

# ***Utvärdering av KÄVLINGEÅPROJEKTET Etapp I och II***



***Del 1. Målsättning  
Åtgärder  
Miljönytta  
Ekonomi***

***Del 2. Organisation  
Arbetsätt/administration  
Information  
Tidplan  
Erfarenheter gällande åtgärdsarbetet***

# Våtmarker i odlingslandskapet

# Kävlingeåprojektet

Utvärdering av Etapp I och II

Del 1



*Peder Eriksson*

---

# Kävlingeåprojektet

Utvärdering av Etapp I och II

Del 1

Oktober 2001

**Utvärderingen är gjord av:**

Peder Eriksson

Limnologi, Ekologiska inst., Lunds universitet

Ekologihuset, 223 62 Lund

Telefon: 046-222 37 52, email: Peder.Eriksson@limnol.lu.se

**Kontaktperson för Kävlingeåprojektet och beställning av rapporten:**

Ann Åkerman

Tekniska förvaltningen, Park- och naturkontoret, Lunds kommun

Byggmästaregatan 4, 222 37 Lund

Telefon: 046-35 68 50, email: ann.akerman@lund.se

**Kävlingeåprojektets hemsida:** [www.ekologgruppen.com/wetnet.htm](http://www.ekologgruppen.com/wetnet.htm)

**Omslagsbilden** visar en anlagd damm intill Kävlingeån vid Flyinge, Lunds kommun.

Rapporten är gjord på uppdrag av programberedningen för Kävlingeåprojektet.

Avsnittet om rekreation har gjorts av konsultfirman Ekologgruppen i Landskrona AB.

Ekonomidelen av rapporten har gjorts i samarbete med Ann Åkerman

---

# ***Innehållsförteckning***

---

<b>Sammanfattning</b>	<b>1</b>
<b>Slutsatser och rekommendationer</b>	<b>3</b>
<b>Bakgrund och målsättning - Kävlingeåprojektet</b>	<b>7</b>
<b>Internationella och nationella målsättningar</b>	<b>9</b>
Målsättningar - Näringsämnen	9
Målsättningar - Biologisk mångfald	11
<b>Miljöbeskrivning av Kävlingeåns avrinningsområde</b>	<b>12</b>
<b>Transport av fosfor och kväve</b>	<b>14</b>
Transport i Kävlingeåns huvudtillflöden	17
<b>Utsläppskällor</b>	<b>19</b>
Punktutsläpp - avlopp och industri	19
Diffusa utsläpp - markläckage	21
<b>Anlagda dammar och skyddszoner</b>	<b>24</b>
Antal och areal	24
Utformning	25
Lokalisering	27
Uppföljning av näringsretention i anlagda dammar	29
Biologisk mångfald	32
Dammor och utvandrande öring	34
Inställning till anlagda dammar	35
Rekreation	36
<b>Ekonomi - Kävlingeåprojektet</b>	<b>37</b>
Kostnader	37
Kostnadseffektivitet	39
Finansiering	40
<b>Referenslista</b>	<b>42</b>

---

# Sammanfattning

Utsläpp av kväveinnehållande närsalter har orsakat allvarliga övergödningsproblem i havet och fosforutsläpp har resulterat i övergödningsproblem med algbloomingar i sjöar. Nationella och internationella mål har därför satts upp om att kvävebelastningen på havsregionerna runt Sverige och fosforbelastningen på känsliga vattensystem i inlandet ska halveras med utgångspunkt från 1985 års utsläppsnivå för att naturliga näringsförhållanden ska kunna erhållas. Målet om halveringen av utsläppen kan emellertid inte nås enbart genom åtgärder vid utsläppskällorna, vilka i första hand är jordbruket och avloppssektorn, utan åtgärder behöver också göras under transporten mellan utsläppskällan och recipienten.

Det totala vattenburna antropogena utsläppet av kväve från Sverige till omliggande hav är omkring 55 000 ton per år. Det antropogena utsläppet av fosfor är 2000-3000 ton per år. Totalt transporteras årligen 400 ton fosfor och 11 000 ton kväve från den svenska och danska sidan till Öresund. Sverige står för hälften av fosforutsläppen och ca. 70 % av kväveutsläppen. Från Kävlingeåns avrinningsområde transporteras årligen i genomsnitt 40 ton fosfor och 2 000 ton kväve till Öresund. Storleken av transporten varierar mycket mellan olika år på grund av variationer i nederbörd och avrinning. Omkring 90 % av variationen i fosfor- och kvävetransporten i Kävlingeån kan förklaras med variationer i vattenflödet. Att avrinningen styr uttransporten beror på att den största källan till utsläppen är markläckage av näringsämnen från jordbruksmark.

Jordbruket står för minst hälften av fosforutsläppet och 70-80 % av kväveutsläppet i Kävlingeåns avrinningsområde. Markläckaget av fosfor och kväve från jordbruket har inte minskat nämnvärt under de senaste 10 åren. För de kommunala reningsverken i Skåne har miljömålet att minska utsläppen av fosfor till hälften uppnåtts och målet kommer troligen att snart vara nått även för kväve. Reningsverken tillsammans med större industrier står emellertid endast för ca. 10 % av det totala näringsutsläppet i Kävlingeåns avrinningsområde varför någon minskning i transporten av näringsämnen i Kävlingeån ändå inte har kunnat iakttas. Med undantag för den variation som beror på skillnader i vattenföring mellan olika år, är utsläppet av fosfor och kväve från den svenska sidan av Öresund liksom från Kävlingeåns avrinningsområde oförändrat sedan mitten av 1980-talet. En minskning av transporten av fosfor och kväve har emellertid iakttagits i mindre vattendrag inom avrinningsområdet i vilka vattenvårdande åtgärder i form av dammar eller våtmarker genomförts.

Näringsutsläpp från åkermark är allvarligast i kustnära jordbruksområden som i Skåne där uppehållstiden för vattnet är kort och ingen nämnvärd näringsretention hinner ske mellan utsläppskällan och havet. Den naturliga reningskapaciteten i landskapet har minskat dramatiskt under 1900-talet speciellt i jordbruksområden till följd av rätning och täckdikning av vattendrag samt torrläggning av våtmarker och sjöar. Den viktigaste reningsprocessen för kväve är bakteriell denitrifikation d.v.s. överföring av nitrat till kvävgas som sedan kan avgå till atmosfären. Denitrifikation förekommer i syrgasfria miljöer som finns i vattendränkt jord, sediment och mikrobiella samhällen på ytor av vattenväxter i våtmarker, dammar, sjöar och vattendrag. Den viktigaste reningsprocessen för fosfor är sedimentation av partikulärt bundet fosfor. Växtupptag är också av vikt, men endast kortsiktigt p.g.a. att upptagen näring frisläpps efter att växterna dött och mineraliserats. Genom nyanläggning eller restaurering av våtmarker eller anläggning av dammar kan reningskapaciteten i landskapet höjas, vilket kan minska utsläppen av näringsämnen till hav och sjöar.

Kävlingeåprojektet syftar till att genom vatten- och landskapsvårdande åtgärder inom Kävlingeåns avrinningsområde minska utsläppen av växtnäringsämnen (fosfor och kväve) till Öresund och till sjöar inom avrinningsområdet. Syftet är också att öka den biologiska mångfalden i det skånska jordbrukslandskapet samt att ge ökade rekreationsmöjligheter för allmänheten i områden med lite allemansrättslig mark. Kävlingeåns avrinningsområde har en yta på 1 204 km<sup>2</sup> varav 61 % utgörs av

åkermark. Avrinningsområdet sträcker sig avsmalnande i öst-västlig riktning från Linderödsåsen, genom de skånska slättbygderna. Kävlingeån mynnar i Lommabukten. De viktigaste tillflödena till Kävlingeån utgörs av Bråån och Björkaån, som avvattnar nordöstra resp. östra delarna av avrinningsområdet, samt Klingavälsån, som avvattnar området söder om Vombsjön.

I Kävlingeåprojektet ingår de nio kommuner som har del i avrinningsområdet (Lomma, Kävlinge, Lund, Eslöv, Höör, Hörby, Tomelilla, Sjöbo, Ystad). Projektet startade 1 juli 1995 och är planerat att pågå i tolv år. Det är indelat i fyra deletapper. De första två etapperna är på vardera fyra år. En utvärdering av projektet görs innan en ny etapp inleds. Målsättningen med projektet är att minska transporten av kväve från Kävlingeån till Öresund med 34 %, vilket kräver en minskad belastning på avrinningsområdet på omkring 1 100 ton kväve, samt att halvera transporten av fosfor till Vombsjön och de sydöstsånska sjöarna. Kvävebelastningen på avrinningsområdet ska minskas med 800 ton genom åtgärder vid utsläppskällorna och 300 ton ska tas bort med åtgärder intill eller i vattendragen. Sammanlagt planeras 300 hektar dammar eller våtmarker och 210 hektar skydds-zoner att anläggas. Projektet bygger på frivillighet från markägare att mot en viss ekonomisk ersättning upplåta mark till vattenvårdande åtgärder. 62 hektar fördelat på 55 dammar/våtmarker och 15 hektar skydds-zoner har anlagts fram t.o.m. juli 2001. Anläggningsarbetet sköts av konsultfirman Ekologgruppen i Landskrona AB. Efter projektets första etapp gjordes en utredning som visade att skydds-zoner i hög utsträckning anläggs utanför Kävlingeåprojektet. Mot bakgrund av detta kommer skydds-zoner i fortsättningen att anläggas inom projektet endast om anläggningen utanför projektet minskar. Kävlingeåprojektet är i dagsläget inriktat främst på anläggning av våtmarker och dammar.

Inom Kävlingeåprojektet, anläggs reningssystem som är små med en yta på omkring en hektar, relativt djupa med en djuphåla på närmare två meter och de har en öppen vattenspegel. De är genom sin utformning följaktligen att betrakta mer som dammar än vad som traditionellt anses vara våtmarker. Dammarna är anlagda antingen som sidodammar intill ett större vattendrag, eller är i form av en utvidgning av ett mindre vattendrag, som i vissa fall tidigare har varit kulverterat, men som öppnats i samband med dammanläggningen. De dammar som har anlagts i ett vattendrag får vatten från ett område på i genomsnitt 500 (30-9750) hektar, vilket innebär att de ofta har en mycket hög vatten- och närsaltbelastning. Att dammar anläggs i stället för grunda större våtmarks-system beror på att ytan som är tillgänglig för anläggning ofta är mycket begränsad. För att med en liten tillgänglig yta uppnå en god uppehållstid på vattnet och därmed tid för vattnet att hinna renas krävs att systemen har ett stort vattendjup. Vidare är det som regel inte möjligt att dämna vattendrag och därmed återskapa större våtmarker p.g.a. att detta försämrar dräneringen och produktionen hos omgivande åkermark. Det är huvudsakligen markägarnas välvilja, samt anläggningspraktiska och ekonomiska skäl som styr utformningen och placeringen av dammarna.

Dammar och skydds-zoner är främst lokaliserade till områdena nedströms Vombsjön där vattendragen har höga koncentrationerna av fosfor och kväve och där det finns få naturliga reningssystem d.v.s. sjöar eller våtmarker. Dammarna har således främst anlagts där det största behovet av vattenvårdande åtgärder finns. Närsaltretentionen mäts av Ekologgruppen i en damm i Kävlingeåns avrinningsområde och i två dammar i det närliggande Höjeås avrinningsområde. I genomsnitt tas 37 kg fosfor och 1,4 ton kväve bort per hektar och år i de tre undersökta dammarna, vilket är mer än vad som vid starten av projektet uppskattades kunna tas bort i dammarna (20 kg fosfor och 1 ton kväve per ha, år). Flera inventeringar har gjorts av djur- och växtarter i och i anslutning till dammarna, vilka visar att de vattenvårdande åtgärderna också bidrar till att höja den biologiska mångfalden i jordbrukslandskapet.

De anlagda dammarna har hög förmåga att ta bort fosfor och kväve. Om en tillräckligt stor andel av vattnet från markavrinning passerade genom dammar eller våtmarker skulle följaktligen fosfor- och kvävekoncentrationerna signifikant kunna sänkas i vattendragen, vilket skulle innebära en minskad näringsbelastning på havet och sjöarna. Idag utgör de anlagda dammarna och våtmarkerna emellertid en mycket liten del av Kävlingeåns avrinningsområde. Kvävebelastningen från avrinningsområdet på

120 400 hektar, som till största delen består av åkermark, är mångdubbelt större än den retention som kan erhållas från de 62 hektar dammar som hittills har anlagts (juli 2001). Det är följaktligen svårt att upptäcka någon sänkning av fosfor eller kvävekoncentrationerna i de större vattendragen i avrinningsområdet till följd av dammanläggningarna. Resultaten från uppföljning av näringsretentionen i anlagda dammar visar emellertid att även om ingen minskning av näringstransporten kan ses i Kävlingeåns huvudfåra eller i de största tillflödena kan en minskning av fosfor och kvävetransporten noteras lokalt i mindre vattendrag i vilket en eller flera dammar har anlagts.

## ***Slutsatser och rekommendationer***

### **Behovet av att minska övergödningen kvarstår**

Koncentrationerna av kväve i havsregionerna runt Sverige eller i sjöar inom jordbruksområdena i Skåne har inte minskat nämnvärt. Det är fortfarande stora övergödningssproblem både i havet och i sjöarna. Utsläppet av näringsämnen har troligen minskat något från Sverige som helhet, men utsläppen från jordbruksåar som Kävlingeån är mer eller mindre oförändrade. Transporten av fosfor och kväve både i Kävlingeåns huvudfåra och i huvudtillflödena är fortfarande hög. Förbättrade brukningsmetoder, bättre gödselhantering m.m. antogs kunna minska utsläppen av fosfor och kväve från åkermark i Skåne. Markläckaget av näringsämnen från jordbruksmark är emellertid enligt det nationella miljöövervakningsprogrammet för jordbruksmark lika högt idag som i början av 1990-talet, och det är inga tendenser till minskade läckage. Även om reningsverk och industri har minskat sina utsläpp betydligt utgör de endast en mindre del av det totala utsläppet som i Kävlingeåns avrinningsområde främst kommer från jordbruksmark. Den enda tydliga minskningen i transporten av fosfor och kväve har iakttagits i mindre vattendrag där en eller flera dammar har anlagts. Genom att dammarna är väldigt små i relation till tillrinningsområdets yta blir emellertid sänkningen i koncentration i vattendragen liten även om en betydande mängd av både fosfor och kväve tas bort i dammarna. Det är i högsta grad angeläget att fortsätta arbetet med att öka reningskapaciteten i odlingslandskapet genom anläggning av dammar eller våtmarker och därmed minska utsläppen av växtnäringsämnen till sjöar och hav.

### **Behovet av att öka den biologiska mångfalden i jordbrukslandskapet kvarstår**

Kävlingeåns avrinningsområde karakteriseras till stor del av ett kraftigt rationaliserat åkerbruk med få odlingshinder som åkerholmar eller småvatten. Trenden som har dominerat under efterkrigstiden med en utveckling mot mer storskaliga och effektiva jordbruk är fortfarande aktuell. Rationaliseringen och omställningen av jordbruket har lett till minskad biologisk mångfald i odlingslandskapet. Ett stort antal arter lever fortfarande i fragmenterade populationer och riskerar att helt försvinna. Det är således högst angeläget att skapa naturmiljöer som dammar/våtmarker vilka kan möjliggöra för hotade arter att leva kvar i odlingslandskapet.

### **Kävlingeåprojektet bör ha som målsättning att halvera kväveutsläppet**

Från en nationell synvinkel har Kävlingeån höga närsaltkoncentrationer och ån släpper ut betydande mängder kväve till Öresund. Målsättningen för Kävlingeåprojektet är emellertid lägre än den nationella och internationella målsättningen om en halvering av kväveutsläppen. Målsättningen för projektet är att kväveutsläppen från avrinningsområdet ska minskas med 34 %. Målsättningen för projektet bör överensstämma med den nationella och internationella målsättningen om att halvera kväveutsläppen.

## Utformning

*För att samtidigt gynna både fosfor-, kväveretention och biologisk mångfald är det lämpligt att anlägga större, grundare mer heterogena reningssystem, vilka är att betrakta mer som våtmarker än som dammar. Den biologiska mångfalden gynnas framförallt i större reningssystem med mycket vattenväxter och med en lång strandlinje i förhållande till ytan d.v.s. med mycket krökar och vikar. Kväveretentionen gynnas i grunda system med mycket submersa ytor (bottenytor, vattenväxter m.m.) i relation till vattenvolymen, men till skillnad från biologisk mångfald missgynnas troligen kväveretentionen av krökar och vikar, vilka minskar den hydrauliska effektiviteten. Det finns emellertid möjlighet att även erhålla en hög hydraulisk effektivitet i en damm med stor flikighet genom att anlägga fler inlopp. Fosforretentionen gynnas i reningssystem där partikulärt bundet fosfor ges möjlighet att sedimentera. Fosforretentionen gynnas till skillnad från kväveretentionen av låg vattenhastighet och är inte heller beroende av ytor med bakterier. Motiven hög näringsretention och hög biologisk mångfald skulle bättre kunna kombineras genom anläggning av större, grundare reningssystem med mycket vattenväxter, men som utformas så att en hög hydraulisk effektivitet och näringsbelastning ändå erhålls. Systemen bör ha hög belastning av kväverikt vatten för att gynna kväveretentionen, men också ha djupare partier där vattenhastigheten är låg för att möjliggöra en god sedimentation av partikulärt bundet fosfor.*

*Det är en fördel om dammarna kontinuerligt tillförs mycket vatten så att deras reningskapacitet alltid utnyttjas. I dammar och våtmarker ökar näringsretentionen med ökad belastning av näringsämnen. Vattenföringen och näringsbelastningen i dammar anlagda som en utvidgning av mindre biflöden kan speciellt under sommarhalvåret vara mycket låg. Det innebär att under de här perioderna tas relativt små mängder fosfor och kväve bort. Vattenflödet till sidodammarna varierar också mycket och kan under torrperioder vara lågt. Sidodammarna är emellertid som regel placerade intill större vattendrag, i vilka det året om transporteras mycket vatten. Detta innebär att vattenflödet till sidodammarna skulle kunna styras så att dammarna ständigt tar emot och renar betydande mängder vatten.*

*Det är en lämplig strategi att satsa på anläggning av dammar/våtmarker framför skyddszoner. Dammar eller våtmarker är ur reningssynpunkt ofta mer kostnadseffektiva än skyddszoner främst m.a.p. kväveretention. Skyddszoner kan emellertid vara effektiva m.a.p. fosforretention och de gynnar den biologiska mångfalden i odlingslandskapet. Vid utvärderingen av Etapp I togs beslutet att inga skyddszoner ska anläggas under Etapp II p.g.a. den stora mängd skyddszoner som anlagts utanför projektet. Uppföljning ska göras under Etapp II för att kontrollera att mängden skyddszoner som är satt som målsättning i handlingsprogrammet verkligen anläggs utanför Kävlingeåprojektet. Det bör preciseras hur uppföljningen av skyddszonanläggningen ska ske och vad som ska göras om utfallet blir att skyddszoner behöver anläggas inom projektet. Detta speciellt med tanke på den begränsade finansiering som är under Etapp II av projektet, vilket för närvarande endast räcker till finansiering av 70-80 % av den dammanläggning som är målet för etappen.*

## Lokalisering

*Den regionala lokaliseringen av de anlagda dammarna är god. Dammarna har främst placerats nedströms Vombsjön i jordbruksområden med mycket näringsrikt vatten. Dammarna har ofta anlagts vid vattendrag med höga koncentrationer av fosfor och kväve. Nedströms Vombsjön finns också få naturliga reningssystem som större sjöar eller våtmarker mellan utsläppskällorna och havet. Dammarna har följaktligen hittills anlagts där det största behovet av vattenvårdande åtgärder finns. I handlingsprogrammet är formulerat en mall för hur dammarna ska fördelas mellan kommunerna i avrinningsområdet. Det finns en risk att den här fixerade indelningen kan leda till att dammar lokaliseras mer med avseende på administrativa gränser än med tanke på att erhålla kostnadseffektiva*



åtgärder i avrinningsområdet som helhet. Dammarna bör främst anläggas med utgångspunkt från avrinningsområdet och möjligheten att erhålla den störst nytta med åtgärderna.

*Den lokala placeringen av dammarna är ofta god, men kunde i många fall vara bättre. Det är främst markägaren som bestämmer var en damm kan anläggas och hur den kommer att anläggas. Mer och bättre information till markägarna om hur och var dammar eller våtmarker bör anläggas för att en optimal näringsretention och hög biologisk mångfald ska kunna erhållas i landskapet skulle ev. kunna öka möjligheterna till att genomföra vattenvårdande åtgärder där de på lång sikt gör störst nytta. De skäl (markägarens välvilja, praktiska anläggningsskäl och ekonomi) som främst styr den lokala placeringen av dammarna är inte alltid i linje med målsättningarna om optimal närsaltretention och hög biologisk mångfald.*

## **Uppföljning av näringsretention**

*Uppföljningen visar att mängden näringsämnen som tas bort i de anlagda dammarna motsvarar målsättningen i handlingsprogrammet d.v.s. en hektar dammyta tar bort ett ton kväve. Det är sannolikt att anläggningen av 300 hektar dammar om de utformas på ett sätt som optimerar kväveretentionen kan ta bort minst 300 ton kväve. För att få ett bättre underlag behöver emellertid uppföljningen utökas till fler dammar (se nedan). Resultaten från uppföljningen av näringsretentionen visar att dimensioneringen av Kävlingeåprojektet är riktig, men genom att åtgärder inom jordbruket inte har haft förväntad effekt på utsläppen finns emellertid anledning till att anlägga fler än 300 hektar dammar eller våtmarker inom Kävlingeåns avrinningsområde.*

*Uppföljningen visar att näringsretentionen i relation till belastningen d.v.s. den relativa retentionen i dammarna är låg. Dammarna tar bort stora mängder kväve och fosfor och är på så sätt effektiva, men genom sin litenhet och mycket höga näringsbelastning blir den relativa sänkningen av näringskoncentrationerna i vattendragen som belastar dammarna liten. Ytan av dammar som anläggs i form av en utvidgning av en bäck- eller åfåra bör anpassas till vattendragets tillrinningsområde så att näringsretentionen som erhålls ligger närmare målsättningen om en minskning av fosfortransporten med hälften och kvävetransporten med en tredjedel (hälften).*

*Uppföljningen av näringsretentionen i dammarna bör utökas till att omfatta fler dammar.*

Närsaltretentionen undersöks i mycket få dammar i relation till hur många dammar som har anlagts och som kommer att anläggas. Syftet med projektet är att reducera mängden fosfor och kväve. Det är av stor vikt att veta i vilken utsträckning detta sker i dammarna för att kunna uppskatta hur väl målsättningen om en reduktion av näringstransporten uppfylls. Resultaten från uppföljningen indikerar att det är en mycket stor variation i retentionskapacitet mellan dammarna. Det är därför angeläget att närsaltretentionen undersöks i fler dammar än vad som hitintills varit fallet. Dammarna som väljs ut för uppföljning bör vara representativa för de dammar som anlagts inom projektet. Uppföljning har för närvarande enbart gjorts i dammar som är anlagda som en utvidgning av vattendrag. Uppföljning behöver också göras i någon eller några av de 42 % av dammarna som är anlagda som sidodammar.

## **Biologisk mångfald**

Inom Kävlingeåprojektet har ett stort antal anlagda dammar inventerats med avseende på växt- och djurlivet. Flera rapporter har publicerats i vilka växt- och djurarter samt hur hotade de är har listats. En del rödlistade arter har hittats i dammarna. Arbetet inom Kävlingeåprojektet med syftet att möjliggöra för fler arter att överleva i jordbrukslandskapet skulle troligen kunna effektiviseras om underlag togs fram för vilka arter som framförallt bör gynnas, vilken storlek på våtmark eller damm de behöver för att kunna etablera sig och långsiktigt överleva, samt hur många våtmarker eller dammar som behövs i ett visst område för att livskraftiga populationer av de skyddsvärda arterna ska kunna bibehållas. Antalet arter av både växter, djur och fåglar i dammarna ökar snabbt med storleken på dammens yta.

För att gynna den biologiska mångfalden är det således bättre att anlägga större dammar eller våtmarker än vad som generellt varit fallet.

## **Information och samordning**

Arbetet med att anlägga dammar och våtmarker sköts i dagsläget av en konsultfirma, medan recipientkontrollen sköts av en annan. Mellan de båda konsultfirmorna är det mycket lite kommunikation. Det är lämpligt att ha en struktur med flera konsultfirmor för att kunna erhålla en god dynamik och ha möjlighet att optimera verksamheten. Detta innebär emellertid att det är av stor vikt att en samordning av de olika konsultfirmornas verksamhet sker från Kävlingeåprojektets sida. De recipientkontrollrapporter som publiceras av Scandiaconsult liksom övriga rapporter bör göras lätt tillgängliga för alla medverkande i Kävlingeåprojektet. Vidare för att möjliggöra för allmänheten, skolor, universitet m.m. att kunna utnyttja den stora mängd mätdata som har samlats in av Scandiaconsult och Ekologgruppen vore det lämpligt att materialet görs tillgängligt i en eller flera databaser eller i form av Excel-filer. Rapporter och datamaterial som finansieras av deltagande kommuner bör finnas tillgängligt på någon av kommunernas hemsida.

## **Tidsramar**

I handlingsprogrammet sattes upp hur stor dammyta som ska anläggas inom tidsramen för resp. etapp. Dammarna kan främst anläggas under torra väderförhållanden, vilket gör att arbetet främst sker under sommarhalvåret. Projektets etapper börjar och slutar mitt i sommaren. Detta innebär att när det är som mest angeläget att fokusera på anläggning så kommer mycket tid att behöva ägnas åt administrativt arbete i anslutning till starten av en ny etapp. Det vore således lämpligt att anpassa tidsramarna för etapperna till det praktiska anläggningsarbetet för att göra detta så effektivt som möjligt.

Projektet har en tidsram på 12 år och de två första av etapperna är på fyra år vardera, vilket innebär att följande två etapper kommer att bli kortare än fyra år eller att projektet måste förlängas. Det har under arbetet i Etapp I och II visat sig att etapptiden behöver var minst fyra år för att den mängd dammar/våtmarker som är målsättningen för resp. etapp ska hinna anläggas. Vidare är det lämpligt att ha en relativt lång etapptid för att undvika orimligt mycket administrativt arbete med start och avslutning av etapper i relation till hur mycket vattenvårdande åtgärder som hinner göras. Det är lämpligt att avsluta projektet med en etapp på fyra år eller förlänga projekttiden och möjliggöra för en etapp längre än fyra år, vilket också skulle ge tid för arbete med mer storskaliga våtmarker.

## **Samordning av Kävlingeåprojektet med projektstöd för våtmarksanläggning**

För att optimal näringsretention och hög biologisk mångfald ska kunna erhållas i de våtmarker som anläggs och kommer att anläggas med projektstöd från Miljö- och landsbygdsprogrammet 2000–2006 (totalt 6 000 ha i Blekinge, Halland och Skåne) är det i högsta grad angeläget att den kunskap och erfarenhet som finns inom Kävlingeåprojektet tas tillvara. Genom att samordna de resurser som finns för markägare att anlägga våtmarker med projektstöd med den erfarenhet som finns inom Kävlingeåprojektet skulle en stor mängd våtmarker med hög reningskapacitet och biologisk mångfald kunna anläggas inom Kävlingeåns avrinningsområde.

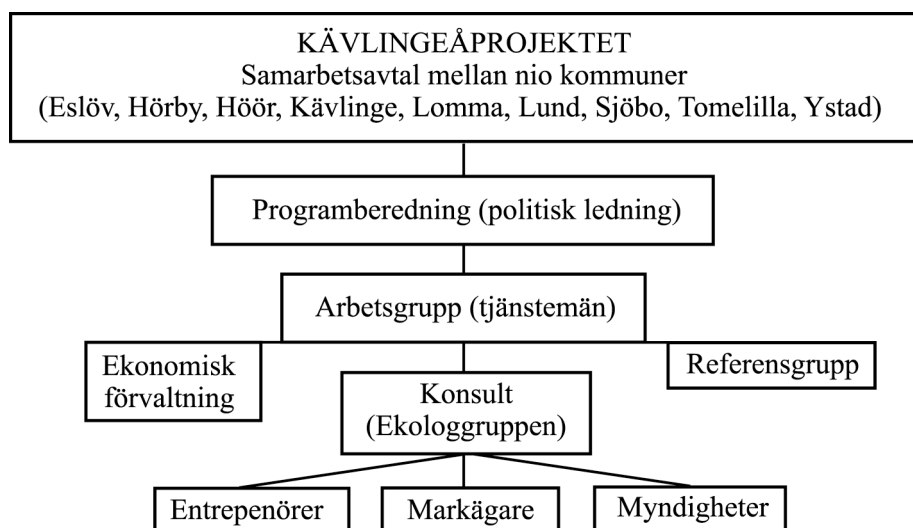
## **Bakgrund och målsättning - Kävlingeåprojektet**

I början av 1990-talet tog Kävlingeåns vattenvårdsförbund initiativet till vatten- och landskapsvårdande åtgärder i Kävlingeåns avrinningsområde för att minska närsalttransporten från avrinningsområdet till havet. I Kävlingeåns vattenvårdsförbund ingår kommunerna Lomma, Kävlinge, Lund, Eslöv, Höör, Hörby, Sjöbo, vilket innefattar alla kommuner i avrinningsområdet utom Tomelilla och Ystad. I vattenvårdsförbundet ingår också flera större industrier eller organisationer bl.a. Danisco Sugar Ab (Örtofta), Solanum (Kävlinge), P7 (Revinge). Kävlingeåns vattenvårdsförbund bildades 1958 för att förbättra vattenkvaliteten i avrinningsområdet. Kävlingeån var mycket förorenad av utsläpp främst från avlopp och industrier och det hade varit omfattande fiskdöd i Kävlingeån under 1940- och 1950-talet. Under 1960- och 1970-talet förbättrades situationen i ån genom utbyggnad av avlopps nätet. Förbättrad rening infördes också vid de kommunala reningsverken i första hand av syrgasförbrukande organiska ämnen, men också av fosfor. Utsläpp av fosforrikt avloppsvatten leder annars till övergödningssproblem i vattendrag och sjöar p.g.a. att fosfor är det ämne som begränsar tillväxten av alger i sötvatten (Schindler, 1974). Åtgärder gjordes således tidigt för att minska näringsutsläppen från punktkällor. Det visade sig däremot svårare att komma tillrätta med diffusa utsläpp via markläckage. Större delen av Kävlingeåns avrinningsområde används till åkerbruk, vilket medför att jorden gödslas. Åkermarken tillförs i genomsnitt 25 kg fosfor och 125 kg kväve per hektar och år (SCB, 2000). Förutom med gödsel tillförs marken även kväve från luften genom nedfall av kväveföreningar som släpps ut från förbränningsanläggningar och biltrafik. Deposition av luftburna kväveföreningar utgör emellertid mindre än 10-20 % av det kväve som tillförs åkermark via gödsel. Det intensiva jordbruket i området i kombination med snöfattiga och regniga vintrar leder till ett högt markläckage av fosfor och kväve.

Under 1980- och 1990-talet iaktogs i havet övergödningssproblem liknande dem som tidigare uppmärksammats i sötvatten. Resultat från Naturvårdsverkets forskningsprogram "Eutrofiering av Marin Miljö" visade att de negativa förändringarna orsakades av utsläpp av kväveinnehållande närsalter från vattendrag (Rosenberg m.fl., 1990). Forskningsprogrammet visade att alger i havet begränsas av tillgången av kväve, inte av fosfor. Under 1980-talet startade arbetet med att ta fram nationella och internationella åtgärder för att bromsa övergödningen och om möjligt återfå naturliga förhållanden i havsregionerna. Målsättningen sattes upp att närsaltutsläpp till vattendrag och havsområden skulle minskas med hälften till 1995 (se nedan under internationella och nationella målsättningar). En samarbetsgrupp med representanter från Lund och Eslöv gav under 1991/92 konsultfirmorna Ekologgruppen i Landskrona AB och K-konsult i uppdrag att utarbeta förslag till åtgärder för hur närsalttransporten i Kävlingeån skulle kunna minskas. Ekologgruppen sammanställde rapporten "Vattenvårdande åtgärder för delar av Kävlingeåns avrinningsområde" (1991) som berör de delar av avrinningsområdet som avvattnas av Bråån och Björkaån samt området kring de sydöstkånska sjöarna. K-konsult sammanställde rapporten "Kävlingeån, landskapsvårdsplan och vattenvårdsplan för nedre delen av avrinningsområdet" (1992) som berör området mellan Vombsjön och Kävlingeåns mynning samt delar av avrinningsområdet som avvattnas av Klingavälsån.

Kommunerna inom Kävlingeåns avrinningsområde beslutade den 7 juni 1993 att ta fram ett handlingsprogram för arbetet med vatten- och landskapsvårdande åtgärder inom Kävlingeåns avrinningsområde. Konsultfirman Ekologgruppen i Landskrona AB fick uppdraget att göra handlingsprogrammet (Ekologgruppen, 1993; 1994), vilket utarbetades med de två tidigare rapporterna som underlag. Ett samarbetsavtal skrevs 1995 mellan de nio kommunerna inom Kävlingeåns avrinningsområde för genomförandet av de vatten- och landskapsvårdande åtgärderna. Därmed startade Kävlingeåprojektet. Avtalstiden för samarbetet fastställdes till 12 år indelat i fyra etapper om tre år. Tidsramen för Etapp I sattes från 1 juli 1995 till 1 juli 1998. Etapp I förlängdes emellertid senare med ett år till 1 juli 1999. Även Etapp II förlängdes ett år och kommer att således att

vara från 1 juli 1999 till 1 juli 2003. I samband med att en etapp avslutas och innan en ny inleds ska projektet utvärderas. Varje kommun ansvarar för att åtgärder blir gjorda inom sin del av Kävlingeåns avrinningsområde. Den politiska styrningen av projektet sker genom programberedningen där de nio kommunerna finns representerade (Figur 1). Ärenden handläggs innan de når programberedningen av en arbetsgrupp som består av tjänstemän från kommunerna. Arbetsgruppen har hjälp av en referensgrupp med representanter från Naturskyddsföreningen, Länsstyrelsen, militären, Lunds universitet, LRF m.fl. Ekologgruppen i Landskrona står för det praktiska arbetet med att anlägga dammar. Scandiaconsult Sverige AB står för recipientkontrollmätningar av vattenkemin i Kävlingeåns avrinningsområde.



Figur 1. Kävlingeåprojektets organisation.

I samband med utformningen av handlingsprogrammet tog Ekologgruppen i Landskrona AB fram ett förslag för hur mycket fosfor- och kvävetillförseln skulle behöva minskas inom Kävlingeåns avrinningsområde för att klara den nationella och internationella målsättningen om halvering av närsaltutsläppen mellan 1985 och 1995 (se nedan). Ekologgruppen föreslog i handlingsprogrammet från 1993 att ett koncentrationsmål för vattendragen i f.d. Malmöhus län på 3,5 mg kväve per liter skulle sättas upp. Nivån på närsaltreduktionen i resp. vattendrag inom länet skulle dimensioneras så att koncentrationsmålet uppfylldes. Detta för att vattenvårdande åtgärder främst skulle fördelas till avrinningsområden med de högsta kvävekoncentrationerna. För att nå det uppsatta koncentrationsmålet inom Kävlingeåns avrinningsområde skulle kväveutsläppen behöva minskas med 34 %. I underlagsrapporterna av K-konsult och Ekologgruppen uppskattades kväveutsläppen till 3 400 ton per år. En minskning av kväveutsläppen med 34 % motsvarar ca. 1 100 ton kväve. Genom åtgärder inom avloppssektorn och jordbruket beräknades utsläppen kunna minskas med omkring 800 ton kväve. Utsläppsmålet skulle följaktligen inte kunna nås enbart med åtgärder vid föroreningskällorna. Kompletterande åtgärder behövdes under kvävet transport i vattendragen. Det beräknades att anläggning av 300 hektar dammar och 210 hektar odlingsfria zoner så kallade skydds zoner i anslutning till vattendragen skulle kunna bidra med en reduktion på 300 ton kväve. Detta skulle följaktligen, tillsammans med åtgärder inom avloppssektorn och jordbruket, uppfylla kvävemålet med en minskning av det årliga kväveutsläppet på 1 100 ton. Anläggning av dammarna och skyddszonerna förväntades också ge en tydlig reduktion av fosforutsläppen inom Kävlingeåns avrinningsområde, vilket var högst angeläget eftersom flera vatten i avrinningsområdet hade övergödningsproblem. De vattenvårdande åtgärderna i landskapet ansågs också kunna ge ett rikare växt- och djurliv i jordbrukslandskapet. Vikten av ny och återskapad natur med hög biologisk mångfald hade betonats tidigare i kommunala planer för t.ex. Lund och Kävlinge.

## Övergripande målsättningar med Kävlingeåprojektet:

- Den årliga kvävebelastningen på Kävlingeåns vattensystem ska minskas med 1 100 ton eller 34 %.
- Fosforutsläppen ska väsentligen minskas. För Vombsjön och de sydöstkånska sjöarna ska fosforbelastningen halveras.
- Genomförandet av vattenvårdande åtgärder ska öka den allemansrättsliga arealen samt åter- eller nyskapa naturmiljöer som är till gagn för växter, djur och människor.

## **Internationella och nationella målsättningar**

### **Målsättningar - Näringsämnen**

Internationella konventioner har etablerats med målsättningen att minska utsläppen av fosfor och kväve till vattendrag och havsområden. Totalt elva internationella konventioner berör utsläpp av näringsämnen från vattendrag till havet varav de mest omfattande är Helsingforskonventionen (HELCOM) som etablerades 1974 och trädde i kraft 1980-84, Pariskonventionen som etablerades 1974 och trädde i kraft 1978, Londonkonventionen som trädde i kraft 1975, samt Nordsjökonferensen (Naturvårdsverket, 1987). Den första Nordsjökonferensen hölls 1984. Vid den andra Nordsjökonferensen 1987 och vid miljöministermötet 1988 inom HELCOM togs beslut om en minskning av den antropogena vattenburna tillförseln av näringsämnen från landbaserade källor till havet med 50 % från 1985/87 till 1995. Vid den tredje Nordsjökonferensen 1995 togs beslutet att utsläpp av miljöfarliga ämnen helt ska ha upphört och att utsläpp av naturligt förekommande ämnen t.ex. olika närsalter skall minskas så att de är nära bakgrundsnivåer inom en generation (25år) dvs. till år 2020. Med bakgrundsnivå menas den utsläppsnivå som var under 1940-talet, då tillförseln av näringsämnen inte orsakade någon övergödning i havet. Inom HELCOM konstaterades 1998 att målet om 50 % kvävereduktion mellan 1985 och 1995 inte uppnåts. Tidsfristen för att uppnå målet om halverade utsläpp utökades då till 2005. Den årliga vattenburna kvävetillförseln till Västerhavet och Östersjön söder om Ålands hav behöver minskas med ytterligare 8000 ton för att målet om 50 % reduktion av kvävetillförseln från 1985 års nivå ska kunna nås till 2005 (Naturvårdsverket, 1999).

Inom Europeiska unionen genomförs olika insatser för att säkra en långsiktigt hållbar användning av vatten (EU-kommissionen, 2001). Målsättningen är att uppnå en vattenkvalité som inte ger upphov till någon oacceptabel påverkan på eller risker för människors hälsa eller miljön, samt att säkerställa en hållbar förvaltning av vattenresurserna på lång sikt. Gränsvärden och riktvärden för hälsofarliga ämnen i vatten har fastställts i EU: s dricksvattendirektiv (80/778/EEG, 98/83/EG) och för mikrobiologiska och kemiskt-fysikaliska faktorer i vatten i badvattendirektivet (76/160/EEG). I början av 1990-talet utarbetades Nitratdirektivet (91/676/EEG) för att begränsa utsläpp av nitrat från jordbruk och därmed få ner kvävehalterna i vattendrag och havsregioner. De viktigaste punkterna i nitratdirektivet är att mer kväve inte ska tillsättas jordbruksmark via gödsel än vad som kan tas upp av grödan eller bindas i marken. Förvaring och hantering av gödsel ska ske på ett sätt så att läckage av näringsämnen till omgivande mark och vattendrag minimeras. Vidare ska medlemsstaterna upprätta en förteckning över känsliga kust- och havsområden som redan påverkats av kväveutsläpp eller som kan komma att påverkas i framtiden, och övervaka dessa områden. Inom EU har under de senaste fem åren fosforutsläppen från industrin och avloppssektorn till floder och sjöar minskat med 40-60 % (EU-kommissionen, 2001). De diffusa utsläppen av kväve från jordbruksområden till kust- och havsvatten

är emellertid oförändrade. EU-kommissionen betonar vikten av hårdare kontroll av diffusa utsläpp från jordbruksmark. Hotet om övergödning av kust- och havsvatten från kväveutsläpp får inte underskattas (EU-kommissionen, 2001).

Under slutet av 1990-talet lades grunderna för en enhetlig EU-politik på vattenområdet med ramdirektivet för vatten (2000/60/EG). Huvudsyftet med ramdirektivet är att en *god ekologisk vattenstatus* ska uppnås både med avseende på kvalitet och kvantitet av vatten i Europa och att miljöarbetet ska präglas av ett helhetstänkande (EU-kommissionen, 2001). Tidigare har antingen gränsvärden för utsläpp eller normer för kvalitén i yt- eller grundvatten använts, dessa två tillvägagångssätt ska nu kombineras i ramdirektivet. Arbete med att höja vattenkvalitén inom EU kommer huvudsakligen att ske på avrinningsområdesnivå. Det första steget i arbetet är att definiera och karakterisera avrinningsdistrikt bestående av ett eller flera avrinningsområden.

Avrinningsdistrikten kommer att bli de nya administrativa gränserna för arbete med vatten inom EU. I det förslag till indelning av avrinningsdistrikt för Sverige som länsstyrelserna tagit fram kommer i princip hela Skåne tillsammans med en del av Småland tillsammans att bilda ett avrinningsdistrikt. Målen som satts upp inom det nya ramdirektivet för vatten ska vara uppfyllda av medlemsländerna inom en tidsperiod av femton år. Ramdirektivet kommer att införas stegvis från 2000. Tidsplanen är att 2003 ska avrinningsdistrikt vara fastställda och nationella lagar ska ha anpassats för att fullt ut möjliggöra införandet av vattendirektivet. Avrinningsdistrikten ska karakteriseras under 2004. Miljökvalitetsnormer för distrikten ska fastställas under 2004-2005. Övervakningsprogram ska sedan utformas under 2006. Åtgärdsprogram ska antas 2009. Målsättningen är att miljökvalitetsmålen för avrinningsdistrikten ska vara uppfyllda till år 2015.

Under 1999 lade Riksdagen fast femton nationella kvalitetsmål som skall vara utgångspunkt för miljöarbetet i Sverige. Miljökvalitetsmålen grundar sig på åtaganden som Sverige gjort i internationella konventioner och inom EU. Det sjätte kvalitetsmålet har benämningen "Ingen övergödning". I miljökvalitetsmålet ligger det så kallade generationsmålet (se ovan Nordsjökonferensen) med en minskning av närsaltutsläpp till bakgrundsnivåer inom en generation d.v.s. till 2020. Målet är att näringsförhållandena i kust och hav ska motsvara det tillstånd som var under 1940-talet. I Naturvårdsverkets Rapport 4999 (1999) som tar upp miljökvalitetsmålet "Ingen övergödning" ges förslag till handlingsvägar och åtgärder för att nå ovan nämnda mål. I Rapporten sägs att för att få maximal effekt av insatta åtgärder krävs skraddarsydda regionala lösningar baserade på lokal kvävebelastning och lokala förutsättningar. Åtgärdsålet om 50 % reduktion av närsaltutsläppen från Sverige bör regionaliseras så att man får största miljöeffekt för kostnaden dvs. i områden med högst belastning ska flest åtgärder införas. Speciellt för kväve anses i rapporten att anläggning av våtmarker i jordbruksmarker kan vara ett effektivt medel för att minska belastningen på havet.

### **Nationella och internationella målsättningar för minskad övergödning:**

- Tillförseln av kväve och fosfor till havet ska minskas med 50 % till 2005 jämfört med 1985 års nivå. Omräknat till 1995 års utsläppsnivå motsvarar det en minskning av kvävetillförseln med 40 %.
- Utsläppen av kväveoxider till luft ska minskas med 50 % till 2010 jämfört med 1995 års nivå.
- Utsläpp av fosfor till sjöar och vattendrag ska minskas till en nivå så att sjöar och vattendrag är i ett naturligt tillstånd, vilket högst kan vara näringsrikt eller måttligt näringsrikt.

## **Målsättningar - Biologisk mångfald**

Sverige har undertecknat flera konventioner när det gäller biologisk mångfald och skydd av biotoper och arter: våtmarkskonventionen eller Ramsarkonventionen (1971), Bernkonventionen om skydd för hotade arters livsmiljöer (1979), Bonnkonventionen om skydd för flyttande djur och fåglar (1979), samt Konventionen om biologisk mångfald från FN: s konferens i Rio de Janeiro (1992).

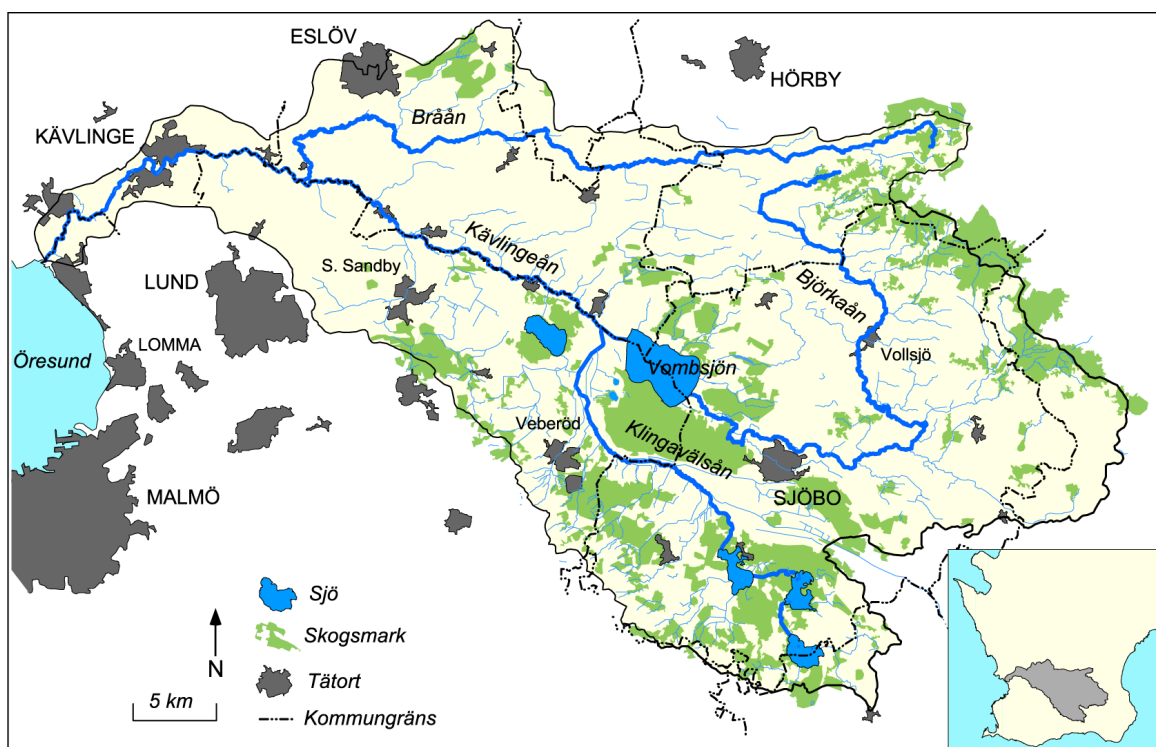
Konventionen om biologisk mångfald är den mest omfattande av konventionerna. Den har undertecknats av drygt 170 stater samt EU och trädde i kraft i december 1993 (Konventionen om biologisk mångfald, 2001). Konventionen syftar till att bevara den biologiska mångfalden, till ett långsiktigt hållbart nyttjande av mångfaldens beståndsdelar och till en rättvis fördelning av de nyttigheter som kan vinnas ur genetiska resurser. Miljödepartementet samordnar tillsammans med Naturvårdsverket det svenska arbetet med att ta fram aktionsplaner och åtgärdsförslag för att målsättningarna i konventionen ska kunna förverkligas. På uppdrag av Miljödepartementet har Jordbruksverket tagit fram en aktionsplan för bevarandet av den biologiska mångfalden inom odlingslandskapet (Jordbruksverket, 1995). I de nationella miljö kvalitetsmålen från 1999 tas också upp skyddet av den biologiska mångfalden i jordbrukslandskapet. I miljö kvalitetsmålet "Ett rikt odlingslandskap" sägs att skötsel och restaureringsåtgärder behöver genomföras i odlingslandskapet så att biologisk mångfald och kulturmiljövärden kan bevaras (Jordbruksverket, 1999). Det sägs emellertid också att miljömålet sammanfaller med målet att upprätthålla en god produktion inom jordbruket. Enligt miljö kvalitetsmålet får åtgärder som görs för att bevara den biologiska mångfalden eller kulturmiljövärden inte hindra en effektiv och långsiktigt hållbar jordbruksproduktion.

Våtmarkskonventionen för skydd av våtmarker av internationell betydelse, särskilt som fågelbiotoper, undertecknades i Ramsar i Iran 1971 och kallas därför också Ramsarkonventionen. Konventionen trädde i kraft 1975. Inom våtmarkskonventionen har upprättats en lista över särskilt skyddsvärda våtmarker av internationell betydelse. Delar av Vombsjön, hela Krankesjön och våtmarker kring Klingavälsån är med på den så kallade CW-listan (Convention of Wetlands-list). Skyddet av våtmarker tas också upp i de nationella miljö kvalitetsmålen från 1999. I det nationella miljö kvalitetsmålet "Myllrande våtmarker" sägs att våtmarker ska restaureras och anläggas i delar av landet där dikningsverksamhet medfört förlust och fragmentering av våtmarker. Även små våtmarker (< 1 hektar) ska bibehållas i skogs- och jordbrukslandskapet eller öka i areal och antal. Våtmarksarter skall ges möjlighet att finnas kvar i sina nuvarande livsmiljöer samt ges möjlighet att sprida sig till nya lokaler.

Inom Europeiska unionen har bestämts att medlemsstaterna ska inrätta ett nätverk av skyddsområden och naturvårdsområden, Natura 2000, för att bevara och skydda den biologiska mångfalden inom regionen (EU-kommissionen, 2001). EU verkar på detta sätt för att uppfylla målsättningarna i Konventionen om biologisk mångfald. Natura 2000 ska innefatta de skyddsvärda naturtyper och arter som tas upp i EU:s habitatdirektiv om bevarandet av livsmiljöer för vilda djur och växter (92/43/EEG) samt i EU:s direktiv om bevarande av vilda fåglar det s.k. fågeldirektivet (79/409/EEG). Finansiering av Natura 2000 kommer att ske bl.a. inom ramen för åtgärdsprogram för ett miljövänligt jordbruk. Sverige har som medlemsland i EU ett internationellt ansvar för Natura 2000 områdena. Natura 2000 kommer att omfatta livsmiljöer för hotade djur- och växtarter inom EU och har som mål att garantera arternas överlevnad på lång sikt i Europa.

## Miljöbeskrivning av Kävlingeåns avrinningsområde

Kävlingeån avvattnar ett område på 1204 km<sup>2</sup> (SMHI, 1996). Avrinningsområdet sträcker sig avsmalnande i öst-västlig riktning från området kring Linderödsåsen, genom de skånska slättbygderna. Kävlingeån mynnar i Lommabukten norr om Malmö (Figur 2). De viktigaste tillflödena till Kävlingeån utgörs av Bråån och Björkaån, som avvattnar nordöstra och östra delarna av avrinningsområdet, samt Klingavälsån, som avvattnar området söder om Vombsjön. Två större sjöar ligger inom avrinningsområdet: Krankesjön (3,4 km<sup>2</sup>) och Vombsjön (12,4 km<sup>2</sup>). Vombsjön utgör vattentäkt åt Sydsvatten och försörjer Malmö-Lundregionen med dricksvatten. Flödet från Vombsjön till Kävlingeån är reglerat sedan 1969. Nio kommuner har del i Kävlingeåns avrinningsområde: Lomma (< 10 % av kommunytan), Kävlinge (< 10 %), Lund (20 %), Eslöv (18 %), Höör (< 10 %), Hörby (< 10 %), Sjöbo (40 %) Tomelilla (< 10 %), och Ystad (< 10 %).



Figur 2. Karta över Kävlingeåns avrinningsområde med kommungränser.

Mer än tre fjärdedelar av befolkningen inom området bor i större tätorter. De största samhällena är Löddeköpinge, Furulund, Kävlinge, delar av Eslöv, S Sandby, Veberöd samt Sjöbo (SCB, 2001). Den huvudsakliga markanvändningen inom avrinningsområdet är åkerbruk (Tabell 1). Sveriges bästa odlingsjordar finns inom Kävlingeåns avrinningsområde (SCB, 2001). I södra och sydvästra Skåne består berggrunden av lättroderade sedimentära bergarter och jordarten består av lerrik morän. Detta ger lättbrukade näringsrika jordar (Sveriges geologiska undersökningar SGU, 2001). Området nedströms och delar av området uppströms Vombsjön karakteriseras därför av stora åkerarealer och i det närmaste ingen skog och mycket lite betesmark. I de nordvästra delarna av avrinningsområdet börjar urbergskölden i form av Linderödsåsen med näringsfattiga bergarter som granit och gnejs (SGU, 2001). Området söder om Vombsjön har sandjordar. De här delarna av Kävlingeåns avrinningsområde präglas av betesmark och skog.



Tabell 1. Uppgifter om Kävlingeåns avrinningsområde med delavrinningsområden (Lewan m.fl., 1997; SCB, 2001; SMHI, 1996; Scandiaconsult, 2001). En djurenhet motsvarar en ko, tre suggor, tio slaktsvin eller hundra höns. Den genomsnittliga vattenföringen för perioden 1991-1999 redovisas.

	Kävlingeån totalt	Huvudfåran med Vombsjön	Bråån	Klingavälsån	Björkaån
Area (km <sup>2</sup> )	1204	455 (38 %)	170 (14%)	239 (20 %)	340 (28 %)
Vattenföring (M m <sup>3</sup> )	372 (216-547)		69 (39-95)	69 (42-177)	123 (66-191)
Åkermark (km <sup>2</sup> )	734 (61 %)	296 (65 %)	125 (74 %)	95 (40 %)	209 (61 %)
Skogsmark (km <sup>2</sup> )	180 (15 %)	60 (13 %)	12 (7 %)	65 (27 %)	44 (13%)
Andel sjöyta (km <sup>2</sup> )	26 (2 %)	16 (3,5 %)	inga sjöar	10 (4 %)	inga sjöar
Befolkning totalt	67 000	33 000	13 000	8 000	13 000
Befolkning i tätort	49 000	26 000	10 400	5 300	7 400
Djurenheter	50 000	14 000	6 200	7 400	22 000

*Kävlingeån (huvudfåran).* Området runt åfåran nedströms Vombsjön fram till Kävlinge där ån byter namn till Löddeå karakteriseras av åkermark. Från mynningen i Lommabukten uppströms fram till en linje Eslöv - Lund är markens produktionsförmåga bland de högsta i landet och området domineras fullständigt av åkermark (SCB, 2001). De få tillflöden som finns i den här delen av avrinningsområdet är utträtade eller kulverterade och har liten eller ingen betydelse för landskapsbilden eller för växt- och djurliv. Vid Örtofta förenar sig Bråån som avvattnar de norra och nordöstra delarna av Kävlingeåns avrinningsområde med Kävlingeån. Från Flyinge till Vombsjön söder om Kävlingeån blir marken successivt sandigare, får en lägre produktionsförmåga och används huvudsakligen för bete. Söder om Kävlingeån runt Krankesjön domineras landskapet av ett militärt övningsområde (Revingefältet) med stora arealer betesmark samt en del skog. Området norr om Kävlingeån skiljer sig betydligt från Revingefältet. Norr om Kävlingeån och Vombsjön är det ett relativt högt liggande slättlandskap med en berggrund av lerskiffer (SGU, 2001). Området har näringsrik, lättbrukad jord med hög produktionsförmåga och domineras av åkerbruk (SCB, 2001). Samhällen som ligger inom Kävlingeåns avrinningsområde nedströms Vombsjön, men som inte ligger inom områden som avvattnas av de tillflödande åarna Bråån och Klingavälsån: Harlösa, Revingeby, Torna Hällestad, S. Sandby, Flyinge, Gårdstånga, Örtofta, Vaggarp, Kävlinge, Furulund och delar av Löddeköpinge och Bjärred.

*Brååns avrinningsområde* karakteriseras av åkermark (Tabell 1). Delavrinningsområdet är det minsta men det mest befolkningsrika (SCB, 2001). Bråån har sina källor vid Linderödsåsen i nordöstra delen av Kävlingeåns avrinningsområde där det är ett kuperat landskap med höjder på 170-180 m.ö.h. Ån rinner sedan i öst-västlig riktning genom ett relativt högt liggande slättlandskap (100-120 m.ö.h.) med lerskiffer och mynnar i Kävlingeån nedströms Örtofta (SGU, 2001). Skog finns endast i större sammanhängande områden vid Brååns källor och i mindre partier 0-5 km öster om Eslöv. För övrigt domineras Brååns avrinningsområde helt av jordbruksmark (SCB, 2001). Det finns inga sjöar i området (SMHI, 1996). I Brååns avrinningsområde ligger samhällena Löberöd, Rollsberga, Hurva och Eslövs utkanter. Eslövs kommunala reningsverk, vilket är det största reningsverket i Kävlingeåns avrinningsområde, släpper ut sitt vatten till ån. Utsläppet av behandlat avloppsvatten till ån motsvarar 5 % av vattenflödet i Bråån (Scandiaconsult, 2001).

*Klingavälsåns avrinningsområde* karakteriseras av skog, betesmark och sjöar (Tabell 1). Stora delar av området är utpräglad glesbygd (SCB, 2001). Klingavälsån avvattnar större delen av området söder och sydöst om Vombsjön. Ån avvattnar också delar av Romeleåsen och har sina källor i det backiga sjölandskapet i sydöstra delen av Kävlingeåns avrinningsområde (Länsstyrelsen, 1987). Klingavälsån mynnar strax nedströms Vombsjön någon kilometer öster om Revinge. Klingavälsån omges av vidsträckta gräsmarker som fungerar som naturliga skyddszoner. Markerna söder om Vombsjön är mycket sandiga. De är huvudsakligen täckta av skog eller används för bete. Den så kallade Vombsänkan löper från Vombsjön ner mot Ellestadssjön söder om Sjöbo (Länsstyrelsen, 1987). Det är en sänka i berggrunden fylld med ishavssediment och isälvsavlagringar (SGU, 2001). Det är ett kuperat landskap med både betesmarker, skog och åkermark. Området brukar kallas det sydöstskånska sjölandskapet för det ligger här fyra större sjöar varav tre är inom Kävlingeåns avrinningsområde. Längst upp i systemet d.v.s. längst söderut ligger Ellestadssjön (2,9 km<sup>2</sup>) vilken följs av Snogholmssjön (3,0 km<sup>2</sup>) och Sövdesjön (2,8 km<sup>2</sup>) (Länsstyrelsen, 1987). Längs Klingavälsån ligger våtmarksområden som ingår i Våtmarkskonventionens lista över skyddsvärda våtmarker (K-konsult, 1992). I avrinningsområdet ligger tätorterna Sövde, Vomb, Everlöv, Blentarp och Veberöd.

*Björkaåns avrinningsområde* karakteriseras av jordbruk med hög djurproduktion (Tabell 1; SCB, 2001). Björkaån avvattnar större delen av Kävlingeåns avrinningsområde öster om Vombsjön. Ån har sina källor vid Linderödsåsen kring Vollsjo och Lövestad. Björkaån heter längre upp i systemet Åsumsån, Tolångaån, Vollsjoån, och Sniberupsån. De överst liggande delarna i nordöst vid gränsen av avrinningsområdet vid Linderödsåsen når nivåer på över 170 m.ö.h. Berggrunden består i källområdet av urberg och jordarten är till stor del näringsfattig urbergsmorän (SGU, 2001). Jordmånen lämpar sig inte för odling och här finns därför betesmarker och större sammanhängande skogsområden. Det resterande delarna av avrinningsområdet fram till sandområdena kring Vombsjön ligger på lerskifferslätten med sedimentära näringsrika bergarter och domineras av jordbruk (SCB, 2001). Jordarterna i slättlandskapet är emellertid inte lika produktiva i Björkaåns som i Brååns avrinningsområde. Inom Björkaåns avrinningsområde ligger Fränninge, Vollsjo, Sjöbo, Klasaröd, Lövestad och Vanstad.

## **Transport av fosfor och kväve**

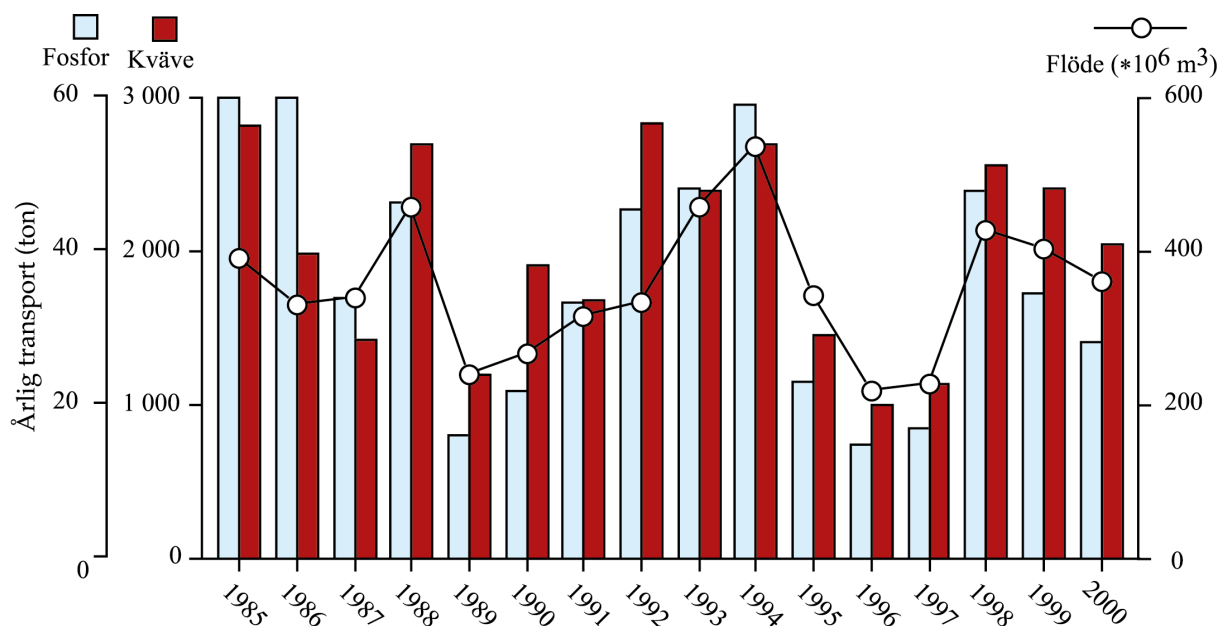
*Från Kävlingeåns avrinningsområde transporteras årligen omkring 40 ton fosfor och 2 000 ton kväve till Öresund. Totalt transporteras årligen 400 ton fosfor och 11 000 ton kväve från den svenska och danska sidan till Öresund. Sverige står för hälften av fosforutsläppen och ca. 70 % av kväveutsläppen. Närsalttransporten i Kävlingeån varierar mycket mellan olika år på grund av variationer i nederbörd och avrinning. Omkring 90 % av variationen i fosfor- och kvävetransporten i Kävlingeån kan förklaras med variationer i vattenflödet. Utsläpp av fosfor och kväve från svenska sidan av Öresund liksom från Kävlingeåns avrinningsområde har förutom den variation som beror på skillnader i vattenföring mellan olika år inte förändrats under 1990-talet.*

Det totala antropogena utsläppet av fosfor från Sverige är 2000-3000 ton per år. (Naturvårdsverket, 1997a; 1999). Det naturliga utflödet av fosfor är av samma storleksordning som det antropogena. Den totala fosforbelastningen d.v.s. den naturliga tillsammans med den antropogena belastningen på havsområdena runt Sverige från vattendrag är oförändrad mellan 1987 och 1995 (Naturvårdsverket, 1999). Den antropogena fosfor i vattendragen kommer från jordbruk, industrier och avlopp. Kustnära reningsverk och industrier släppte ut ca 50 % mindre fosfor 1995 än 1987, vilket förmodligen också gäller för reningsverk och industrier i inlandet. Att fosforbelastningen på vattendragen ändå inte har minskat beror förmodligen på oförändrade eller ökade utsläpp av fosfor via markläckage från jordbruket.

Det totala utsläppet av kväve till svenska vattendrag är omkring 86 000 ton (Naturvårdsverket, 1997a). På vägen mot havet omvandlas en del av kvävet till kvävgas via denitrifikation i vattendrag och våtmarker och en del fastläggs i organiskt material eller binds kemiskt till jord eller sediment (Revsbech & Sørensen, 1990; Green m.fl., 1994; Eriksson & Andersson, 1999). Kväveutsläppet till havet blir därför lägre än utsläppet vid källorna. Nettokväveutsläppet till havet var 55 000 ton kväve 1995. Svenska andelen av den totala vattenburna tillförseln av kväve till Bottenhavet/viken är ca. 25 %, till egentliga Östersjön 6 %, till Kattegat 49 % och till Skagerak 9 % (Naturvårdsverket, 1997a). Det totala utsläppet av kväve till havet var endast 20 % lägre 1995 än 1985, vilket innebär att kvävemålet inte var uppfyllt (se ovan under internationella målsättningar). Minskningen av utsläpps-nivån har uppskattats m.h.a. modellering och är inte tydlig i mätningar av närsalttransporten i större vattendrag (Stålnacke, 1999). Tidsfristen för att uppfylla målet med 50 %-ig reduktion från 1985 års belastningsnivå blev vid ministermötet i HELCOM 1998 förlängt till 2005.

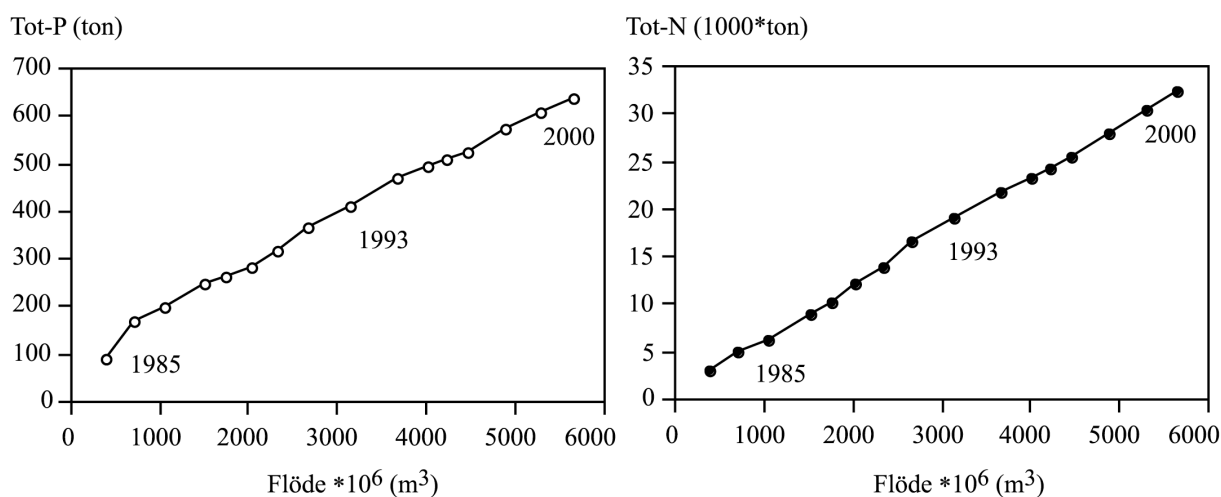
Kävlingeån mynnar till Öresund. Öresunds avrinningsområde på den svenska sidan uppgår totalt till 2 800 km<sup>2</sup>, varav Kävlingeåns avrinningsområde utgör nästan hälften (1204 km<sup>2</sup>). Övriga större vattendrag som mynnar i Öresund är: Råån (avrinningsområde 202 km<sup>2</sup>), Saxån (343 km<sup>2</sup>), Højeå (290 km<sup>2</sup>) och Segeå (347 km<sup>2</sup>) (SMHI, 1996). Den sammanlagda tillförseln av näringsämnen till Öresund från den svenska och danska sidan av sundet uppgår totalt till ungefär 400 ton fosfor och 11 000 ton kväve 1999 (Danska Miljøundersøgelser-DMU, 2001; SCB, 2001; SLU, 2001). I Danmark stod tidigare avlopp och industrier för de största närsaltutsläppen. Det har emellertid skett en dramatisk minskning av punktutsläppen i Danmark under 1990-talet, vilket har lett till att de danska utsläppen till Öresund mer än halverats från början av 1990-talet fram till idag (DMU, 2001). Från Danmark tillfördes Öresund under 1991 via vattendrag och kustbaserade reningsverk 1 393 ton fosfor och 7 112 ton kväve (DMU, 2001). Under 1999 hade utsläppen minskat till 231 ton fosfor och 3 307 ton kväve (DMU, 2001). För jämförelse var utsläppen under 1991 via svenska vattendrag 94 ton fosfor och 6 322 ton kväve, och under 1999 99 ton fosfor och 6 607 ton kväve (SLU, 2001). Till detta ska läggas de omkring 80 ton fosfor och 1 400 ton kväve som tillförs Öresund årligen från svenska kustbaserade reningsverk (SCB, 2001). På den svenska sidan av Öresund sker de största utsläppen via ett diffust markläckage av näringsämnen från jordbruksområden. Under perioden 1991 till 1999 transporterades i genomsnitt från svenska vattendrag till Öresund 93 (49-161) ton fosfor och 6 400 (3160-8670) ton kväve per år (SLU, 2001). Under perioden 1991 till 1999 transporterades från Kävlingeån till Öresund i genomsnitt 36 (15-60) ton fosfor och 2009 (1022-2754) ton kväve per år (Scandiaconsult, 2001). Utsläppen av fosfor och kväve från svenska vattendrag till Öresund, har förutom den variation som beror på skillnader i vattenföring mellan olika år, inte minskat under 1980- eller 1990-talet (SLU, 2001).

Mellan olika år varierar närsalttransporten i Kävlingeån mycket på grund av variationer i nederbörd och avrinning (Figur 3). Vattenprover och flödesmätningar inom Kävlingeåns avrinningsområde görs kontinuerligt av bl.a. Scandiaconsult, SMHI och Länsstyrelsen i Skåne. Från Högsmölla som ligger några kilometer norr om Kävlingeåns mynning finns uppgifter från Scandiaconsult och Länsstyrelsen i Skåne om fosfor och kvävekoncentrationer och vattenföring under perioden från 1985 till 2000. Fosfor- och kvävetransporten vid Högsmölla är i det närmaste identisk med den från Kävlingeån till Öresund som har beräknats m.h.a. SMHI:s flödesmodeller (Scandiaconsult, 2001). Nederbördsrika år som 1988 och 1994 är det hög transport av både fosfor och kväve från Kävlingeån till Öresund (Figur 3). Under nederbördsfattiga år som 1996 och 1997 är det betydligt lägre transport (Figur 3). Omkring 90 % av variationen i fosfor- och kvävetransporten i Kävlingeån mellan olika år kan förklaras med variationer i vattenflödet.



Figur 3. Årlig transport av fosfor och kväve från Kävlingeån till Öresund samt vattenföringen i Kävlingeån. (Länstyrelsen i Skåne, 1992; Scandiaconsult, 2001).

För att kunna utvärdera om transporten av fosfor och kväve i Kävlingeån har förändrats över tiden är det nödvändigt att kompensera för variationen i vattenföring mellan olika år. Det går emellertid inte att finna någon tydlig trend att närsalttransporten minskat under perioden 1985-2000, även om transportnivåerna korrigeras för skillnader i vattenföring. Trender i transportnivåerna som inte beror av flödet kan åskådliggöras genom att rita upp den ackumulerade mängden fosfor eller kväve som transporterats mot det ackumulerade vattenflödet (Figur 4). Förändringar i transporten som inte beror av flödet kommer då att ses som förändringar i kurvans lutning. Minskad lutning innebär minskad transport i relation till vattenflödet. Under torråren 1995 till 1997 var det en lägre uttransport av fosfor och kväve än vad som kunde förväntas med hänsyn till flödet. Det finns en tendens till att fosfortransporten fortsätter att minska även efter 1997 i relation till vattenflödet. Kvävetransporten återgår emellertid till nivån som var före torråren. Kvävetransporten från Kävlingeån till Öresund har med stor sannolikhet inte minskat under perioden från 1985 till 2000.



Figur 4. Den kumulativa transporten av fosfor och kväve relaterad till den kumulativa vattenföringen i Kävlingeån under perioden 1985 till 2000 (Länstyrelsen, 1992; Scandiaconsult, 2001)

Även under ett år varierar närsalttransporten i Kävlingeån till följd av variationer i nederbörd och avrinning. Fosfor- och kvävetransporten i Kävlingeån är generellt lägre under sommar- än vinterhalvåret (Scandiaconsult, 2001). Under sommarhalvåret är det hög avdunstning, vilket ger låg avrinning. Marken är bevuxen och vegetationen ökar avdunstningen genom sin evapotranspiration. Under sommaren är det följaktligen lägre avrinning och därmed lägre läckage än under höst och vinter. Under sommaren till skillnad från vintern tar vegetationen också upp mycket näring från marken som binds i växtbiomassan. Vidare är mikrobiella reningsprocesser mer aktiva vid högre temperaturer (Tiedje, 1988), vilket ger en högre närsaltretention under sommarhalvåret. Under sommarperioden maj-september 2000 var medelvattenflödet vid Högsmölla  $133 \cdot 10^6 \text{ m}^3$  per månad. Medelmånadsvärdet för total-fosforhalten var  $85 \mu\text{g}$  fosfor per liter och för totalkväve  $3,2 \text{ mg}$  kväve per liter under sommaren. Medelvattenflödet under vintern 2000 uppgick till  $395 \cdot 10^6 \text{ m}^3$  per månad (Scandiaconsult, 2001). Under perioden från oktober till april 2000 var total-fosforhalten i medel  $96 \mu\text{g}$  per liter och totalkvävehalten  $6,4 \text{ mg}$  per liter.

Variationer i avrinning och närsalttransport mellan olika delar av Kävlingeåns avrinningsområde beror på skillnader i markens vattengenomsläpplighet d.v.s. jordartstypen, samt de olika delarnas vattenhållande kapacitet som bestäms av mängden vattendrag, våtmarker och sjöar som finns i landskapet (Davis & DeWiest, 1966). Den vattenhållande förmågan i odlingslandskapet i Skåne har minskat dramatiskt till följd av rätning och täckdikning av vattendrag och torrläggning av våtmarker och sjöar (Möller, 1984). Våtmarker, sjöar och naturligt strömmande vattendrag förlänger vattnets uppehållstid i landskapet och ger därmed naturliga reningsprocesser tid att rena vattnet från näringsämnen innan det når havet (Howard-Williams, 1985; Peterson m.fl., 2001).

## **Transport i Kävlingeåns huvudtillflöden**

*Björkaån är störst av de tre huvudtillflödena och transporterar ungefär dubbelt så mycket vatten som Klingavälsån resp. Bråån, vilka har lika vattenföring. Fosforkoncentrationen har under de senaste två åren varit lika i alla tre tillflödena, vilket innebär att Björkaån också transporterar dubbelt så mycket fosfor. Till skillnad från fosfor skiljer sig kvävekoncentrationen betydligt mellan tillflödena. Bråån har nästan dubbelt så hög kvävekoncentration som Björkaån och tre gånger så hög som Klingavälsån. Bråån transporterar mest och Klingavälsån minst kväve till Kävlingeåns huvudfåra. Inga tydliga förändringar i mängden transporterad fosfor och kväve kan iakttagas i tillflödena under 1990-talet förutom den variation som beror av förändringar i nederbörd och avrinning.*

Björkaån mynnar i Vombsjön och har det största avrinningsområdet och den högsta vattenföringen av de tre huvudtillflödena. Under 10-årsperioden 1991-2000 var vattenföringen  $123 \cdot 10^6 \text{ m}^3$  per år i Björkaån vid utflödet till Vombsjön (Tabell 2). I medel transporterades 11 ton fosfor och 800 ton kväve till Vombsjön från Björkaån. Till Vombsjön tillfördes ytterligare ungefär 25 % via andra tillflöden, främst Torpsbäcken och Övedsbäcken. Till vattenverket i Vomb tas vatten motsvarande ungefär 25 % av flödet i Kävlingeåns huvudfåra. Under perioden 1991-2000 var den genomsnittliga fosforretentionen i Vombsjön 11 % med en maximal retention på 46 % 1993. Under 1995, -97, -99 och 2000 var det emellertid oftare högre koncentrationer av fosfor i utgående än i ingående vatten till Vombsjön. Orsaken är förmodligen ett läckage av fosfor från sedimentet i sjön så kallad intern gödning. Kväveretentionen i Vombsjön är emellertid mycket god. Kvävekoncentrationerna var under perioden 1991-2000 i medel  $6 \text{ mg}$  kväve per liter i inkommande vatten till Vombsjön och  $3,3 \text{ mg}$  kväve per liter i utgående vatten. Av de tre huvudtillflödena transporterar Björkaån mest fosfor och kväve, men genom att Vombsjön ligger mellan Björkaån och Kävlingeåns huvudfåra så kommer i praktiken mindre kväve att nå Kävlingeån från Björkaån än vad som transporteras till Kävlingeån från Bråån. Under 1991-2000 motsvarade den mängd fosfor och kväve som transporterades från Vombsjön till Kävlingeån 29 % av fosfor- och 23 % av kvävemängden som sammanlagt transporterades med Kävlingeån till havet.

Klingavälsån ansluter till Kävlingeån några kilometer nedströms Vombsjön. Under perioden 1991 till 2000 var medelvattenföringen  $69 \cdot 10^6 \text{ m}^3$  per år i Klingavälsån vid utflödet till Kävlingeån. I medel transporterades 5 ton fosfor och 200 ton kväve per år till Kävlingeåns huvudfåra. Mängden fosfor och kväve som transporteras från Klingavälsån till Kävlingeån motsvarar omkring 10 % av den sammanlagda mängden fosfor och kväve som transporteras med Kävlingeån till havet. Av de tre huvudtillflödena transporterar Klingavälsån minst fosfor och kväve.

Bråån ansluter till Kävlingeån ungefär halvvägs mellan Vombsjön och Kävlingeåns mynning. Under perioden 1991 till 2000 var medelvattenföringen i Bråån  $69 \cdot 10^6 \text{ m}^3$  per år och i medel transporterades 9 ton fosfor och 670 ton kväve från Bråån till Kävlingeåns huvudfåra. Bråån hade från 1991 till 1998 0,11-0,13 mg fosfor per liter. Fosforhalten har emellertid sjunkit under de senaste två åren jämfört med tidigare år och är för närvarande ungefär samma som i övriga huvudtillflöden d.v.s. 0,08-0,09 mg fosfor per liter. Detta innebär att idag transporteras ungefär 5 ton fosfor per år från Bråån till Kävlingeåns huvudfåra. Mängden fosfor och kväve som transporteras från Bråån till Kävlingeån motsvarar omkring en tredjedel av den totala mängden fosfor och kväve som transporteras från Kävlingeån till havet. Av de tre huvudtillflödena står Bråån för den största transporten av kväve till Kävlingeåns huvudfåra.

Kävlingeåns huvudfåra avvattnar jordbruksområden nedströms Vombsjön. Vid Högsmölla, som ligger några få kilometer uppströms mynningen, var under perioden 1991 till 2000 medelvattenföringen  $372 \cdot 10^6 \text{ m}^3$  per år och det transporterades i medel 35 ton fosfor och 2 030 ton kväve per år. En grov uppskattning av storleken på näringstillförseln från områdena runt huvudfåran kan erhållas genom att dra ifrån tillflödenas näringstillförsel från den totala transporten i huvudfåran. Det sker emellertid en närsaltretention under transporten i ån från utsläppskällorna längs huvudfåran, vilket gör att nivån på utsläppen kommer att underskattas något. Beräkningen visar emellertid att området runt Kävlingeåns huvudfåra nedströms Vombsjön tillför minst 15-20 ton fosfor per år och minst 600-800 ton kväve per år. Den mängd fosfor och kväve som tillförs huvudfåran nedströms Vombsjön motsvarar 40-50 % av den totala fosfortransporten och 30-40 % av den totala kvävetransporten från Kävlingeån till havet.

*Tabell 2. Vattenkemi och vattenföring för perioden 1991 till 2000 i Kävlingeåns huvudfåra samt i de tre huvudtillflödena (medelvärden samt min. och max. värden) (Scandiaconsult, 2001). I Björkaån har provtagning skett vid inloppet till Vombsjön. Provtagning har också skett vid Vombsjöns utlopp. I Bråån och Klingavälsån har provtagning skett i anslutning till var åarna möter huvudfåran. I Kävlingeåns huvudfåra sker provtagning vid Högsmölla som ligger några kilometer uppströms mynningen.*

Vattendrag	Vattenföring ( $10^6 \text{ m}^3/\text{år}$ )	Fosforkonc. (mg/liter)	Kvävekonc. (mg/liter)	Fosfor (ton per år)	Kvävetransport (ton per år)
Björkaån	123 (66-191)	0,088 (0,07-0,12)	6 (4-7)	11 (5-21)	800 (270-1240)
Vombsjöns utlopp	128 (85-223)	0,076 (0,06-0,1)	3,3 (2-4)	9 (5-12)	480 (150-950)
Klingavälsån	69 (42-117)	0,070 (0,05-0,09)	2,7 (2-4)	5 (3-6)	200 (90-250)
Bråån	69 (39-95)	0,12 (0,08-0,18)	10 (8-14)	9 (4-14)	670 (300-1000)
Kävlingeåns huvudfåra	372 (219-538)	0,092 (0,07-0,14)	5,1 (4-9)	35 (15-60)	2 030 (1000-2840)

# Utsläppskällor

## Punktutsläpp - avlopp och industri

*I Kävlingeåns avrinningsområde ligger 21 kommunala reningsverk samt 2 större industrier med egna reningsanläggningar. Avloppsreningsverk och industri svarar i genomsnitt för omkring 10 % av den totala mängden fosfor och kväve som transporteras med Kävlingeån. Det är endast i Kävlingeåns huvudfåra som industriutsläpp är av betydelse. Under 1991 var utsläppet 4 ton fosfor och 308 ton kväve och under 2000 2,7 ton fosfor och 190 ton kväve. I Kävlingeåns avrinningsområde har utsläppen av fosfor och kväve från reningsverk och industrier således minskat betydligt under de senaste tio åren. För industrier och de kommunala reningsverken i Skåne har enligt Länsstyrelsen i Skåne miljömålet att halvera fosforutsläppen jämfört med 1985:års utsläppsnivå uppnåtts. Målet är emellertid ännu inte helt uppnått för enskilda avlopp, vilka släpper ut minst lika mycket fosfor som reningsverken. De enskilda avloppen står emellertid för en obetydlig del av kväveutsläppen. För industrier och kommunala reningsverk kommer enligt Länsstyrelsen i Skåne målet att halvera kväveutsläppen jämfört med utsläppsnivån 1985 förmodligen att vara nått till 2005.*

Obehandlat avloppsvatten innehåller höga halter av syrgasförbrukande organiska ämnen, samt upp till 20 mg fosfor och 30 mg kväve per liter. Naturliga vatten har sällan närsaltkoncentrationer som överstiger 0,1 mg fosfor och 1,5 mg kväve per liter (Brönmark & Hansson, 1998). Utsläpp av obehandlat avloppsvatten kan följaktligen ge upphov till kraftig övergödning av vattendrag och sjöar. Redan under tidigt 1900-tal började därför reningsverk att byggas för rening av avloppsvatten från tätorter. Först endast med mekanisk rening, men senare också med biologisk rening för att minska mängden organiskt material i avloppsvattnet. Under 1960- och 70-talen byggdes reningsverk ut med kemisk rening för att ta bort fosfor från avloppsvattnet. Fosfat faller ut m.h.a. aluminumsulfat eller järnklorid och sedimenterar. Ett fosforrikt slam produceras som ur kretsloppsperspektiv är önskvärt att använda som gödningsmedel. I Skåne används 75 % och i övriga landet ca. 25 % av avloppsslammet för gödsling av odlingar (SCB, 2000). Kommunala reningsverk med alla tre stegen mekanisk, biologisk och kemisk rening har en reningseffektivitet av organiska ämnen på 90-95 %, fosfor på 90-95 %, och av kväve på 30-50 % (SCB, 2000). Antropogena utsläpp av kväve har lett till allvarliga övergödningssproblem i havet. Reningsverken har därför ålagts att öka reningseffektiviteten för kväve. Vid inlandsbaserade avloppsreningsverk och för kustbaserade verk från norska gränsen till Norrtälje kommun ska kvävereduktionen vara minst 50 %. För kustbaserade verk i Laholmsbukten och längs Skånes kuster ställs krav på 75-80 % kväverening (Naturvårdsverket, 1999). För att öka reningseffektiviteten av kväve kan ett fjärde reningssteg anläggas med nitrifikations- och denitrifikationsbakterier. Ammonium i avloppsvatten omvandlas av nitrifikationsbakterier till nitrat och sedan vidare till kvävgas m.h.a. denitrifikationsbakterier s.k. kopplad nitrifikation-denitrifikation. Effektiviteten för kväverening kan vara upp till 80 % i kommunala reningsverk. Vid några kustbaserade avloppsreningsverk t.ex. verken i Oxelösund och Nynäshamn har inget traditionellt kvävesteg anlagts utan våtmarker med nitrifikation och denitrifikation har konstruerats mellan reningsverken och havet (Wittgren & Tobiason, 1995). Kapaciteten för både nitrifikation och denitrifikation kan vara hög i den här typen av våtmarkssystem (Eriksson & Weisner, 1997; 1999).

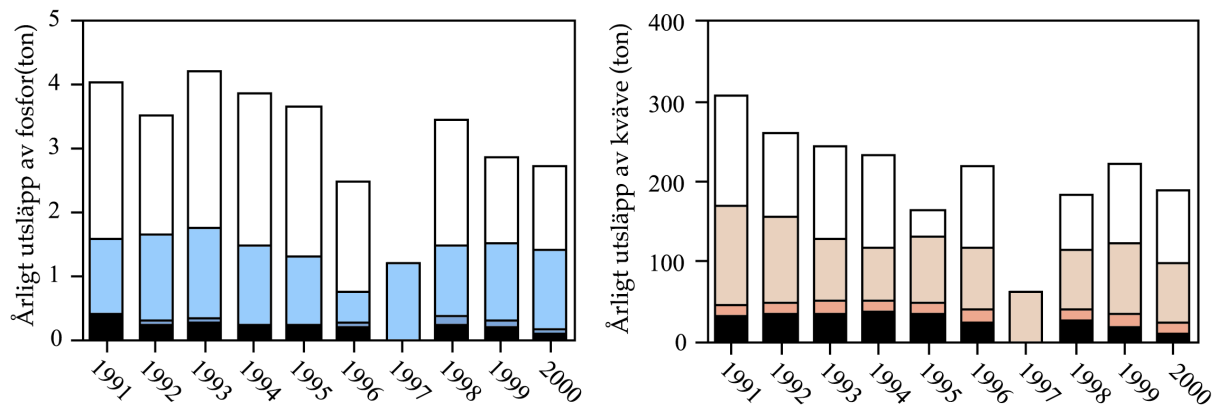
Kommunala och enskilda avlopp står för den största delen (30-50 %) av det totala antropogena fosforutsläppet i Sverige. Totalt släpps det ut ca 1000-1200 ton fosfor från avlopp (Naturvårdsverket, 1997c; 1999), varav 430 ton kommer från kommunala avloppsreningsverk (SCB, 2000). Naturvårdsverket uppskattar att 500-700 ton fosfor per år släpps ut från små enskilda hushåll och fritidsbebyggelse i Sverige (Naturvårdsverket, 1997a; 1999). Omkring hälften av alla enskilda avlopp i Sverige har inte längre gående rening än slamavskiljning (Naturvårdsverket, 1997c). Utsläpp av fosfor från enskilda avlopp inom Kävlingeåns avrinningsområde uppskattades av Ekologgruppen (1991) och K-konsult (1992) till omkring 11 ton fosfor per år. Kommunerna inom avrinningsområdet driver ett

aktivt arbete med att inventera och åtgärda enskilda avlopp. Det är därför troligt att det har skett en betydande minskning av utsläppen sedan ovan nämnda undersökningar gjordes. I Eslövs kommun har fram till 1999 över hälften av totalt 2 417 fastigheter med enskilda avlopp besökts av inspektörer från kommunen, och 600 enskilda avlopp har åtgärdats (Länsstyrelsen, 2000a). Enligt Länsstyrelsens årsrapport 2000 för miljötillståndet i Skåne (Länsstyrelsen, 2000b) släppte kommunala avloppsreningsverk (49 st) tillsammans med större industrier (13 st) ut 70 ton fosfor i Skåne under 1999. Fosforutsläppet från industrier har minskat med 87% och från kommunala verk med 66 % sedan 1985 (Länsstyrelsen, 2000b). För de kommunala reningsverken i Skåne har det nationella och internationella miljömålet att minska utsläppen av fosfor till hälften av utsläppsnivån 1985 följaktligen uppnåtts (Länsstyrelsen, 2000b).

Av det totala antropogena kväveutsläppet i Sverige står kommunala och enskilda avlopp för ungefär 30 %, vilket 1995 motsvarade ungefär 24 000 ton (Naturvårdsverket, 1997c). Av detta kommer 2 100 ton från enskilda avlopp. Med avdrag för kväveretentionen i vattendrag och sjöar mellan utsläppskällan och havet nådde ungefär 75 % av kvävet eller 18 000 ton havet 1995, vilket är 10 % mindre än 1985 (Naturvårdsverket, 1999). Från 1985 till 1995 har 47 % av totalt 471 avloppsreningsverk, varav 135 vid kusten, infört kväverening. Naturvårdsverket beräknar att när utbyggnaden av de 74 största kustbaserade avloppsanläggningarna är klar kommer kväveutsläppen från avloppssektorn att vara omkring 30 % lägre än 1985 (Naturvårdsverket, 1999). Stora mängder kväve når emellertid havet från avloppsreningsverk i inlandet via vattendrag. Åtgärder vid dessa anläggningar är också nödvändiga om kvävemålet ska kunna nås. Enligt Länsstyrelsens årsrapport 2000 för miljötillståndet i Skåne (Länsstyrelsen, 2000b) släppte kommunala avloppsreningsverk och större industrier ut 2 420 ton kväve i Skåne under 1999. Kväveutsläppen från avloppsreningsverk har tillsammans med industrier minskat med 42 % i Skåne sedan 1985. Enligt Länsstyrelsen i Skåne kommer det nationella och internationella miljömålet att halvera kväveutsläppen jämfört med utsläppsnivån 1985 förmodligen att vara nått till 2005 för reningsverken i Skåne (Länsstyrelsen, 2000b).

I Kävlingeåns avrinningsområde ligger 21 kommunala reningsverk samt 2 större industrier och ett regemente (P7) som har egna reningsanläggningar (Scandiaconsult, 2001). De i särklass två största utsläppskällorna m.a.p. avlopp är Ellinge vid Eslöv (100 000 personekvivalenter) och Kävlinge reningsverk (21 000 pe). Till skillnad från det totala utflödet av fosfor och kväve från Kävlingeåns avrinningsområde är utsläppen från reningsverk och industri inte särskilt relaterade till avrinningen och flödet i vattendragen. Under år med lite nederbörd och avrinning kommer emellertid en större andel av de totala fosfor- och kväveutsläppen från reningsverk. Torrår som 1996 uppgick andelen från reningsverk och industri till 16 % för fosfor och 21 % för kväve. Under perioden 1991 till 2000 släpptes det i genomsnitt ut 3,4 ton fosfor och 225 ton kväve årligen från kommunala avloppsreningsverk och större industrier inom Kävlingeåns avrinningsområde. Under 1991 var utsläppet 4 ton fosfor och 308 ton kväve och under 2000 2,7 ton fosfor och 190 ton kväve. I Kävlingeåns avrinningsområde har utsläppen av fosfor och kväve från reningsverk och industrier således minskat betydligt under de senaste tio åren (Figur 5). Avloppsreningsverk och industri svarar i genomsnitt för omkring 10 % av den totala mängden fosfor och kväve som transporteras med Kävlingeån.





Figur 5. Utsläpp av fosfor och kväve från kommunala avloppsreningsverk i Björkaåns (svart fält), Klingavälsåns(mörkblått/rött), Brååns (blått/rött) avrinningsområden, samt utsläpp till Kävlingeåns huvudfåra nedströms Vombsjön (vitt) under perioden 1991 till 2000. För 1997 finns endast uppgift om avloppsutsläpp i Brååns avrinningsområde.

Andelen av fosfor och kväve från utsläpp från reningsverk i relation till den totala närsalttransporten varierar mycket mellan olika delar av Kävlingeåns avrinningsområde. I Björkaåns avrinningsområde utgör fosfor- och kvävetransporten från avloppsreningsverk 2 resp. 3 % och i Klingavälsåns avrinningsområde 1,5 resp. 8 % av den totala fosfor- och kvävetransporten. Brååns avrinningsområde skiljer sig markant från övriga tillrinningsområden. Ungefär 14 % av mängden fosfor och kväve som transporteras i Bråån kommer från avloppsreningsverk. Största utsläppet av avloppsvatten till Bråån sker från Ellinge reningsverk i Eslöv. Det släppte ut 1,2 ton fosfor och 71 ton kväve till Bråån under år 2000. Till Kävlingeåns huvudfåra nedströms Vombsjön tillfördes totalt 1,4 ton fosfor och 90 ton från reningsverk och industrier år 2000, vilket utgör omkring 10 % av den totala närsalttransporten i huvudfåran. Det är endast i Kävlingeåns huvudfåra som industriutsläpp är av betydelse. Utsläpp år 2000 från Danisco i Örtofta och Solanum i Kävlinge motsvarade 17 % av den fosfor och 20-25 % av kvävet som totalt släpptes ut från avlopp och industri till huvudfåran. Även om utsläppen från reningsverk och industrier endast står för en liten andel av det fosfor och kväve som tillförs Kävlingeåns avrinningsområde kan de lokalt påverka vattenkvalitén.

## Diffusa utsläpp-markläckage

Näringsämnen tillförs naturligt mark genom biologiska och kemisk-fysikaliska processer och tvättas kontinuerligt ur marken med nederbörd. När mark berikas med näringsämnen genom gödsling ökar näringsläckaget 5-20 gånger. Markläckage från åkermark varierar mycket beroende på gödselgivor, jordartstyp och nederbörd, men ligger som regel på 0,2-0,5 kg fosfor och 25-45 kg kväve per hektar och år. Läcketaget från jordbruksmark står för den största andelen av både fosfor- och kväveutsläppen i Kävlingeåns avrinningsområde. Andelen uppskattas till 40-50 % av det totala fosfor- och 70-80 % av kväveutsläppet. Resultat från det Nationella miljöövervakningsprogrammet för jordbruksmark visar att markläckaget från jordbruksmark i Skåne inte har minskat under 1990-talet. Transporten av både fosfor och kväve i Kävlingeån är också oförändrad samtidigt som utsläppen från punktkällor har minskat. Detta innebär att läcketaget av fosfor och kväve från jordbruksmark inom Kävlingeåns avrinningsområde med stor sannolikhet inte har minskat nämnvärt under 1990-talet.

Markläckage av fosfor från jordbruksmark står för mellan 20 och 30 % av det totala antropogena utsläppet av fosfor i Sverige som är på mellan 2000-3000 ton per år (Naturvårdsverket, 1999). Markläckage av kväve från jordbruksmark står för 48 % av det totala kväveutsläppet som är på omkring 86 000 ton kväve per år (Naturvårdsverket, 1999). Det släpps således ut 42 000 ton kväve om året från jordbruksmark till vattendrag och av detta når 60 % havet d.v.s. 25 000 ton (Naturvårdsverket, 1999). Av de närsalter som släpps ut från jordbruk centralt i landet är det endast en liten del som når havet. Närsaltretention mellan utsläppskällan och havet har visats vara positivt

korrelerad till mängden sjöyta och vatten nedströms utsläppskällan (Arheimer m.fl., 1997). Det vill säga om uppehållstiden för vattnet på vägen till havet är lång får naturliga retentionsprocesser i mark och vattendrag tid att hinna avlägsna närsalterna. Näringsutsläppen från jordbruksmark är allvarligast i kustnära jordbruksområden som i Skåne. Där är uppehållstiden för vattnet ofta kort och ingen nämnvärd närsaltretention hinner ske mellan utsläppskällan och havet. Av landets län har Skåne störst andel åkermark (43 %). I Kävlingeåns avrinningsområde ligger andelen åkermark på ca 60 % (SCB, 2001). I Skåne och i Kävlingeåns avrinningsområde står jordbruket för de största andelen av fosfor- och kväveutsläppen till vattendrag (SCB, 2001; Naturvårdsverket, 1997b). Av det kväve som tillförs Öresund från den svenska sidan står jordbruket för omkring 80 % (Naturvårdsverket, 1997b). I Kävlingeåns avrinningsområde har uppskattats att jordbruket står för ungefär hälften av fosfor- och 70-80 % av kväveutsläppen (Ekologgruppen 1991, K-konsult 1992).

Klimatet i södra Sverige med milda vintrar och hög nederbörd medför att det naturligt är ett högt markläckage av fosfor och kväve. Regnvattnet tvättar ur marken på näringsämnen. Bakgrundsläckaget av kväve har beräknats till mellan 2 och 7 kg kväve per ha och år för ogödslade gräs- och skogsmarker (Naturvårdsverket, 1999). Läckaget är något högre från betesmark. Storleken på transporten av vatten genom mark d.v.s. avrinningen styrs av nederbörd, jordartstyp, växtlighet och brukningsmetoder. Avrinningen har visats vara den faktor som mest påverkar utlakningshastigheten av näringsämnen (Naturvårdsverket, 1997d). Markläckage av fosfor är kopplat till transporten av partiklar från mark till vattendrag. Fosfor är bundet till jordpartiklar (Richardson, 1985; Howard-Willimas, 1985). Obetydliga mängder är löst i markvatten. Jorderosion vid häftiga regn eller vid snösmältning ökar markläckaget av fosfor. Kväveläckage från mark styrs av mer komplexa mekanismer än fosforläckaget. En viktig orsak till att kväve utlakas är att ammonium, som bildas vid nedbrytning av växtmaterial eller som tillsätts med gödsel, omvandlas till nitrat via nitrifikation i marken (Green m.fl., 1994). Ammonium som är positivt laddat binder till jordpartiklar, vilka är negativt laddade. Ammonium löser sig följaktligen endast i liten utsträckning i markvatten och hindras därmed från att utlakas. Nitrifikationsbakterier i mark oxiderar emellertid i närvaro av syrgas ammonium till nitrat. Nitrat är negativt laddat och binder därför inte till jorden. Nitrat löser sig lätt i markvatten, följer vattnets rörelser och transporteras till sjöar och hav.

Fosfor och kväve tillförs mark naturligt från vittrande berggrund och från deposition av luftburna ämnen. Fosfor tillförs främst via vittringsprocesser. Kväve tillförs från luft via omvandling av kvävgas till organiska föreningar i marken eller via deposition av antropogent producerade kväveoxider. Det antropogena nedfallet av kväveföreningar är 6-20 kg kväve per ha och år i Skåne (SCB, 2000). Mellan 1985 och 1995 minskade luftdepositionen av kväve med 10 % (Naturvårdsverket, 1999). Vid åkerbruk tillförs marken extra näring för att kompensera för näringen som tvättas ur jorden med regnvatten och som tas ur systemet vid skörd av grödan. Vid åkerbruk tillförs marken fosfor och kväve med handelsgödsel, stallgödsel från djurproduktion eller avloppsslam från reningsverk. Åkermark i sydvästra Skåne berikas till största delen med handelsgödsel. I genomsnitt tillförs marken 25 kg fosfor och 125 kg kväve per hektar med handelsgödsel (medelgivorna för Sverige är 20 kg fosfor och per 95 kg kväve ha och år). En mindre andel av åkermarken i Skåne berikas med stallgödsel (SCB, 2000). Åkermark som gödglas med stallgödsel berikas emellertid också med handelsgödsel. Nästan dubbelt så mycket fosfor och kväve tillförs ytor som gödglas med både stall- och handelsgödsel jämfört med ytor som enbart tillförs handelsgödsel (SCB, 2000). Speciellt i områden med hög djurtäthet är det en risk för överdosering av stallgödsel. En liten del av åkermarken berikas endast med stallgödsel och en obetydlig del med avloppsslam. Vid tillförsel av mer näringsämnen än vad grödan kan tillgodogöra sig eller vad som kan bindas i marken, sker ett betydande markläckage av fosfor och kväve.

Markläckaget varierar mellan olika lokaler på grund av skillnader i jordart och vilken typ av gröda som odlas. Utlakningen ökar med sandhalten i jorden. I mycket sandig jord ligger bruttoutilakningen av näringsämnen 20-30 % högre än i leriga jordar (Naturvårdsverket, 1997d). Andelen lätta jordar är

högre i Skåne jämfört med de mellansvenska slättområdena likaså nederbörden, vilket resulterar i ett högre läckage av näringsämnen i Skåne än i mellansverige (Naturvårdsverket, 1997d). De flesta grödor som korn, vete, råg, sockerbeter mm, utom oljeväxter, ger en bruttoutlakning från rotzonen (d.v.s. utan den retentionen på 0-25 % som sker mellan rotzonen och närmaste vattendrag) på mellan 25 och 35 kg kväve per hektar på en jord med lätt lera (Naturvårdsverket, 1997d). Oljeväxter ger en bruttoutlakning från rotzonen på runt 35-45 kg kväve per hektar (Naturvårdsverket, 1997d). Från vallodling är bruttoutlakningen mellan 2 och 11 kg kväve per hektar beroende på jordartstypen (Naturvårdsverket, 1997d). En fjärdedel till hälften av åkerarealen i västra delen av Kävlingeåns avrinningsområde upptas av vårkorn eller höstvete (SCB, 2001). Andra grödor av stor betydelse är oljeväxter och sockerbeter (SCB, 2001). Det odlas mer vall i de östra än i de västra delarna av Kävlingeåns avrinningsområde. I Sjöbo och Hörby kommun utgör vallodling 20 till 30 % av den totala åkermarken (SCB, 2001), vilket medför att markläckaget av näringsämnen förmodligen är lägre där än i de västra delarna av avrinningsområdet.

Länsstyrelsen i Skåne undersöker tillsammans med SLU inom Miljöövervakningsprogrammet "Typområden på jordbruksmark" det årliga markläckaget inom olika jordbruksområden av Skåne. Syftet är att följa upp hur odlingsåtgärder och förändringar i jordbruket påverkar näringsläckaget till vattendrag. Markläckaget uppskattas genom kontinuerlig mätning av fosfor-, kvävehalter samt vattenföringen i vattendrag som avvattnar vissa typområden. Länsstyrelsens typområde i Snogeröd ligger någon kilometer norr om Kävlingeåns avrinningsområde. Här odlas samma typ av grödor som inom Kävlingeåns avrinningsområde och jordarten är moränlera, vilket också är den vanligaste jordartstypen inom avrinningsområdet. Medelläckaget från Snogeröd var 0.5 kg fosfor och 37 kg kväve per ha och år under perioden 1985 till 1999. Åkermarkens utlakning minus retentionsförluster var i medel för de sex typområden som finns i Skåne och som domineras av åkermark, vilket inkluderar områden med sand och med styv lera, 0.31 kg fosfor och 30 kg kväve per ha åkermark och år (Carlsson m.fl., 2000). Resultaten från det svenska miljöövervakningsprogrammet visar att varken i typområdet i Snogeröd eller i något av övriga typområden för jordbruksmark i Skåne har det skett någon minskning av markläckaget under de senaste 10 åren (Länsstyrelsen, 2000b).

I utredningarna som gjordes som underlag till handlingsprogrammet (Ekologgruppen, 1991; K-konsult, 1992) användes för att uppskatta den sammanlagda storleken av näringsläckaget ett genomsnittligt värde för fosfor- och kväveläckage på 0,4 kg resp. 35 kg kväve per ha åkermark och år. Läckaget från övrig mark sattes i utredningarna till 0,2 kg fosfor och 10 kg kväve per ha och år. Information om näringsläckaget hämtade konsultfirmorna från Naturvårdsverkets Rapport 3472 (1988). Schablonerna för markläckage som användes i utredningarna är något högre än värdena för markläckage som har beräknats under 1990-talet i miljöövervakningsprogrammet för jordbruksområden samt vad som redovisas i Rapport 4741 från Naturvårdsverket (1997c). Följaktligen med hänsyn till nyare undersökningar är det möjligt att läckaget från jordbruksmark överskattades något i de tidigare undersökningarna. Även om så är fallet så visar emellertid recipientkontrollmätningarna som gjorts under 1980- och 1990-talet att utsläppen av fosfor och kväve inte märkbart har minskat sedan handlingsprogrammet för Kävlingeåprojektet utformades. I Handlingsprogrammet uppskattades att åtgärder inom jordbruket skulle göra att kväveutsläppen från jordbruksmark inom Kävlingeåns avrinningsområde minskade med 800 ton. Transporten av både fosfor och kväve är oförändrade i Kävlingeån samtidigt som utsläppen från punktkällor har minskat, vilket innebär att markläckaget från jordbruksmark inom Kävlingeåns avrinningsområde är oförändrat eller har ökat. Det är således högst angeläget att retentionskapaciteten för näringsämnen i odlingslandskapet ökas genom anläggning av dammar eller våtmarker.

# Anlagda dammar och skyddszoner

## Antal och areal

*Sammanlagt planeras 300 hektar dammar eller våtmarker och 210 hektar skyddszoner att anläggas under tolv år från 1995 inom Kävlingeåprojektet. Projektet är indelat i fyra deletapper inom vilka ett bestämt antal hektar dammar och skyddszoner ska anläggas. Anläggningen av dammar eller våtmarker tar längre tid och kostar mer än beräknat. Både Etapp I och II har vardera förlängts med ett år och det är osäkert om tolvårsramen kommer att kunna bibehållas. Sammanlagt har 62 hektar dammyta fördelat på 55 dammar/våtmarker och 15 hektar skyddszoner anlagts t.o.m. juli 2001. Skyddszoner anläggs i hög utsträckning utan medverkan av Kävlingeåprojektet. Skyddszoner kommer i fortsättningen att anläggas inom projektet endast om målsättningen för skyddszoner inte uppfylls genom den anläggning som sker utanför projektet. Kävlingeåprojektet är följaktligen för närvarande inriktat främst på anläggning av dammar och våtmarker.*

Målsättningen i handlingsprogrammet är att sammanlagt 300 hektar dammar ska anläggas inom Kävlingeåprojektet. Projektet startade 1 juli 1995 och fram t.o.m. juli 2001 har 62 hektar dammyta anlagts. Under Etapp I d.v.s. från 1 juli 1995 till 1 juli 1998 var målsättningen att 60 hektar dammar skulle anläggas. I slutet av 1998 var 40 % av målet för etappen uppfyllt. För att uppnå det uppsatta målet om 60 hektar dammyta förlängdes Etapp I med ett år. Av administrativa och ekonomiska skäl var det också lämpligt att förlänga projektet ett år. Det fanns medel från EU:s *Life* miljöfond till att finansiera en förlängning av Etapp I till 1999. Orsaken till att målet för Etapp I inte fullgjordes i tid är dels att projekterings-, samråds- och upphandlingsförfarandet vid anläggning av dammar tog längre tid än beräknat (Ekologgruppen, 1998b). Vidare att ogynnsamma väderförhållanden sänkte anläggningstakten av dammar under 1998. Anläggning av dammar kräver torra markförhållanden. Nio av tio dammar inom projektet anläggs under sommarhalvåret. Om det som under 1998 är en regnig och kall sommar försvåras anläggningen av dammar avsevärt (enligt uppgift från Ekologgruppen). Under 1997 och senare under 1999 anlades omkring fyra gånger så mycket dammyta som under 1998 (Tabell 2). Under hela Etapp I som således var från 1 juli 1995 till 1 juli 1999 anlades 51 hektar dammyta motsvarande 85 % av målet för etappen. Orsaken till att målet inte uppfylldes även efter förlängning är att anläggningskostnaderna per hektar dammyta blev högre än väntat, vilket medförde att det med tilldelade medel inte var möjligt att uppfylla målsättningen för Etapp I.

Målsättningen för Etapp II är att anlägga 80 hektar dammar. Etapp II startade 1 juli 1999 och ska pågå till 1 juli 2003. (Efter utvärdering av Etapp I togs beslutet att Etapp II ska omfatta fyra år.) Etapp II är emellertid i dagsläget endast finansierad till 75 %, vilket medför att endast motsvarande 60 hektar av dammytan i målsättningen för etappen kan anläggas under nuvarande omständigheter (Ekologgruppen, 2001a). Om anläggningskostnader samfinansieras mellan Kävlingeåprojektet och markägare med statligt anläggningsstöd för våtmarker (se vidare nedan under Ekonomiavsnittet) är det emellertid troligt att mer än 60 hektar ska kunna anläggas (Ekologgruppen, 2001a). Under Etapp II har 18 dammar med en total yta på 11 hektar anlagts samt 8 dammar på sammanlagt 20 hektar upphandlats fram till och med juli 2001.

I handlingsprogrammet var målet att anlägga sammanlagt 210 hektar skyddszoner på en sträcka av 310 km. För Etapp I var målsättningen att 15 hektar skyddszoner skulle anläggas, vilket uppfylldes. Efter Etapp I gjordes en utredning för att utvärdera behovet av fortsatt anläggning av skyddszoner inom Kävlingeåprojektet (Ekologgruppen, 2001a). Jordbrukare i regionen har förutom genom Kävlingeåprojektet möjlighet att få stöd från staten och EU för anläggning av skyddszoner. Vidare har jordbrukare med kontraktsodling ofta krav att anlägga skyddszoner. Utredningen visade att 143 hektar skyddszoner på en sträcka av 239 km anlagts utanför Kävlingeåprojektet, vilket kan jämföras med de 15 hektar som anlagts inom projektet. Det är också troligt att skyddszoner i stor utsträckning kommer

att anläggas med miljöstöd från staten och EU även i fortsättningen. Mot bakgrund av detta togs beslutet att Kävlingeåprojektet inte ska anlägga skyddszoner inom Etapp II (Ekologgruppen, 2001a). Projektet kommer att övervaka om målsättningen om 65 hektar skyddszoner för Etapp II ändå uppfylls genom statliga stöd och EU-miljöstöd. Om detta inte är fallet så kommer anläggning också att ske inom projektet.

Tabell 3. Mängd dammar och skyddszoner som har anlagts samt målsättningar. Under Etapp II redovisas areal och antal dammar som har anlagts eller upphandlats t.o.m. juli 2001.

	Tidsramar	Dammor			Skyddszoner	
		Mål (ha)	Anlagda		Mål (ha)	Anlagda (ha)
			Yta (ha)	Antal		
Etapp I	1995-1999	60	51	47	15 (26 km)	15 (25 km)
	1995		0	0		0
	1996		2	2		0
	1997		23	16		0
	1998		5	6		15 (25 km)
	1999		21	23		0
Etapp II	1999-2003	80	31	26	65	0
Etapp III	?	80			65	
Etapp IV	?	80			65	

## Utformning

*Inom Kävlingeåprojektet, anläggs små, relativt djupa dammar. Att dammar anläggs i stället för grunda större våtmarksystem beror på att det krävs att man gräver ner till grundvattennivån, som i dagens odlingslandskap ligger 1,5-3 meter under markytan, för att få en öppen vattenspegel och att ytan som är tillgänglig för anläggning är mycket begränsad. Vidare är markägare generellt mer positiva till dammar än grunda våtmarker, genom att dammar anses kräva mindre skötsel och kan användas vid bevattning av omgivande åkermark. Dammarna är anlagda antingen som sidodammar intill ett större vattendrag, eller i form av utvidgning av ett mindre vattendrag, som i vissa fall tidigare har varit kulverterat, men som öppnats i samband med dammanläggningen. De dammar som har anlagts i ett vattendrag får vatten från ett område på i genomsnitt 500 hektar (median 150 ha), vilket innebär att det är en mycket hög vatten- och närsaltbelastning på dammarna.*

Dammutformningen har effekter både på reningskapaciteten och den biologiska mångfalden. Fosforretention gynnas i dammar med djupare partier där vattnet har låg flödes hastighet, vilket ger möjlighet för sedimentation av partiklar till vilka fosfor är bundet (Naturvårdsverket, 1994). Kväveretention gynnas i relativt grunda dammar som har stor andel ytor i förhållande till vattenvolym (Eriksson & Weisner, 1997). Bakterier i sediment eller på ytor av vattenväxter har förmåga att rena vatten från nitrat genom denitrifikation (omvandling av nitrat till kvävgas; Tiedje, 1988). Kväveretention gynnas också vid hög flödes hastighet d.v.s. hög transport av nitrat till fastsittande denitrifikationsbakterier, vilket också visas i de dammar som har undersökts m.a.p. närsaltretention (se nedan). Ur hydraulisk synvinkel, för att undvika död zoner i en damm, ska längd-bredd förhållandet vara 3-6:1 eller mer och dammen ska inte ha krökar eller vikar (WPFC, 1990; Persson, 1999). Emellertid är detta sannolikt inte den optimala utformningen för att erhålla en hög biologisk mångfald. Ur biologisk synvinkel är det gynnsamt med stor omkrets i förhållande till vattenytan d.v.s. en hög flikighet på dammen. De flesta arterna i dammar och våtmarker finns i övergångszonen mellan land och vatten. Således, utformningen av en damm/våtmark bestämmer om den är optimal för fosforretention, kväveretention och/eller biologisk mångfald.

De dammar som anlagts inom Kävlingeåprojektet är generellt små med en genomsnittlig area på omkring 1 (0,2-5,3) hektar. De är relativt djupa med en djuphåla på i genomsnitt 1,7 m och har som regel en öppen vattenspegel. Runt kanterna växer rotade vattenväxter t.ex. bladvass eller kaveldun. I vattenmassan är det som regel undervattensväxter t.ex. axslinga och vattenpest. Dammarna har i genomsnitt en volym på 11 000 (1 500-120 000) m<sup>3</sup>. De dammar som inte fungerar som sidodammar till en bäck eller å avvattnar i genomsnitt ett område på 528 (30-9750) hektar. Medianen för tillrinningsområdets storlek är 150. De tar generellt emot mycket vatten i förhållande till sin storlek. Vattenomsättningstiden varierar i dammarna mellan endast några timmar vid högvattenflöden upp till en månad under sommaren. De system som anlagts inom Kävlingeåprojektet för att rena vatten betraktas generellt som dammar p.g.a. sin utformning även om de faller inom ramen för vad som definitionsmässigt kan anses vara våtmarker (Naturvårdsverket, 1994).

De anlagda dammarna kan delas in i tre huvudgrupper. I den första gruppen, som i Ekologgruppens rapporter beskrivs som en utvidgning av en bäck- eller åfåra, sker dammanläggning genom att ett kort avsnitt av en bäck- eller åfåra fördjupas och breddas, vilket resulterar i sänkt vattenflöde och förlängd uppehållstid på vattnet d.v.s. en damm bildas. Vid anläggning av den andra gruppen av dammar, grävs ett område ut bredvid ett större vattendrag - en sidodamm skapas. Mellan vattendraget och sidodammen öppnas en förbindelse. Vid högvattenflöden kommer vatten att strömma in i dammen, medan det under lågvatten normalt inte leds in vatten till dammen. Inom den tredje gruppen, öppnas en kulvert och det bildade vattendraget breddas till en damm. Principen är densamma som vid utvidgning av en bäck- eller åfåra (se ovan). En öppning av en kulvert ger förutsättningar för olika djur- och växtarter att etablera sig och höjer därmed avsevärt den biologiska mångfalden i vattendraget. Av alla dammar som anlagts inom Kävlingeåprojektet fram t.o.m. december 2000 är 23 % utformade som en utvidgning av en bäck- eller åfåra, 42 % är utformade som sidodammar till ett större vattendrag och 35 % är anlagda i anslutning till en öppnad kulvert (Ekologgruppen, 2000c; 2001a).

Anläggning av små, relativt djupa dammar med hög omsättningstid på vattnet är en medveten strategi inom Kävlingeåprojektet. I handlingsprogrammet för Kävlingeåprojektet ansågs att traditionella våtmarker har sämre reningseffektivitet än dammar, och att därför anläggning av dammar skulle prioriteras. Vidare är det en fördel att anlägga dammar framför grundare våtmarker p.g.a. att markägare som regel är mer positivt inställda till anläggning av dammar än till våtmarker. Grunda våtmarker anses kunna växa igen alltför fort och kräva mer skötselinsatser än dammar (Ekologgruppen, 2000c). Dammar med relativt stort djup och stor vattenvolym kan till skillnad från grunda våtmarker också utnyttjas för markbevattning (Ekologgruppen, 2000c). Den viktigaste faktorn som avgör hur stor en damm/våtmark blir, är enligt uppgift från Ekologgruppen, ytan som markägaren är villig att avsätta till dammen. Dammarna görs emellertid inte mindre än omkring ett halvt hektar för under denna storlek blir enligt Ekologgruppen projekteringskostnaderna för höga i relation till anläggningskostnaderna. Djupet på dammarna bestäms huvudsakligen av förutsättningarna att gräva och schakta bort jordmassor vid dammanläggning. Det är följaktligen främst anläggningspraktiska och ekonomiska skäl som bestämmer utformningen av en damm. Skyddszonerna som har anlagts inom Kävlingeåprojektet har utformats i linje med EU:s miljöstöd, vilket innebär att de är minst 6 m breda och utan större buskar eller träd (Ekologgruppen, 2000c).

Grundvattennivån i odlingslandskapet ligger idag avsevärt under den nivå som var vid tiden före utdikning när det naturligt fanns våtmarker i landskapet. Det är inte möjligt att dämna vattendrag i utdikade jordbruksområden i Skåne och därmed skapa våtmarker utan att det kommer i konflikt med markägarnas intressen om en god dränering av åkermarken. För att anlägga en damm i det skånska odlingslandskapet krävs att man gräver ner till grundvattennivån, vilket enligt Ekologgruppen innebär ett schaktdjup på 1,5-3 meter (Ekologgruppen, 2000c). Inom vatten- och landskapsvårdande projekt i Danmark särskilt på Jylland, dämms emellertid vattendrag för att höja grundvattennivån. I Danmark anläggs stora våtmarksområden runt vattendrag som restaureras för att återfå sitt ursprungliga

meandrande flöde. Våtmarksprojekten har initierats och finansieras av danska staten. Den här typen av storskaliga våtmarksprojekt är sällsynta i Sverige. Inom Kävlingeåns avrinningsområde och i Sverige i övrigt är det främst dammar eller mindre våtmarker som anläggs.

## **Lokalisering**

*Dammar och skyddszoner är främst lokaliserade till områdena nedströms Vombsjön där vattendragen har de högsta koncentrationerna av fosfor och kväve och där det finns få naturliga reningssystem d.v.s. sjöar eller våtmarker. Dammarna har således främst anlagts där det största behovet av vattenvårdande åtgärder finns. Den regionala lokaliseringen av dammar överensstämmer med den fördelning av vattenvårdande åtgärder mellan kommunerna som fastlades i handlingsprogrammet.*

Dammar anläggs om möjligt nära vattendrag eller i sänkor i odlingslandskapet där det tidigare kan ha funnits naturliga våtmarker. Det är en fördel om marken är rik på lera. En lerrik jord har lågt grundvattenflöde, vilket minskar risken för att dammen ska torka ut sommartid. Sandiga jordar med inslag av grus har hög vattengenomsläpplighet, vilket medför att om grundvattennivån sjunker kommer dammen att dräneras. Jord med högt grundvattenflöde kan också vara instabil, vilket försvårar schaktarbete. Anläggning av dammar bygger på samtycke från markägarna. Lokalisering av dammar styrs därför också av var det finns intresserade markägare. Markägarna får som regel sin inkomst från åkerbruk och är därmed ekonomiskt beroende av hög avkastning från åkermarken. Det är följaktligen osannolikt att de samtycker till att anlägga en damm eller våtmark på produktiv åkermark. Detta har resulterat till att dammarna främst har anlagts på lågproduktiv åkermark, ruderatmark eller betesmark (Ekologgruppen, 2000c). Det är följaktligen inte säkert att dammarna anläggs på de ur vattenreningssynpunkt mest fördelaktiga platserna. De flesta dammarna ligger emellertid geografiskt placerade i de delar av avrinningsområdet som är mest jordbruksintensiva, vilket innebär att även om dammarna anlagts på lågproduktiv mark med relativt lite näringsläckage så tar de förmodligen emot näringsrikt vatten från tillrinningsområdet.

Målsättningen i handlingsprogrammet är att 250 hektar, av de totalt 300 hektar som planeras inom avrinningsområdet, ska anläggas längs Kävlingeåns huvudfåra eller i Brååns avrinningsområde (Tabell 4). Detta är de delar av Kävlingeåns avrinningsområde som är mest jordbruksintensiva samt har den lägsta retentionskapaciteten. Det är således de områden där det är mest angeläget att anlägga dammar för vattenrening. Omkring 80 % av dammarna har också anlagts inom ovan nämnda delar av avrinningsområdet. I den del av Kävlingeåns avrinningsområde som avvattnas av Kävlingeåns huvudfåra har anlagts 29 stycken dammar med en area på 31 hektar. Ungefär hälften ligger nedströms respektive uppströms inflödet av Bråån till Kävlingeån vid Örtofta. De dammar med längst avstånd till huvudfåran är tre dammar mellan S. Sandby och Lund som ligger 5 till 10 kilometer söder om huvudfåran. Inom Brååns avrinningsområde har anlagts 13 stycken dammar med en area av 15 hektar. Dammarna ligger som ett radband längs Bråån med ett litet avstånd till åfåran. Inom Brååns avrinningsområde ligger omkring 40 % av dammytan i Eslöv kommun och omkring 24 % i Lunds kommun. Resterande är fördelade till Hörby, Höör, Kävlinge och Lomma kommun (Tabell 4). Således, de flesta av de anlagda dammarna är geografiskt lokaliserade till de delar av Kävlingeåns avrinningsområde där de största behoven av vattenrening finns.

Målsättningen i handlingsprogrammet är att sammanlagt 50 hektar dammar ska anläggas i Björkaåns avrinningsområde, ett mindre område norr om Vombsjön samt området runt de sydöstska sjöarna (Tabell 4). Sjöbo kommun har den största ytan inom den berörda delen av avrinningsområdet och 70 % av dammytan ska anläggas inom Sjöbo kommun. I Björkaåns avrinningsområde har anlagts 17 dammar med en sammanlagd yta av 13 hektar. I Sjöbo kommun ligger 9 anlagda dammar, vilka motsvarar ungefär 50 % av den mängd dammyta som anlagts i området (Tabell 4). De flesta av dammarna i Sjöbo kommun ligger uppströms Vollsjö i den övre delen av Björkaåns avrinningsområde.

En damm har anlagts i Ystad kommun i området i det sydöstra hörnet av Kävlingeåns avrinningsområde. Resterande dammar ligger i Hörby eller Tomelilla kommun (Tabell 4).

Enligt handlingsprogrammet ska inga dammar anläggas i Klingavälsåns avrinningsområde förutom i området kring de sydöstsåns sjöarna (se ovan). Dammar ska heller inte anläggas inom Revingefältet eller i området sydöst om Krankesjön runt Torna Hällestad. Klingavälsåns avrinningsområde liksom Revingefältet med Krankesjön är relativt oexploaterade områden med stora naturvärden. Det ansågs därför i handlingsprogrammet att dammanläggning inte skulle prioriteras i de här delarna av Kävlingeåns avrinningsområde. En damm på 0,5 hektar har anlagts vid ett biflöde till Klingavälsån inom Lunds kommun.

Tabell 4. Fördelning mellan kommunerna i Kävlingeåns avrinningsområde av dammar anlagda t.o.m. december 2000 samt den mängd dammar som ska anläggas enligt handlingsprogrammet.

Kommun	Brååns dalgång och Kävlingeåns huvudfåra			Björkaåns avrinningsområde och sydöstsåns sjölandskapet		
	Målsättning	Anlagt		Målsättning	Anlagt	
	Yta (ha)	Yta (ha)	Antal	Yta (ha)	Yta (ha)	Antal
Eslöv	112	20	12	1	0	0
Hörby	20	1,7	3	6	3,9	5
Höör	10	5	6	0	-	-
Kävlinge	30	7,4	8	0	-	-
Lomma	4	1,1	1	0	-	-
Lund	74	11	12	0	-	-
Sjöbo	0	-	-	36	7,2	9
Tomelilla	0	-	-	6	1,8	3
Ystad	0	-	-	2	0,6	1
Summa	250	46	42	50	14	18

I handlingsprogrammet finns ingen klart uttalad plan för hur skyddszonerna ska fördelas inom Kävlingeåns avrinningsområde förutom att hälften av skyddszonerna ska anläggas nedströms resp. uppströms Vombsjön. Intresset hos markägarna för att anlägga skyddszoner i samarbete med Kävlingeåprojektet har varit relativt lågt (Ekologgruppen, 1997; 1998a). Få jordbrukare skickade efter förfrågan från Ekologgruppen in anmälningar om intresse för att anlägga skyddszoner (Ekologgruppen, 1997; 1998a). Följaktligen har därför lokaliseringen av skyddszonerna främst styrts av var det funnits intresserade markägare. De flesta av skyddszonerna är lokaliserade till området runt Kävlingeåns huvudfåra. Inom Lunds kommun ligger 5 hektar skyddszoner som är anlagda längs Sularpsbäcken, vilken rinner från Södra Sandby till Flyinge. Inom Eslövs kommun ligger 5 hektar skyddszoner som är anlagda vid biflöden till Kävlingeåns huvudfåra. I Hörby kommun ligger en hektar skyddszon som är anlagd längs ett biflöde till Sniberupsbäcken. Resterande skyddszoner ligger i Björkaåns avrinningsområde vid biflöden till Björkaån vid Vollsjö inom Sjöbo kommun.



## **Uppföljning av näringsretention i anlagda dammar**

*Inom Kävlingeåns avrinningsområde undersöks näringsretentionen i en av de anlagda dammarna genom att vattenflödet och närsaltkoncentrationer i in- och utgående vatten mäts och näringsbelastningen och retentionen i dammen beräknas. Näringsretentionen mäts också av Ekologgruppen i två dammar inom Höjeås avrinningsområde. Näringsretentionen hos de tre dammarna är i genomsnitt 37 kg fosfor och 1,4 ton kväve per hektar och år. I handlingsprogrammet uppskattades att 20 kg fosfor och 1 ton kväve skulle kunna tas bort per ha dammyta och år. De tre undersökta dammarna är alla anlagda som en utvidgning av vattendrag. Uppföljningen av näringsretentionen i anlagda dammar visar att även om ingen minskning av näringstransporten kan ses i Kävlingeåns huvudfåra eller i de största tillflödena kan en minskning av fosfor och kvävetransporten noteras lokalt i mindre vattendrag i vilka en eller flera dammar har anlagts. För att bättre kunna beräkna betydelsen av dammarna för näringsretentionen i avrinningsområdet behöver emellertid uppföljningsprogrammet utökas till att omfatta fler dammar, speciellt s.k. sidodammar.*

Ekologgruppen mäter retentionen av fosfor och kväve i en av de omkring sextio dammar som har anlagts inom Kävlingeåprojektet (Ekologgruppen, 2001c). Näringsretentionen mäts även i två anlagda dammar i Höjeås avrinningsområde (Ekologgruppen, 2001c), som ligger strax söder om Kävlingeåns avrinningsområde. Dammarna i Höjeås avrinningsområde är anlagda av Ekologgruppen på samma sätt som dammarna inom Kävlingeåns avrinningsområde. Vidare är klimat- och markförhållanden liknande i de två avrinningsområdena. Det är följaktligen troligt att näringsretentionen i dammar i Kävlingeåns avrinningsområde är jämförbar med retentionen i dammarna i Höjeås avrinningsområde. För att få en bättre uppskattning av näringsretentionen i dammarna som anlagts inom Kävlingeåprojektet kommer därför hänsyn att tas även till näringsretentionen i de två Höjeådammarna. Vattenprov tas kontinuerligt vid in- och utloppet i resp. damm. Vatten pumpas över till plastdunkar som står placerade vid in- och utloppen. Dunkarna töms två gånger i veckan. Närsaltkoncentrationen som erhålls vid analys av vattnet är följaktligen den genomsnittliga koncentrationen för en period av två till tre dagar. Vattnet analyseras m.a.p. totalkväve, nitrat, ammonium, fosfatfosfor, totalfosfor och suspenderat material. Transporterade mängder och retentionen av fosfor och kväve beräknas genom att multiplicera koncentrationerna av närsalter med vattenföringen, vilken mäts med fast monterade kalibrerade peglar vid utloppen från dammarna (Ekologgruppen, 2001c). Information nedan om närsaltmängder, halter och vattenföring i de tre undersökta dammarna kommer från Ekologgruppens rapporter.

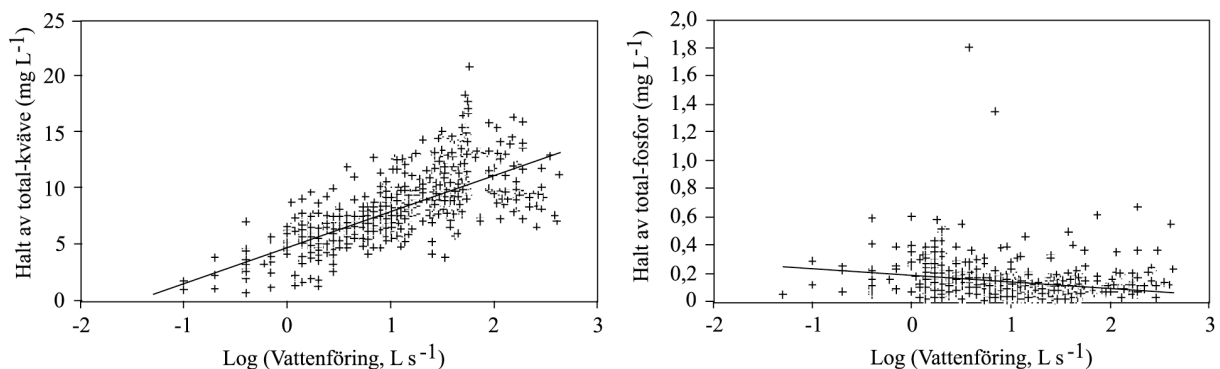
Dammen som ligger inom Kävlingeåns avrinningsområde är lokaliserad till Slogstorp mellan Löberöd och Flyinge. Mätningar av näringsretention i dammen startade oktober 1997. Slogstorpsdammen består av en äldre kvarndamm vid Slogstorps mölla samt en utvidgad del av ett biflöde till Kävlingeån. Biflödet avvattnar ett område på 880 hektar, vilket till största delen utgörs av åkermark. Markläckaget i tillrinningsområdet är omkring 0,3 kg fosfor och 40-50 kg kväve per ha och år, vilket är något högre än det genomsnittliga markläckaget i Kävlingeåns avrinningsområde. Dammen har en yta på 0,65 hektar, ett max. djup på 2 meter och en volym på 7 000 m<sup>3</sup>. Förhållandet mellan dammens och tillrinningsområdets yta är 1:1350. Detta förhållande är 1:150 (median) för dammar anlagda fram t.o.m juli 2001 som en utvidgning av ett öppet vattendrag eller kulvert. Vid medelvattenföring som är 134 (5-1064) liter per sekund är uppehållstiden i slogstorpsdammen 16 timmar. Uppehållstiden varierar mellan 2 timmar och 3,5 dygn. I inkommande vatten till dammen är medelhalten 0,07 mg fosfor och 9 mg kväve per liter. I utgående vatten är medelhalten 0,06 mg fosfor och 8,5 mg kväve per liter. Dammen belastas med 470 kg fosfor och 62 ton kväve per ha och år. Av detta försvinner i dammen omkring 16 % av fosfor och 6 % av kvävet via olika retentionsmekanismer. Närsaltkoncentrationerna sänks följaktligen endast obetydligt under vattnets passage genom dammen. Det höga flödet gör emellertid att den marginella förändringen i koncentration motsvarar en retention i absoluta mängder på 70 kg fosfor och över 3 ton kväve per ha dammyta och år. Flera studier har visat att belastningen

och retentionen av närsalter i dammar ökar med ökande kvot mellan dammytan och tillrinningsområdets yta (se bl.a. Naturvårdsverket rapport 4365, Persson 1998). Genom att de flesta anlagda dammar i Kävlingeåns avrinningsområde har mindre tillrinningsområde i förhållande till dammyta än Slogstorpsdammen har de förmodligen också en lägre närsaltbelastning och retention. För att kunna göra en bra uppskattning av näringsretentionen i dammarna som anlagts inom Kävlingeåprojektet behöver näringsretentionen mätas i fler dammar än Slogstorpsdammen.

Inom Höjeås avrinningsområde mäts näringsretentionen i två dammar. Den ena dammen ligger vid Råbytorp några kilometer öster om Lund. Mätningar startade här i augusti 1993, vilket är innan Kävlingeåprojektet startade. Dammen är anlagd som en utvidgning av ett biflöde till Höjeå. Uppströms dammen är biflödet till största delen kulverterat. Det kulverterade vattendraget avvattnar ett område på 380 hektar, vilket till största delen utgörs av åkermark. Vid Råbytorp är markläckaget av fosfor 0,3 kg och av kväve 28 kg per ha och år. Dammen har en yta på 0,75 hektar, ett max. djup på ungefär 3 meter, en volym på 6 000 m<sup>3</sup>. Förhållandet mellan dammens och tillrinningsområdets yta är 1:500. Vattnets uppehållstid varierar mellan 10 timmar och 30 dygn. Vid medelvattenföringen som är 32 liter per sekund är uppehållstiden 3 dygn. Närsaltbelastningen på Råbytorpsdammen är 172 kg fosfor och 14 ton kväve per ha och år. Retentionen av fosfor motsvarar 10 % och av kväve 5 % av belastningen. I Råbytorpsdammen är retentionen av fosfor 18 kg och av kväve 690 kg per ha och år. Den andra dammen inom Höjeås avrinningsområde i vilken näringsretention mäts ligger strax utanför Genarp, ca. 15 km sydöst om Lund nedanför Romelåsen. Provtagning startade här i juni 1998. Dammen är en utvidgning av tillflödet Ellebäcken, som avvattnar ett område på 300 hektar av vilket en fjärdel utgörs av skog. Resterande utgörs huvudsakligen av åker- och betesmark. I Genarpsdammens tillrinningsområde är markläckaget av fosfor omkring 0,3 kg per ha och år, men kväveläckaget är endast 14 kg per ha och år. Genarpsdammen har en yta på 1 hektar och en vattenvolym på 7 500 m<sup>3</sup>. Förhållandet mellan dammens och tillrinningsområdets yta är 1:300. Vattnets uppehållstid i dammen varierar från 1 till 30 dygn. Närsaltbelastningen på Genarpsdammen är 95 kg fosfor och 4,3 ton kväve per hektar och år. Retentionen av fosfor är 26 % och av kväve 9 %. Retentionen av fosfor 24 kg och av kväve 380 kg per hektar och år. Den relativa kväveretentionen är följaktligen högre i Genarpsdammen än i Råbytorpsdammen, men genom att Råbytorpsdammen belastas med tre gånger så mycket kväve som Genarpsdammen kommer ändå en större mängd kväve att tas bort i Råbytorpsdammen än i Genarpsdammen. Båda dammarna har emellertid avsevärt lägre retention av både fosfor och kväve än Slogstorpsdammen, vilket visar på att det finns en stor variation i näringsretention mellan anlagda dammar.

Den säsongsmässiga variationen i vattenföring och därmed också i närsaltbelastningen följer samma mönster i alla de tre dammarna. Vattenföringen är högst under vintern i alla dammarna. Vattenföringen är 100-500 ggr högre under vintern än under sommaren i Slogstorps- och Råbytorpsdammen och 40-50 ggr högre vinter- än sommarperioden i Genarpsdammen. Under sommaren är det under vissa perioder nästan inget flöde alls i dammarna, medan det under vintern kan vara en flödes hastighet på upp till 500 liter per sekund. Koncentrationen av kväve i vattnet bestäms av storleken på markavrinningen och är positivt korrelerad till vattenföringen (Figur 6). Under sommaren då det är en lång omsättningstid på vattnet i dammarna kan upp till 80 % av kvävet tas bort förmodligen främst genom denitrifikation i dammarna. Under vintern strömmar vattnet snabbt igenom dammarna, vilket medför att endast en liten andel av det kväve som kommer till dammarna hinner tas bort. Den relativa retentionen av kväve vintertid ligger på under 5 %, men dessa 5 % av kvävebelastningen motsvarar en större mängd kväve än den 80 %-iga retentionen av kvävebelastningen under sommaren. Således sker den största delen av kväveretentionen i dammarna under vinterhalvåret. Till skillnad från kväve, finns det en tendens till att fosforkoncentration i inkommande vatten till dammarna minskar med ökande vattenföring (Figur 6). Det sker förmodligen en utspädning av det fosfor som lämnar omgivande mark. Vid mycket kraftiga flödestoppar sker emellertid initialt en ökning av fosforhalten i vattnet. En hög ytvattentransport ger vid dessa tillfällen

markerosion som resulterar i en utförsel av partikulärt bundet fosfor. Fosforbelastningen är p.g.a. av det högre vattenflödet högre vintertid och mängden fosfor som fastläggs är därför högre vinter- än sommartid, men andelen fosfor som fastläggs i dammarna i relation till belastningen är ungefär densamma året om.



Figur 6. Koncentrationen av totalkväve och totalfosfor i inkommande vatten till Råbytorpsdammen i relation till vattenföringen (Ekologgruppen, 2001c).

I Slogstorps-, Råbytorps och Genarpsdammen som alla är dammar i form av utvidgning av ett öppet eller kulverterat vattendrag tas det i medel bort 37 kg fosfor och 1,4 ton kväve per hektar dammyta och år, vilket kan jämföras med retentionen i skyddszoner som i flera fall visats vara 0,24-5,3 kg fosfor och 0,009-0,082 ton kväve per hektar och år (Naturvårdsverket, 1994). Retentionen i dammar som anlagts som utvidgning av ett vattendrag ligger nära den retentionskapacitet som uppskattades generellt för dammarna vid starten av projektet. Den förväntade retentionskapaciteten som anges i handlingsprogrammet, är 20 kg fosfor och 1 ton kväve per hektar dammyta och år. Retentionen i sidodammarna, vilka utgör 42 % av den anlagda dammytan är emellertid inte jämförbar med de tre dammar vilkas retentionskapacitet har uppskattats. En sidodamm tar till skillnad från dammar anlagda i en bäck- eller åfåra inte emot ytvatten kontinuerligt. En sidodamm som ligger nära ett större vattendrag kan emellertid ständigt ha ett högt inflöde av nitratrikt grundvatten. Det är troligt att retentionskapaciteten i sidodammarna skiljer sig från vad som har uppmätts i de dammar som anlagts i form av en utvidgning av en bäck- eller åfåra, eller öppning av en kulvert. Det är följaktligen angeläget att en uppföljning av näringsretentionen också sker i någon eller några av de dammar som är anlagda som sidodammar.

Resultaten från retentionsstudierna indikerar att dammar som anlagts inom Kävlingeåprojektet har god förmåga att ta bort både fosfor och kväve. Genom att en mycket liten mängd dammyta som regel har anlagts i relation till tillrinningsområdenas storlek blir emellertid retentionen i relation till belastningen låg i dammarna. Om en tillräckligt stor andel av vattnet från markavrinning passerade genom dammar eller våtmarker skulle emellertid fosfor- och kvävekoncentrationerna kunna sänkas i vattendragen, vilket skulle innebära en minskad närsaltbelastningen på havet och sjöarna. Idag utgör de anlagda dammarna mindre än 0,05 % av Kävlingeåns avrinningsområde, som till största delen består av åkermark. Kvävebelastningen från Kävlingeåns avrinningsområde på 120 400 hektar är mångdubbelt mycket större än den retention som kan erhållas från de 62 hektar dammar som hittills har anlagts. Det är följaktligen svårt att upptäcka någon sänkning av fosfor eller kvävekoncentrationerna i de större vattendragen i avrinningsområdet till följd av dammanläggningarna. Resultaten från uppföljning av näringsretentionen i anlagda dammar visar emellertid att även om ingen minskning av näringstransporten kan ses i Kävlingeåns huvudfåra eller i de största tillflödena kan en minskning av fosfor och kvävetransporten noteras lokalt i mindre vattendrag i vilket en eller flera dammar har anlagts.

## **Biologisk mångfald**

*Kävlingeåns avrinningsområde domineras av åkerbruk. Jordbrukslandskapet hyser idag generellt en ensidig flora och fauna som är starkt präglad av det moderna jordbruket. Den biologiska mångfalden i odlingslandskapet är idag främst knuten till kantzoner, åkerholmar, dammar och diken. De anlagda dammarna hyser en mångfald av olika arter av både växter och djur som är sällsynta i åkerlandskapet. Flera rödlistade arter är funna i de nyskapade vattensystemen. Anläggningen av dammar och våtmarker har bidragit till att höja den biologiska mångfalden i jordbrukslandskapet.*

Kävlingeåns avrinningsområde domineras av jordbruksområden, vilka förr hyste några av landets mest artrika livsmiljöer-biotoper, men som idag är artfattiga. Det äldre jordbruket skapade en mosaik av ängs- och hagmarker, åkrar och småvatten. Kulturlandskapet hyste en unik flora och fauna. Det hade en hög biologisk mångfald. Genom rationalisering av jordbruket har emellertid ängs- och hagmarker försvunnit och all slätter i princip upphört. Småvatten och våtmarker har torrlagts. Vattendrag har rätats och kulverterats. De artrika biotoper som en gång fanns i odlingslandskapet har antingen förskogats eller omvandlats till homogena, stora, gödslade åkerarealer. Villkoren för mängder av växter och djurs existens har upphört genom jordbrukets strukturomvandling. Produktiviteten inom jordbruket har ökat på bekostnad av ett rikt växt- och djurliv. Stora delar av Kävlingeåns avrinningsområde utgörs idag av ett högproduktivt åkerlandskap, där åkerholmar, dikesrenar och bäckfåror ofta betraktas som produktionshinder.

I Sverige används internationella naturvårdsunionens (IUCN) klassificeringssystem för hotade eller missgynnade så kallade "rödlistade" arter (försvunnen, akut hotad, sårbar, sällsynt eller hänsynskrävande; Konventionen om biologisk mångfald, 2001). Av de arter som är rödlistade i Sverige finns drygt hälften ca. 2000 i odlingslandskapet (Konventionen om biologisk mångfald, 2001). Bland annat finns akut hotade arter som vårval och kornsparv, starkt hotade som kornknarr och sårbara som klätt och nattskärria. Inom det s.k. Projekt Linné, visades att av de kärlväxter som redan kan vara utdöda i landet eller är så hotade att de riskerar att bli det, utgörs nästan hälften av kulturmarks- och ängsarter och drygt en fjärdedel är våtmarksarter. Av landets hotade grodarter lever de flesta i odlingslandskapet. En stor andel av Sveriges akut hotade fjärilsarter återfinns också där. De hotade arterna lever i fragment av sina livsmiljöer som fortfarande finns kvar i odlingslandskapet, men som riskerar att försvinna. Den biologiska mångfalden i odlingslandskapet är idag främst knuten till kantzoner, åkerholmar, dammar och diken. Miljöer som indirekt är starkt påverkade av åkerbruket. Gödsling och medföljande markläckage av näringsämnen gör att snabbväxande kvävegynnade växtarter som hundkäx, brännässla och gräs tar över i områden som ansluter till åkermark.

För att få tillbaka den biologiska mångfalden i odlingslandskapet pågår flera projekt med att återskapa ängs- och hagmarker, våtmarker och småvatten (Jordbruksverket, 1999; Englund, 2001). Återskapade naturmiljöer ska fungera som tillflyktsorter eller refuger i åkerlandskapet och möjliggöra för hotade arter att överleva. För att åtgärderna ska vara effektiva krävs emellertid att tillräckligt stora sammanhängande ytor anläggs. En stor sammanhängande yta gör det möjligt för fler individer av en art, men också för flera olika arter att klara sig på lång sikt. Ekosystemet blir också mer motståndskraftigt mot yttre miljöhot. Vidare är det av vikt att det finns möjlighet för djur och växter att kunna sprida sig mellan "öar" av deras livsmiljö för att en god genetisk diversitet ska kunna upprätthållas inom en region. Inom Kävlingeåns avrinningsområde anläggs våtmarker och dammar med syfte att gynna den biologiska mångfalden. För att åtgärderna ska bli så effektiva som möjligt behöver kunskap tas fram om vilka arter som framförallt bör gynnas, vilken storlek på våtmark eller damm de behöver för att kunna etablera sig, samt hur många våtmarker och dammar som behövs för att livskraftiga populationer ska kunna bibehållas. Den viktigaste uppgiften är emellertid att lösa hur en hög biologisk mångfald i odlingslandskapet ska kunna förenas med en god ekonomisk lönsamhet i jordbruket. Enligt det nya miljö kvalitetsmålet "Ett rikt jordbrukslandskap" som har utarbetats av Statens jordbruksverk i samverkan med Naturvårdsverket bör naturvårdande åtgärder som genomförs i

odlingslandskapet inte inverka negativt på jordbrukets produktion (Jordbruksverket, 1999). Odlingslandskapets och jordbruksmarkens värde för livsmedelsproduktion ska skyddas samtidigt som kulturmiljövärden och den biologiska mångfalden bevaras och stärks.

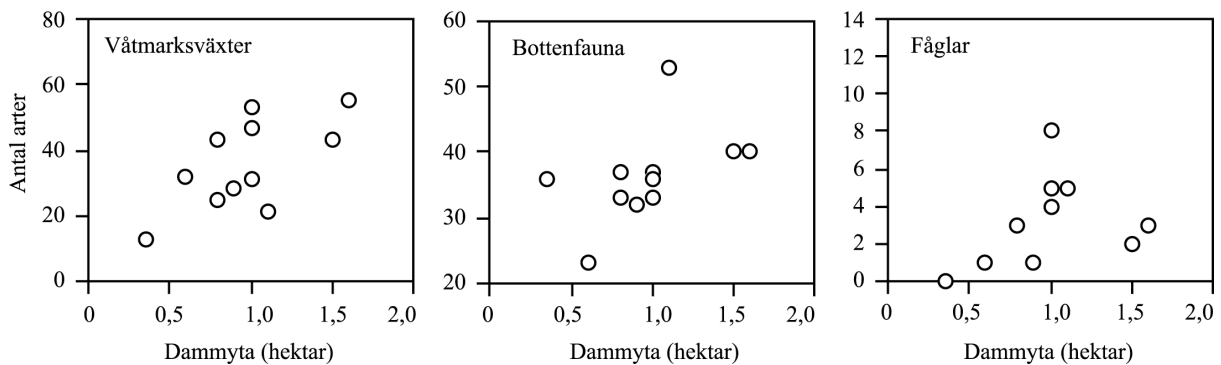
I Kävlingeåprojektet har ett urval av de dammar som anlagts inventerats av Ekologgruppen med avseende på växt- och djurlivet. Evertebrater d.v.s. insekter, snäckor, musslor, kräftdjur etc., och vegetation undersöktes i 13 dammar under hösten 1998 (Ekologgruppen, 2000a; 2000b). Av de här dammarna anlades 1 under 1996, 10 under 1997 och 2 under 1998 (Ekologgruppen, 2000a). Antalet häckande fåglar inventerades i 19 dammar under ett eller i några fall flera år mellan 1994 och 2000 (Ekologgruppen, 2001b). Tolv av de här dammarna är samma som inventerades m.a.p. på evertebrater och vegetation. Av de övriga anlades 1 under 1997, 2 under 1998 och 4 stycken under 1999 (Ekologgruppen, 2001b). Med undantag för två dammar som ligger vid gränsen av avrinningsområdet längst i öster är alla de inventerade dammar lokaliserade nedströms Vombsjön, d.v.s. längs Kävlingeåns huvudfåra eller i Brååns avrinningsområde.

Dammarna har ofta mycket undervattensväxter och flytbladsväxter. Strandkanterna är bevuxna med övervattensväxter som kavelkun. Mängden växter och sammansättningen av växtsamhället inverkar signifikant på funktionen hos dammar både m.a.p. näringsretentionen och den biologiska mångfalden (Weisner, m.fl. 1994; Engelhardt & Ritchie, 2001). Vid inventeringen av växtfloran som gjordes 1998 påträffades i genomsnitt 43 (28-63) olika växtarter i dammarna, varav 70-80 % utgjordes av vattenkrävande växtarter som är sällsynta utom i våtmarker, dammar och vattendrag (Ekologgruppen, 2000b). Vid inventeringen upptäcktes att det under de första två åren efter anläggning finns ett starkt positivt samband mellan åldern på dammen och antalet växtarter (Ekologgruppen, 2000b). Efter två år sker ingen nämnvärd ökning av antalet växter medan antalet arter av bottenfauna däremot fortsätter att öka. I undersökta dammar inom Kävlingeåns avrinningsområde har 5 rödlistade växtarter påträffats (borstsäv, blåtag, sumpskräppa, åkersyska och dikesveronika; Ekologgruppen, 2000b).

Antalet arter av evertebrater i dammarna bestäms till stor del av växtligheten. Vattenlevande evertebrater gynnas speciellt av undervattensväxter som både ger dem skydd och föda, samt skapar ett stort antal mikrohabitat, vilket ger utrymme för fler arter av evertebrater. Antalet evertebrater i de anlagda dammarna är lika stort som i naturliga vattendrag. Vid inventeringen 1998 påträffades i genomsnitt 37 (23-53) olika arter av evertebrater i de undersökta dammarna (Ekologgruppen, 2000a). Antalet individer i dammarnas sediment var i genomsnitt ca 3000 individer per kvadratmeter sedimentyta. Den största delen utgjordes av fjädermygglarver (Ekologgruppen, 2000a). I undersökta dammar inom Kävlingeåns avrinningsområde har 6 rödlistade arter av evertebrater påträffats (Skinsbaggar: *Corixa panzeri*, *Plea leachi*, *Ilyocoris cimicoides*; Snäckor: *Gyraulus crista*, *Bithynia leachi*, *Valvata piscinalis*; Ekologgruppen, 2000a).

De vanligaste fåglarna i eller i nära anslutning till dammarna är olika arter av änder (t.ex. gräsand, gravand och vigg), sothöna och tofsvipa. Vid en inventering som gjordes 1998 påträffades i genomsnitt 4 (0-12) häckande fågelarter i de 12 undersökta dammarna (Ekologgruppen, 2001b). Nio av dammarna inventerades också år 2000. Då var antalet häckande fågelarter i genomsnitt 5 (0-13) (Ekologgruppen, 2001b). Vid flera av dammarna finns gulärta, vilket är en art som kräver skyddade fuktområden för att häcka. Arten har minskat starkt i södra Sverige p.g.a. utdikning och ändrade bruksmetoder, men den har funnit en tillflyktsort vid anlagda dammar och våtmarker. De anlagda lokalerna är som regel för små för att hysa mer än ett par. Den damm som hyser i särklass flest häckande fågelarter är en grund våtmark/damm vid Skarhults gods. Våtmarken har en yta på 5,3 hektar, vilket ska jämföras med genomsnittsstorleken på dammarna som är ca. 1 hektar, och hyser 19 häckande fågelarter varav 6 stycken är rödlistade (Ekologgruppen, 2001b). I undersökta dammar inom Kävlingeåns avrinningsområde har sammanlagt 6 rödlistade fågelarter påträffats som häckande (årta, skedand, mindre strandpipare, gulärta, storspov, skärfläcka; Ekologgruppen, 2001b).

Antalet arter i eller vid en damm ökar snabbt med storleken på dammens yta. Varför det blir fler arter när storleken av deras livsmiljö ökar beskrevs av MacArthur & Wilson (1967) i den s.k. ö-teorin. Teorin utgår ifrån att arters närvaro beror på en jämvikt mellan invandring av nya arter och utdöende av redan etablerade arter. Risken för utdöende av en art är större i ett litet än i ett stort isolerat habitat. Habitatet kan t.ex. vara en våtmark eller damm i åkerlandskapet. Det är också svårare för arter att sprida sig till och etablera sig i ett litet än i ett stort område. Ökningen av mängden arter med storleken av ett område avtar efter att området uppnått en viss storlek. Vid utformningen av t.ex. reservat används ekologiska teorier för att man med begränsade resurser ska kunna anlägga reservat som är tillräckligt stora för att långsiktigt kunna hysa de arter som man vill skydda. Ett områdes förmåga att värna sårbara arter kallas för områdets skyddsvärde. Skyddsvärdet ökar snabbt när storleken på ett litet område ökas. När dammstorleken ökar från 0,5 till 1,5 hektar, sker en signifikant ökning av mängden arter av både växter, evertebrater och fåglar (Figur 7). Underlaget av undersökta dammar är för litet för att säga något om trender för antalet arter i dammar som är över 1,5 hektar. De två undersökta dammar som var större än 1,5 hektar med en storlek på över 5 hektar, är därför inte medtagna vid analysen av artantalets beroende av dammarnas storlek (Figur 7). Det finns emellertid tydliga indikationer på att artantalet i alla fall av fåglar ökar med ökande storlek på dammarna även över en dammstorlek på 1,5 hektar. Den största dammen som har anlagts inom Kävlingeåns avrinningsområde hade 12 häckande fågelarter under 1998 och har en yta av 5,3 hektar (Ekologgruppen, 2001b).



Figur 7. Förhållandet mellan antalet arter och dammarnas storlek i 12 anlagda dammar. i Kävlingeåns avrinningsområde. Figurerna bygger på data från inventeringar av Ekologgruppen under 1998 (Ekologgruppen, 2000a, 2000b, 2001b).

## Dammar och utvandrande öring

Generellt kan sägas att tidigare erfarenheter från anläggning av småvatten och våtmarker i jordbrukslandskapet visar att detta kan ha positiva effekter speciellt på möjligheterna till jakt, men också till fiske (Naturvårdsverket, 1994). Det finns emellertid misstankar om att öring kan missgynnas vid en utvidgning av bäck- eller åfåror för att bilda dammar eller våtmarker. En följd av detta är att det på grund av en negativ inställning från bl.a. fiskeorganisationer i en del fall inte har varit möjligt att anlägga planerade dammar som en utvidgning av bäck- eller åfåror (enligt uppgift från Ekologgruppen). Dammarna har istället fått anläggas i form av sidodammar. Öring har en mycket stor spridning och finns i de flesta skånska åar och bäckar (Svensson m.fl. 1997). Öring kan antingen vara stationär i vattendrag eller vandra mellan vattendrag och havet eller större sjöar. Öring vandrar upp till hårdbottnar i skånska vattendrag och leker under hösten. Rommen ligger över vintern för att kläckas under våren. Öringynglen lever sedan i genomsnitt två år i vattendraget innan de vandrar ut till havet eller sjöar, vilket främst sker under april-maj (Curry-Lindahl, 1985; Olsson, 1998). Dammar och våtmarker som anläggs genom att bredda en å- eller bäckfåra anses kunna ha negativ effekt på öring p.g.a. att de fungerar som bra habitat för gädda som äter utvandrande öring s.k. smolt. Smolten skulle eventuellt också missgynnas genom att de kan ha svårt att hitta ut genom dammar och våtmarker på

sin väg mot havet. En litteraturgenomgång och analys av effekterna från gäddpredation på öring har genomförts av Sandell (1995). Hans slutsats är att gädda ofta etablerar sig i dammar, att de äter smolt, men att den effekt detta har på mängden utvandrande smolt varierar mycket mellan olika vattendrag och är svår att förutsäga.

Utformningen av dammarna inverkar sannolikt på interaktionen mellan gädda och öring. I en liten damm med kort uppehållstid på vattnet är emellertid predation från gädda förmodligen av mindre betydelse, genom att gäddan är dagaktiv och smolten vandrar ut på natten (Olsson, 1998). Mycket smolt hinner förmodligen passera dammen under natten när den inte är utsatt för predation. Många av de dammar som anlagts inom Kävlingeåprojektet är också långsmala med relativt snabb vattenhastighet i de centrala delarna vilket innebär att öringen troligen har lätt att passera. Öringen vandrar också ut under våren när det är hög vattenföring. I större dammar eller våtmarker finns möjlighet för fler fiskarter t.ex. olika vitfiskar att etablera sig, vilka utgör föda för stationär gädda och predationstrycket på smolt skulle därmed minska. Mycket lite forskning är emellertid gjort på området interaktioner gädda och vandrande öringsmolt i dammar och våtmarker. De antaganden som gjorts om gäddans predation på öring i anlagda dammar och våtmarker i Skåne grundar sig i stor utsträckning på ett examensarbete som gjordes 1998 av en student vid Lunds universitet (Olsson, 1998). Vid anläggning av dammar och våtmarker bör hänsyn tas till öringintresset. Detta för att inte missgynna öringen, men också för att undvika konflikter med fiskeorganisationer, fiskeintresserade markägare m.m., vilket skulle kunna missgynna projektet.

### ***Inställning till anlagda dammar***

Flera enkätundersökningar har gjorts för att undersöka vad skånska lantbrukare, kommunpolitiker och andra som har eller skulle kunna ha anknytning till Kävlingeåprojektet anser om dammanläggning i jordbrukslandskapet. Lewan m.fl. (1997) frågade markägare samt personer från kommuner, jakt-och fiskeföreningar och politiker (gruppen övriga) om deras motiv till att delta i Kävlingeåprojektet. En fjärdedel av markägarna angav ökade möjligheter till bevattning, samt gynnade av jakt och fiske som skäl. De flesta av markägarna liksom i gruppen övriga angav emellertid att de deltog i projektet för att det skulle kunna ge ett vackrare landskap, en bättre miljö och/eller en högre biologisk mångfald. En femtedel av gruppen övriga och en tiondel av markägarna angav ökade rekreativmöjligheter för allmänheten som skäl. Söderqvist (2000) frågade 200 lantbrukare i Kävlingeåns avrinningsområde som valts slumpmässigt ur LRF:s medlemsregister om deras villighet att delta i Kävlingeåprojektet. Ungefär en tiondel svarade att de deltog eller hade anmält intresse för att delta i projektet, ungefär en tredjedel av de tillfrågade svarade att de var intresserade av att delta, lika många svarade emellertid att de inte var intresserade. De som inte var intresserade av att delta i projektet angav skäl som att inga lämpliga vattendrag fanns i närheten, att det ej fanns tillgänglig mark, att bidragen nog inte var tillräckligt höga, att de var för gamla eller att de inte skulle fortsätta med jordbruk. Den i särklass viktigaste anledningen till att lantbrukare deltog i projektet var att de upplevde att projektet skulle kunna ge en bättre miljö ur både ett lokalt och ett mer allmänt perspektiv. Söderqvist (2000) föreslår i diskussionen av enkätresultaten att ett högre deltagande i projektet eventuellt skulle kunna erhållas om projektets miljönytta både ur privat och kollektiv synvinkel bättre tydliggörs i information till markägarna.

## **Rekreation**

REKREATIONSÄVSNITTET ÄR SKRIVET AV EKOLOGGRUPPEN

Det finns inte underlag för att beskriva ”medeldammens” betydelse. Det finns däremot många konkreta exempel på att de nyanlagda damm/våtmarksmiljöerna används aktivt av människor. Det stora flertalet dammar har hittills troligen inneburit en måttlig förbättring ur rekreationssynpunkt för den breda allmänheten. Det är framförallt markägarna/brukarna själva och närboende som fått en trevlig miljö att uppsöka eller titta på. Många dammar ligger avskilt från allmänna vägar, cykel- eller gångstråk. Vid ett fåtal dammar har särskilda åtgärder vidtagits för att öka tillgängligheten

Sommaren 2000 skickades en enkät ut till samtliga 42 markägare som har anlagt dammar och våtmarker under etapp I. Nästan alla värderar det estetiska värdet av vattenspegeln högt. Våtmarken har gjort miljön vackrare. De flesta uppger att de själva, vänner, grannar och andra närboende nyttjar marken runt dammen för rekreation, t ex för promenader eller hundrastning. Ett viktigt incitament för många markägare är att dammområdet ger tillfälle till jakt och utgör en refug för det vilda. Vissa våtmarker besöks av fågelskådare. Några markägare har anlagt en brygga, lagt dit en båt eller kanot. I flera dammar badar och fiskar man.

Utomstående tycks hitta mer sällan till dammområdet med några få undantag. Relativt vanligt verkar det vara att ryttare hittar området eller rider strax intill. Där dammen eller våtmarken ligger nära tät bebyggelse kan man förvänta sig att den nyttjas i större utsträckning av allmänheten. En förutsättning är förstås att dammen/våtmarken är lättillgänglig. Flera våtmarker syns från allmän väg, vilket är positivt ur landskapsbildssynpunkt.

I Höje å avrinningsområde finns exempel på hur dammar anlagda i Höje å projektet används som undervisningsmiljö för skolor och dagis. Detta är eventuellt något att utveckla inom Kävlingeåns avrinningsområde, om än inte inom själva Kävlingeåprojektet.

Majoriteten av de tjugofyra markägare som svarat på enkäten tycker att det är positivt att kunna öka tillgängligheten för allmänheten i landskapet. Men det finns en oro hos många markägare att en ökad tillgänglighet ska leda till ökad nedskräpning. Flera uppger också att en ökad tillgänglighet är negativt för det vilda och därmed för jakten. Det har förekommit klagomål på att dammen blivit grumlig och obadbar p g a algblomning och grumligt vatten.

Man kan förvänta sig att vissa dammar och våtmarker kalla vintrar kommer att användas för skridskoåkning.

En avgörande faktor för våtmarksåtgärdernas betydelse ur rekreationssynpunkt är tillgängligheten. För att området ska vara tillgängligt krävs en stig eller en beträda i åkerkanten eller skyddszon som anknyter till allmän väg eller cykelstråk. Det krävs att våtmarken är synlig eller att information om att möjligheten till rekreation på platsen finns.

### **Idéer inför framtiden**

Under början av etapp 3 kan det vara en idé att berörda kommuner inventerar behovet av att öka tillgängligheten framförallt vid dammar och våtmarker som anlagts nära tätorter. Där det är möjligt skulle man kunna satsa på att etablera sammanhängande *skyddszonsstråk* på strategiska sträckor. Där behov/önskemål finns i den enskilda kommunen kan det vara möjligt att i viss mån styra våtmarksåtgärder till platser där de kan få särskild betydelse för rekreation och som undervisnings- och utflyktsmål för skolor och förskolor. Ett enkelt sätt att öka tillgängligheten är t ex att bygga stättor över staket då våtmarken ligger inom en betesmark. Man kan också tänka sig att en informationsskylt kan sättas upp vid allmän väg/cykelstråk med information om våtmarken eventuell anvisning om hur man går dit. Vid vissa platser kan det vara motiverat att anlägga mindre parkeringsficka, mindre parkering eller fågeltorn.



# Ekonomi-Kävlingeåprojektet

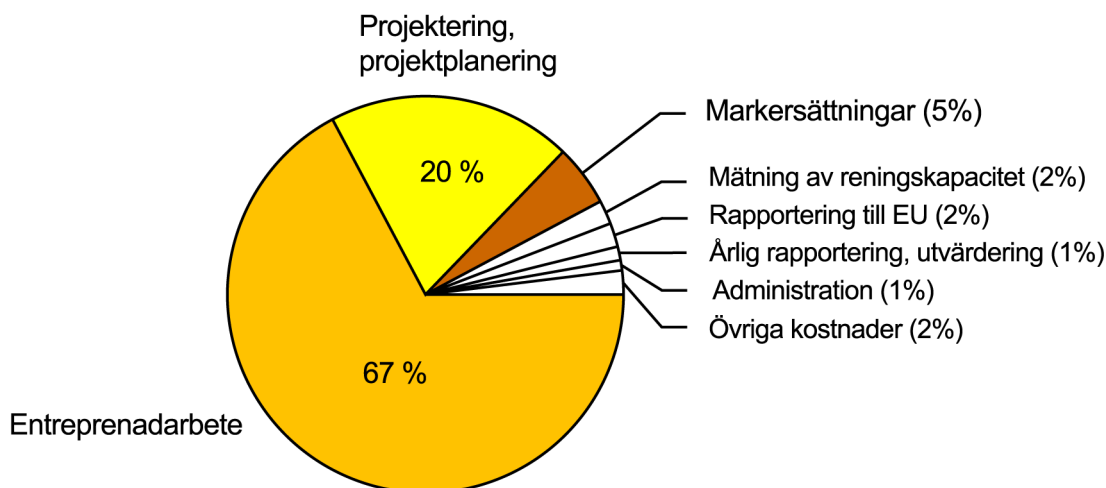
EKONOMIDELLEN ÄR SKRIVEN I SAMARBETE MED ANN ÅKERMAN

## Kostnader

Den största kostnaden vid anläggningen av dammar och våtmarker är för entreprenadarbetet d.v.s. schakt och utfyllnad. Entreprenadarbetet utgjorde två tredjedelar av den totala kostnaden för Etapp I. Entreprenadkostnaderna har under projektet ökat med över 30 %, vilket är större än den kostnadsökning som uppskattades i Handlingsprogrammet. Markersättningen har också ökat markant under projektets gång, från i genomsnitt 14 000 kr/ha under Etapp I, till 31 000 kr/ha under inledningen av Etapp II. Kommunernas bidrag till projektet har emellertid inte ökat i samma utsträckning som kostnaderna, då de kommunala bidragen endast räknats upp med 50 % av entreprenadprisindex. Det innebär att den externa finansieringen måste öka framöver för att det ska finnas finansiella möjligheter att uppnå projektets målsättning.

I handlingsprogrammet för Kävlingeåprojektet från 1994 beräknades kostnaderna för vattenvårdande åtgärder inom Kävlingeåprojektet till 85 miljoner kr i 1993 års prisnivå. Av dessa beräknades 75 miljoner utgöra kostnader för projektering och anläggning av dammar och skyddszoner. Resterande 10 miljoner beräknades täcka kostnader för uppföljning (d.v.s. kostnader för provtagning av närsalter, vattenföring, biologisk mångfald etc.), utredningsverksamhet (d.v.s. fortlöpande arbete med att sammanställa och utvärdera undersökningsresultat, skriva rapporter, bearbeta nya råd och riktlinjer från staten etc. och administration). Administrationskostnaden beräknades till mindre än 1 % av den totala kostnaden.

Kostnaden för Etapp I beräknades i handlingsprogrammet från 1993 till omkring 17 miljoner kr (1993 års prisnivå). De bokförda kostnaderna för genomförandet av Etapp I uppgick till 17,2 miljoner kr. Utanför redovisade kostnader ligger vissa entreprenadarbeten på ca 800 000 kr, som finansierats direkt av markägaren i samband med anläggning av bevattningsdammar, samt markersättningar i form av EU:s miljöstöd på ca 300 000 kr. På grund av de ökade kostnaderna uppnåddes inte etappens målsättning på 60 ha våtmarker. Endast 51 ha våtmarker anlades under Etapp I.



Figur 8. Fördelning av kostnader för Kävlingeåprojektets Etapp I (1995-1999).

I handlingsprogrammet från 1993 beräknades kostnaden för att genomföra Etapp II till 22,6 miljoner kr. (1993 års prisnivå). En budget på ca 26 miljoner kronor (1999 års prisnivå) har fastställts för att uppnå 70 % av etappens åtgärds mål. Den totala kostnaden för att genomföra Etapp II beräknas till ca 31 miljoner kr. (1999 års prisnivå). Åtgärds målet under Etapp II är 80 ha våtmarker. I handlingsprogrammet för projektet uppskattades kostnaden för dammanläggning med projektering,

entreprenörskostnader, markersättning etc. till 250 000 kr per hektar dammyta, vilket i dagens penningvärde motsvarar 267 000 kr (Ekologgruppen, 1994). Planering, projektering, entreprenörskostnader och markersättning utgör sammanlagt omkring 90 % av den totala kostnaden för projektet (Ekologgruppen, 2000c). Under Etapp I uppgick dessa kostnader till 15 miljoner för dammanläggning och det anlades 51 hektar dammyta. Således uppgick anläggningskostnaden för dammar under Etapp I till ca. 300 000 kr per hektar dammyta. Kostnaden per hektar dammyta blev följaktligen något högre än vad som beräknades i handlingsprogrammet och färre dammar än planerat anlades under Etapp I. Kostnaderna har fortsatt att öka. Anläggningskostnaderna för de dammar som hittills anlags inom Etapp II uppgår till ca 360 000 kr per hektar dammyta (Tabell 5).

Tabell 5. Den genomsnittliga anläggningskostnaden per hektar dammyta under Etapp I och inledningen av Etapp II

	<b>Etapp I</b> Totalt 47 våtmarker, 51 ha 1995-1999	<b>Etapp II</b> (ej avslutad) Totalt 30 våtmarker, 38,2 ha 1999-2001
Markersättning (kkr/ha)	14	31
Entreprenadkostnader (kkr/ha)	227	272
Projektering (kkr/ha)	52	56
Total anläggningskostnad (kkr/ha)	293	359

*Entreprenadarbete* d.v.s. det praktiska arbetet med att anlägga dammar, vilket främst innebär att gräva ut områden och schakta bort jord utgör den största utgiften i Kävlingeåprojektet. Under Etapp I betalades 11,6 miljoner kr till entreprenadarbeten, vilket är 67 % av den totala kostnaden på 17,2 miljoner kr. Till detta ska läggas 800 000 kr som betalats av markägarna. Om markägaren har ett ekonomiskt intresse i anläggningen av en damm för att den t.ex. ska användas som bevattningsdamm står markägaren för minst 40 % av anläggningskostnaden. Kostnaderna för entreprenadarbetet inom projektet var ungefär desamma från 1995 till 1998, men det var en dramatisk ökning av kostnader för entreprenadarbeten mellan 1998 och 1999. Anläggningskostnaderna ökade från att ha varit 180 000 per hektar dammyta från 1995 till 1998 till att i genomsnitt vara 257 000 kr per hektar dammyta under 1999 d.v.s. en ökning av kostnaderna med över 30 %. Den genomsnittliga entreprenadkostnaden under Etapp I uppgick till 227 000 kr/ha. Entreprenadkostnaderna har fortsatt att öka. Entreprenadkostnaden för de dammar som anlades under 2000 och 2001 ligger i genomsnitt på ca 272 000 kr per hektar dammyta (Tabell 5).

*Konsultarbete* är den näst största utgiften och utgör totalt en fjärdedel av den totala kostnaden inom Kävlingeåprojektet under Etapp I. Lokalisering av lämpliga platser för dammanläggning, kontakt med markägare och entreprenadföretag samt projektering utgör 80 % av konsultverksamheten under Etapp I. Utrednings- och rapporteringsverksamhet d.v.s. utvärdering av projektet, produktion av årsrapporter, rapportering till EU mm utgör 12 % av kostnaden för konsultarbetet under Etapp I. Till utredningsverksamhet budgeterades i handlingsprogrammet 300 000 kr för hela Kävlingeåprojektet. Denna summa motsvarar i dagens penningvärde 321 000 kr. Kostnaden för utrednings- och rapporteringsverksamhet var 516 000 kr enbart under Etapp I. Den stora kostnaden förklaras av de höga krav som ställdes på ansökan och rapportering av det EU finansierade Life-projektet. Uppföljning d.v.s. provtagning av närsaltkoncentrationer, vattenföringsmätningar mm utgör 8 % av kostnaden för konsultarbetet inom Kävlingeåprojektet. Uppföljning skulle enligt handlingsprogrammet göras på två dammar under tre år till en total kostnad av 840 000 kr. Under Etapp I har tillsammans med Højeåprojektet tre dammar undersökts till en kostnad för Kävlingeåprojektet på 344 000 kr. Således mer resurser har lagts till utrednings- och rapporteringsverksamhet och mindre resurser till uppföljning under Etapp I än vad som beräknats i handlingsprogrammet. Under Etapp II har

uppföljningsverksamheten utökats till att även innefatta biologisk mångfald och rekreation. Under Etapp II har 977 000 kr budgeterats för uppföljningsarbete.

*Markersättning* d.v.s. betalningen till markägare för den mark som tas i anspråk vid anläggningen av en damm eller en våtmark utgör ca. 5 % av den totala anläggningskostnaden under Etapp I. I många fall har markägare bidragit med mark till vattenvårdande åtgärder utan ersättning. När en våtmark eller damm har anlagts på åkermark har markägaren under Etapp I begärt ersättning i tre fall av fyra. Om en damm/våtmark anlagts på betesmark eller övrig mark har markägaren begärt ersättning i ungefär hälften av fallen. Under 1997 var ersättningsnivån för åkermark som utnyttjades för dammanläggning i medel 20 000 kr och under 1999 var den 34 000 kr (Ekologgruppen 2000c). Värdet på bra åkermark i området runt Lund och i andra områden i de nedre delarna av Kävlingeåns avrinningsområde överstiger 100 000 kr per hektar (enligt uppgift från Lunds kommun), vilket innebär att dammarna mycket sällan har anlagts på bra åkermark (enligt uppgift från Ekologgruppen). Enligt Jordbruksverkets statistik över priser på åker- och betesmark ökade priset för åkermark med över 50 % mellan 1995 och 1997. Prisutvecklingen stabiliserades under 1997/98. Värdet på åker- och betesmark har således ökat generellt inom regionen under perioden 1995 till 1999, vilket följaktligen har lett till höjda kostnader också inom Kävlingeåprojektet. Projektets genomsnittliga kostnad för markersättning vid våtmarksanläggning har ökat från i medeltal 14 000 kr/ha under Etapp I till 31 000 kr/ha under Etapp II. Den stora ökningen har varit markersättning för åkermark, där ökningen har varit från 17 000 kr/ha under Etapp I till 46 000 kr/ha under Etapp II, dvs. 170 %. För betesmark är motsvarande ökning 53 %. Projektet har tagit fram riktlinjer för hur markersättningsnivån ska fastställas vid enskilda våtmarksobjekt. Under år 2000 utfördes en speciell utredning beträffande markersättningsnivåerna. Kostnaderna för markersättning inom Kävlingeåprojektet har ökat betydligt sedan projektets start, men markersättningen utgör fortfarande endast en mindre del av den totala anläggningskostnaden av en damm (Tabell 5).

## **Kostnadseffektivitet**

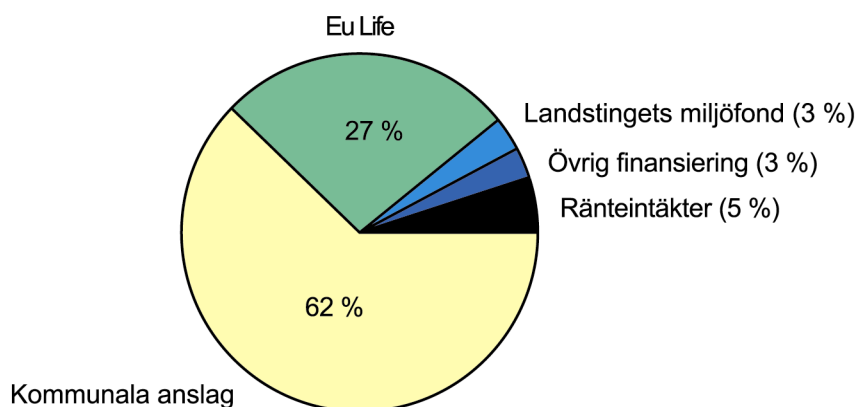
Anläggning av dammar och våtmarker är ett kostnadseffektivt sätt att minska utsläpp av näringsämnen från jordbruksområden till hav eller sjöar. Dellien (1997) uppskattade kostnaden för att ta bort ett kg kväve i anlagda dammar inom Højeåns avrinningsområde till ungefär 45 kr per kg kväve och hektar dammyta. Beräkningarna är gjorda med en avskrivningstid på 30 år för dammanläggningen och en retention på ungefär ett ton kväve per år och hektar dammyta. Med hänsyn till de ökade entreprenörskostnaderna inom Kävlingeåprojektet har kostnaden per borttagen mängd kväve troligen ökat med ungefär 30 % d.v.s. till omkring 60 kr per kg kväve. Söderqvist (1999) har liksom Dellien (1997) analyserat dammar anlagda av Ekologgruppen inom Højeåns avrinningsområde. Söderqvist kom fram till en lägre kostnad, 14-22 kr per kg kväve och hektar dammyta, vilket uppräknat till dagens entreprenörskostnader skulle ge en kostnad på 19-29 per kg kväve och hektar dammyta i Kävlingeåprojektet. Detta kan jämföras med kostnaden för att ta bort kväve med hjälp av skyddszoner som har uppskattats till 170 kr per kg kväve och hektar skyddszon (Naturvårdsverket, 1994). Kostnaden för att rena vatten från kväve i dammar och våtmarker kan också jämföras med kostnaden för kväverening i reningsverk. Dellien (1997) uppskattade kostnaden för att ta bort ett kg kväve i Källby reningsverk som får sitt vatten från Lunds stad till 81-95 kr. En jämförelse mellan kostnaden för kväverening av vatten från en punktkälla med rening av vatten från diffusa markläckage är emellertid inte särskilt relevant genom att det inte är praktiskt möjligt att ta hand om det stora diffusa kväveläckaget i reningsverk. Förutom att minska utsläppen av näringsämnen från jordbruket är det enda praktiska alternativet för att rena vatten från markläckage vattenvårdande åtgärder i form av dammar eller våtmarker under näringsämnenas transport från utsläppskällan till recipienten. Våtmarker och dammar ger, utöver näringsreduktion, fördelar till området där de anläggs. De tillhandahåller rekreativitet (fågelskådning mm), upprätthåller grundvattennivåer, kan

fungera som vattentäkter och de höjer den biologiska mångfalden i området. Det ekonomiska värdet av de nyttofunktionerna som våtmarker tillhandahåller skattas i en amerikansk studie till mellan 19 000 kr och 137 000 kr per hektar beroende på våtmarkens funktion (Gupta & Foster, 1976 i Gren & Söderqvist, 1996). Nyttatillägget innebär att kommuner nedströms Vombsjön som har lite allemansrättslig mark och som därför framförallt ur rekreationssynpunkt har fördelar av att en damm anläggs betalar en något större andel av kostnaden för dammanläggningen i sin kommun än övriga kommuner. Den ekonomiska fördel kommunerna nedströms Vombsjön har för att en våtmark eller damm anläggs i resp. kommun skattades i handlingsprogrammet till 50 % av den totala gemensamma kommunala kostnaden för anläggning av dammen. Av den beräknade totala kostnaden på 250 000 kr för anläggning av en hektar dammyta ska kommunerna betala 61 % eller 152 500 kr (Ekologgruppen, 1993; 1994). Följaktligen värderas nyttan av en våtmark eller damm inom Kävlingeåns avrinningsområde i handlingsprogrammet till omkring 75 000 kr per hektar.

## Finansiering

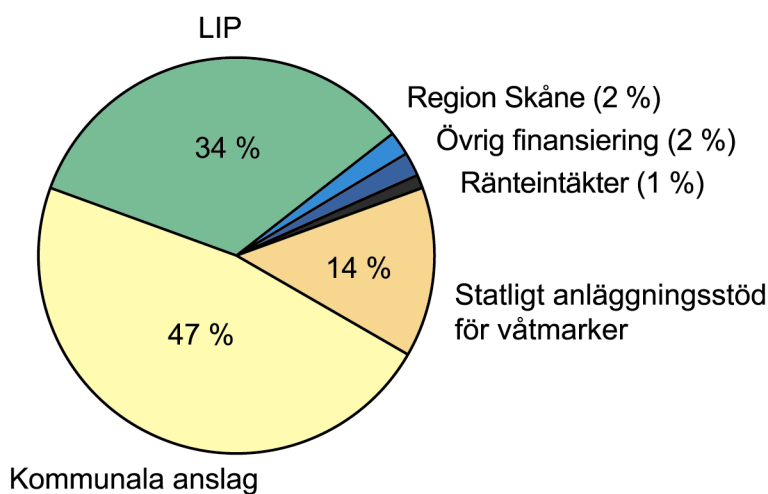
*I handlingsprogrammet fastställdes storleken på den andel av projektet som ska betalas av kommunerna till 61 %. Detta motsvarade 51,5 miljoner kr, i 1993 års prisnivå, av den i handlingsprogrammet beräknade totala kostnaden. Projektets kostnader fördelas mellan kommunerna i proportion till befolkningstäthet och areal inom avrinningsområdet med tillägg för de vattenvårdande åtgärder som utförs inom respektive kommun nedströms Vombsjön, det s.k. nytta-tillägget.*

Kävlingeåprojektet finansieras till största delen av de nio kommuner som ingår i projektet. I handlingsprogrammet fastlades att kommunerna skulle bära den största delen av kostnaderna för projektet (Ekologgruppen, 1993; 1994). Statliga medel skulle stå för ca 30 % av projektets kostnader och övriga finansiärer som exempelvis Region Skåne och enskilda markägare för 10 % av projektets kostnader. Vid utformandet av handlingsprogrammet ansågs det rimligt att en del av statens inkomster från miljöskatt på handelsgödsel skulle kunna komma vattenvårdsprojekt som Kävlingeåprojektet tillgodo. Detta blev inte fallet. I praktiken har inga direkta statliga medel erhållits till Kävlingeåprojektet. Full kostnadstäckning uppnåddes ändå för Etapp I tack vare att medel erhöles från EU:s miljöfond Life. Medel kan erhållas från Life-fonden för utveckling av regionala miljövårdsprojekt. Life ligger inom EU:s miljödirektorat, men ansvarig myndighet för Life i Sverige är Naturvårdsverket. Life-projektet "Våtmarker i åkerlandskapet - kompletterande åtgärder för att minska näringstransporten till sjöar och hav" (LIFE96 ENV/S/000346) varade mellan 1 juli 1996 och 1 juli 1999. Etapp I av projektet finansierades till 62 % med kommunala anslag. Landstingets miljöfond, privata donationer, finansiering från markägare och ränteintäkter finansierade 11 % av kostnaderna. Resterande finansiering för Etapp I erhöles från EU:s Life-fond (Figur 9). Life -projekt kan emellertid endast erhållas för utvecklingsarbete, vilket innebär att Etapp II inte kan finansieras från Life-fonden.



Figur 9. Finansiering av Kävlingeåprojektets Etapp I (1995-1999).

Under Etapp II har statliga medel från lokala investeringsprogrammet (LIP) betalats till fem kommuner inom Kävlingeåprojektet: Eslöv, Hörby, Kävlinge, Lund samt Höör. LIP-projekten avslutas i Kävlinge och Hörby kommun år 2001, i Lunds och Eslövs kommun år 2002, och i Höörs kommun år 2003. Det nationella lokala investeringsprogrammet, startade 1997 för att stödja projekt som på ett lokalt plan skulle kunna bidra till omställningen till ett ekologiskt hållbart samhälle. Medel ges till projekt som inbegriper fysiska investeringar som förväntas ge miljöförbättringar och arbetstillfällen. LIP-projekten handläggs av Miljödepartementet. Den del av LIP-projekten som ska användas av kommunerna för att anlägga våtmarker och dammar för att minska belastningen av näringsämnen på vattendrag och för att förstärka den biologiska mångfalden i jordbruksområden, är helt i linje med Kävlingeåprojektet. Dessa LIP-projekt har helt integrerats i Kävlingeåprojektet. I de LIP finansierade projekten står staten endast för en del av kostnaderna. Hur stor denna statliga del är av den totala LIP-budgeten varierar mellan kommunerna. Även omfattningen av LIP-projekten i förhållande till Kävlingeåprojektets målsättning varierar mellan kommunerna. Kävlingeåprojektets målsättning är att det under Etapp II ska anläggas 20 ha våtmarker i Lunds kommun vilket även är målsättningen för Lunds LIP-projekt. Däremot är Kävlingeåprojektets målsättning att det ska anläggas 30 ha våtmarker inom Eslövs kommun, men målsättningen för Eslövs LIP-projekt är endast 20 ha. Dessa skillnader som finns mellan kommunernas LIP-projekt, vad gäller finansiering och målsättning, samt det faktum att inte alla kommuner har erhållit LIP-medel, har medfört svårigheter för Kävlingeåprojektet. Det hade varit en stor fördel för Kävlingeåprojektet, både för projektets målsättning och för projektets administration, om kommunerna kunde ha gått samman i en gemensam LIP-ansökan. Detta har dock inte varit möjligt från statsmaktens sida, utan endast enskilda kommuner har kunnat erhålla LIP-medel.



Figur 10. Prognos av finansiering av Kävlingeåprojektets Etapp II (1999-2003). LIP står för det Lokala Investeringsprogrammet.

Åtgärdsarbetet inom Etapp II är uppdelat på två delbeställningar:

- Delbeställning II, genomförande av 70 % av etappens åtgärder
- Delbeställning III, genomförande av 30 % av etappens åtgärder

En budget för genomförandet av delbeställning II, dvs 70 % av etappens åtgärder är fastställd. Delbeställning II finansieras i huvudsak av etappens kommunala medel samt LIP-medel. Som tidigare redovisats har anläggningskostnaderna ökar markant under projektets gång. Entreprenadprisindex har ökat med 25,32 % från år 1993 till år 2000. Projektets kommunala anslag räknas endast upp med 50 % av entreprenadprisökningen. Det innebär att den externa finansieringen måste öka om projektets målsättning ska kunna uppnås. För att finansiera delbeställning III, dvs de återstående 30 % av Etapp II's åtgärder, krävs ytterligare externa medel till projektet. Det finns en ny möjlighet för extern

finansiering, genom ett nytt miljöstöd för våtmarksanläggning. Detta statliga anläggningsstöd gör att Kävlingeåprojektet når upp till den finansieringsnivå som är nödvändig för att kunna anlägga det uppsatta målet för Etapp II och kommande etapper. Om projektet erhåller statligt anläggningsstöd som beräknat sjunker den kommunala finansieringen av projektet under Etapp II till 47 % (Figur 10). Det nya stödet för anläggning av våtmarker kan fr.o.m. 2001 sökas inom ”Det nationella miljö- och landsbygdsprogrammet 2000-2006”. Miljö- och landsbygdsprogrammet finansieras till 25 procent av EU:s jordbruksfond och till 75 procent av den svenska staten. Målet med stödet är att det ska anläggas ca 6000 hektar nya våtmarker och småvatten på åker- eller betesmark i södra Sverige under de närmaste 20 åren. Enligt Jordbruksverket ska detta ge en kvävereduktion på ca. 1 200 ton kväve, dvs den genomsnittliga kvävereduktion beräknas till 200 kg kväve per ha dammyta och år. Jordbruksverket räknar således med en betydligt lägre kvävereduktion per hektar dammyta än Kävlingeåprojektet, som beräknar en kvävereduktion på 1000 kg kväve per ha och år. Det nya anläggningsstödet för våtmarker kan högst uppgå till 90 % av anläggningskostnaderna och stöd kan utgå med maximalt 200 000 kr per hektar våtmark. Länsstyrelsen beslutar om stöd och investeringsbelopp. Hela Kävlingeåns avrinningsområde är av länsstyrelsen utsett som ett prioriterat område där högsta stödnivå kan utgå. Våtmarker som anläggs med stödpengar måste förbli våtmarker under minst 20 år. Förutom stödet för anläggning av nya våtmarker och småvatten finns ett miljöstöd som kan sökas av markägare för skötsel av våtmarker och småvatten för vilka beslut om anläggning har fattats efter den 31 december 1999. Skötselmiljöstödet är 10-årigt, med möjlighet till förlängning 10 år. Stödet utbetalas med 3 000 kr per hektar och år. Om slåtter eller betning sker i våtmarken kan ytterligare 800 kr utbetalas per hektar. Inom miljö- och landsbygdsprogrammet 2000-2006 finns också ett stöd för anläggning av skyddszoner. Målet är att 4 000 hektar skyddszoner ska anläggas i södra Sverige. Skyddszoner ska anläggas mellan vattendrag och åkermark, vara minst 6 meter breda och gräs- eller örtbeklädda. Skyddszonerna ska skördas varje år, men inte tidigare än 15:e juli. De måste finnas kvar på samma mark under minst fem år. Markersättningen för en skyddszon uppgår till 3000 kr per hektar upp till en bredd av skyddszonerna på tjugo meter.

## **Referenslista**

- Arheimer B. m.fl. 1997. Modellerad kvävetransport, retention och källfördelning för södra Sverige. SMHI Reports Hydrology Nr. 13.
- Brönmark, C. & Hansson, L-A. 1998. The biology of Lakes and ponds. Oxford University Press
- Carlsson, C. m.fl. 2000. Typområden på jordbruksmark (JRK). Avrinning och växtnäring förluster för det agrohydrologiska året 1998/99. Ekohydrologi 55.
- Curry-Lindahl, K. 1985. Våra fiskar. Havs- och sötvattensfiskar i Norden och övriga Europa. P. A. Norstedt & Söners Förlag, Stockholm samt H. Aschehoug & Co A/S, Oslo.
- Danmarks Miljøundersøgelser (DMU). 2001. Miljødatabaser.
- Davies, S.N. & DeWiest, R.J.M. 1966. Hydrogeology. John Wiley & Sons. New York.
- Dellien, I. 1997. Närsaltretention i en nyanlagd damm i skåne. II. Dammars kostnadseffektivitet och potential för närsaltreduktion. Vatten 53: 179-182.
- Englund, A-L. 2001. Biologisk mångfald i det svenska lantbruket. Hur följs konventionen om biologisk mångfald. Centrum för Naturresurs- och Miljöforskning. Stockholms universitet.
- Ekologgruppen. 1991. Vattenvårdande åtgärder för delar av Kävlingeåns avrinningsområde.
- Ekologgruppen. 1993. Handlingsprogram för vatten och landskapsvårdande åtgärder i Kävlingeån.
- Ekologgruppen. 1994. Handlingsprogram (Slutförslag) för vatten och landskapsvårdande åtgärder i Kävlingeån.
- Ekologgruppen. 1997. Kävlingeåprojektet, årsrapport 1995-1996.
- Ekologgruppen. 1998a. Kävlingeåprojektet, årsrapport 1997.

- Ekologgruppen. 1998b. Kävlingeåprojektet, preliminär utvärdering av Etapp I.
- Ekologgruppen. 2000a. Biologisk mångfald i dammar. Bottenfauna.
- Ekologgruppen. 2000b. Biologisk mångfald i dammar. Vegetation.
- Ekologgruppen. 2000c. Kävlingeåprojektet, Etapp I - slutrapport.
- Ekologgruppen. 2001a. Kävlingeåprojektet, Etapp II. Årsrapport 1999-2000.
- Ekologgruppen. 2001b. Biologisk mångfald i dammar. Fåglar.
- Ekologgruppen. 2001c. Dammar som reningsverk. Mätningar av näringsämnesreduktionen i nyanlagda dammar.
- Engelhardt, K.A.M., & Ritchie, M.E. 2001. Effects of macrophyte species richness on wetland ecosystem functioning and services. *Nature* 411:687-689.
- Eriksson, P.G. and Weisner, S.E.B. 1997. Nitrogen removal in a wastewater reservoir: the importance of denitrification by epiphytic biofilms on submersed vegetation. *Journal of Environmental Quality* 26(3):905-910.
- Eriksson, P.G. & Andersson, J.L. 1999. Potential nitrification and cation exchange on litter of emergent freshwater macrophytes. *Freshwater Biology* 42(3):479-486.
- Eriksson, P.G. & Weisner, S.E.B. 1999. An experimental study on effects of submersed macrophytes on nitrification and denitrification in ammonium-rich aquatic systems. *Limnology and Oceanography* 44(8):1993-1999.
- Europeiska-kommissionen (Generaldirektoratet för miljö). 2001.
- Green, C.J. m.fl. 1994. Release of fixed ammonium during nitrification in soils. *Soil Science Society of America Journal* 58:1411-1415.
- Gren, I-M. & Söderqvist, T. 1996. Våtmarker en underskattad ekonomisk resurs? *Ekonomisk Debatt* årg. 24, nr. 1.
- Howard-Williams, C. 1985. Cycling and retention of nitrogen and phosphorus in wetlands: a theoretical and applied perspective. *Freshwater Biology* 15: 391-431.
- Jordbruksverket, 1995 Rapport 1995:13
- Jordbruksverket. 1999. Ett rikt odlingslandskap. Miljö kvalitetsmål 9. Rapport 18-99.
- K-konsult. 1992. Kävlingeån: Landskapsvårdsplan och vattenvårdsplan för nedre delen av avrinningsområdet.
- Konventionen om biologisk mångfald. 2001. Konventionstexten finns på hemsidan: <http://www.biodiv.org/convention/articles.asp>.
- Lewan, L., Söderqvist, T. & Lewan, N. 1997. Markanvändning och naturresursförhållanden i Kävlingeåns avrinningsområde. Genomförande och nytta av lokala våtmarksprojekt-en förstudie. Institutionen för kulturgeografi och ekonomisk geografi vid Lunds Universitet. Rapporter och notiser 149.
- Länsstyrelsen i Malmöhus län. 1987. De sydöstsåns sjöarna, en kunskapsutställning. Meddelande 1987:3.
- Länsstyrelsen i Malmöhus län. 1992. Vattendrag i Malmöhus län. Koncentration och transport av fosfor och kväve. Meddelande 1992:4.
- Länsstyrelsen i Skåne. 2000a. Miljö tillståndet i Skåne - Årsrapport 1999. Skåne i utveckling 2000:5.
- Länsstyrelsen i Skåne. 2000b. Miljö tillståndet i Skåne - Årsrapport 2000. Skåne i utveckling 2000:46.
- MacArthur, R.H. & Wilson, E.O. 1967. *The theory of island biogeography*. Princeton University Press.
- Möller, J. 1984. Dikning i Skåne. *Ale* 2: 14-28.
- Naturvårdsverket. 1987. Handlingsplaner för internationella konventioner. Rapport 3324.
- Naturvårdsverket. 1988. Västerhavet : Öresund - Kattgatt - Skagerrak : förslag till åtgärder för att minska den svenska föroreningsbelastningen. Rapport 3472.
- Naturvårdsverket. 1991. Kväveretention och denitrifikation i jordbrukslandskapets rinnande vatten. Rapport 3901.
- Naturvårdsverket, 1994. Våtmarker som kvävefällor. Svenska och internationella erfarenheter. Rapport 4176.

- Naturvårdsverket. 1997a. Fosfor-livsnödvändigt, ändligt och ett miljöproblem. Rapport 4730.
- Naturvårdsverket. 1997b. Kväve från land till hav, Huvudrapport. Rapport 4735.
- Naturvårdsverket. 1997c. Källor till kväveutsläpp, Underlagsrapport. Rapport 4736.
- Naturvårdsverket 1997d. Kväveläckage från svensk åkermark. Rapport 4741.
- Naturvårdsverket. 1999. Ingen övergödning. Miljö kvalitetsmål 6. Rapport 4999.
- Olsson, I. 1998. En våtmarks effekt på havsöringsmolt (*Salmo trutta* L.). Lunds Universitet.
- Persson, J. 1999. Hydraulic efficiency in pond design. Chalmers University. Göteborg.
- Peterson, B.J. m.fl. 2001. Control of nitrogen export from watersheds by headwater streams. *Science* 292: 86-90.
- Revsbech, N-P & Sørensen, J. 1990. Denitrification in soil and sediment. Plenum Press. New York.
- Richardson, C.J. 1985. Mechanisms controlling phosphorus retention capacity in freshwater wetlands. *Science* 228:1424-1427.
- Rosenberg, R. m.fl. 1990. Marine eutrophication case studies in Sweden. *Ambio* 19:102-108
- Sandell, G. 1995. Anlagda dammar och våtmarker - hot mot utvandrande smolt? En litteraturstudie. TerraLimno Gruppen AB
- SMHI. 1996. Svenskt vattenarkiv del 4. Vattendrag till Västerhavet.
- Scandiaconsult. 2001. Kävlingeåns vattenvårdsförbund samordnad recipientkontroll 2000.
- Schindler, D.W. 1974. Eutrophication and recovery in experimental lakes implications for lake management. *Science* 184:897-899.
- Stålnacke P., m. fl. 1999. Trends in nitrogen transport in Swedish rivers. *Journal of Environmental Monitoring and Assessment* 59:47-72.
- Svensson, M. m.fl. 1997. Fisken i Skånes åar och bäckar. Länsstyrelsen i Skåne. Malmö.
- Sveriges geologiska undersökningar (SGU). 2001.
- Sveriges Lantbruksuniversitetet. 2001. Miljödatabaser.
- Statistiska centralbyrån (SCB). 2000. Miljöstatistisk årsbok 2000, Naturmiljön i siffror.
- Statistiska centralbyrån (SCB). 2001. Databaser.
- Söderqvist, T. 1999. Vad bestämmer kostnaden för att anlägga våtmarker som kvävefällor? *Vatten* 55: 19-26.
- Söderqvist, T. 2000. Varför dra sitt strå till stacken? En kartläggning av skånska lantbrukares motiv att delta i ett kommunalt miljövårdsprojekt. *Kommunal ekonomi och politik*. 5(1):29-55.
- Tiedje, J.M. 1988. Ecology of denitrification and dissimilatory nitrate reduction to ammonium. 179-244 pp. Zehnder, A.J.B. (Ed.). *Biology of anaerobic microorganisms*. John Wiley & Sons. New York.
- Water pollution control federation (WPCF). 1990. Manual of Practice: natural systems. MOP FD-16 WPCF.
- Wittgren, H-B. & Tobiasson, S. 1995. Nitrogen removal from a pretreated wastewater in surface flow wetlands. *Water Science and Technology* 32:69-78.
- Weisner, S.E.B., Eriksson, P.G., Granéli, W. and Leonardson, L. 1994. Influence of macrophytes on nitrate removal in wetlands. *Ambio* 23(6): 363-366.



# UTVÄRDERING AV KÄVLINGEÅPROJEKTET

## DEL 2

---

Ann Åkerman  
Projektsekretare

Lunds kommun  
Tekniska förvaltningen  
Byggmästaregatan 4  
222 37 LUND

Telefon: 046-35 68 50  
E-post: [ann.akerman@lund.se](mailto:ann.akerman@lund.se)

Anna Hagerberg  
Karl Holmström

Ekologgruppen i Landskrona AB  
Järnvägsgatan 19 B  
261 32 LANDSKRONA

Telefon: 0418-767 59  
E-post: [kontoret@ekologgruppen.com](mailto:kontoret@ekologgruppen.com)

# **Utvärdering av Kävlingeåprojektet, etapp I och II**

## **Del 2**

### **Innehållsförteckning**

<b>Sammanfattning.....</b>	<b>1</b>
<b>Organisation .....</b>	<b>3</b>
<b>Administration/arbetssätt.....</b>	<b>4</b>
<b>Tidplan.....</b>	<b>6</b>
<b>Information.....</b>	<b>6</b>
<b>Erfarenheter gällande åtgärder .....</b>	<b>10</b>
<b>Dammar, våtmarker.....</b>	<b>10</b>
<b>Skyddszoner .....</b>	<b>14</b>
<b>Sidoåtgärder .....</b>	<b>15</b>

## ***Sammanfattning***

Utvärdering av Kävlingeåprojektet Del 2 beskriver, och redovisar erfarenheter rörande projektets organisation, administrativa arbete, åtgärdsarbete, informationsverksamhet och tidsramar.

Ett samarbetsavtal som tecknats mellan de nio berörda kommunerna inom Kävlingeåns avrinningsområde ligger till grund för projektets arbete. En programberedning fungerar som politisk ledningsgrupp med representanter från alla kommuner. Ärenden förbereds i en arbetsgrupp bestående av tjänstemän från samtliga kommuner. Programberedning respektive arbetsgrupp sammanträder minst 4 ggr per år. En referensgrupp bestående av organisationer, forskare och föreningar med intresse och kunskaper som berör projektet träffas 2 ggr om året. Åtgärdsarbetet genomförs av en konsult (Ekologgruppen i Landskrona AB).

Projektets administration är mer omfattande och tidskrävande nu än vid projektets start. Exempelvis projekterings-, samråds- och upphandlingsförfarande har visat sig ta längre tid. Detsamma gäller hantering av projektets ekonomi, vilket i hög grad kan kopplas till krav på redovisning från externa delfinansiärer. En projektsekreterartjänst inrättades under år 2000. Det praktiska åtgärdsarbetet har med tiden fått ganska strikta arbetsformer med tydligt definierade arbetsmoment för arbetet, från första markägarkontakt till färdiganlagd våtmark.

Enligt handlingsprogrammet (1994) skulle projektet omfatta 12 år i treårsetapper. Etapp I och II har förlängts med vardera ett år då det praktiska arbetet och anpassning till rådande finansieringsmöjligheter har krävt så. Det är därför inte rimligt att bibehålla 12-årsperioden om de totala åtgärdsmålen ska kunna uppnås. En förlängning med minst två år och en sammanslagning av de båda sista etapperna föreslås.

Kävlingeåprojektets informationsverksamhet har hittills omfattat presskonferenser för media, broschyrmaterial och utskick till markägare/jordbrukare och rapporter som redovisat genomfört arbete och resultat från uppföljningsstudier, genomförda för att beskriva åtgärdernas miljönytta. Projektet har även producerat videofilmer, deltagit i utställningar, arrangerat och medverkat i konferenser och seminarier samt förmedlat erfarenheter till myndigheter och statliga utredningar.

Projektet har vunnit ett stort antal erfarenheter som bör komma fortsatt arbete till nytta och som även kan vara till gagn för andra som avser att starta upp liknade vatten- och naturvårdsprojekt. Några av de viktigaste erfarenheterna från projektets hittillsvarande verksamhet nämns nedan.

En väl fungerande organisation är av avgörande betydelse för ett fungerande arbete. Kommunernas arbetsinsats och engagemang bör stå i relation till omfattningen av de åtgärder som genomförs inom respektive kommun.

Åtgärdsinsatserna hittills har styrts av en preliminär fördelning mellan kommunerna, vilket innebär att våtmarkernas lokalisering inte alltid varit optimal med hänsyn till övergripande målsättning. Mycket tid har ägnats åt att uppfylla enskildas kommuners åtgärds mål. Administrativa gränser inom ett avrinningsområde, t ex kommungränser, skall om möjligt ej styra lokaliseringen av miljöåtgärder – åtgärder skall i första hand lokaliseras till platser med goda förutsättningar för genomförande avseende miljönytta och ekonomi.

Erfarenheten visar att det går att driva ett våtmarksprojekt som bygger på frivilligt deltagande. Markägarnas inställning till projektet är av stor betydelse för projektet och dess framgång. Ett fungerande samarbete mellan markägare, konsult och kommun är en av de viktigaste förutsättningarna för ett framgångsrikt arbete.

Ett våtmarksprojekt kräver ofta ett till flera år i genomförandetid. Detta gäller särskilt större projekt som berör fler markägare och kräver längre tid för projektering, samrådsprocess och eventuell rättslig prövning. Samrådsförfarandet med länsstyrelsen är normalt värdefullt och nödvändigt. Handläggningstiden kan variera kraftigt och kan vara en begränsande faktor för genomförandetakten.

De tydligaste intressekonflikterna vid våtmarksanläggning rör dikningsföretagens farhågor om försämrade vattenavledning och laxfiskeföreträdarnas farhågor om negativ inverkan på laxfiskebestånden. Avvägningen mellan framförallt fiskeintresset och planering av våtmarksanläggningar borde ske inom översiktlig planering på regional nivå. Regional och kommunal fysisk planering bör beakta potentiella och strategiska våtmarksområden. Lagstiftning som rör återskapandet av vattenmiljöer i jordbrukslandskapet behöver moderniseras. Mer forskning kring våtmarkers funktion och ekosystem behövs.

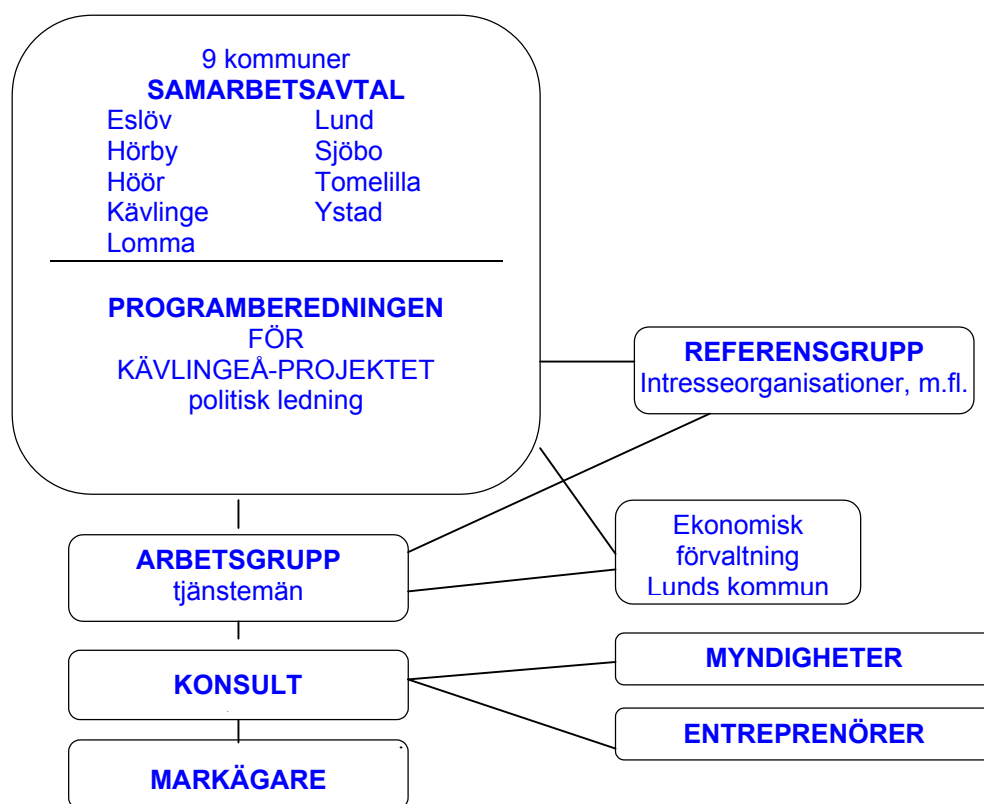
Sidoåtgärder i anslutning till våtmarksprojekten i form av faunapassager i vattendragen, stängsling, anläggning av stängselgenomgångar och broar mm, kan innebära kraftigt förhöjd miljönytta.

Frågan om nyanlagda/restaurerade våtmarkers framtida skötsel måste lösas, dels för att ett ökat skötselbehov kommer att växa fram och dels för att underlätta det fortsatta arbetet med att återskapa vattenmiljöer i jordbrukslandskapet. Statliga stöd för anläggning och skötsel av våtmarker i jordbrukslandskapet har utvecklats positivt under projektperioden men ytterligare utveckling av stöden är motiverat för ett effektivt utnyttjande och för att uppsatta miljömål skall kunna nås.

Skyddszoner anläggs i stor utsträckning inom ramen för statliga bidragssystem. Kävlingeå-projektet bör arbeta för att skyddszoner längs både stora och små vattendrag får en mer permanent karaktär där träd och buskar får etableras. Eventuellt bör projektet arbeta med att skapa sammanhängande skyddszonsstråk längs vattendrag i anslutning till anlagda våtmarker under etapp III.

## Organisation

Grunderna för Kävlingeå-projektets organisation är fastställd i samarbetsavtalet. Av figuren nedan framgår hur projektet är organiserat.



*Programberedningen* är det styrande organet inom projektet och består av politiska representanter från de nio kommunerna jämte ersättare. Programberedningens presidium har bestått av ledamöter från Lunds, Eslövs samt Sjöbo kommun. I samarbetsavtalet från 1995 anges att även staten skall vara representerad i programberedningen. Så har dock aldrig skett utan representanter från Länsstyrelsens miljöenhet är adjungerade till programberedningen pga. att länsstyrelsen har en myndighetsroll vid samrådsförfarandet. En delegationsordning för programberedningen fastställdes 1995-12-14. Under programberedningen finns en arbetsgrupp bestående av tjänstemän från de nio kommunerna. *Arbetsgruppen* bereder ärenden till programberedningen. Mindre arbetsgrupper har tillsatts vid ett flertal tillfällen för att bereda t ex finansierings-, informations och upphandlingsfrågor. *Referensgruppen*, som består av representanter för lantbruket, Kävlingeåns vattenvårdsförbund, Kävlingeåns vattenavledningsföretag (1936), naturvårdsorganisationer, fiskeorganisationer, länsstyrelsen, forskare från universitetet m fl, har tillsatts för att vidga den erfarenhets- och kunskapsmässiga plattformen för projektet. *Konsulten* (*Ekologgruppen i Landskrona AB*) arbetar med det praktiska genomförandet av projektet, för såväl etapp I som etapp II, t ex åtgärdsplanering, projektering och rapportering. Ekologgruppen sköter kontakten med markägare, länsstyrelsen (samråd), entreprenörer m fl för att kunna genomföra projektet. En arbetsordning för programberedning, arbetsgrupp och referensgrupp fastställdes 1995-12-14. Av denna framgår även att respektive kommun har ansvar för upphandling, avtal med markägare och beslutsattestering. Programberedningen och arbetsgruppen har normalt vardera fyra protokollförda sammanträden per år. Referensgruppen har normalt två möten per år.

Under etapp I och II har åtgärdsinsatserna styrts av en preliminär fördelning mellan kommunerna som finns angivet i handlingsprogrammet. Det har inneburit att våtmarkernas lokalisering inte alltid varit optimal med hänsyn till den övergripande målsättningen. Mycket tid har ägnats åt att uppfylla enskildas kommuners åtgärds mål, istället för att se till den övergripande målsättningen för hela avrinningsområdet. Under etapp II har åtgärdernas kommunala fördelning blivit än mer uttalad, då ett åtgärds mål har fastställts för varje kommun som erhållit statliga LIP-medel. Det har inneburit att åtgärdsarbetet hittills under etapp II har fokuserats på de kommuner som erhållit LIP-medel. Denna hårda styrning av var åtgärderna sätts in har inte varit gynnsam för projektets organisation, då vi ser svårigheter att bibehålla alla kommunernas engagemang och intresse för att aktivt delta i projektet. Detta gäller framförallt de kommuner som inte erhållit LIP-medel och/eller där åtgärdsarbetet av geografiska skäl är av mindre omfattning.

Trots svårigheterna med att driva ett projekt med så många inblandade parter har projektets organisation fungerat väl, tack vare ett stort engagemang och en betydande arbetsinsats från många politiker, tjänstemän och från konsulten.

Erfarenheterna visar också att det går att driva ett våtmarksprojekt som bygger på frivillighet hos berörda markägare. Markägarnas inställning till projektet är av stor betydelse för projektet och dess framgång. Ett fungerande samarbete mellan markägare, konsult och kommun är en av de viktigaste förutsättningarna för ett framgångsrikt arbete. För att effektivisera kommande arbete bör dock organisationen förändras. Projektets organisation, bör även i framtiden grunda sig på hela avrinningsområdet, vilket ligger väl i linje med de nya krav som kommer från EU:s vattendirektiv, men kommunernas arbetsinsats och engagemang bör stå i relation till de åtgärder som genomförs inom kommunen.

## **Administration/Arbetsätt**

Projektets administration har blivit mer omfattande och tidskrävande än vad som antogs vid projektets start. De erfarenheter som handlingsprogrammet byggde på baserades på enklare former för arbetet än vad som nu tillämpas. Detta gäller t ex projekterings-, samråds- och upphandlingsförfarandet, som idag följer striktare former. I projektets inledningsfas lades mycket tid på att skapa en fungerande organisation och fastställa rutiner för bl.a. hantering av ekonomi och upphandling, fastställa avtalsformer för åtgärderna samt fastställa kriterier för åtgärderna. Projektets externa finansiering har också inneburit merarbete, dels att finna och ansöka om extern finansiering, men även senare att samordna den externa finansieringen med övrig finansiering av projektet. Den externa finansieringen från EU:s Life-fond under etapp I, har inneburit stora krav på rapportering och ekonomisk redovisning. Dessutom har det medfört arbete med samordning mellan Kävlingeå-projektet och det snarlika Höjeåprojektet. Den externa finansieringen från Lokala Investeringsprogrammet (LIP) under etapp II, har medfört omfattande merarbete bl.a vad gäller budgetarbete och kontoplaner.

Det omfattande administrativa arbetet sköttes fram till augusti 2000 av tjänstemän inom Eslövs och Lunds kommun samt av konsulten (Ekologgruppen i Landskrona AB). I Eslövs kommun stod kommunens förvaltning för 25 % av en tjänst. I Lund skedde ingen sådan tydlig finansiering utan det förutsattes att detta skulle lösas inom ramen för befintliga tjänster inom Tekniska förvaltningens Park- och naturkontor. I augusti 2000 anställdes dock en projekt-sekreterare av Tekniska förvaltningen, Lunds kommun. Tjänsten finansieras till 70 % av Kävlingeå-projektet och till 30 % av Höjeå Vattendragsförbund.

Lunds kommun, genom dess drätselkontor, förvaltar projektets medel. Under etapp I och inledningen av etapp II hanterades även den ekonomiska bokföringen av drätselkontoret i Lund. I början av år 2000 förändrades emellertid de ekonomiska rutinerna inom Lunds kommun; ett nytt bokföringssystem infördes och Tekniska förvaltningen, tog över projektets ekonomiska hantering. Det har inneburit att den ekonomiska administration har förenklats och förbättrats, då all fakturahantering, bokföring och ekonomisk rapportering sker i nära samarbetet med projektets övriga administration. Arbetsordning och hanteringen av fakturor och handlingar inom projektet följer fastställda rutiner, vilka fungerar bra när ordinarie personal är i tjänst. Däremot kan det vara problem under semestrar när det krävs snabba beslut av tjänstemän och deras ersättare inte är väl insatta i projektet. Detta kan förbättras med ökad information från konsulten till berörd kommun.

Konsulten svarar för den tekniska projektledningen. I nedanstående figur illustreras det arbetsätt som används av konsulten vid anläggningen av våtmarker. Gällande arbetsätt och rutiner bör om möjligt effektiviseras och förenklas inför kommande arbete.



## **Tidplan**

Tidplanen, som är fastställd i handlingsprogrammet 1994 och gällande samarbetsavtal från 1995, omfattar en total projekttid på tolv år under tidsperioden 1995-2007. Den ursprungliga tidplanen omfattade fyra etapper om vardera tre år. De två första etapper har dock förlängts med vardera ett år och kommer att vara genomförda vid halvårsskiftet år 2003. Förlängningen berodde dels på att etapp I samordnades med den externa finansieringen från EU:s Life-fonder, samt praktiska svårigheter med att uppnå åtgärds målen på utsatt tid. Förlängningen av etapperna har inte inneburit någon fördyring av projektet; de kommunala bidragen till har inte förändrats, utan de två första etappernas kommunala medel har delats upp på fyra år istället för tre.

Det är idag uppenbart att projektets totala åtgärds mål inte kan uppnås inom en tolvårsperiod eftersom de två återstående etapperna inte hinner genomföras till år 2007, dvs. på fyra år. Den externa finansieringen under etapp II med LIP-medel har inneburit en hårdare styrning mot att uppnå resp. kommuns åtgärds mål inom en snävare tidsram (3 år). Detta har medfört svårigheter för projektet att optimera åtgärdsinsatsen. Att optimera våtmarkernas lokalisering, utformning och att ta hänsyn till markägarnas synpunkter och länsstyrelsens bedömningar är en process där resultaten ofta blir bättre om arbetet inte forceras. Med de snäva tidsramar som projektet hittills har arbetat inom har det också varit praktiskt omöjligt att arbeta med större våtmarker, där det kan krävas omprövning av dikesföretag, miljödömsprövning eller samförstånd mellan flera olika markägare.

För att slutföra projektet bedöms det idag inte som rimligt att låta de två återstående etapperna omfatta vardera fyra år, dvs. en förlängning med totalt fyra år. Genom att däremot slå ihop de två sista etapperna till en etapp, kan vissa administrativa fördelar uppnås samtidigt som det skapar förutsättningar för att projektera större våtmarksobjekt. Mot bakgrund av detta föreslås att återstående arbete utförs inom en längre tidsperiod, sex år, och att projektet förlängs med två år och avslutas år 2009.

## **Information**

Projektet har via media aktivt försökt sprida fortlöpande information om verksamheten, bl.a. till markägare, politiker och tjänstemän och till allmänheten. Projektets resultat och erfarenheter har bl.a. redovisats i form av rapporter, utställningar och videofilmer och åtgärderna har även presenterats i fält under exkursioner för de medverkande kommunerna och besökande grupper från andra kommuner samt universitet och högskolor. Därtill har Kävlingeåprojektet också arrangerat och medverkat i ett flertal konferenser, seminarier och workshops. Intresset kring projektets erfarenheter har varit stort, såväl inom EU (Life) som nationellt och på lokal nivå.

## **Pressinformation**

I november 1995 hölls den första stora presskonferensen om Kävlingeåprojektet. Presskonferensen resulterade såväl i tidningsartiklar som inslag i TV (regionalt) och radio (lokalt). När de första dammarna var grävda i november 1996, hölls ännu en presskonferens och även denna gång resulterade det i tidningsartiklar samt inslag i TV (regionalt och riks). I och med att Kävlingeåprojektet beviljades pengar från EU's LIFE fond uppmärksammades projektet ånyo, bl a i riksradio och i en större tidningsartikel i Dagens Nyheter. Under sommaren 1997 (19 juli) presenterades projektet i Sveriges Radios program "Naturmorgon". Under projektets gång har flera mindre artiklar i lokaltidningar rapporterat om Kävlingeåprojektet.



Exkursionen för berörda politiker och tjänstemän den 26 september 2001 uppmärksammades i tidningar och TV(regionalt).

### **Information till markägare**

En informationsbroschyr trycktes i januari 1996 och skickades ut till alla LRF-anslutna markägare (1 300 st) inom Kävlingeåns avrinningsområde. Flera informationsmöten har också hållits under etapp I och II, där Kävlingeå-projektet presenterats och där markägare haft möjlighet att anmäla intresse för medverkan.

### **Rapporter**

Följande rapporter har publicerats inom Kävlingeåprojektet:

- Årsrapport 1995-1996
- Årsrapport 1997
- Slutrapport – etapp I, 2000
- Projektkatalog, 2000
- Wetlands in agricultural areas, EU-Life, Progress report No. 1, 1997  
Progress report No. 2, 1997  
Interim report, 1998  
Progress Report No. 3, 1999  
Final report, 2000  
Sammanfattning av Life-projektet, 2000
- Biologisk mångfald i dammar, Bottenfauna, 2000
- Biologisk mångfald i dammar, Vegetation, 2000
- Biologisk mångfald i dammar, Fåglar, 2001
- Dammar som reningsverk, 2001

### **Videofilmer**

Två videofilmer som presenterar Kävlingeå-projektet har producerats. Filmen ”Åar & vattendrag - Kävlingeån”, har tagits fram som del i en serie av filmer som gemensamt beskriver de västskånska vattendragen (29 min. Made in Video AB, 1998). Varje film beskriver allmänna problem och förutsättningar men också det enskilda vattendragets karaktär och pågående åtgärdsprojekt. Filmen ”Wetlands in agricultural areas” (8 min. Klockaregårdens Film AB, 1999) redovisar det arbete som skett med stöd av EU-Life. Denna film är en samproduktion med Höjeåprojektet och är på engelska.

### **Utställningar**

Två skärmutställningar (posters) har tagits fram för projektet; en på svenska och en på engelska. Den senare har gjorts tillsammans med Höjeåprojektet. Den svenska utställningen har fungerat som en vandringsutställning och har visats i offentliga lokaler i flera av de kommuner som medverkar i projektet. Den engelska versionen har presenterats vid ett seminarium i Oslo (juni 1999), som anordnades av Nordiska jordbruksforskarens förening (NJF) Utställningen visades också i samband med en Life-vecka i Bryssel i oktober 1999 där ett antal utvalda pilotprojekt inom EU deltog, liksom vid NUTEK-konferensen ”EcoEfficiency 2000” i Malmö i maj 2000, samt vid Nordiska Jordbruksforskarens Förenings (NJF) våtmarks-konferens i Lund i maj 2001.

### **Seminarier och Workshops**

Resultat och erfarenheter från projektet har redovisats i Flyinge (september 1996), Helsingör (mars 1997, Öresundskommittén), Kalmar universitet (mars 1997, workshop om våtmarker), Hässleholm och Stensoffa (forskarseminarier i november respektive december 1997).

Kävlingeå- och Höjeåprojekten var i mars 1998 värdar för ett nordiskt Life-seminarium där nio Lifeprojekt från Sverige, Danmark och Finland var representerade. Alla projekten arbetar med jordbruks- och vattenrelaterade frågor.

Vid ett möte på Naturvårdsverket i oktober 1999 samlades representanter från åtta svenska vattenvårdsprojekt. Bland dessa fanns Kävlingeå/Höjeå-projekten med efter ett urval bland nära femtio olika svenska projekt. Insamlandet av erfarenheter är ett led i de svenska förberedelserna för att införa EU's vattendirektiv.

I början av maj 2001 bjöd Världsnaturfonden WWF in representanter från projektet för att redogöra för erfarenheterna vid den nationella våtmarkskonferensen i Axvall i Västergötland.

I maj 2001 anordnade Nordiska Jordbruksforskarens förening, NJF, en tvådagarskonferens för ca 150 deltagare i Lund. Medarrangör var Höjeå- och Kävlingeåprojekten. Under konferensen anordnade Kävlingeåprojektet en exkursion samt redovisade resultat från projektets uppföljningsverksamhet.

### **Guidningar**

Åtgärderna har presenterats i fält för de i projektet medverkande kommunerna och för markägare. Guidade bussturer har skett den 6 oktober 1997, den 23 september 1999 och den 26 september 2001.

Intresset för projektet har varit stort och flera förevisningar har gjorts i fält för besökande grupper. Bl a har representanter från Eskilstuna, Munkedals, Sollentuna, Halmstad, Laholm och Kungsbacka kommuner varit på besök. Även ett flertal studentgrupper från Kalmar Högskola, Lunds universitet, Lunds Tekniska Högskola och Sveriges Lantbruksuniversitet har besökt projektet. Vidare har andra svenska, danska och finska Life-projekt, med likartad inriktning, guidats i området (1997/98 och 2001).

### **Internet**

Kävlingeå-projektet finns från och med december 1997 presenterat på Internet. Adressen till hemsidan är: [www.ekologgruppen.com/wetnet.htm](http://www.ekologgruppen.com/wetnet.htm)

### **Kontakter med forskarvärlden**

Förutom de kontakter projektet haft med forskare i samband med olika seminarier och workshops har projektet i sig varit föremål för forskning. En attitydstudie har genomförts av en forskargrupp från Lunds universitet i samarbete med Beijerinstitutet i Stockholm. En enkät skickades ut till markägare inom avrinningsområdet och ett informations- och diskussionsmöte med olika aktörer hölls. En del resultat från studien redovisas i denna rapport. Vidare har projektet ingått som en viktig del gällande ett forskningsprojekt (ECOWET) om våtmarker och kostnadseffektivitet, som finansieras av EU's miljö- och klimatprogram. Projektet har hittills redovisat två publikationer.

Inom ramen för det svenska forskningsprogrammet VASTRA (Vattenstrategiska forskningsprogrammet) har flera studier tagit del av erfarenheter från projektet eller använt projektet som forskningsobjekt.

Projektet har också medverkat med resultat och erfarenheter i flera mindre examens- och forskningsarbeten, t ex vid Institutionen för Teknisk Vattenresurslära (LTH) och vid Chalmers i Göteborg.

### **Projektets erfarenheter**

Under genomförandet av etapp I och II har projektet vunnit värdefulla erfarenheter och kunskaper samtidigt som vissa problem och intressekonflikter i samband med våtmarksanläggning har uppmärksammats. Kävlingeå-projektet har därför ett stort ansvar för att dessa erfarenheter tas till vara i den nationella våtmarkssatsning som nu sker. Detta gäller såväl myndigheter på lokal, regional och nationell nivå som konsulter och entreprenörer inom det praktiska våtmarksarbetet. Även erfarenheterna av att arbeta samlat inom ett helt avrinningsområde bör tas till vara vid det kommande arbetet med att införa EU:s Vattendirektiv i Sverige. Projektet bör inom bl a följande områden framledes verka för:

- att utveckla ett statligt skötselstöd gällande redan anlagda våtmarker
- att förändra lagstiftningen avseende våtmarksarbetets ställning gentemot avvattnings- och laxfiskeintresset
- att det görs en översiktlig planering där våtmarksintresset finns med både på kommunal och regional nivå
- att skyddszoner som anläggs med EU-stöd skall kunna få en mer permanent karaktär, där etablering av träd och buskar uppmuntras
- att bidragssystemet blir mer differentierat för att optimera lokaliseringen av våtmarker till de områden där de ger störst effekt
- att trädesbidrag eller andra stödformer ffa styrs till erosionskänsliga områden
- att jordbruksstöd som innebär konkurrens om marken ej skall utgå för marker som är aktuella som skyddszoner eller våtmarker
- att länsstyrelsen i samrådsskedet samordnar de olika intressen som berörs
- att en marknadsmässigt konkurrenskraftig ersättning utgår som en del av våtmarksstöden till markägare eller brukare som upplåter åkermark för våtmarksanläggning
- att Kävlingeå-projektet och liknande samarbetsprojekt skall kunna ett större samlat anläggningsstöd för flera olika våtmarker och inte behöva söka anläggningsstöd för varje enskilt våtmarkobjekt
- att initiera forskningsarbete kring våtmarker och att uppföljningsstudier i anlagda våtmarker genomförs inom ramen för ex. den statliga miljöövervakningen
- att erfarenheter från Kävlingeå-projektet implementeras i utvecklingen av EU:s Vattendirektiv

# **Erfarenheter från åtgärdsarbetet**

## **Dammar och våtmarker**

Nedan redovisas ett antal erfarenheter och synpunkter som bedöms vara av särskilt intresse för det fortsatta arbetet. Ytterligare en rad erfarenheter av arbetet redovisas i *Kävlingeå-projektet, Etapp I – slutrapport*.

### **Hektarmålen bör ej låsas till enskilda kommuner**

Möjligheten att fritt anlägga dammar och våtmarker, inom avrinningsområdet, är både ur ekonomisk och praktisk synpunkt mycket viktig för att kunna optimera åtgärdsinsatserna. LIP-bidragen och handlingsprogrammets preliminära åtgärdsfördelning har medfört en onödigt stor arbetsinsats för att kunna lokalisera åtgärderna till ”rätt” kommuner. LIP har också gett snäva tidsramar i vissa kommuner för projektering och anläggning liksom en styrning av var åtgärderna sätts in som inte varit gynnsam för projektet. Detta har inneburit att lokaliseringen av våtmarkerna inte alltid varit optimal med hänsyn till den övergripande målsättningen för projektet.

För att skapa intresse och engagemang för vattenvårdsfrågorna inom hela avrinningsområdet är det ändå viktigt att åtgärderna fördelas över hela avrinningsområdet. En kompromisslösning kan vara att en mindre del av de återstående åtgärderna fördelas över alla kommunerna. I övrigt vore det klokt att mer fritt planera åtgärderna inom avrinningsområdet utifrån landskapets naturliga förutsättningar.

### **Erfarenheter kring intresseanmälningar kontra uppsökande verksamhet**

I huvudsak har arbetet hittills främst bedrivits utifrån inkomna intresseanmälningar. Intresseanmälningar har som regel kommit in till konsulten eller till kommunerna som en följd av den information som nått markägarna via utskickat informationsmaterial från konsulten eller via massmedia (tidningsartiklar eller inslag i radio eller TV). Ofta ökar intresset för anläggande av våtmarker i trakter där projektet redan anlagt en våtmark. Markägarna och deras kontaktnät har visat sig vara en viktig länk till nya intressenter.

När åtgärden görs på markägarens initiativ minskar risken för segdragna markersättningsförhandlingar liksom missnöje i samband med genomförandet av arbetet. Oftast undviks olika former av efterkrav på genomfört arbete.

Vid uppsökande verksamhet styrs åtgärder till platser som från kostnadseffektivitetssynpunkt har de bästa förutsättningarna med hänsyn till förväntad miljönytta. Då initiativet inte kommer från markägaren är nackdelen att det ofta leder till en mer kritisk hållning till föreslagen åtgärd. Risken för hårda markersättningsförhandlingar ökar.

Framöver är det dock troligt att projektet måste arbeta mer med uppsökande verksamhet, dels för att kunna hitta de verkligt intressanta åtgärdsobjekten, och dels för att antalet spontana intresseanmälningar i intressanta lägen sannolikt kommer att minska successivt.

## Förutsättningar för stora respektive små våtmarker

### *Små projekt*

I regel satsar Kävlingeå-projektet inte på våtmarker som är mindre än 0,5 ha där konsulten projekterar fullt ut och sköter upphandling etc. Damm/våtmarksytan motsvarar i regel 0,5-1% av tillrinningsområdet. I vissa fall erbjuder projektet ett bidrag motsvarande max två basbelopp till dammar/våtmarker som inte fullt svarar mot de krav på tillrinningsområde, närsaltbelastning eller tekniska förutsättningar som projektet kräver. Bidraget ges i den omfattning som anses rimligt i förhållande till den miljönytta som dammen/våtmarken kan ge.

De små projekten är särskilt viktiga att satsa på i mindre delavrinningsområden med hög närsaltbelastning. Avvägning mellan insatt arbete och resultat måste givetvis göras projekt för projekt.

### *Stora projekt*

Ju längre arbetet fortskridit har det alltmer framstått som nödvändigt i också på allvar studera större och mer komplicerade projekt som kan kräva omprövning av dikningsföretag, miljödomstolsprövning eller samförstånd mellan flera olika markägare. Projektet kan då ha möjlighet att komma åt fler strategiska platser i jordbrukslandskapet med en hög hydrologisk belastning på de våtmarker som anläggs. Hög hydrologisk belastning ger mer kostnads-effektiva närsaltfällor.

Fler stora våtmarker kan vara särskilt positivt ur för biologisk mångfald. Uppföljningen av fåglar i de dammar som anläggs visar att större dammar eller våtmarker kan ge ett rikt fågelliv, framförallt om markerna runt våtmarken betas. I en större våtmark finns också utrymme för fler mikrohabitat. För detta krävs dock att projektet i större omfattning än idag påverkar vattnets läge och djup.

Att anlägga våtmarker i ett vattendrags huvudfåra eller att höja vattenståndet leder i sin tur ofta till mer omfattande förarbete i form av projektering, juridisk prövning och samråd med berörda intressen. Utan en omprövning av dikningsföretag eller en miljödom, får i praktiken skadan som uppstår endast beröra den markägare som väljer att upplåta mark till projektet. Detta begränsar ofta helt möjligheterna att dämna i vattensystemet. Hittills har vi istället fått gräva oss ner till vattnet med höga entreprenadkostnader som följd. Framförallt innebär anläggning av våtmarker i huvudfåror en konflikt med fiskeintresset (*se nedan under Våtmarker och laxfiskeintresset*).

Juridisk prövning, utöver samråd enligt Miljöbalken hos länsstyrelsen, kräver längre tid från start till mål. Valet av platser, utformning, markägarens överväganden och länsstyrelsens bedömningar, är exempel på moment som innebär en tankeprocess där resultatet ofta blir bättre om det ges en viss tid att " mogna " även i de mindre projekten. Nedan beskrivs närmare dikningsföretag i allmänhet och delar kring den lagstiftning som berörs.

## Tillståndsprövning hos länsstyrelsen

Samtliga våtmarker och dammar som hittills anlagts inom Kävlingeå-projektet har genomgått ett samråd med länsstyrelsen (nu enligt 12 kap. 6§ m.m., Miljöbalken) även i de fall där det kan tyckas uppenbart att inga utomstående intressen berörs. Vid prövningen tas hänsyn till kulturmiljövärden, naturvärden, biotopskydd, strandskydd, fiskeintressen och t ex allmänna intressen som kablar och översiktlig planering. I vissa fall blir det fråga om ett särskilt tillstånd enligt kulturminneslagen. En vanlig komplettering till ansökan är ett utlåtande om

våtmarkens effekter på fisket. Formellt sett skall anmälan om samråd göras senast sex veckor före igångsättning. I praktiken tar samrådet i regel betydligt längre tid. En ändrad rutin där ett utökat underlag följt ansökan har i viss mån kunnat korta handläggningstiderna. Samråds-hanteringen har blivit mer omfattande genom åren. Samtidigt upplevs samrådet som värdefullt, eftersom det för varje projekt görs en bedömning om projektet är förenligt med andra samhällsintressen. Förutom denna formella bedömning utgör samrådet just ett samråd, vilket när det fungerar som bäst innebär en diskussion eller överläggning om projektet, t ex avseende dess allmänna lämplighet och utformning.

Det upplevs idag som en brist att länsstyrelsen ej utarbetat någon allmän våtmarkspolicy, utan istället företräder flera olika, delvis motstående, samhällsintressen. En regional, eller eventuellt nationell, policy för hur anläggning av dammar och våtmarker skall genomföras i förhållande till andra intressen i jordbrukslandskapet bör tas fram.

### **Miljödomstolsprövning eller omprövning av dikningsföretag**

Påverkas vattnets läge och höjd så att flera markägare eller intressen berörs, eller om fisket påverkas i större omfattning, krävs en mer omfattande juridisk prövning. När man avser att dämna direkt i ett vattendrag eller en dikesfåra krävs i regel en miljödom eller en om-prövning, av det eventuella dikningsföretaget om någon mer än den markägare berörs som upplåter mark för våtmarken. I praktiken har man inom Kävlingeå-projektet hittills undvikit projekt som kräver domstolsprövning eller omprövning av dikningsföretag. Detta med hänsyn till risken att projektet drar ut på tiden eller går i stöpet. Om man i etapp 3 avser att genomföra mer juridiskt komplicerade projekt så får man räkna med att handläggning och projektering kan ta 2-6 år i det enskilda fallet. I mer komplicerade fall kan ännu längre tid krävas.

Erfarenheten hittills är att det kräver tid och tålamod att ta fram underlag för en miljödomstolsprövning och hitta goda kompromisslösningar.

#### *Dikningsföretag*

Ett dikningsföretag kan ha från två till flera hundra delägare (sakägare) som alla har en ”båtnadsandel” (nytta) av avvattningen via det vattendrag, dike eller den kulvert som tar emot dräneringsvatten från omgivande marker. Kostnadsfördelning och utformning har oftast fastlagts vid förrättning enligt dikningslagen (1879) eller vattenlagen (1918 eller 1983). Dikningsföretaget är en juridisk person som äger laga kraft för all framtid såvida det inte kan anses övergivet vilket måste fastställas i domstol.

Det vore rimligt att hydrologin i ett vattendrag skall kunna förändras till gagn för vatten- och naturvård om det inte är uppenbart att avvattningsintresset skadas. Om så är fallet borde det finnas en väg för t ex kommunen att ansöka om omprövning av dikningsföretaget. Lagstiftningen behöver här ändras både vad gäller dikningsföretagens ställning och vad gäller Miljöbalkens mer eller mindre generella krav på rättslig prövning av allt byggande i vatten. Kommun och länsstyrelse äger idag ingen rätt att ansöka om omprövning i ett enskilt vattendrag såvida kommunen eller staten inte är delägare i det berörda dikningsföretaget.

Kävlingeå-projektet borde förmedla sina erfarenheter inom detta område till berörda myndigheter.

Erfarenheterna hittills är att:

- det kräver tid och tålamod att ta fram underlag för en omprövning av ett dikningsföretag liksom för att få med sig alla berörda markägare.
- även i de få fall som varit aktuella för omprövning har projektet riskerat att stoppas eftersom det krävs att en majoritet av delägarna i dikningsföretaget skall vara positiva.
- i enklare fall där det är uppenbart att markavvattningsintresset inte skadas kan oftast en överenskommelse mellan dikningsföretaget och berörd kommun träffas.
- skulle någon delägare i dikningsföretaget trots allt uppleva att denne lider skada av vidtagen åtgärd i vattendraget så innebär det att kommunen eller projektet får gå in och söka miljödom för redan anlagd våtmarksanläggning.

*Vem har rätt att söka omprövning av ett dikningsföretag?*

**Endast delägare i företaget har "rådighet" att ansöka om omprövningsförrättning. Detta krävs om vattnets läge och höjd förändras så att det förändrar markavvattningsnyttan.**

**En delägare kan ansöka om omprövning om denne anser att kostnadsfördelningen behöver ändras. Omprövningar görs ofta i samband med till exempel vägbyggen där ökad avrinning från vägen innebär att kapaciteten på berörd sträcka måste anpassas. Vid ägarskifte följer skyldigheten att delta i företaget med fastigheten.**

**Kommunen eller länsstyrelsen har inte möjlighet att söka en omprövning för till exempel ett våtmarksprojekt som inkräktar på ett dikningsföretags intressen, såvida inte tillräckligt med mark kan förvärfvas inom det berörda båtnadsområdet. Statens och kommunens (det allmännas) intresse företräds istället av Kammarkollegiet som kan gå in som sökande. Alternativet är förstås att få med sig delägare i dikningsföretaget på idén om en våtmark och att dessa söker omprövning. Endast en sakägare med mer än 50% båtnad kan driva sin vilja igenom mot de övriga delägarna i företaget. Den sökande står för förrättningskostnaderna.**

**En omprövningsförrättning kan bli kostsam och tidskrävande om parterna är oense. Är alla överens om att man tycker det är lämpligt att riva upp en kulvert eller återmeandra vattendraget innan man går in med en omprövningsansökan till miljödomstolen, kan processen däremot vara okomplicerad och billig.**

## Våtmarker och laxfiskeintresset

Med dagens syn på våtmarker kontra fiskeintresset i Skåne, är projektet i princip hänvisat till att enbart anlägga sidodammar i vattendragen. Detta leder till en lägre hydrologisk belastning på den anlagda våtmarken jämfört med om hela flödet kan ledas igenom vilket, i de flesta fall, ger en mer kostnadseffektiv närsaltfälla. Vid våtmarks- eller dammanläggning eller annan vattenverksamhet som kan skada fisket är man skyldig att vidta och för framtiden underhålla behövliga anordningar för fiskens framkomst eller fiskets bestånd. Tillräckligt med vatten måste släppas förbi vid lågvattenföring. Andra hänsyn kan vara aktuella. Genom en dämning av vattennivån mitt i bäckfåran skapas en annan typ av vattenmiljö där det strömmande vattnet ersätts med ett lugnt flytande vatten. Detta kan framförallt påverka öringen och dess lekbottnar men också den bottenfauna som är knuten till strömvatten med en stenig-grusig botten. Ibland kan en möjlighet vara att skapa en ny fiskväg med lekbotten vid sidan av dammen.

I många fall kan en damm eller våtmark emellertid inverka positivt på förutsättningarna för förekomst av laxfisk i jordbrukslandskapets vattendrag. Positivt är t ex att belastningen av partiklar och skadliga ämnen (t ex ammoniumutsläpp från gårdar, bekämpningsmedel mm) minskar nedströms dammar och våtmarker. Vattendrag och diken som tidigare torkat ut sommartid, får tillgång till mer permanenta vattenmiljöer som kan fungera som refugier för fisken.

Laxfiskeintressets möjligheter att utkräva ersättning för ökad predation av laxfiskungar, i samband med återskapande av vattenmiljöer i jordbrukslandskapet, är i nuvarande lagstiftning stora. I många fall tillämpas denna lagstiftning på vattendragssträckor som tidigare legat uppströms vidsträckta mad- och våtmarksområden där det med högsta sannolikhet fanns en annan fauna och predationssituation än i nutidens skånska vattendrag där örningen numera ofta är den vanligast förekommande fiskarten.

Kävlingeå-projektet borde verka för en förändring av lagstiftning och översiktlig planering bl a för:

- att länsstyrelsen tar ett helhetsgrepp angående våtmarksanläggning. Avvägningen mellan framförallt fiskeintresset och planering av våtmarksanläggningar borde ske inom ramen för översiktlig planering på regional nivå.
- arbeta för att reformera lagstiftningen avseende våtmarksarbetets ställning gentemot avvattnings- och laxfiskeintresset.

### **Framtida skötsel av våtmarkerna**

Det är viktigt att vara medveten om att anlagda dammar och våtmarker kan behöva ett visst underhåll även efter det att anläggningen är klar. Markägaren har idag ingen direkt skyldighet att stå för detta enligt de avtal som skrivs. De underhållsarbeten som kan bli aktuella är framförallt rensning av in- och utlopp till dammen/våtmarken, rensning av botten om sedimentationen är snabb, samt översyn av dämmen och brunnar. Beträffande dammar och våtmarker som anläggs framöver kan EU:s miljöstöd för skötsel av nyanlagda dammar och våtmarker innebära en lösning. För redan anlagda dammar och våtmarker kan en lösning vara att projektet skapar en gemensam sköselfond eller att projektet arbetar för att miljöstödet för skötsel även skall kunna sökas till befintliga dammar och våtmarker. Det torde vara mest kostnadseffektivt att i första hand se till att befintliga våtmarker sköts och fungerar hydrologiskt. Idag åvilar det respektive kommun att hantera eventuella skötselbehov efter det att Kävlingeå-projektet avslutats.

En lösning av sköselfrågan är angelägen, eftersom detta är något som oroar flertalet markägare. Om ingen tar ansvar för skötseln i framtiden minskar dels chanserna att anlägga nya våtmarker i strategiska lägen, dels minskar i många fall anläggningens effektivitet med tiden. Risken för konflikt med motstående intressen ökar också. Ligger våtmarken dessutom inom ett befintligt dikningsföretag är skötsel absolut nödvändig.

### **Skyddszoner**

Skyddszoner, dvs icke-odlade remsor närmast vattendrag och diken, har sedan starten av Kävlingeå-projektet ingått som en naturlig och viktig åtgärd. Samtidigt annonserade Staten tidigt att statliga stöd för anläggning av skyddszoner kunde bli aktuella, vilket har gjort att Kävlingeå-projektet har haft en avvaktande hållning, eftersom skyddszoner kanske ändå skulle komma att anläggas. Med Sveriges inträde i EU utvecklades snabbt ett stöd för skyddszonsanläggning (1995). Arealen skyddszoner inom Kävlingeåns avrinningsområde, som anlagts med EU-stöd under perioden 1995-1999, har utretts inom Kävlingeå-projektet (utredningen om skyddszoner redovisas i sin helhet i *Kävlingeå-projektet, Etapp II – årsrapport 1999-2000*). Denna visade att totalt 143 hektar skyddszoner anlagts genom s k Rekostöd och Miljöstöd, inom avrinningsområdet. Det totala målet för Kävlingeå-projektet,



och som redovisats i Handlingsprogrammet från 1994, är anläggning av 210 hektar skyddszon innan år 2007.

Anläggning av skyddszoner kräver inget samråd med länsstyrelsen och står normalt inte heller i konflikt med andra intressen i landskapet. Under etapp I och II har markägare blivit mer motiverade att anlägga skyddszoner då uppköpare av lantbrukets produkter (t ex Danisco) kräver en skyddszon utmed vattendragen av sina kontraktsodlare. Bidrag från EU:s miljöstöd har också medfört att skyddszoner anlagts inom avrinningsområdet, både med och utan "draghjälp" av Kävlingeå-projektet. Man kan således konstatera att anläggning av skyddszoner utmed vattendragen är en åtgärd som genomförs i relativt stor utsträckning utan Kävlingeå-projektets medverkan. Mot denna bakgrund och med bedömningen att arealen skyddszoner med fortsatta EU-stöd troligen kommer att öka ytterligare, föreslås:

- att Kävlingeå-projektet under etapp II och inledningen av etapp III inte ska arbeta aktivt med eller ge bidrag till avsättandet av ytterligare skyddszoner
- att den fortsatta lokaliseringen av EU-skyddszoner, och miljö kvaliteten på dessa, följs upp under inledningen av etapp III

Även om skyddszoner sannolikt kommer att anläggas i den omfattning som Handlingsplanen föreslår, så kommer en övergripande planering och kontroll av åtgärdens miljöeffekter att saknas om man enbart förlitar sig till EU:s miljöstöd och jordbruksmarknadens krav. Det finns idag ingen uppföljning från t ex Länsstyrelsen av var skyddszonerna anläggs, i vilka avrinningsområden eller längs vilka vattendrag. Det finns inte heller någon möjlighet att styra anläggningen till områden med större behov, t ex där det finns erosionsrisk i angränsande vattendrag eller för att skapa sammanhängande rekreativstråk eller spridningskorridorer för växter och djur. En annan aspekt är att de skyddszoner som etableras genom EU:s miljöstöd inte får planteras med träd och buskar, vilket i många fall kan vara miljömässigt motiverat.

Mot bakgrund av detta föreslås även

- att Kävlingeå-projektet arbetar för att skyddszoner längs både stora och små vattendrag får en mer permanent karaktär där träd och buskar får etableras.
- att Kävlingeå-projektet under etapp III eventuellt verkar för att skapa sammanhängande skyddsstråk längs vattendrag och i anslutning till anlagda våtmarker.

Vem som skall ta ansvar för planering och uppföljning av anläggning av skyddszoner är idag en öppen fråga. Det naturliga vore kanske att Länsstyrelsen åtar sig denna uppgift eftersom de administrerar flertalet av de skyddszoner som anläggs och dessutom har ett övergripande ansvar för miljöövervakningen i länet.

## **Sidoåtgärder**

Begreppet sidoåtgärder infördes i etapp II. Med sidoåtgärder avses åtgärder som främjar t ex vandringsmöjligheter för fisk, tillgängligheten för människor (t ex gångbroar och stängselgenomgångar) och som främjar olika naturvårdsintressen (t ex stängsling för att skapa förutsättningar för bete).

Genomförandet av sidoåtgärder har endast gjorts i mycket begränsad omfattning i etappens inledningsskede. Ett antal sidoåtgärder är dock planerade i form av fiskvandringssvägar och stängslingsarbete.

Det är viktigt med fortsatta medel till sådana sidoåtgärder, eftersom dessa kan förstärka miljönyttan kraftigt. Det finns dock inga skäl att hålla denna typ av åtgärder särskilda från övrigt åtgärdsarbete utan sidoåtgärder bör utföras som en del i det totala arbetet i den mån behov och förutsättningar finns.