nytt bli ekonomiskt intressant att utnyttja dammen och fallrätten till vad den en gång skapades för, nämligen att tillvarata energin i det uppdämda vattnet.

Utöver dessa aspekter innebär en damm att man tillskapat en vattenspegel och ett vattenmagasin, som man ofta upplever som en mycket värdefullt inslag i naturmiljön såväl estetisk, som praktiskt genom att möjligheter finns för bad, rodd, fiske och skridskoåkning.

En ”outnyttjad” damm- och fallrätt innebär att tillrinning till och från dammen i stor sett är lika stor under året.

En damm i ett vattendrag kan påverka vattendraget på två principiellt skilda sätt. Det kan utgöra ett vandringshinder, men den kan även innebära att en värdefull forssträcka, som varit en utmärkt biotop för strömlevande arter, blivit indämd. Detta innebär att om en sådan damm rivs ut kan dels ett definitivt vandringshinder försvinna, dels kan en värdefull strömbiotop uppstå.

Utrivning

Att riva ut en damm innebär en väsentlig förändring av naturmiljön. I Söderköpingsån finns både väl underhållna och raserade dammar, som utgör totala respektive partiella vandringshinder. *Att helt riva ut en befintlig damm vare sig den är välbehållen eller raserad avvisar innehavarna helt.* Man ser en sådan åtgärd som ett mycket stort negativt ingrepp i naturmiljön. De negativa miljökonsekvenserna för nuvarande ägare bedöms också innebära en värdeminskning av fastigheten vid en försäljning. Dessutom skulle en utrivning av en befintlig damm också innebära att möjligheterna att i framtiden installera ett kraftverk för småskalig kraftproduktion i stort sett försvinner. Till detta kommer de antikvariska aspekterna då ju en utrivning av en gammal damm oftast innebär att antikvariska intressen kommer att påverkas.

Sammanfattningsvis bedöms möjligheterna att riva ut befintliga dammar ägda av enskilda intressen som komplicerat att genomföra, därför att det kommer att innebära stort motstånd från berörda damm-och fallrättsinnehavare.

Ett undantag från detta generella synsätt kan dock föreligga om man har att göra med en damm i mycket bristfälligt skick som kräver stora kostnader att återställa i ett säkert skick. Skulle närliggande underhållskostnader vara mycket betungande kan en utrivning framstå som den bästa lösningen för innehavaren.

Omlöp

Ett omlöp från en befintlig damm innebär att lågvattenytan i dammen sjunker marginellt medan övriga vattenstånd i dammen knappast påverkas alls. Flödet nedströms dammen där omlöpet mynnar kommer inte att påverkas. Omlöpet möjliggör i första hand att en fri vandringsväg skapas för djurarter som vandrar mellan hav och inlandsvatten. En ny och värdefull biotop skapas, som också innebär att man får en mer varierad och spännande miljö. Mot denna bakgrund *ställde sig berörda damm- och fallrättsinnehavare positiva till att utreda möjligheterna till omlöp*. Aspekter som man dock kände viss osäkerhet inför och som man ville ha belysta inför ett slutligt ställningstagande var den mer exakta utformningen av omlöpet, och att detta skulle utformas så att det får en så begränsad negativ kultur- och miljöpåverkan som möjligt. I samband med konstruktionen av ett omlöp bedömdes det som viktigt att underhållet av dammen inte försvårades. Denna fråga har även bäring på eventuellt dammläckage. Ett betydande dammläckage kan innebära att omlöpet inte blir vattenförande under perioder med låg tillrinning.