



Slätbaken

Åtgärder för att förbättra
miljötillståndet i Slätbaken
och dess utanförliggande
skärgårdsområde



LÄNSSTYRELSEN ÖSTERGÖTLAND

Dnr: 537-27443-09

Titel: Åtgärder för att förbättra miljötillståndet i Slätbaken och dess utanförliggande skärgårdsområde.

Deltagare: Sofia Bastviken, Niclas Bäckman, Lars Gezelius, Anuschka Heeb, Matthias Ibbe, Sofie Palmquist, Anna-Stina Påledal, Karin Sigvardsson, Erik Årnfelt och Maria Åslund, *Länsstyrelsen Östergötland*

Utgiven av: Länsstyrelsen Östergötland

Webbsida: <http://www.lansstyrelsen.se/ostergotland>

Beställningsadress: Länsstyrelsen Östergötland, 581 86 Linköping

Länsstyrelsens rapport: 2014:23

ISBN: 978-91-7488-364-0

Rapport bör citeras: Länsstyrelsen Östergötland 2014. Åtgärder för att förbättra miljötillståndet i Slätbaken och dess utanförliggande skärgårdsområde. Länsstyrelsen Östergötland, rapport 2014:23.



Innehåll

Sammanfattning.....	5
1. Bakgrund Slätbakenprojektet	7
2. Generella slutsatser	8
3. Metoder för samordning och samarbeten	9
4. Övergripande åtgärdsplanering i avrinningsområdet	10
5. Möten för inspiration och engagemang	10
6. Möten för genomförande av åtgärder	10
7. Åtgärder inom jordbruket	12
8. Skapa våtmarker.....	15
9. Enskilda avlopp	17
10. Förbättrad dagvattenhantering	18
11. Återskapa fria vandringsvägar i Söderköpingsån	19
12. Scenarioberäkning och utvärdering av olika åtgärdsinsatser	22
13. Media och information.....	25
14. Samarbeten	26
15. Referenser.....	27

Sammanfattning

Mycket har hänt i Slätbakens avrinningsområde de senaste tre åren. Många större lantbruk har blivit medlemmar i Greppa näringen och därmed fått vattendragsrådgivning i syfte att minska sina utsläpp från gården till omgivande vatten. Flera lokala vattenvårdsprojekt (LOVA) har dragits igång, där föreningar och ideella sammanslutningar har gått samman och utfört åtgärder för att förbättra vattenmiljöerna i Slätbakens avrinningsområde.

1260 ha åkermark har strukturkalkats (Fig. 1), 65 ha åkermark har kalkfilterdikats och ett flertal nya projekt är på gång i området. Områden med avlopp som inte uppnår reningskraven har blivit ålagda att förbättra sin rening av avloppet innan det når omgivande miljöer. Ett minireningsverk har anlagts med ledningsnät för att ansluta 25 fastigheter på Juskön som ligger i Inre Slätbaken. Fyra vandringhinder för fisk i Söderköpingsån har förprojekterats och två utreds med detaljprojektering för att komma till beslut om nya fiskvägar.



Figur 1. Strukturkalkning på gång.

Foto: Inge Adamsson

Under denna period har det även i samma område utförts försök med pilot-musselodlingar i Slätbaken, 320 enskilda avlopp som belastat sjön Asplången har kopplats på det kommunala nätet, beslut har tagits att leda all belastning på Söderköpings reningsverk via en överföringsledning till Norrköping. Inom havsmiljöprojektet "Greppa fosfor" i Hestadbäcken i Slätbakens avrinningsområde har även jordbruksåtgärder som strukturkalkning, kalkfilterdiken, avfasning av dikeskanter och tvåstegsdiken startats upp. Denna massiva insats av åtgärder har pågått de senaste tre åren för att minska belastningen på Slätbaken, vilket borde visa resultat.

Helhetstänket i Slätbakenprojektet har varit nytt och framgångsrikt. Alla aktörer som har en påverkan på vattenmiljöerna har varit med och bidragit. Vattendragsvandringar har genomförts där både problem och värden har uppmärksamats. Möten mellan intressenter från olika sektorer i samhället har gett förståelse för att alla bidrar och för de problem som man stöter på i åtgärdsarbetet. Det konkreta åtgärdsarbetet måste dock ske på en mycket lokal nivå, där goda grannar, en grupp runt ett vattendrag där det finns en entusiastisk och kunnig person, kan spåna fram idéer som passar dem och deras marker.

Att föra samman flera intressegrupper samtidigt i ett område gör även att åtgär-

der kan bli mer effektiva, både kostnadsmässigt och effektmässigt. Flera nyttor och funktioner kan ibland uppnås med samma eller liknande åtgärd. En skyddszon kan anläggas både för att stabilisera kanterna till bäcken för att minska erosion, samtidigt som skyddszonen minskar påverkan och avrinning av näringsämnen och växtskyddsmedel från åkern som gränsar till bäcken. Därmed gynnas både fisken och livet i bäcken av minskad erosion, samt övergödnings- och miljögiftsproblem i nedströms sjöar och havsvikar genom minskade transporter av växtskyddsmedel och näringsämnen. Sammantaget har projektet lyckats få igång åtgärdsarbetet i avrinningsområdet och engagerat ett flertal intressegrupper.

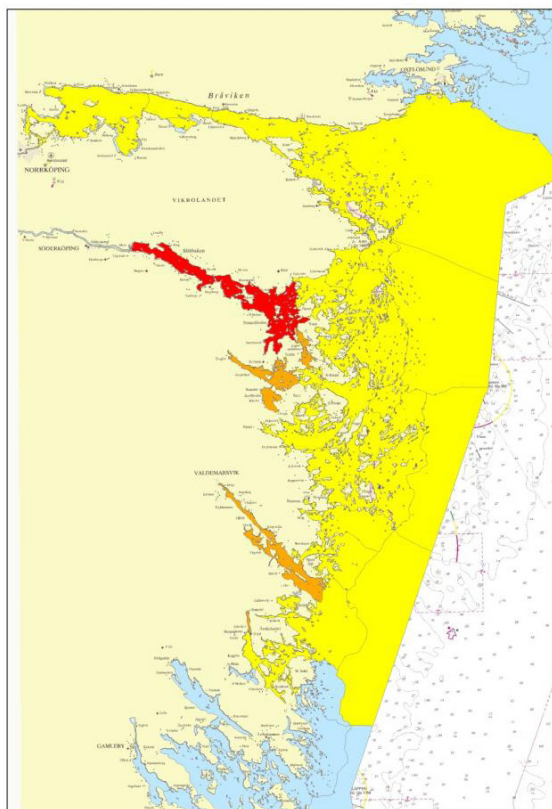
1. Bakgrund Slätbakenprojektet

Slätbaken är en 40 km långsmal havsvik som är kraftigt påverkad av övergödning (Fig. 2). Slätbaken är det enda kustområde i södra Östersjöns vattendistrikt som bedömts ha dålig ekologisk status (Fig. 3) och kraftiga åtgärdsinsatser är nödvändiga för att förbättra vattenkvaliteten. Slätbakens naturliga förutsättningar som tröskelvik med en långsam vattenomsättning och en hög landbaserad näringsbelastning gör att effekterna av olika åtgärdsinsatser bör bli särskilt tydliga.



Figur 2. Flygfoto över Slätbaken
Foto: Gunnar Anéer

Söderköpingsån som mynnar i Slätbaken är ett kraftigt fysiskt påverkat vattendrag men utgör trots detta värdefulla naturmiljöer med få motsvarigheter i Östergötland. Vattensystemet hyser en rik stormusselfauna, där fem av landets sju sötvattensarter påträffas. Söderköpingsån har också en artrik fiskfauna och fungerar som lek-, uppväxt- och födosökslokal för många av Östersjöns fiskarter. Värt att nämna är förekomsten av havsvandrande öring och flodnejonöga. Vattendraget fungerar även som häckningslokal för bland annat kungsfiskare och strömstare. Utter, som har en positiv trend i länet, har observerats flertalet gånger vid ån.



Figur 3. Ekologisk status enligt vattendirektivet 2009.

Länsstyrelsen Östergötland har arbetat för att genomföra ett paket av olika åtgärder för att minska belastningen på vattenmiljön i Slätbaken och dess utänförliggande skärgårdsområde. Modellsimuleringar av olika scenarier har även använts för att undersöka den samlade effekten av åtgärder i avrinningsområdet.

Inom detta avgränsade kustområde har vi arbetat samlat med

frågor som rör näringsbelastning, föroreningar och biologisk mångfald. I många fall finns kopplingar mellan olika områden och vinster kan göras inom flera intresseområden samtidigt med en åtgärd, t ex kan våtmarker och skyddszoner öka naturvärden och förutsättningar för fisk samtidigt som näringsämnen tas bort. Målet med projektet var förutom att få konkreta åtgärder till stånd, även att hitta en arbetsmetodik som fungerar effektivt för att genomföra samlade åtgärder även i andra belastade kustområden.

2. Generella slutsatser

- Projektet har tagit ett helhetsgrepp och kombinerat frågor kring övergödning och fysisk påverkan i vattendragen. Det har varit av stort värde att projektet har gett möjlighet till breda möten där det blir tydligt att flera intressegrupper bidrar med engagemang och åtgärder. Ingen enskild intressegrupp behöver känna sig utpekad och ansvarig för alla åtgärder.
- För att skapa engagemang och förståelse för problem och åtgärdsarbete har de biologiska värdena och vikten av att de bevaras belysts. Några viktiga detaljer som kan nämnas för att få med aktörer är att bjuda in till möten med personliga brev, samt att bjuda in till möten när t ex lantbrukare inte har intensivt arbete på gården.
- Ett nytt arbetssätt har utvecklats, grupprådgivning i ”vattendragsgrupper”. Rådgivningen blir med detta arbetssätt av mer uppsökande karaktär och genom att fokusera på ett område och besöka det upprepade gånger vid rådgivning och gemensamma fältvandringar får rådgivaren möjlighet att identifiera eventuella riskområden för växtnärförluster, samtidigt som intresset från lantbrukarens sida är lättare att fånga när de vet att alla i området är med. Rådgivningen har under den senaste delen av projektet testat och varit hjälpt av ett nytt underlag, baserat på den mer detaljerade höjddatan, för att lättare hitta problemområden och områden som passar för åtgärder.
- Det är inte givet att det finns lokala eldsjälar som ideellt orkar driva ett åtgärdsarbete framåt över flera års tid. För att nå fram till genomförande av rätt åtgärder på rätt plats har det här projektet lärt oss att en viktig faktor som krävs för att få igång ett lokalt åtgärdsarbete är att ha en resurs som kan planera möten, engagera och kontinuerligt driva arbetet framåt. Det kan t ex vara en rådgivare som stödjer och komplementerar det lokala arbetet vid informationsträffar och vattendragsvandringar. Fortsatt finansieringsmöjlighet av denna resurs är avgörande för kontinuitet i arbetet.
- Projektet har gett kommunen möjlighet att utveckla sin verksamhet för dagvatten och enskilda avlopp inom Slätbakens avrinningsområde. Jämfört med de övriga delprojekten arbetar kommunen i sitt dagliga arbete med enskilda avlopp och har verktyg och metoder för att göra detta. Det har därför varit lättare att få till direkta åtgärder inom tiden för detta projekt. Kommunen är dessutom en stabil plattform där arbetet fortsätter att utvecklas även efter projektidens slut.

- Åtgärder kräver stora finansiella resurser under lång tid (mer än 3 år). Under projekttiden har LOVA bidraget varit en stor tillgång för att skapa åtgärder och engagemang. Populära åtgärder i området har varit strukturstyrning, kalkfilterdiken och minireningsverk. Det har även varit lätt att få markägare att bli medlemmar i Greppa Näringen.
- För att statistiskt följa upp åtgärder med hjälp av provtagning i ett naturligt varierande vattendrag krävs tät provtagning och därmed stor finansiering. För att kunna utvärdera åtgärdsarbeten krävs därför modeller. Modellerna idag behöver dock mer data för att bättre kunna simulera aktuella åtgärder, t ex strukturstyrning och kalkfilterdiken, våtmarker för fosforrening. Koncetrerad provtagning på utvalda platser där en åtgärd utförs är därmed viktigt för att få större kännedom kring effekten av olika åtgärder. Resultaten från dessa mätningar kan sedan användas för att förbättra indata till modeller. Glesare provtagning, t ex miljöövervakningsdata, kan användas som indata för att driva eller kalibrera modeller. De lokalt anpassade modellerna kan dock fortfarande vara till stor nytta i det lokala åtgärdsarbetet som verktyg för att hitta rätt åtgärd på rätt plats.
- Det tar tid. Resan från information, kunskapsutbyte, insikt om problem och möjliga åtgärder, till att genomföra åtgärden i praktiken är allt som oftast en flerårig process. Projekt är oftast kortvariga, ett, eller i bästa fall tre år. För de som bor i ett område och äger marken och kanske brukar jorden är det ofta för kort tid. Man ska även vara medveten om att själva åtgärdsarbetet tar tid. Åtgärdsarbetet innehåller ofta steg såsom planering, samråd med berörda parter, urval av lämpliga åtgärdsalternativ, erhållande av de tillstånd som krävs, upphandling av kompetens för utförandet och slutligen genomförande av åtgärden. Dessutom är uppföljning viktigt för att dokumentera effekten av de utförda åtgärder.

3. Metoder för samordning och samarbeten

Det har visat sig att olika stadier i åtgärdsarbetet; planering och kartläggning, spridning av information och genomförande av åtgärder, kräver olika typer av grupper och samarbeten. Det har även blivit tydligt i projektet att olika åtgärder kräver olika sammansättning av grupper för att åtgärder ska komma till stånd.

I projektet ingår flera delprojekt av mycket olika karaktär; jordbruksåtgärder, åtgärder för att förbättra avlopp och skapande av fria vandringsvägar för fisk. Grupperingar finns för att diskutera dessa frågor var för sig, men grupper för att se helheten och alla frågor i ett avrinningsområde har inte funnits. Inom Slätbäckens avrinningsområde har det därför bildats ett vattenråd för att olika lokala aktörer ska kunna delta och samverka i åtgärdsarbetet kring vatten.

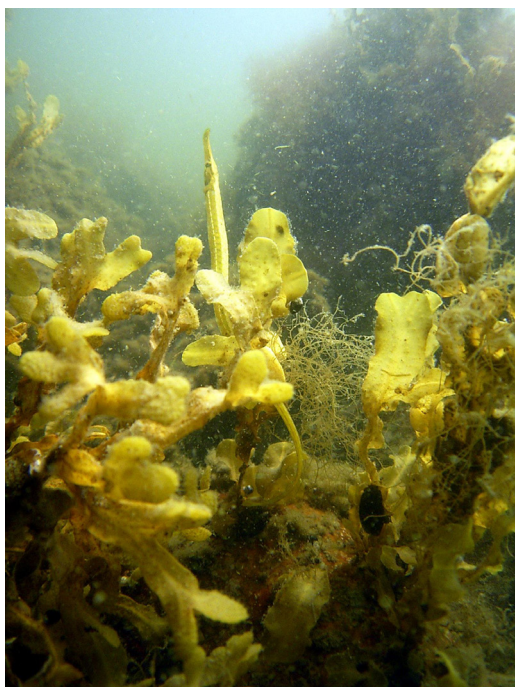
4. Övergripande åtgärdsplanering i avrinningsområdet

För att kunna sätta igång ett åtgärdsarbete behöver tillståndet och förutsättningarna i området kartläggas. Efter ett möte med ansvariga för vattenrådet kom vi överens om att en övergripande kartläggning av avrinningsområdet skulle göras av Länsstyrelsen Östergötland. I kartläggningen lyftes de största miljöproblemen i området, övergödning, miljögifter och fysisk påverkan, och vattenområden med behov av åtgärder. Detta underlagsmaterial presenterades för vattenrådsansvariga och senare för hela vattenrådet för att få in synpunkter, kommentarer och förslag till åtgärder. Underlaget ligger sedan tillsammans med andra planeringsunderlag till grund för att ”rätt åtgärd” ska hamna på ”rätt plats”.

5. Möten för inspiration och engagemang

Sedan Slätbakenprojektets start har fyra möten som varit öppna för allmänheten arrangerats tillsammans med vattenrådet i avrinningsområdet. Dessa allmänna och breda möten har varit bra med syftet att engagera och inspirera de som kan vidta åtgärder. Framgångsfaktorer som vi tog med oss från dessa allmänna möten var att det var bra att;

- ha breda möten där det blir tydligt att flera intressegrupper bidrar med engagemang och åtgärder för att inte en grupp ska känna sig utpekade.
- lyfta biologiska värden och visa att de är viktiga att bevara.
Det skapade engagemang och förståelse för åtgärdsarbetet.
- bjuda in viktiga aktörer med personliga brev, samt bjuda in till möten när t ex lantbrukare inte har intensivt arbete på gården.



Figur 4. Bild på det värdefulla livet under ytan i skärgården. Från inspirationsmöte i Söderköping. Foto: Eva Sijebholm och Jonas Edlund

6. Möten för genomförande av åtgärder

Många möten inom de olika intressegrupperna har ägt rum för att få till stånd åtgärder och delaktighet uppmuntrats (Fig. 5). Olika intressegrupper har olika grupperingar som är lämpliga att arbeta i. När det gäller avloppsfrågan är det

framför allt kommunen som är plattformen, för frågan om vandringsvägar för fisk är det markägare och den som ansvarar för vandringshindret som är plattformen, medan när det gäller jordbruksåtgärder är det markägare som vill göra en åtgärd som bildar en grupp.

Engagemang och verktyg

För en del åtgärder, t ex enskilda avlopp och vandringshinder utan tillstånd, kan åtgärder krävas enligt lag, och metoder finns för genomförande av åtgärder. Vandringshinder kan dock påverka och engagera en bred allmänhet och dialogmöten med politiker och allmänhet kan hållas. För jordbruksåtgärder sker de flesta åtgärder för att förbättra vattenmiljöer på frivillig väg. Det finns istället ekonomiska bidrag för att stimulera dessa åtgärder. Markägarens intresse och åtgärdens kostnad är därför avgörande för om åtgärden kommer till stånd.

Åtgärder på frivillig väg

Den största tillförseln av näringsämnen i Slätbakens avrinningsområde kommer ifrån jordbruket och Länsstyrelsen Östergötland har tillsammans med LRF och Greppa näringen bjudit in lokala LRF kretsar inom Slätbakens avrinningsområde till informationsmöten. Vid mötena presenterades projektet med fokus på näringsförluster från jordbruksmark, våtmarker och bidrag som går att få. Informationen finns ute hos markägarna, men att få till delaktighet är svårare. Frågor uppkommer som; "Vem ska göra vad? Vad ger det för effekt om jag gör åtgärden här, eller ska vi göra den där borta? Varför ska jag göra om inte grannen gör? Vad ska jag göra? Är mina marker ett problem?" Den allmänna miljönyttan är inte tillräcklig, utan det behövs en personlig nytta för att få till stånd större åtgärdsinsatser, t ex ekonomisk vinning eller ökade naturvärden i närområdet som markägaren värderar.

Vi har i Slätbakenprojektet försökt påverka stödsystemen, men även informerat markägare om hur man kan hitta billiga lägen och åtgärder, samt flera olika nyttor med åtgärden. Vi har sedan även haft grupprådgivning i "vattendragsgrupper" samt värvat enskilda lantbrukare till Greppa Näringen och genomfört individuell rådgivning på gården. Tanken med "vattendragsgrupper" är att alla samlas kring ett vatten som de påverkar, värnar och värderar och på så sätt få upp ett engagemang för att vidta åtgärder. I dessa vattendragsgrupper har vattendragsvandringar (Fig. 6) ingått där naturvärden i vattnet visats och goda



Figur 5. Informationsmöte.



Figur 6. Vattendragsvandring.

exempel på åtgärder lyfts fram och diskuterats. Intressen för åtgärder har samlats upp och ansökningar skrivits för bl a LOVA bidrag. Idéer och åtgärdsförslag har samlats in även om de inte känns aktuella i dagsläget p g a bidragsnivåer, tidsbrist eller att man inte har rådighet över marken eller sjön. Idéerna har dock gett oss en möjlighet att hitta intressanta åtgärder och möjliga finansieringskällor till dessa. Vi har även kunnat identifiera hinder som står mellan intresse, kunskap, vilja och utförd åtgärd.

7. Åtgärder inom jordbruket

Kunskapen om var och när fosforläckaget från jordbruksmark uppstår är än så länge bristfällig och detta leder till att det är svårt att ge generella råd och rekommendationer. En åtgärd som bidrar till att minska fosforförluster från jordbruksmark är skyddszoner. De gör störst nytta där det finns risk för ytavrinning och erosion, där partikelbunden fosfor riskerar att hamna i vattendrag (Fig. 7). Syftet med projektet var att åtgärder mot närsaltsförluster ska sättas in där de gör störst nytta och att ett ekonomiskt bidrag stödjer insatserna.



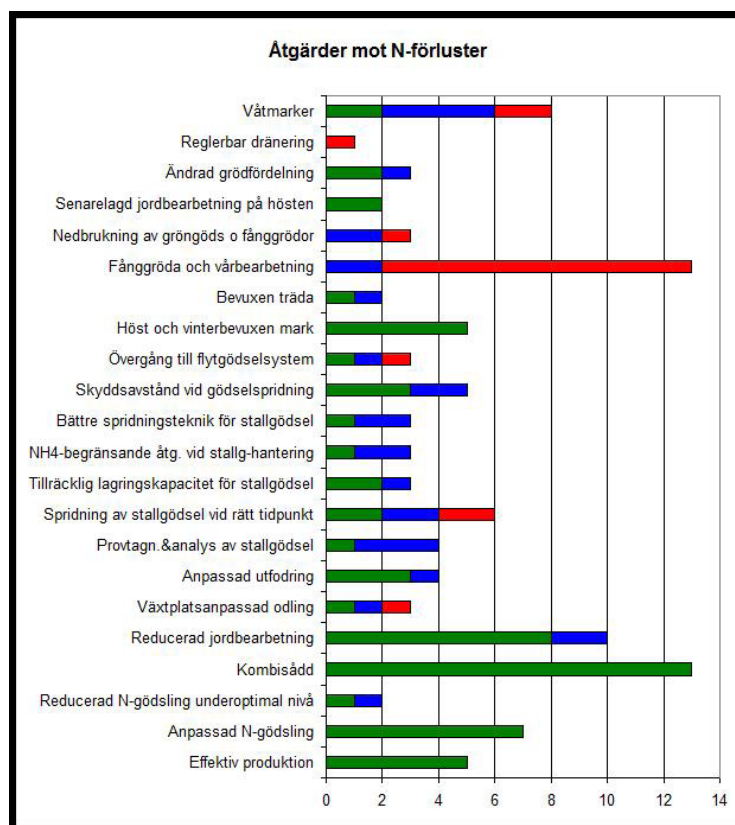
Figur 7. Erosionsproblem längs dikeskant.

För att sätta in fältspecifika åtgärder på rätt plats har länsstyrelsens samarbete med lantbrukarna intensifieras. Länsstyrelsen Östergötland har tillsammans med de lokala LRF avdelningarna och rådgivare inom Greppa Näringen bjudit in till ett flertal möten. Vid mötena presenterades projektet med delprojekten och fokuserades sedan framför allt på närsaltsförluster från jordbruksmark och våtmarker. Lantbrukarna informerades vid mötena om fosfor- och kväve problematiken och möjliga åtgärder för att minska förluster. Rapporten ”64 åtgärder inom jordbruket för god vattenstatus” användes som diskussionsunderlag och mötesdeltagarna fick möjlighet att föra fram och utbyta sina åsikter om olika åtgärder (Fig. 8 och 9).

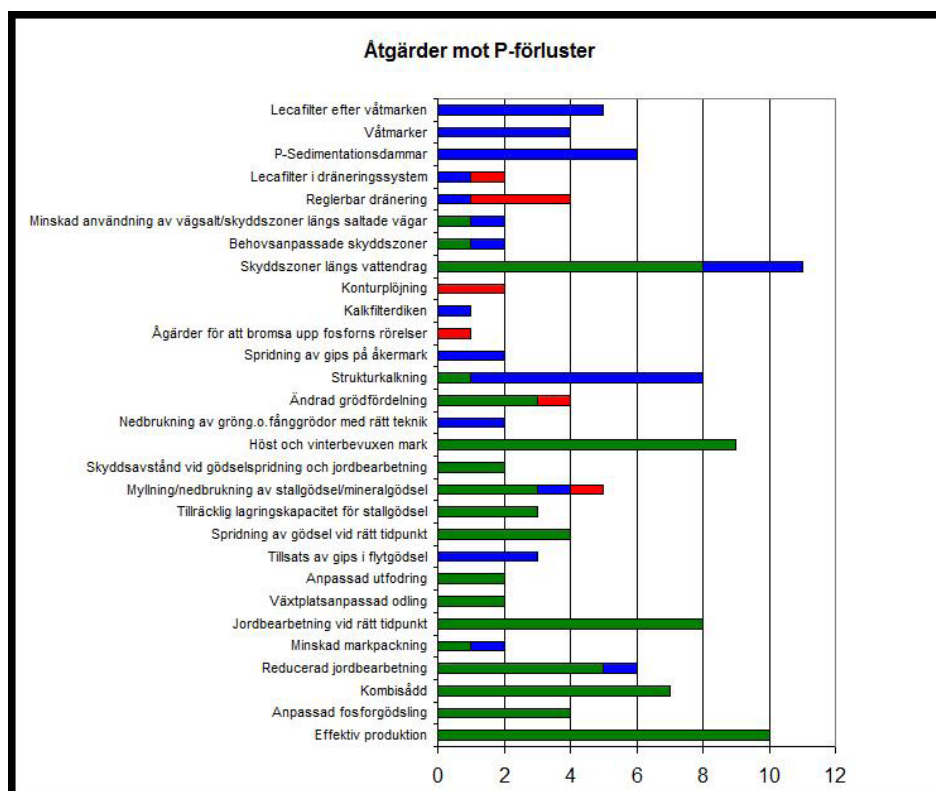
Resultatet indikerade att fånggröda och vårbearbetning inte ansågs fungera på de lerjordar som dominerar i Slätbakens avrinningsområde. För fosforförluster indikerade resultatet att våtmarker, fosfordammar, Lecafilter och strukturkalkning anses behöva högre ersättning, bättre regelverk och mera kunskap för att flera ska satsa. Det fanns dock ett stort intresse för dessa åtgärder.

Rådgivning

Rådgivning har skett i vattendragsgrupper (Fig. 10). Två olika strategier lades upp. I tre av sex områden var fokus i första steget att värva medlemmar till Greppa näringen, och sedan togs steget till att diskutera åtgärdsidéer i gruppen. An-

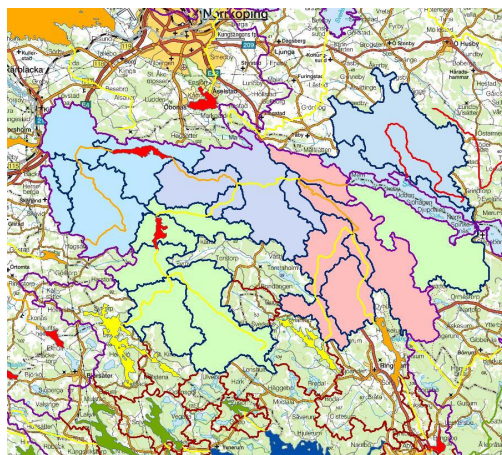


Figur 8. I diagrammet visas antal personer som anser att de i) redan gör (grön), ii) kan tänka sig att göra om regler eller stöd ändras (blå) och iii) inte vill/kan göra (röd) olika typer av åtgärder mot kväveförluster.



Figur 9. I diagrammet visas antal personer som anser att de i) redan gör (grön), ii) kan tänka sig att göra om regler eller stöd ändras (blå) och iii) inte vill/kan göra (röd) olika typer av åtgärder mot fosforförluster.

talet medlemmar i Greppa näringen ökade i dessa områden från 62 % till 92 % under 2011 till 2012. Stormöten i Slätbakens avrinningsområde har även bidragit till att ett flertal anmälde sig till att bli "Greppa"-medlemmar och för att få våtmarksrådgivningar. Information i media har även bidragit till intresse för de nya åtgärderna "anpassade skyddszoner" och "fosfordammar". Strategin i de övriga tre vattendragsgruppsområden var att först få igång åtgärdsidéer i grupper. Försöka få grupperna att söka LOVA bidrag för sina åtgärdsförslag och sedan värva dessa markägare till Greppa näringen. I dessa vattendragsgrupper skrevs fem LOVA ansökningar för strukturstyrning och kalkfilterdiken ihop under 2011 till 2012.



Figur 10. Områden för grupprådgivningar i Slätbakens avrinningsområde.

Strukturstyrning och kalkfilterdiken

En åtgärd som har kommit upp det senaste året för att minska fosforläckaget är strukturstyrning (Fig. 1). Många lantbrukare är intresserade på grund av att det är något som de även ser som positivt för produktionen och som nu är ekonomiskt fördelaktigt genom LOVA bidragen. En lantbrukare kan få 50 % av kostnaderna för att strukturstyrka sina marker. Det är däremot inte utvärderat hur stor nytta strukturstyrning har på fosforläckaget. I Slätbakens avrinningsområde har tre områden fått LOVA bidrag för att strukturstyrka ca 1260 ha åkermark. Förutsättningen var hög lerhalt (>40 % lerhalt) för att få den största effekten av struktur, samt uppföljning av effekten med kemiska analyser av dräneringsvattnet från den strukturstyrade åkermarken samt referensfält. Vi har även fått in ansökningar på fortsatt strukturstyrning i området de närmaste två åren med ytterligare 1523 ha.

Kalkfilterdiken har även testats i ett område runt Söderköping. Där kalkfilterdikas 65 ha åkermark och ansökningar har inkommit om att få kalkfilterdika ytterligare 15 ha de närmaste två åren. Inom LOVA stöden kan de få upp till 50 % av merkostnaden för att anlägga ett kalkfilterdike istället för att göra ett traditionellt täckdike. För kalkfilterprojektet sker uppföljning på samma sätt som för strukturstyrningen.

Andra åtgärder och idéer

Åtgärder och idéer som har kommit fram under möten kan variera mycket. Flera är intresserade av att testa annorlunda dikesrensning med putsning istället för grävning med skopa. Skyddszoner kan flera tänka sig, men de aktuella reglerna (minst 6 meter bred längs vattendrag) är inte alltid optimala när fälten ligger långsmalt längs med diken, då det i dessa lägen ofta blir för lite av arealen kvar för att de ska kunna brukas. Under 2012 stängde dessutom Jordbruksverket

stödet för nya åtaganden, vilket direkt motverkade den förståelse och det intresse för åtgärden som vi inom projektet hade byggt upp. Den nya åtgärden ”anpassade skyddszoner” har även testats i området. Fördelen med ”anpassade skyddszoner” är att de kan ligga mitt i ett fält, där problem med översvämning och stående vatten inte går att lösa genom dränering. Men även här är reglerna idag inte optimalt utformade. Andra funderingar som finns i området är att höja vattennivån i sjön Asplången, och att testa reduktionsfiske i Hällerstadsjön. Våtmarker på olika platser kommer också upp, men bidragen räcker inte idag där lägen är dyra ur anläggningssynpunkt och det dessutom krävs projektering inför ansökan till Miljödomstolen för att få ett tillstånd.

Ett mindre delavrinningsområde med stor del jordbruksmark ligger i Slätbackens avrinningsområde och är ett havsmiljöprojekt som leds av LRF och WWF (avrinningsområdet är även ett pilotområde inom Greppa fosforprojektet (Jordbruksverket och SLU) samt SMHI och Linköpings universitets projekt ”Var kommer P ifrån?”). Här har också strukturkalkning och kalkfilterdiken utförts. Avslantning av dikeskanter och anläggning av ett två-stegs-dike är planerade och kommer förhoppningsvis att utföras under 2013.

Framgångsfaktorer, hinder och fortsatt arbete

Att få till stånd åtgärder kräver förutom intresse och engagemang att det är ekonomiskt genomförbart och helst fördelaktigt, t ex genom bidrag, ökad skörd, minskad gödsling eller att fastigheten ökar i värde. Åtgärder kräver stora finansiella resurser under lång tid (mer än 3 år). För tvåstegsdiken och våtmarker krävs ofta dimensionering och projektering, omprövning i miljödomstol och därefter finansiering av själva anläggningen. Projektet har hittills visat att det finns ett stort intresse för strukturkalkning och kalkfilterdiken. Intresset berodde på att åtgärderna bidrog till en förbättrad produktion samt att LOVA-bidragen gjorde dessa åtgärder ekonomiskt fördelaktiga. De senaste årens LOVA-finansierade projekt har dock även inspirerat andra lantbrukare att investera i ny täckdikning med kalkfilter eller strukturkalkning, även om de inte får finansiering via bidrag. Det blir istället marknaden, dvs spannmålsprisernas utveckling som avgör om en lantbrukare satsar eller avvaktar.

8. Skapa våtmarker

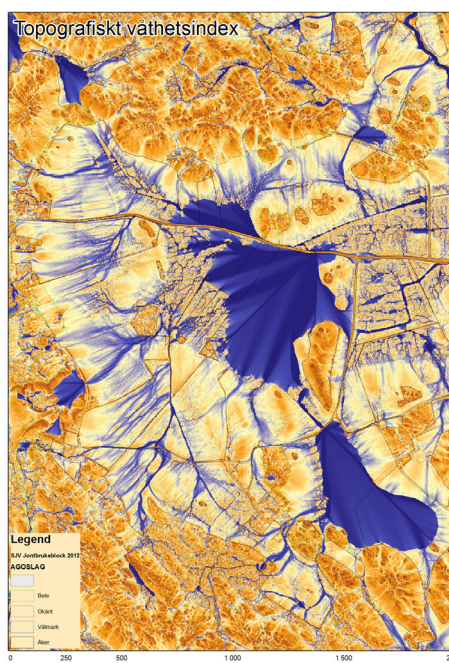
Våtmarker har pekats ut som en kostnadseffektiv åtgärd för att minska transporter av näringsämnen. Våtmarker förlänger vattnets uppehållstid i avrinningsområdet vilket underlättar för naturliga processer att avskilja näringsämnen från vattenfasen. Hur effektiv en våtmark är att ta bort näringsämnen varierar bl a beroende på vattenflödets storlek, näringsämnets koncentration och om det är bundet till partiklar eller löst i vattnet. Dessa förhållanden varierar mycket beroende på var i landskapet våtmarken placeras och det är därför viktigt med en strategisk placering där våtmarkerna hamnar där de gör störst miljönytta till minsta kostnad. Ett planeringsunderlag har tidigare tagits fram på uppdrag av

Naturvårdsverket för att lokalisera och analysera prioriterade områden för skapande av våtmarker (Naturvårdsverket, 2009). För att sedan åtgärderna ska bli effektiva och även komma till stånd krävs en analys av det specifika områdets förutsättningar samt en lokal rådgivningsverksamhet.

Rådgivning

Med syftet att öka intresset för att skapa kostnadseffektiva våtmarker har vi vid flera möten med lokala LRF-kretsar informerat om våtmarker och hur de bör placeras för bästa miljönytta. Parallellt med informationsmöten har ett planeringsarbete pågått. Strategiska våtmarkslägen har pekats ut enligt det befintliga planeringsunderlaget. De utpekade områdena har även rekognoserats i fält och markägare kontaktats och erbjudits en våtmarksrådgivning.

Många rådgivningar har utförts och ett flertal är på gång i området, men det brukar ta ett till två år från idé till färdig våtmark utan omprövning, och ännu mer tid när det krävs omprövning av dikningsföretag.



Figur 11. Simulering av våtmarkslägen med den nya höjddatabasen.

Våtmarker från den nya höjddatabasen

Med den nya höjddatabasen kan höjdskillnader ner till några decimeter identifieras och mer detaljerade sänkor och möjliga lägen för våtmarker kan tas fram. Under 2012 har vi därför testat att köra analyser i den nya höjddatabasen i ett område i Slätbakens avrinningsområde (Fig. 11). Syftet var att se om resultaten från dessa analyser kan visa lägen för våtmarker som blir effektiva ur renings-synpunkt (hög belastning av näringsämnen) och som ger rimliga anläggningskostnader. Underlaget från den nya höjddatabasen har visat sig vara ett mycket bra underlag för diskussioner kring problemområden med markägare. Analysen av var det borde bli blöta områden (våthetsindex) stämmer ofta överens med verklighetens problemområden med översvämningar och erosion. Det blir därmed lättare att ringa in områden för åtgärder som anpassade skyddszoner och våtmarker och rikta rådgivningen.

Framgångsfaktorer, hinder och fortsatt arbete

Arbetet med våtmarker hittills har visat att det är svårt att få till stånd våtmarker där de gör störst miljönytta. Vi har försökt med hjälp av tidigare planeringsunderlag och uppsökande verksamheten rikta information och ekonomiskt stöd till områden där en våtmark skulle göra stor miljönytta. Stöden har dock ofta hittills inte varit tillräckliga för att locka många att anlägga våtmarker endast i miljösyfte (200 000 kr/ha). Det krävs därför även personliga eller gårdsspecifika intres-

sen för att få till stånd en våtmark. Planering med hjälp av höjddatabasen kan dock vara kostnadseffektiv då det finns områden där det kostar mindre att skapa våtmarker, t ex där det är sänkor i landskapet och där det finns ett översvämningssproblem idag. Det är även viktigt med en bra planeringsprocess eftersom det finns många intressekonflikter i landskapet som ska tas hänsyn till, t ex fisk-, kultur- och naturintressen och dikningsföretag. Diskussioner är viktiga internt på länsstyrelsen om hur de olika intressena ska vägas mot varandra i det aktuella området. Berör en blivande våtmark ett dikningsföretag behöver detta omprövas i miljödomstol och blir då kostsamt.

9. Enskilda avlopp

Enskilda avlopp tillför näringsämnen till Östersjön och dessa kan ha en stor lokal påverkan på bland annat skyddade vikar. Kring Slätbaken finns stora områden med fritidshusbebyggelse varav vissa kan förväntas få fler permanentboende. Storleken på belastningen från enskilda avlopp är svår att uppskatta dels på grund av osäkerheten om hur många avlopp som finns dels på grund av bristande kunskap om avloppens funktion. Behovet av mer kunskap om de enskilda avloppen är därför stort. Idag finns endast grova uppskattningar av hur mycket fosfor och kväve som tillförs Slätbaken från de enskilda avloppen. Uppskattningarna bygger på beräkningar enligt SMHI:s modell HOME Vatten och visar att de enskilda avloppen står för tre procent av det kväve och fem procent av den fosfor som härrör från landbaserade källor.

Generellt sett finns det mycket kvar att åtgärda för att förbättra reningen från enskilda avlopp. Det behövs också en hel del kartläggningsarbete för att hitta de mest prioriterade problemområdena. En översiktlig kartläggning av vilka områden med enskilda avlopp som belastar havet mest utfördes av Länsstyrelsen Östergötland under våren och hösten 2009 och förslag på kommunövergripande åtgärder samt åtgärder i bebyggelsegrupper och på landsbygden togs fram för hela Östergötlands län, bl a Norrköping och Söderköpings kommuner. Syftet med projektet var därför att vidta åtgärder för att minska belastningen av enskilda avlopp från dessa områden.

Inventering av enskilda avlopp

Inom Slätbakenprojektet har Söderköpings kommun i samarbete med Länsstyrelsen Östergötland inventerat enskilda avlopp inom områdena Våle, Övre Våle, Spinkenäs och Sjöleden. Sjöleden är belägen vid Hållerstadsjön som är mycket övergödd, medan övriga områden ligger vid Slätbakens södra strand. Projektet har resulterat i att en inventering av samtliga 94 fastigheter i de utvalda områdena utförts. Av dessa hade 17 ej godkända avloppslösningar, två behöver utredas vidare och 75 är godkända. Förelägganden om åtgärder har kommunen skickat till åtta fastigheter.

Informationsträff med Avloppsguiden

I juni 2011 anordnade Länsstyrelsen och kommunens miljö- och hälsoskyddskontor en informationsträff i Söderköping för boende i dessa områden. Informationen hölls av Mats Johansson på Avloppsguiden. Det var mycket uppskattat och ungefär hundra fastighetsägare deltog.

Framgångsfaktorer, hinder och fortsatt arbete

Projektet har gett kommunen möjlighet att inventera fler områden på kort tid vilket resulterat i en bra överblick och liknande bedömningar. Jämfört med de övriga delprojekten arbetar kommunen i sitt dagliga arbete med enskilda avlopp och har verktyg och metoder för att göra detta, det har därför varit lättare att få till direkta åtgärder inom tiden för detta projekt. Informationsmöten för fastighetsägare inom de områden som skulle inventeras gav ökad förståelse för att enskilda avlopp behöver åtgärdas och höjde kunskapen om reningsteknik.

Söderköpings kommun har under 2012 och 2013 följt upp vilka fastighetsägare som vidtagit åtgärder sedan inventeringen utfördes. Av de BDT-avlopp som fick anmärkning har samtliga åtgärdats (14 st). Huvuddelen har installerat Biobox. Av de avlopp med anmärkning som har WC påkopplat (11 st) har en anmälan om förbättring kommit in från de flesta. Sammanfattningsvis kan sägas att förbättringarna av BDT-avloppen gått väldigt snabbt och vad gäller WC-avloppen är de flesta på gång med utförandet. Söderköpings kommun räknar med att kunna avsluta samtliga pågående ärenden som rör Slätbakenprojektet under 2013.

10. Förbättrad dagvattenhantering

Dagvatten som leds direkt utan rening till vattendrag, sjöar eller Östersjön, bidrar till förhöjda halter av näringsämnen och föroreningar i recipienterna. Under naturliga förhållanden tas regn- och smältvatten upp av växter eller renas genom marken innan det når recipienten. I en tätort med mycket tak och stor areal asfalterad och stenlagd mark rinner vattnet istället av snabbt på ytan. Det sker ingen rening av vattnet, tvärtom förorenas det med tungmetaller och svårnedbrytbara organiska ämnen som framförallt kommer från trafik, förbränning och byggmaterial. För att undvika översvämningar vid häftiga regn och snösmältning finns omfattande dagvattensystem som leder bort dagvatten från stadens tätbebyggda områden. I projektet ville vi kartlägga de större dagvattenutsläppen samt undersöka föroreningsinnehållet i dagvattnet.

Söderköpings kommun har tagit fram digitala kartor över dagvattensystemet inom Söderköpings verksamhetsområde, sett över vilka större dagvattenutlopp som finns till Söderköpingsån, vilka som bedömdes påverka Slätbaken mest och delat in tätorten i ett antal delområden utifrån tillflöden till Söderköpingsån. Andelen hårdgjorda ytor beräknades inom respektive delområde. Dessutom utsåg kommunen provtagningspunkter inom delområdenas dagvattenutlopp, genomförde provtagning och analys av dagvattnet under sommaren 2011 och vintern 2011/2012. Kväve, fosfor och olja analyserades i dagvattenproverna (Tabell 1).

Tabell 1. Analysresultat från dagvattenutsläpp från tre områden i Slätbakens avrinningsområde.

	Delområde 1	Delområde 2	Delområde 3
Dagvatten (m ³ /år)	11 540	5 940	16 060
Totalt hårdgjorda ytor (Takytor) (m ²)	23 080 (9 900)	11 880 (1 070)	32 110 (15 530)
Fosfor (kg/år)	2,9	2,0	11
Kväve (kg/år)	39	13	240
BOD (kg/år)	100	38	430
Olja (kg/år)	14	13	5,6

Kommunen har rapporterat att det på grund av topografin och markförhållandena i Söderköpings tätort är svårt att föreslå förbättringar för dagvattenhanteringen. Det som kan anses effektivast är att anlägga dammar och magasin med växtlighet för att låta eventuella föroreningar i dagvattnet sedimentera och brytas ned på biologisk väg. Brist på lämpliga markområden gör dock denna lösning svår.

Framgångsfaktorer, hinder och fortsatt arbete

Projektet låg väl i tiden inom kommunens arbete med kartläggning av dagvatten-nätet och framtida hantering av dagvatten. Jämfört med de övriga delprojekten arbetar kommunen i sitt dagliga arbete med dagvatten och det har därför varit lättare att få till direkta åtgärder inom tiden för detta projekt. För att vattenkvaliteten i Slätbaken ska förbättras behöver detta kartläggningsarbete fortskrida och även ligga till grund för åtgärder. Att dagvattnets betydelse (tillförsel av miljögifter och näringsämnen) blir belyst är viktigt för övrigt åtgärdsarbete inom Slätbakens avrinningsområde.

11. Återskapa fria vandringsvägar i Söderköpingsån

Vattendragen i Söderköpingsåns avrinningsområde är kraftigt påverkade. Störst påverkan på vattendragens ekologi har olika former av fysisk påverkan, t.ex. dämningar, regleringar och markavvattningar, som lett till omfattande förluster av naturliga vattendragsmiljöer (Fig. 13). Trots de betydande ingreppen finns fortfarande höga naturvärden kvar i många vattendragsavsnitt även om kopplingen mellan Östersjön och inlandsvatten är bruten mycket tidigt för havsvandrande arter. Vandringshindren i vattendragen har en stor negativ påverkan på fiskbestånd som är



Figur 13. Kloster kvarn, ett vandringshinder för fisk i Söderköpingsån. I förgrunden syns den icke fungerande fisktrappan.



Figur 14. Öring är en art som påträffas i Östergötlands skärgård och som är helt beroende av de tillrinnande vattendragen för att reproducera sig.

beroende av att nå lämpliga lek- och uppväxtmiljöer. Vilket i sin tur påverkar fisksammansättningen i skärgården och i slutändan Östersjöns ekosystem.

Inom ramen för ett regeringsuppdrag har Länsstyrelsen Östergötland under 2008 tagit fram en åtgärdsplan för återskapande av fria vandringsvägar i det havsmynnande vattensystemet Söderköpingsån. Samtliga vandringshinder i avrinningsområdet identifierades och en analys gjordes där vi bedömde vilka som var motiverade att åtgärda med hänsyn till deras läge och beskaffenhet, samt den miljönytta avseende havsvandrande arter som skulle kunna uppnås.

Planen visade att det var av högsta prioritet att återskapa fria vandringsvägar för havsöring (Fig. 14), ål och flodnejonöga med fokus på de fyra nedre vandringshindren och därför var syftet med projektet att försöka åtgärda dessa.

Förprojektering av vandringsvägar

I Söderköpingsåns vattensystem påträffas flertalet vandringshinder som omöjliggör eller försvårar vandrande fiskarter att nå lämpliga lek- och uppväxtmiljöer. Jönköpings Fiskeribiologi har på uppdrag från Länsstyrelsen tagit fram en fördjupad förprojektering gällande möjligheterna att återskapa fria vandringsvägar



Figur 15. Vandringshinder vid Nybrogatan.

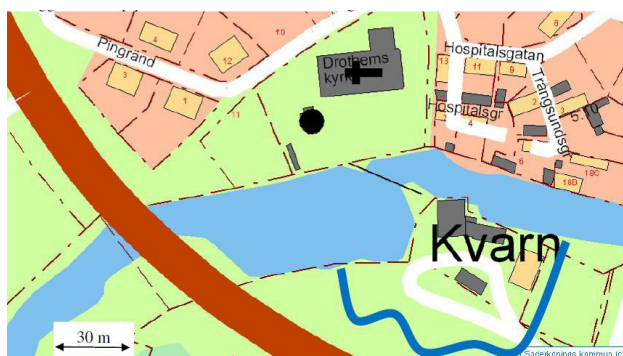
i Söderköpingsån förbi de fyra längst nedströms belägna vandringshindren. Den fördjupade förprojekteringen innefattar vandringshindren/dammarna VH 1:1 Nybrogatan i Söderköpings stad (Fig. 15), VH 1:2 Klosterkvarn (Fig. 13), VH 1:3 Bykvarn samt VH 1:4 Hammarspången. Beteckningar på dammarna enligt Länsstyrelsens rapport om Söderköpingsån, 2008:21.

Förprojekteringen är klar och har innefattat:

- Information till berörda markägare via markägarmöte eller brevledes.
- Översiktlig uppmätning av sedimenttjocklek och utbredning om utrivning blir aktuell.
- Beskrivning och inmätning (nivå) av resp. damm och avbördningsanordningar.
- Översiktlig genomgång av rättsläget genom befintligt material, domar mm.
- Samråd med Länsstyrelsen och kommunen angående lämpligaste lösning.
- Presentation av lämpligaste, genomförbara åtgärd och tänkbara alternativ

Huvudman och detaljprojektering

Den fördjupade förprojekteringen har legat till grund för flera samråd där bland annat verksamhetutövare, kommun och SMHI har deltagit. Söderköpings kommun, som äger de dammkonstruktioner som utgör de två längst nedströms belägna vandringshindren, agerar huvudman i arbetet med att ta fram detaljprojekteringar för lämpliga åtgärder vid dessa hinder. Länsstyrelsen har därför beviljat Söderköpings kommun medel för arbetet med detaljprojekteringar och även för efterföljande åtgärder som möjliggör fiskvandring förbi de två vandringshindren. Söderköpings kommun har under tidigt 2013 arbetat vidare genom att påbörja en detaljprojektering som i detalj ska beskriva hur åtgärdsarbetet kan genomföras, samt ligga till grund till de tillstånd som krävs för arbetet. De fiskvägsalternativ som behandlas i detaljprojekteringen är ett så kallat stryk vid VH 1:1 Nybrogatan (Fig. 15) och ett så kallat omlöp vid VH 1:2 Klosterkvarn (Fig. 13). Ett stryk innebär att åbotten nedströms fallet höjs upp med bottenmaterial så en längre svagt lutande sträcka med strömmande vatten bildas. På så vis kan även svagsimmande arter ta sig förbi fallet. Ett omlöp innebär att man gräver en ny åfåra förbi vandringshindret där en del av vattnet leds förbi (Fig. 16). Även den här typen av åtgärd innebär att svagsimmande arter kan passera, så länge lutningen i omlöpet inte blir för stor.



Figur 16. Exempel på hur ett omlöp förbi VH 1:2 klosterkvarn skulle kunna placeras.

Framgångsfaktorer, hinder och fortsatt arbete

Detta delprojekt har möjliggjort framtagandet av konkreta och realistiska förslag på vandringsvägar förbi de fyra nedersta hindren i Söderköpingsån. Processen

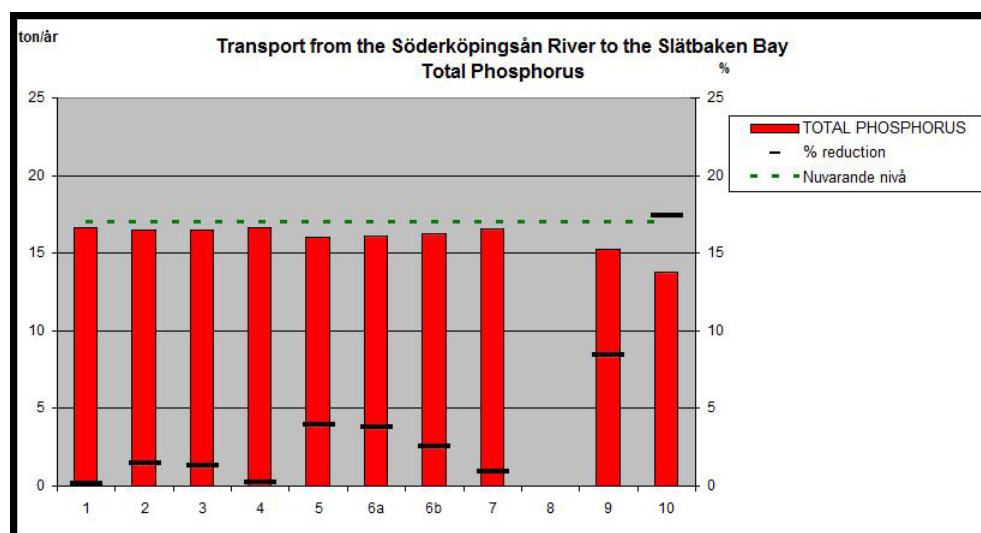
med att få till ett beslut om vilka alternativ av vandringsvägar som är att föredra samt beslut om huvudman för genomförandet av arbetet har dragit ut på tiden, vilket dock inte är ovanligt i den här typen av ärenden. Detaljprojekteringsarbetet för faunapassager förbi de två vandringshinder som ägs av Söderköpings kommun har nu påbörjats. Faunapassager förbi dessa två hinder skulle bland annat innebära ökade områden lämpliga lek- och uppväxtmiljöer för Söderköpingsåns havsöringar. På grund av att delprojektet har dragit ut på tiden har de två nedre vandringshindren prioriterats före de två övre. Fria vandringsvägar förbi de nedre vandringshindren aktualiserar dock åtgärder vid de två övre hindren. Varför detta även i fortsättningen bör ses som ett prioriterat arbete.

12. Scenarioberäkning och utvärdering av olika åtgärdsinsatser

En viktig del i åtgärdsarbetet är att kunna utvärdera effekten av olika åtgärder. Det är viktigt för att veta hur vi når målen bland annat inom vattendirektivets åtgärdsprogram. Modeller är ett bra verktyg för att simulera scenarier och för att utvärdera effekten av olika åtgärder. En kritik som finns mot de modeller som används idag är att stora lokala variationer inte fångas upp och att mer information krävs på lokal nivå för att modellerna ska vara användbara i det lokala åtgärdsarbetet. I projektet har Länsstyrelsen Östergötland arbetat med Vattenmyndigheten i södra Östersjöns distrikt samt SMHI med att sätta upp mer högupplösta modeller (Mike basin och S-hype) för Söderköpingsåns och Slätbakens avrinningsområde.

Modeller

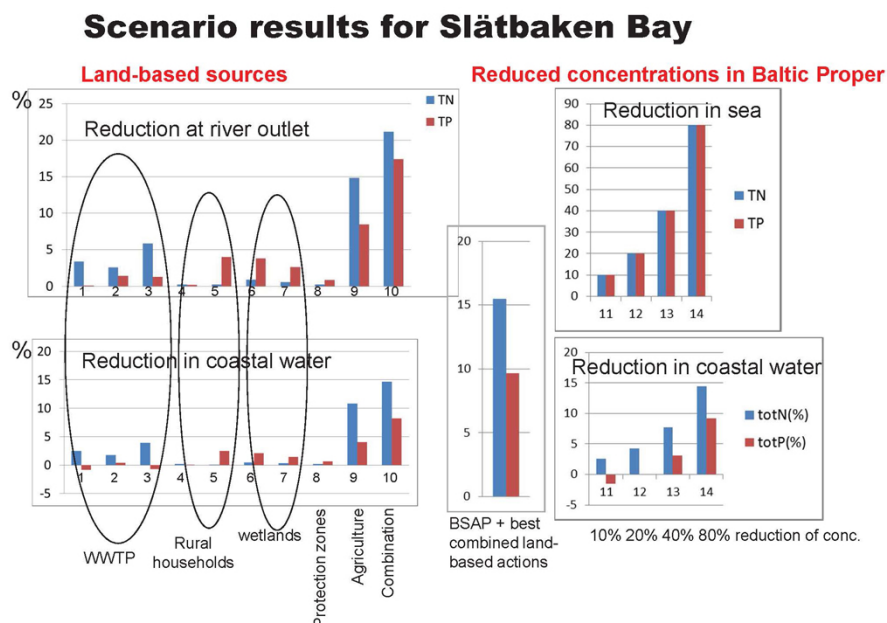
I Slätbakenprojektet har vi diskuterat hur vi kan tillämpa modeller i det lokala åtgärdsarbetet. Frågor som har behandlats är t ex hur vi kommer att använda modeller och vilka brister som finns i modeller idag för vårt syfte. I arbetet



Figur 17. Effekten av de olika scenarierna på totalfosfor i utloppet av Söderköpingsån simulerade i modellen S-hype. Scenarier 1-10 beskrivs i bilaga 1a. Källa SMHI.

med dessa större transportmodeller som arbetar på avrinningsområdesnivå har vi även samverkat i en workshop som hölls av SMHI där ett flertal modeller både från Sverige och andra länder sattes upp i Slätbakens/Söderköpingsåns avrinningsområde. Länsstyrelsen Östergötland bidrog bl a med att formulera scenarier för modellkörningarna. Scenarierna beskrev pågående, planerade eller möjliga åtgärder i avrinningsområdet. De var så verkligt beskrivna som möjligt och var inte anpassade till något specifikt modellsystem (Fig. 17) och bestod i effekter av förändringar av reningsverk (scenario 1-3), enskilda avlopp (scenario 4-5), våtmarker (scenario 6), skyddszoner (scenario 7), jordbruksåtgärder (scenario 8-9) och ett scenario där alla åtgärder lades ihop (scenario 10). Resultatet från modelleringen visade att det fanns vissa modellantaganden som kunde utredas ytterligare, eller där alternativa angreppssätt kunde göras. Vid uppsättningen av modellen var det bland annat problematiskt att få en bra kalibrering av hela Söderköpingsåns belastning på grund av att data från ett intensivt jordbruksområde hade höga närsaltshalter. Retentionen (som kunde regleras vid kalibreringen) blev därmed satt högre än normalt i nedströms områden, vilket indirekt även påverkade effekten av åtgärder. I modellen skulle det även vara önskvärt att kunna simulera fler jordbruksåtgärder på gårdsnivå, men kunskap kring en hel del åtgärder saknas fortfarande idag, t ex strukturstyrning, kalkfilterdiken, skyddszoner och fosforavskiljning i våtmarker.

För att nå ”god status” i Söderköpingsåns utlopp krävs en minskning av t ex fosfor med 40 %. Resultaten av modellsimuleringarna visade att det var svårt att nå ”god status” i Söderköpingsåns utlopp trots ambitiösa åtgärdsinsatser. Enligt simuleringarna med S-hype minskade fosforkoncentrationerna endast med ca 17 % i Söderköpingsåns utlopp trots att alla tänkbara åtgärder sattes in enligt scenario 10 (Fig 17). Efter dessa modellsimuleringar anser vi att det krävs bättre lokala



Figur 18. Effekten på Slätbaken av de olika scenarierna på totalfosfor i utloppet av Söderköpingsån simulerade i modellen S-hype samt koncentrationsminskningar i utsjön. Källa SMHI.

bedömningar av en åtgärds effekt. En intressant slutsats som kunde dras av modellering med S-hype och kustzonsmodellen var att den på ett tydligt sätt kunde visa att det var de landbaserade källorna som påverkade Slätbakens tillstånd till allra största grad. En minskning av de landbaserade källorna med ca 20 % och 17 % för kväve och fosfor, skulle minska dessa koncentrationer i Slätbaken med ca 14 % respektive 8 %. Medan samma förändring i Slätbaken skulle kräva en koncentrationsminskning i utsjön på 80 % för både kväve och fosfor (Fig. 18).

Uppföljningsprogram och statistiska analyser

Parallellt med modelleringsarbetet ville vi sammanställa och utveckla ett bättre dataunderlag för indata till modellen, samt se vilken omfattning som skulle krävas av ett uppföljningsprogram för att kunna se effekter av åtgärder genom provtagning. Är det överhuvudtaget någon idé att ha ett uppföljningsprogram eller blir det för kostsamt om det ska göra någon nytta? Det skulle vara ett bra underlag för hur man lägger upp en plan för uppföljning av åtgärder, t.ex. inom arbetet med vattendirektivets åtgärdsprogram, samt för uppföljning av LOVA-finansierade åtgärder. Provtagning och analyser av näringsämnen har därför även intensifierats på vissa utvalda platser i avrinningsområdet. Söderköpings kommun har t ex satsat på utökad provtagning i sjön Asplången för att kunna utvärdera om åtgärdsinsatser för att förbättra enskilda avlopp leder till en minskad näringshalt i vattnet. För att statistiskt kunna avgöra hur mycket provtagning som krävs för ett uppföljningsprogram i Slätbakens avrinningsområde har vi haft ett samarbete med Havsmiljöinstitutet och Linköpings universitet. Styrkeanalyser har utförts för Söderköpingsåns utlopp, vilket innebär att visa vilken minskning i kväve och fosfor som skulle behövas för att kunna säga att det är en statistisk minskning i Söderköpingsåns utlopp. Det krävdes en förändring mellan 15-20 % för både kväve och fosfor för att ge signifikanta minskningar av koncentrationerna i utloppet av Söderköpingsån.

Framgångsfaktorer, hinder och fortsatt arbete

För att statistiskt följa upp åtgärder med hjälp av provtagning i ett naturligt varierande vattendrag krävs tät provtagning och därmed stor finansiering. För att kunna utvärdera åtgärdsarbeten krävs därför modeller. Modellerna idag behöver dock mer data för att bättre kunna simulera aktuella åtgärder, t ex strukturräkning och kalkfilterdiken, våtmarker för fosforrening. Koncentrerad provtagning på utvalda platser där en åtgärd utförs är därmed viktigt för att få större kännedom kring effekten av olika åtgärder. Resultaten från dessa mätningar kan sedan användas för att förbättra indata till modeller. Glesare provtagning, t ex miljöövervakningsdata, kan användas som indata för att driva eller kalibrera modeller. De lokalt anpassade modellerna kan vara till stor nytta i det lokala åtgärdsarbetet som verktyg för att hitta rätt åtgärd på rätt plats.

13. Media och information

Information har nått ut till ett flertal tidningar, nyhetsbrev, radio och TV för att uppmärksamma Slätbaken som ett viktigt åtgärdsområde och engagera allmänheten (Fig. 19). Vi har även som nämnts ovan anordnat informationsmöten tillsammans med kommuner, LRF, avloppsguiden och andra aktörer för att sprida problembilden och hur vi kan arbeta med åtgärder. Informationsarbetet har varit viktigt för projektets genomförande och vi kommer att fortsätta genom spridning av rapporter.



Figur 19. Information i media för Slätbakenprojektet.



14. Samarbeten

Arbete har utförts på flera håll i Slätbakens avrinningsområde och samarbeten finns bl a mellan Länsstyrelsen Östergötland, vattenmyndigheten, kommuner, andra länsstyrelser, LRF, Greppa Näringen, WWF, Motala ströms vattenvårdsförbund, SMHI, Havsmiljöinstitutet och Linköpings universitet. Samarbetet har varit stort med olika angränsande projekt i området samt med det nybildade vattenrådet för Söderköpingsån. Vi har även haft ett bra samarbete med de organisationer och myndigheter som driver projekt i andra pilotområden för att utbyta erfarenheter.

I arbetet med modeller och simuleringar av olika scenarier samt vattenprovtagning och statistiska analyser av data, har vi samarbetat med Vattenmyndigheten, SMHI, Söderköpings kommun, Linköpings universitet, Havsmiljöinstitutet och Motala ströms vattenvårdsförbund.

För arbetet kring enskilda avlopp och dagvatten har länsstyrelsen arbetat i samarbete med kommunernas VA-huvudmän och de olika sektorerna inom kommunen, miljö, tekniska och plan. Inom Miljösamverkan Östergötland (MÖTA) finns även ett samarbete mellan länets 13 kommuner och Länsstyrelsen. Denna grupp träffas ca fyra ggr per år och diskuterar enskilda avlopp och driver en del gemensamma projekt.

15. Referenser

Jordbruksverket, 2008. 64 åtgärder inom jordbruket för god vattenstatus. Rapport 2008:31

Länsstyrelsen Östergötland, 2008. Söderköpingsån – om konsten att återskapa fria vandringsvägar för fisk. 2008. Länsstyrelsen Östergötlands rapport 2008:21.

Länsstyrelsen Östergötland, 2010. Enskilda avlopp i Östergötland- var finns de och hur minskar vi deras påverkan på havet? Länsstyrelsen Östergötlands rapport 2010:4.

Naturvårdsverket, 2009. Rätt våtmark på rätt plats. Naturvårdsverkets rapport 5926.

lansstyrelsen.se/ostergotland

Länsstyrelsen Östergötland

POSTADRESS 581 86 Linköping BESÖKSADRESS Östgötagatan 3

TELEFON 010-223 50 00 TELEFAX 013 - 10 13 81