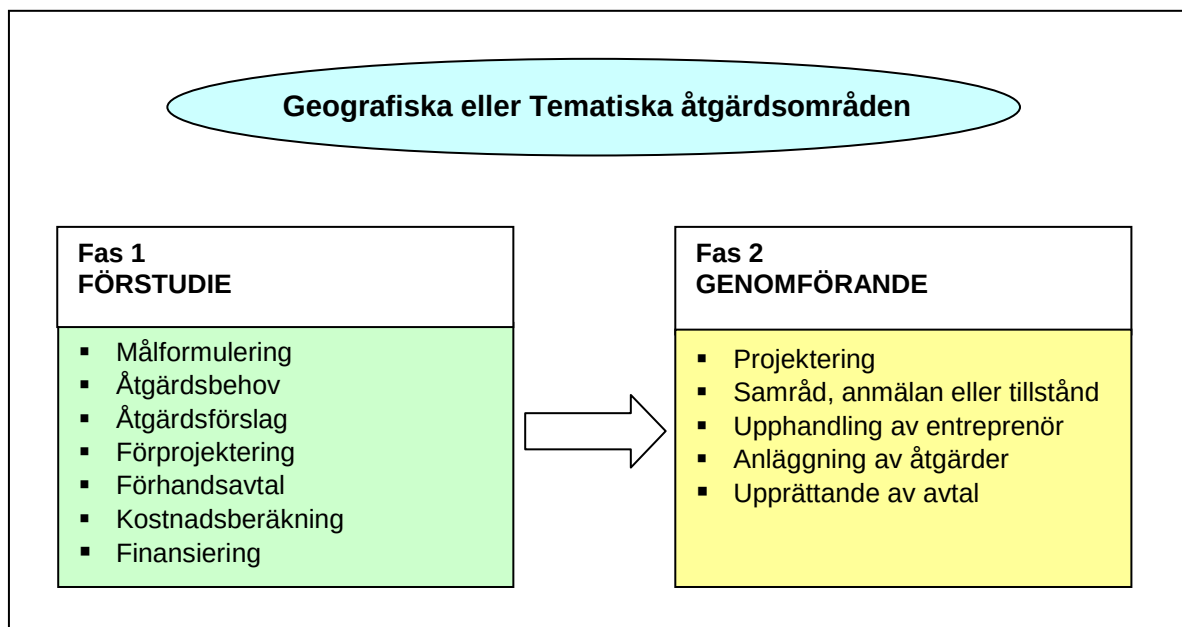


Bilaga 1

Nytt arbetssätt för planering och genomförande av åtgärder

För att möjliggöra en ökad samverkan mellan aktörer och för att kunna arbeta med flera vattenvårdsåtgärder parallellt inom ett delprogram torde det oftast krävas en större insats initialt för att organisera och förbereda åtgärdsinsatserna. En grundläggande förutsättning för att sätta igång ett åtgärdsområde (tematiskt eller geografiskt) bör vara att det finns ett intresse för deltagande bland de aktörer som berörs av åtgärdsarbetet. För att pröva detta intresse bör därför en projektgrupp med aktörer bildas innan delprogrammet inleds. Därefter vidtar arbetet med att genomföra ett delprogram. Arbetet är här indelat i två olika faser; i fas 1 – förstudie, och fas 2 – genomförande. I figur 1 nedan illustreras hur resultatet av detta arbetssätt skulle kunna se ut och i rutan i huvudtexten sidan 12 ges ett fiktivt exempel på innebörden av de olika stegen i en förstudie.



Figur 1. Illustration av förslag till arbetssätt inom ett åtgärdsområde.

Fas 1- Förstudie

I ett geografiskt åtgärdsområde innebär förstudien att man tar fram tydliga mål och en beskrivning av det vatten (sjö, vattendrag, vattenskyddsområde etc) som åtgärderna i första hand avser att förbättra. Inom tillrinningsområdet till det aktuella vattnet identifieras olika aktörer. Arbetar man tematiskt blir målformuleringen kopplad till ett särskilt problem eller åtgärd som man arbetar med över ett större geografiskt område. Målen bör utgå från de åtgärdsbehov och miljöproblem som identifierats och formuleras tillsammans med berörda aktörer.

Vattenvårdsprogrammets roll i början av denna fas bör framförallt vara att initiera, samordna, underlätta och stödja den lokala samverkan man hoppas kommer till stånd. Därefter kan det behövas en tydligare projektdrivande roll, där expertkunskaper om åtgärders utformning och

placering är ett viktigt stöd. Konkretiseringen av åtgärdsförslag bör då göras så detaljerad att förhandsavtal med t ex markägare, dikningsföretag, kommuner och andra aktörer tas fram. Parterna i dessa avtal kan komma att variera beroende på vem som är verksamhetsutövare och vem som skall ta ett långsiktigt ansvar för åtgärdernas underhåll och skötsel. Utifrån konkreta åtgärdsförslag och överenskommelser görs en kostnadsberäkning och möjligheterna till finansiering undersöks.

Ett viktigt syfte med förstudiearbetet är att inte direkt genomföra en enskild åtgärd, utan stanna upp en stund och fundera på om det verkligen är rätt åtgärd på rätt plats. Om den aktuella åtgärdsidéen visar sig hålla kan man gå vidare i genomförandearbetet och samtidigt försöka samordna de olika intressen som påverkas av åtgärden.

Fas 2- Praktiskt genomförande av åtgärder

Övergången från förstudien till genomförandefasen, fas 2, kan ske när finansieringen av aktuella åtgärder ordnats. Det kan naturligtvis också vara så att enbart delar av ett åtgärds paket kan drivas vidare till genomförandefasen p g a att finansiering, eller annan fråga, ej blivit löst.

I fas 2 ingår detaljprojektering av åtgärderna samt genomförande av den granskning eller prövning som ska ske enligt miljöbalken i form av samråd, anmälan eller tillståndsprövning. Gränserna för vilka moment i projektering och miljöprövning som sker inom fas 1 eller 2 kommer i praktiken att variera beroende på åtgärdstyper och förutsättningar i övrigt.

I fas 2 ingår också upphandling av entreprenörer, faktiskt genomförande av aktuella åtgärder och avtalsskrivning, som säkerställer ansvar och skötsel, mellan berörda parter.

Bilaga 2

Behovsanalys

Behov av minskade halter av näringsämnen och förorenande ämnen

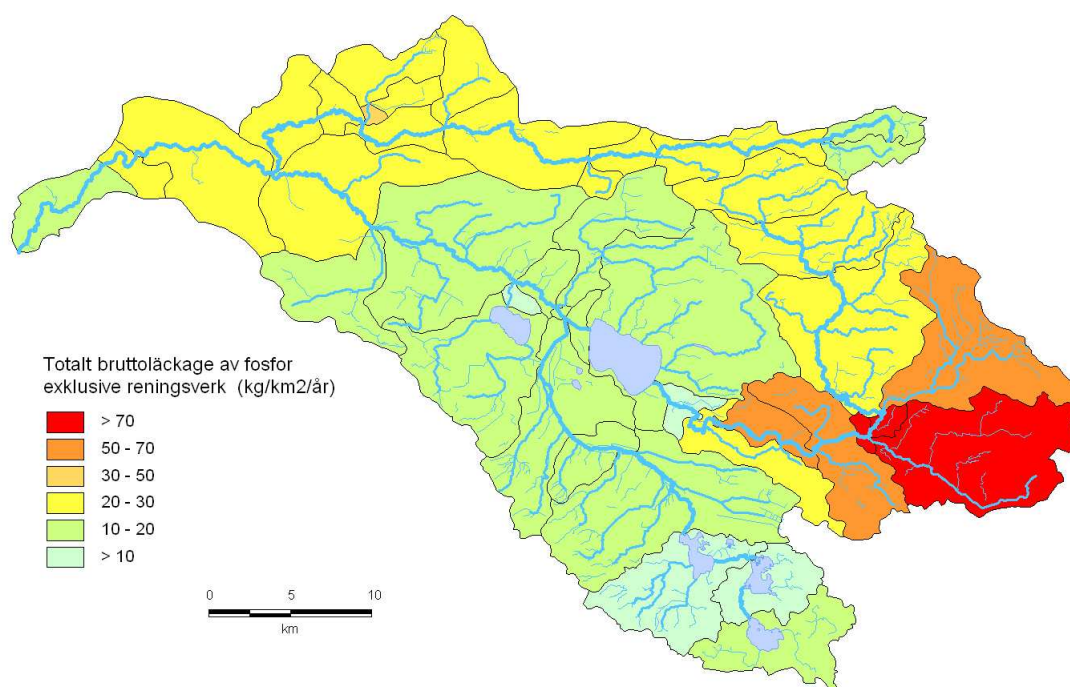
Behoven av att minska näringsämnestransporterna inom avrinningsområdet bedöms allmänt som mycket stora. För förbättrad vattenstatus behövs åtgärder inom större delen av avrinningsområdet. Åtgärder för att minska fosforbelastningen på Vombsjön och kväve- och fosfortransporten till Öresund bedöms som särskilt angelägna.

De olika åtgärder som föreslås för att minska närsalttransporten i vattendragen ger störst effekt om de genomförs i de områden där läckaget av näringsämnen är som störst. För denna bedömning finns det underlag som tagits fram av SMED (Svenska MiljöEmissionsData) och som används av Vattenmyndigheten, bl a inom projektet *Finn de områden som göder havet mest*. Skillnaden mellan läckaget från olika delavrinningsområden inom Kävlingeåns avrinningsområden avseende fosfor och kväve framgår av figur 2 och 4 nedan. Utsläppen från reningsverken är ej med i läckageberäkningarna. Även inom ramen för Vombprojektet¹ (se även faktaruta i avsnitt *Åtgärder*) har modellberäkningar av fosfor- och kväveläckaget (figur 3 och 5) genomförts. Dessa har endast utförts för tillrinningsområdet till Vombsjön och här ingår även belastning från reningsverken.

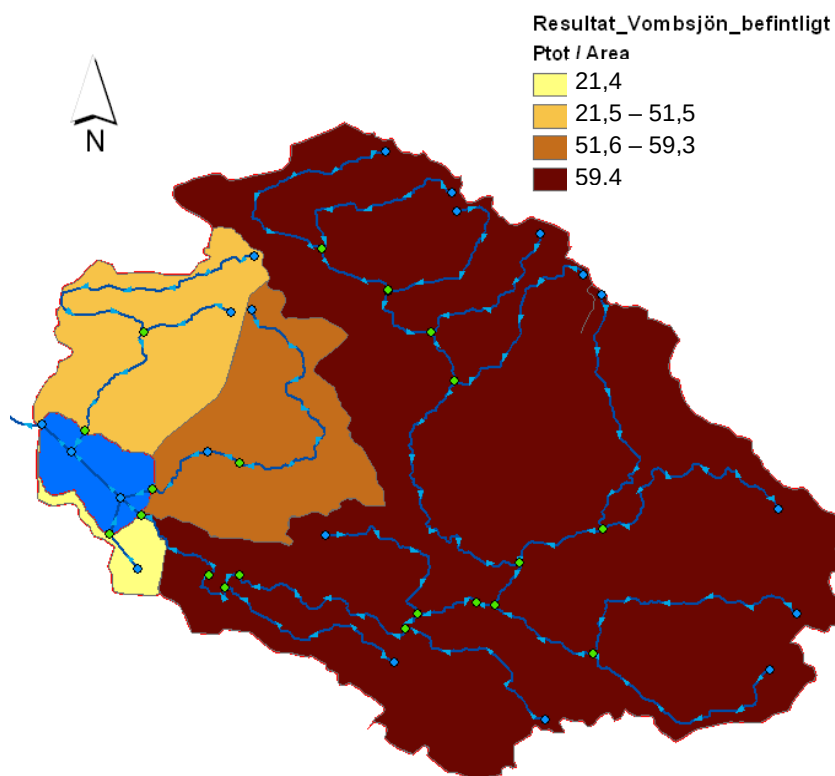
När det gäller fosforbelastningen från olika delar av avrinningsområdet visar uppgifter från SMED att de högst belastade delavrinningsområdena ligger uppströms Vombsjöns tillrinningsområde med Tranåsbacken i en klass för sig. Om man jämför med de beräkningar som gjorts inom ramen för Vombprojektet bli resultatet likartat med den högsta belastningen inom Björkaåns tillrinningsområde. Klassningarna är dock inte direkt jämförbara eftersom klassgränserna går i varandra för Vombprojektets redovisning.

Vi vill understryka att beräkningar av fosforläckage är komplexare än för t ex kväve och modellerna kan därför slå fel, särskilt för mindre avrinningsområden. När det gäller behovsanalysen för åtgärder mot fosforläckage bör man därför komplettera med fältinventeringar och resultat från den vattenkontroll som finns. En bedömning som görs med utgångspunkt från den befintliga vattenkontrollen kan dock vara missvisande om endast ett fåtal provtagningstillfällen genomförts. Om man tillåter en något generaliserad bild kännetecknas fosforförlusterna av att 90 % kan äga rum på 10 % av jordbruksarealen under 1% av tiden, se vidare bilaga 3. Kanske är detta anledningen till att vissa av de vattendrag (t ex Tranåsbacken), som enligt de redovisade modellberäkningar har högst belastning, klassas med en god status avseende näringsämnen enligt Vattenmyndigheten, se figur 6.

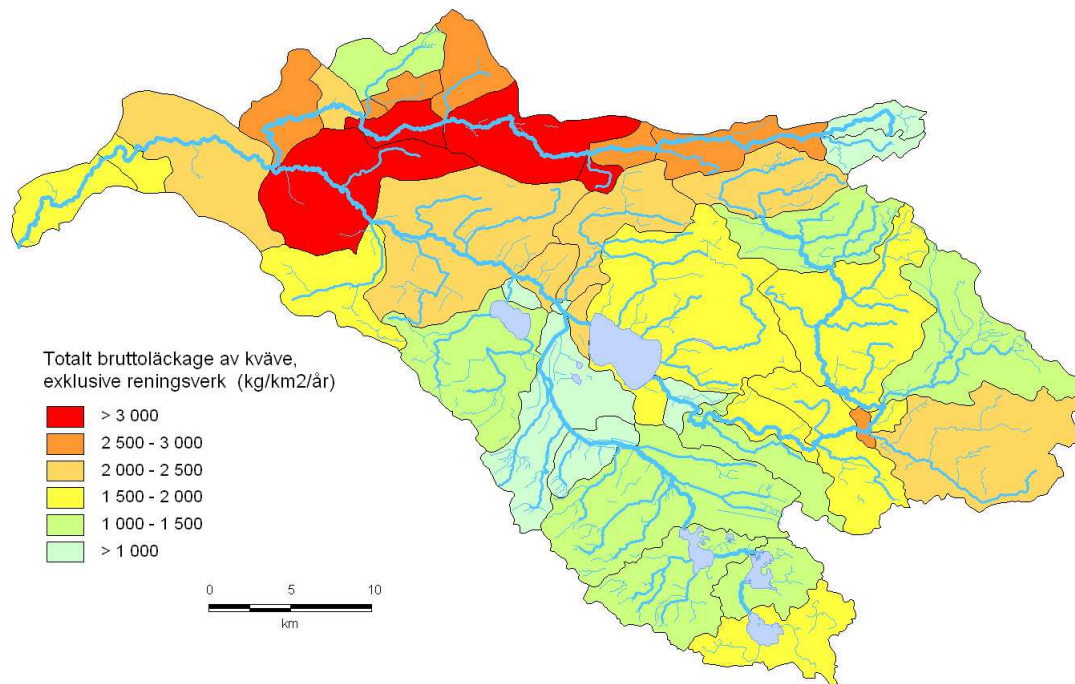
¹ Magnusson m fl 2008, Vombsjöns avrinningsområde - ett projekt i vattendirektivets anda. Rapport från Sydsvatten AB, Malmö



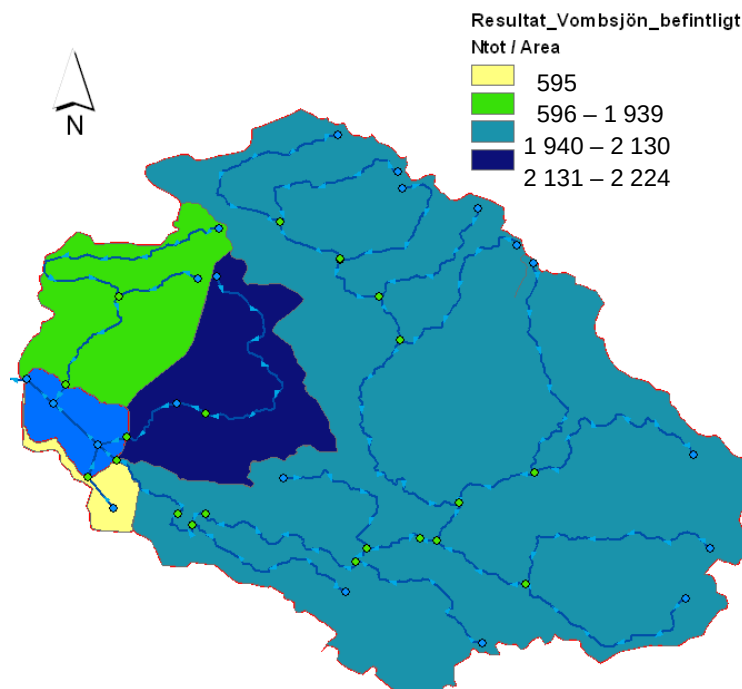
Figur 2. Beräknat läckage av totalfosfor (förutom reningsverk) från olika delavrinningsområden inom Kävlingeåns avrinningsområde. Kartan är baserad på uppgifter från SMED, vilka erhållits av Vattenmyndigheten för södra Östersjön.



Figur 3. Fosforläckage (kg/km²) till de olika vattendragen i Vombsjöns tillrinningsområde, Magnusson m fl 2008, Sydvatten.



Figur 4. Beräknat läckage av totalkväve (förutom reningsverk) från olika delavrinningsområden inom Kävlingeåns avrinningsområde. Kartan är baserad på uppgifter från SMED, vilka erhållits av Vattenmyndigheten för södra Östersjön.

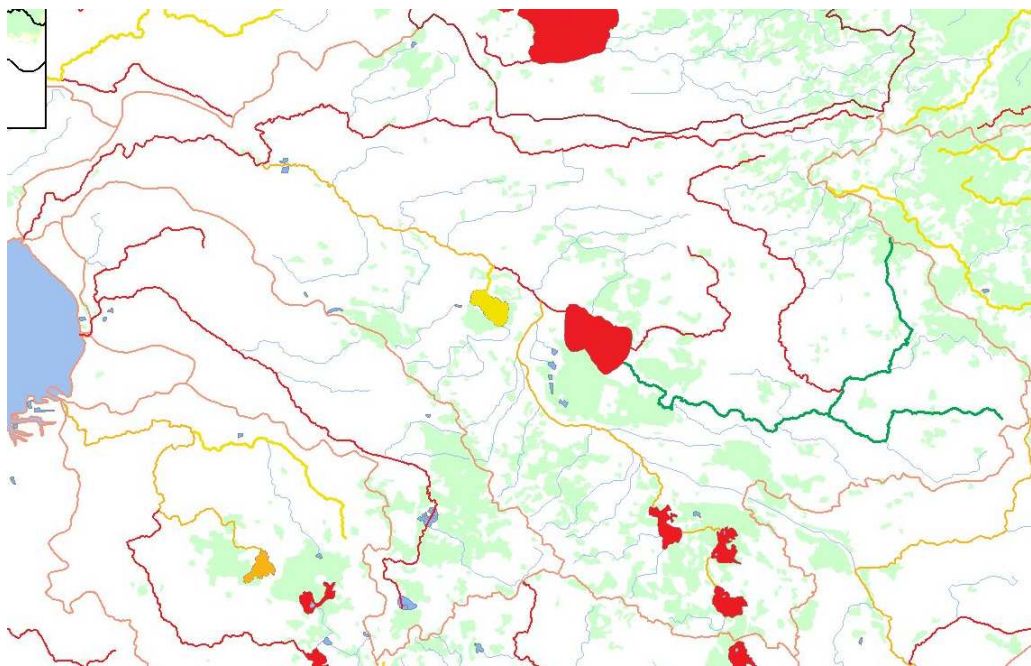


Figur 5. Kväveläckage (kg/km²) till de olika vattendragen i Vombsjöns tillrinningsområde. Magnusson m fl 2008, Sydsvatten.

När det gäller analysen av var åtgärder mot fosforläckage bör sättas in bör dessa föregås av en lokal behovsanalys. Man bör då utnyttja den kartering av erosionsrisk i åkermarken, som redovisas i kartform i de vattenvårdsplaner som togs fram 1991² samt 1992³ för Kävlingeåns avrinningsområde. I dessa planer redovisas även en kartering av sträckor som då saknade skyddszon utmed vattendragen. Till detta finns även den analys som gjorts av var i avrinningsområdet som det under 2007 utgått ersättning för skyddszoner. Utredningen visar bl a att jämfört med den kartering som gjordes 1991-92 så saknas det sannolikt mest skyddszoner i avrinningsområdet till Vombsjön. Kartering av behov av skyddszoner kan dels utföras genom fältstudier men ett snabbare sätt är att utnyttja högupplösta satellitbilder. Förutom erosionsrisk i åkermarken och behov av skyddszoner bör analysen kompletteras med vattenprovtagning. Om denna utförs riktat i tiden vid högflöden kan det vara till hjälp för att se skillnader inom ett mindre geografiskt område och därmed kunna zooma in de delar av området som bidrar med de största förlusterna.

När det gäller kvävebelastningen från olika delar av avrinningsområdet visar uppgifter från SMED att de högst belastade delavrinningsområdena ligger i de nedre delarna av Brååns avrinningsområde samt utmed Kävlingeåns huvudfåra från Flyinge till Örtofta. Om man jämför med de beräkningar som gjorts inom ramen för Vombprojektet blir resultaten inte det samma för det klassade området. Det kan bero på att områdena delats in olika. T ex tillhör Borstbäcken och Övedsbäcken samma delavrinningsområde SMED-materialet, medan de tillhör olika områden i Vombprojektets beräkning.

Av ovanstående kan konstateras att för kväve och fosforläckage finns det behovsanalysen utförda men det är viktigt att närmare granska hur dessa beräkningar är gjorda, d v s vilken



Figur 6. Status gällande näringsämnen för sjöar och vattendrag i Kävlingeåns avrinningsområde. Rött= dålig status, orange=otillfredsställande gul=måttlig, grön=god. Källa: Vattenkartan februari 2009.

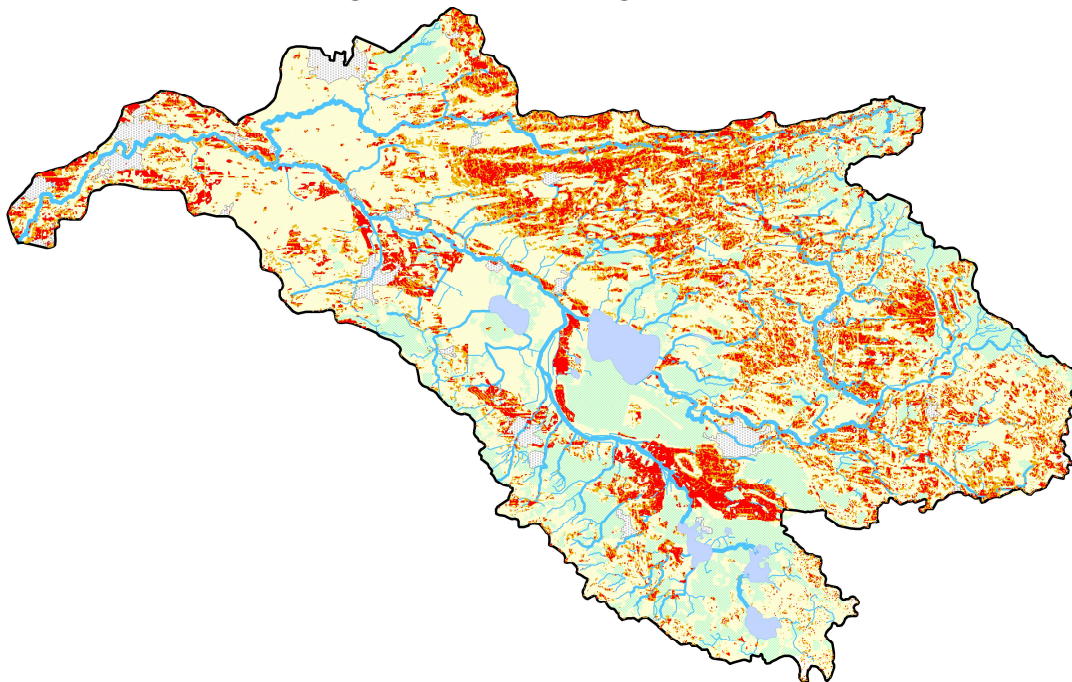
² Vattenvårdande åtgärder för delar av Kävlingeåns avrinningsområde, Ekologgruppen 1991

³ Kävlingeån – Landsskapsvårdsplan och vattenvårdsplan för nedre delen av avrinningsområdet, K-konsult 1992

upplösning underlagsdata har m m. Behovet av ytterligare kontrollmätningar blir också tydligt om beräkningarna jämförs med den statusklassning som gjorts med utgångspunkt från befintliga vattenkontrolldata (figur 6).

Beträffande lokalisering av åtgärden reglerad dränering (se vidare under avsnitt *Reglerad dränering*) skall sådan i första hand genomföras i de områden där näringsläckaget är som störst. Åtgärden är dock inte kostnadseffektiv att genomföra i all typ av åkermark. Vid Institutionen för mark- och miljö vid SLU har man genomfört en översiktlig klassning av förutsättningarna för reglerad dränering i södra Sveriges kustnära jordbruksområden⁴ baserat på terränglutningen (figur 7).

Lämpliga områden för reglerad dränering inom Kävlingeåns avrinningsområde



Figur 7. Områden inom Kävlingeåns avrinningsområde som klassats med mycket hög – hög (röd) samt medel - låg (orange) lämplighet för anläggning av reglerad dränering. Klassningsförfarandet beskrivs närmare i Joel et al, se fotnot nedan.

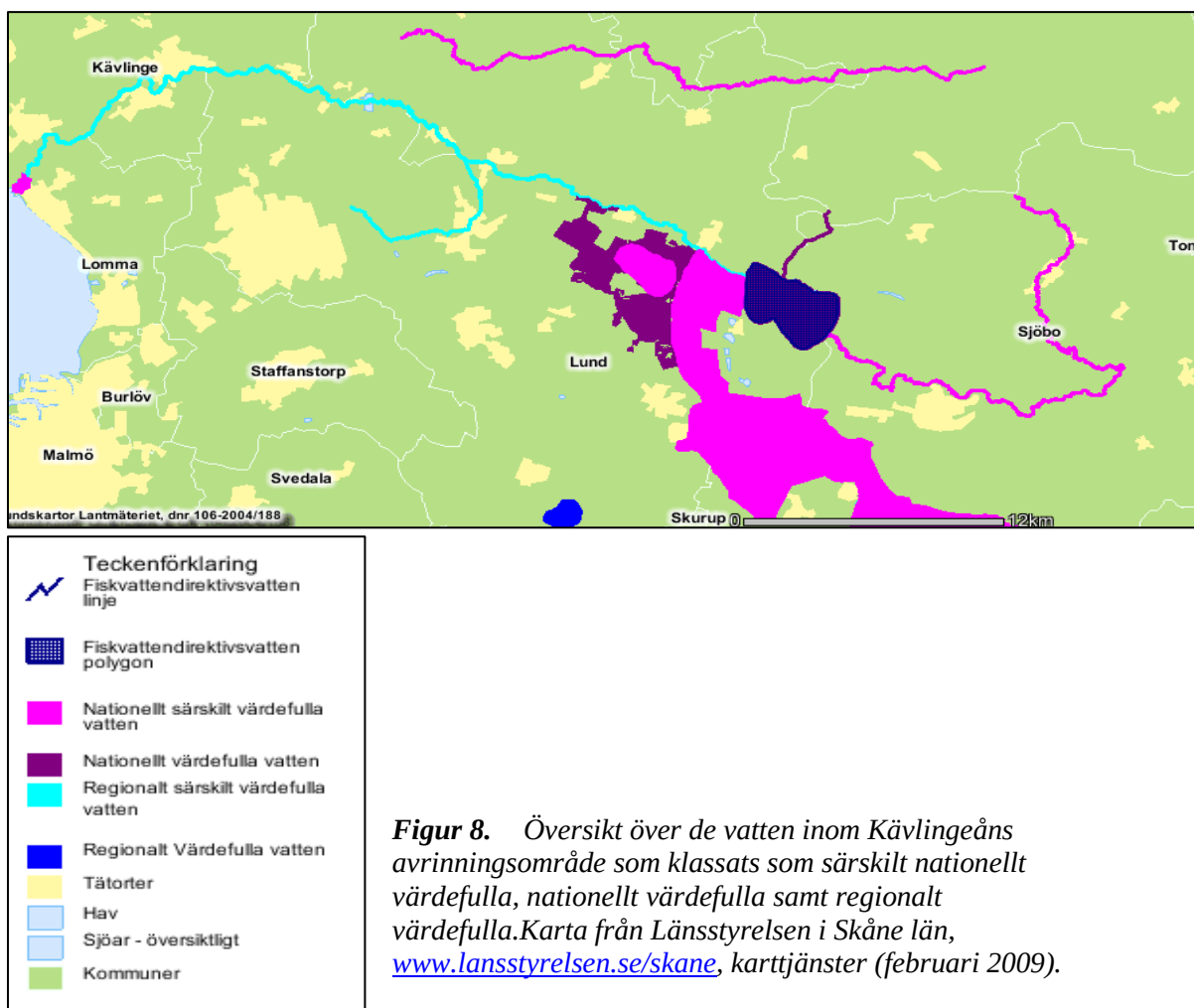
Vad gäller andra vattenföroreningar och grundvattenkvalitet är underlaget mer begränsat men data sammanställs bl.a. i länsstyrelsernas och vattenmyndigheternas gemensamma databas VISS och den anslutande Vattenkartan. Uppgifter finns också samlade av t ex Kävlingeåns vattenvårdsförbund, kommunerna och i Projekt Vombsjön.

⁴ Joel A, Wesström I & Linnér H, 2003, Reglerad dränering –Topografiska och hydrologiska förutsättningar i södra Sveriges kustnära jordbruksområden. Inst. för markvetenskap SLU, Avdelningsmeddelanden 03:1

Behov av att öka den biologiska mångfalden och att restaurera vattenmiljöer

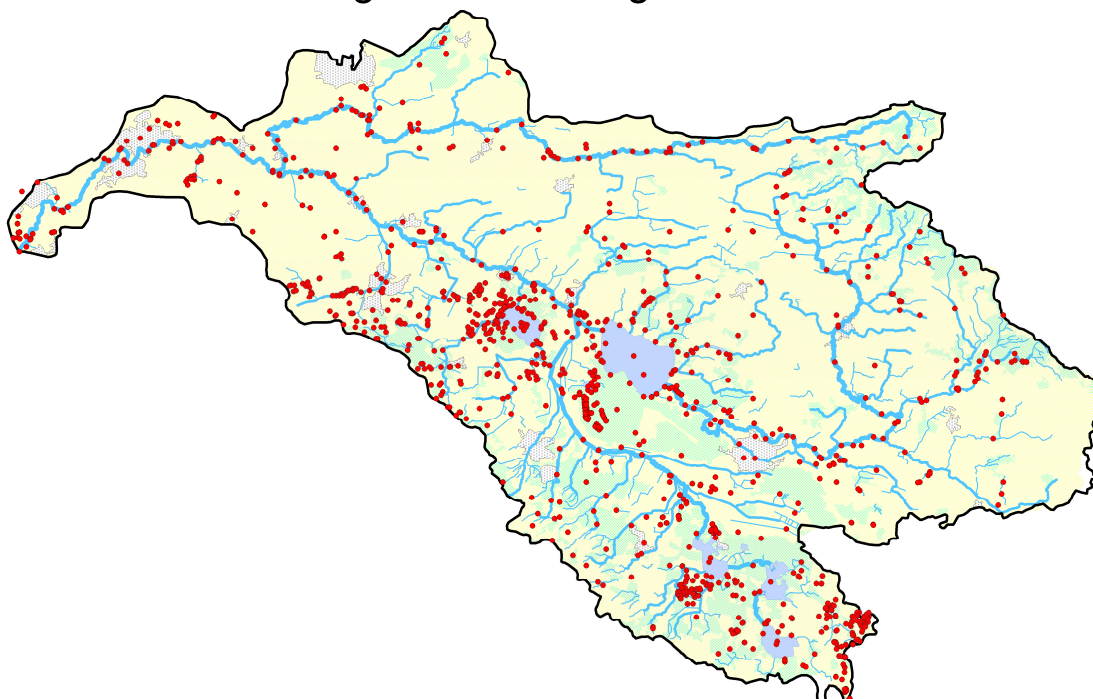
Skåne är det landskap i landet som hyser flest rödlistade arter. En stor del av dessa är knutna till jordbrukslandskapet och många även till våtmarker och vattenmiljöer. Inom Kävlingeåns avrinningsområde har det sedan 1970 registrerats över 100 rödlistade arter som är knutna till våtmarks- och vattenmiljöer (figur 9). Insekter, fåglar och kärlväxter är de organismgrupper som representerar flest rödlistade arter. För att bevara och förbättra förutsättningarna för rödlistade arter knutna till vatten är den bästa strategin att göra åtgärder nära deras nuvarande förekomster.

Av figur 8 framgår att det finns ett antal särskilt värdefulla vattendrag inom Kävlingeåns avrinningsområde, dels Vombsänkan med Klingavälsån, dels Björkaån-Vollsjöån och dels en längre sträcka av Bråån. Området kring Krankesjön och Borstbäcken utgör nationellt värdefulla vatten och Kävlingeåns huvudfåra samt Sularpsbäcken är utsedda till regionalt värdefulla vattendrag. För de vattendrag, och i viss mån dess tillflöden, som är nationellt värdefulla finns pengar att söka för restaurering, vilket bör vara en vägledande faktor för arbetet med förbättring av den biologiska mångfalden.

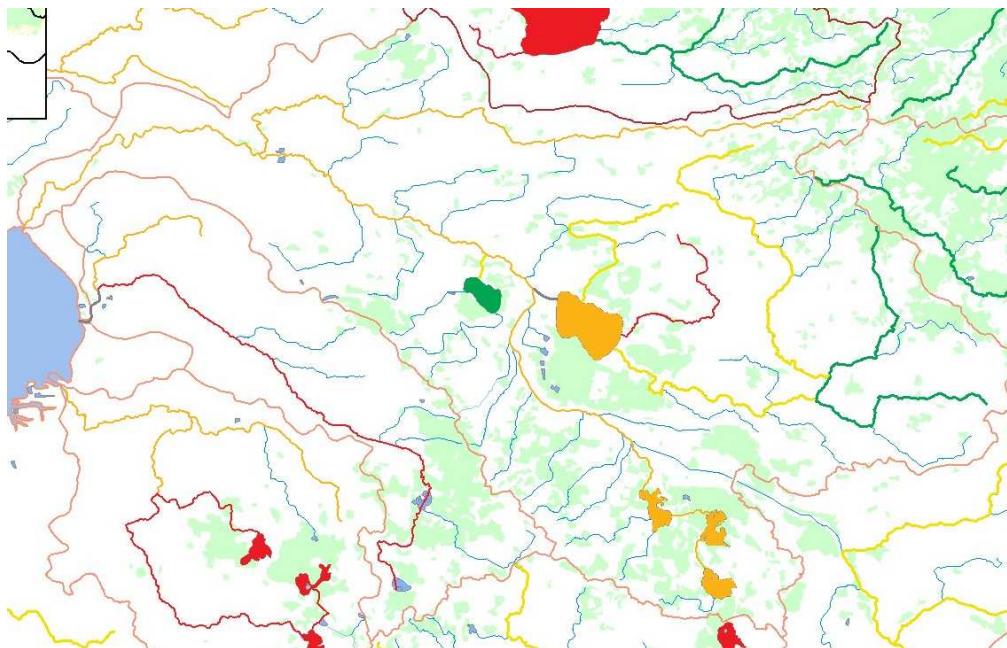


Figur 8. Översikt över de vatten inom Kävlingeåns avrinningsområde som klassats som särskilt nationellt värdefulla, nationellt värdefulla samt regionalt värdefulla. Karta från Länsstyrelsen i Skåne län, www.lansstyrelsen.se/skane, karttjänster (februari 2009).

Förekomst av rödlistade arter knutna till vatten inom Kävlingeåns avrinningsområde



Figur 9. Rödlistade arter knutna till vattenmiljöer (våtmarker och limnisk miljö) inom Kävlingeåns avrinningsområde. Kartan baseras på uppgifter från åren 1970 till 2008. Källa: Artdatabanken.



Figur 10. Övergripande ekologisk status för sjöar och vattendrag i Kävlingeåns avrinningsområde. Rött = dålig status, orange = otillfredsställande, gul = måttlig, grön = god. Källa: Vattenkartan februari 2009.

I vattenmyndighetens arbete med statusklassning ingår förutom näringsförhållandena flera andra kvalitetsfaktorer som ska ligga till grund för en helhetsbedömning. Till dessa faktorer hör t ex status för fisk, bottenfauna, vattenväxter, särskilt förorenande ämnen och vattendragets hydromorfologi. De biologiska faktorerna ska väga tyngst vid statusklassningen. I figur 10 redovisas en övergripande karaktärisering, *ekologisk status*, som ger en fingervisning av åtgärdsbehov, även avseende biologiska förhållanden.

Behov av åtgärder för att hantera översvänningsproblem och flödesreglering

I detta fall innebär behovsanalysen dels att kartlägga var översvänningsproblemen uppstår, dels vad de beror på och slutligen var det är möjligt att genomföra åtgärder som minskar problemen.

Just nu pågår en översiktlig översvänningskartering för Sveriges större vattendrag. Kävlingeån ligger i prioritetssklass 2 tillsammans med ca 60 andra vattendrag i landet. Än så länge har endast vattendrag i klass 1 karterats och något fåtal kvarstår. Arbetet utförs av Räddningsverket (Myndigheten för samhällsskydd och beredskap fr.o.m. 1 jan. 2009) tillsammans med SMHI och kan följas på myndighetens hemsida: [Översiktlig översvänningskartering](#). Man kan inte ange när turen kommer till Kävlingeåns avrinningsområde (muntl. Barbro Naslund Landenmark, MSB). I övrigt kan den kunskap som finns inom kommunerna och bland andra aktörer (markägare, dikningsföretag m.fl.) i avrinningsområdet utnyttjas för att få ett grepp om problemområden.

Länsstyrelsen och fiskexperter besitter viss kunskap om vilka vattendragssträckor där kritiskt låga vattenföringar kan förekomma och där risker för skador på fisk och andra vattenorganismer kan uppkomma vid lågflödessituationer.

Behov av fler och förbättrade rekreationsmiljöer

I Kävlingeåns avrinningsområde finns det knappt 30 stycken mindre samhällen/byar med en befolkning som överstiger 100 personer. Behovet av gångstråk eller förbättring av de gångstråk som utnyttjas i dessa tätorter bör analyseras. I analysen ingår att se på möjligheten att förbättra tillgängligheten till befintliga vattendrag, dammar och våtmarker men även att kombinera med planerade restaureringar och nyanläggningar av vattenmiljöer samt att så långt möjligt kombinera stråken med skyddszoner.

Kring större tätorter såsom Eslöv, Sjöbo; Kävlinge/Furulund, S. Sandby och Veberöd är det viktigt att särskilt beakta översiktplaneringens mål kring utbyggnadsplaner och tankar kring grönstråk, öppen dagvattenhantering mm. Ett aktivt deltagande från kommunernas planerande förvaltningar är viktigt när förutsättningarna för gångstråk med anknytning till vattenmiljöer utreds. Här bör även kontakter tas med t ex friluftsföreningar, naturvårdsföreningar och andra organisationer som inom sin verksamhet utnyttjar den tätortsnära naturen. Där så är lämpligt och möjligt bör anpassningar av anläggningarna ske så de även blir tillgängliga för funktionshindrade. Likaså bör behov av undervisningsmiljöer i naturen för förskolor och skolor beaktas. För de större tätorterna bör möjligheten att ta sig ut till attraktiva vattenmiljöer med hjälp av allmänna kommunikationer vara en planeringsfaktor.

Som underlag vid analysen av lämpliga rekreationsstråk bör även nämnas rapporten *Strategi för en grön struktur i Skåne*⁵. Här finns bl.a. förslag till utvecklingsstråk och nya utvecklingsstråk som berör sträckor utmed vattendrag i Kävlingeåns avrinningsområde.

Rekreationsaspekterna bör behandlas med ett brett perspektiv där är också vattenmiljöernas funktioner som berikande av boendemiljöer och betydelse för turism beaktas.

⁵ Region Skåne 2004, Strategi för en grön struktur i Skåne. Rapporten kan beställas från Region Skånes hemsida: www.skane.se



Figur 11. Exempel på håvningsplattform utmed Höje å i närheten av Lunds tätort.



Figur 12. Svalövssjön – ett exempel på ett anlagt vatten som fått stor betydelse som rekreations- och boendemiljö.

Bilaga 3

Fördjupad bakgrund till vissa åtgärdstyper

Åtgärder för att minska halterna av näringsämnen

Det viktigt att känna till de processer (kemiska och fysiska) som styr transporten av kväve och fosfor från mark till vatten för att förstå effekten av olika typer av åtgärder. Därför gör vi en kort sammanfattning av vad som styr dessa processer, grundad på de sammanställningar som gjorts i de nyligen utkomna rapporterna: Åtgärds katalog för att minska kväve och fosforförluster från jordbruk till vatten⁶ samt 64 åtgärder för god vattenstatus⁷.

Fosforförlusterna kännetecknas av att 90 % kan äga rum på 10 % av jordbruksarealen under 1% av tiden. Fosfor kan transporteras till vattendragen i olika former från stora aggregat och organiska föreningar, ner till fina lerpartiklar och kolloider eller i helt löst form som fosfat. Transporten sker dels genom sprickor i marken ner till dräneringssystemen dels genom ytavrinnande vatten direkt ut i vattendragen. Dessa förutsättningar gör att det är komplext att dels identifiera de områden som läcker mest och dels kunna sätta in åtgärder som ger resultat. Sker förlusterna genom dräneringsledning är skyddszoner utmed vattendragen en verkningsslös åtgärd, medan det i åkermark med hög risk för ytavrinning och erosion kan vara en bra åtgärd. En jämn infiltration över markytan är viktigt för att förhindra en koncentration av vatten till vissa marksprickor eller till vissa delar av fälten. Därmed förhindras vattnet att få kraft att erodera jorden och föra med sig fosfor. För att öka infiltrationen är det viktigt att förbättra markstrukturen genom t ex mindre packning (direktsådd) eller t ex kalkning för en förbättrad markstruktur, samt att se till att dräneringssystemet fungerar bra. En annan åtgärd är att minska översvämningen av åkermark eftersom vatten som står på åkermarken slammar upp jorden och minskar dess infiltrationskapacitet.

EXEMPEL – Pågående forskning kring fosforutlakning

Inom ramen för **projekt Greppa fosfor** genomförs just nu ett pilotprojekt där effekterna av olika åtgärder för att minska fosforförlusterna undersöks. Projektet drivs genom Greppa Näringen. Arbetet pågår inom tre mindre avrinningsområden i södra Sverige. De åtgärder som provas är dels grupprådgivningar enligt Greppa Näringens fosformodul. Markägarna får då hjälp att beräkna behov av fosforgivor och råd om gödsling, det sker även en översyn över problem med yterrosion samt hur dräneringssystemen fungerar. Man kommer även att pröva sk kalkfilter i form av säckar med kalk som t ex sätts i en ytvattenbrunn, även kalkdiken där avrinnande vatten passerar genom jord som tillförts kalk. Ännu finns inga resultat från dessa studier. Läckage av fosfor i vattendragen mäts också via automatisk provtagning. Projektet kommer att utvärderas under 2009.

Kväve transporteras framförallt i vattenlös form som nitratkväve. Transporten sker främst nedåt i marken till grundvattnet eller till dräneringsledning, men kan även förekomma på markytan via ytavrinning eller utmed täta horisontella skikt i marken såsom en plogsula. Den nedåtriktade transporten är störst i lätta jordar (siltiga, sandiga) med hög genomsläpplighet. Den viktigaste åtgärden för att förhindra kväveutlakning är därmed att under växtsäsongen ta till vara

⁶ Ulén, Aronsson & Bergström 2008, Åtgärds katalog för att minska kväve och fosforförluster från jordbruk till vatten, Inst. för Mark och Miljö, SLU

⁷ Magleryd m.fl, 2008, 64 åtgärder för god vattenstatus, Rapport 2008:31

så stor del som möjligt av nitratkvävet i marken och att därefter minska risken för att nytt nitratkväve bildas genom mineralisering, d v s att organiskt bundet kväve omvandlas till nitratkväve. Genom diverse odlingstekniska åtgärder kan dessa förutsättningar förbättras.

Våtmarker/Dammar/Bevattningsdammar

Skillnaden mellan begreppen våtmark och damm är i åtgärdssammanhang ofta oklar. I traditionell betydelse kan våtmarker grovt sägas vara marker som inte står under vatten permanent, men som är blöta eller mycket fuktiga under en stor del av året. Numera benämns dock ofta även grunda, permanenta vattenspeglar som våtmarker. Inte minst gäller detta de många nyskapade dammar, som de senaste åren anlagts framförallt som närsaltfällor. När det gäller bevattningsdammar innebär detta begrepp framförallt att dammen skapas med en stor vattenvolym som varierar kraftigt under året. Bevattningsdammar kan sägas ha en dubbel nytta. Förutom näringsreduktionen i dammen innebär dessutom bevattningen att grödans upptag av näring från marken ökar och därmed minskas risken för stort näringsläckage. De har därutöver en utjämnande effekt på vattenföringen.

FAKTA - Reningsprocesserna i dammar och våtmarker

Denitrifikation innebär att kväve i form av nitrat omvandlas till kvävgas som avgår till luften. Omvandlingen sker med hjälp av bakterier. Denitrifikationsbakterier trivs i syrefattiga miljöer i olika vattenmiljöer, t ex i bottenlammets ytskikt där det finns riklig tillgång på organiskt material samt på de tunna beläggningar av organiskt material som finns på olika vattenväxter.

Sedimentation av minerogent och organiskt material i en damm eller en våtmark innebär att ämnestransporten hejdas genom att partikelbunden näring, såväl kväve som fosfor, sjunker och stannar kvar på botten. Vattenvegetationen i en damm eller våtmark, som t ex vass och kaveldun, kan också fungera som ett filter för partiklar i vattnet som därmed kvarhålls.

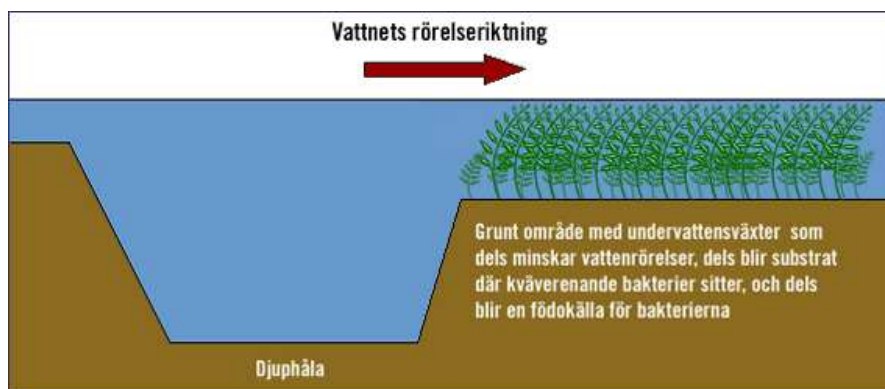
Upptag av näringsämnen i vatten- och våtmarksväxter innebär främst en fördröjning av näringsämnestransporten till havet, då mycket av näringen som inkorporerats i växterna successivt frigörs i samband med nedbrytningen. Vid syrefattiga förhållanden och liten nedbrytning kan dock en ackumulation av organiskt material ske, vilket medför en fastläggning av näringsämnena. Om växterna skördas eller sedimentet grävs bort innebär detta givetvis också en bortförsel av näringsämnena från vattensystemet.

Anläggning av våtmarker i anslutning till vattendrag, kulvertar eller dräneringsstammar med höga koncentrationer av kväve och fosfor bör prioriteras. Mätningar av kväve- och fosforreduktionen i dammar har visat att den största mängden kväve avskiljs när belastningen av näringsämnen är hög, dvs när vattenflödet är högt och koncentrationerna höga. Det innebär att ett stort tillrinningsområde till en damm eller våtmark är bra för reningseffekten, eftersom belastningen av kväve och fosfor då blir hög. En grov måttstock är att tillrinningsområdets areal bör vara minst 100 gånger större än dammytan för att belastningen av närsalter skall bli tillräckligt hög för en effektiv rening av kväve och fosfor. En generell regel som t ex tillämpats för att få stöd till dammar i Skåne är att det minst bör vara ett tillrinningsområde på 100 ha som domineras av åkermark till dammen.

Fosfordammar/Sedimentationsdammar

Om vattnet innehåller mycket suspenderat material bör sedimentationsmöjligheterna i dammmiljön optimeras. Det görs genom att en djuphåla (minst 2 m djup) grävs vid inloppet. Här sedimenterar de största partiklarna som sjunker relativt snabbt. Mindre partiklar som t ex ler-mineral kan "sväva" i vattnet mycket längre, ibland flera dagar eller veckor. Dessa kan delvis fångas upp med någon form av vegetationsfilter, som har flera fördelar. Dels gör den att vattnet tvingas rinna långsammare, vilket ökar sedimentationen, dels binder den sedimentet på botten

och minskar därigenom risken för grumling och utsköljning av sedimentet vid plötsliga flödestoppar. I en norsk studie undersöktes 5 speciellt anlagda, sedimentationsdammar i Norge och 7 andra dammar i Sverige och Finland. I medeltal var fosforretentionen dubbelt så stor i de konstruerade sedimentationsdamarna (drygt 40 %) som i de övriga dammarna (knappt 20%). Vid Bioforsk, jord och miljö har mycket forskning kring denna typ av dammar bedrivits, se t ex Braskerud och Hauge 2008⁸.



Figur 13. Del av sedimentationsdamm med djuphåla strax efter inloppet och ett vegetationsfilter på efterföljande grundare partier. Källa: Greppa Näringen

I princip kan alla anlagda våtmarker och dammar skapas med en sektion så som den som beskrivs ovan. Den största skillnaden mellan de olika vattenanläggningarna bör dock vara att dammar skapade för en maximerad fosforretention skall ha ett relativt litet tillrinningsområde i förhållande till dammytan (minst 1% dammyta) för att uppehållstiden skall bli så lång som möjligt. Denna typ av anläggningar passar därför särskilt bra högt upp i avrinningsområdena, eller i ”smala” ådalar där tillflödenas avrinningsområde understiger 100 ha, förutsatt att avrinningsområdet genererar en större mängd suspenderat material, se ovan under fosforförluster. För att få en bra effektivitet bör man även räkna med att sedimentationshålan bör rensas relativt regelbundet.

Flödesreglerande åtgärder

Av faktarutan nedan framgår att balansen mellan magasinering av vatten och avrinning är ett komplext samband mellan olika variabler. Lösningen på problematiken kan dock enkelt uttryckas som att man genom olika åtgärder bör sträva efter att öka magasineringskapaciteten i landskapet så att större del av nederbörden infiltrerar till grundvattnet eller hålls kvar i ytvattenmagasin, som kan sänkas av under lågflödesperioder och fyllas på under högflöden.

Genomtänkta åtgärdsstrategier för landskapet utanför tätorten är relativt oprövat i Sverige, men kommer att bli aktuellt i och med genomförandet av EU´s Översvämningsdirektiv, och de förändringar av klimatet som sannolikt kommer.

Förutom direkta åtgärder för att jämna ut flödena i vattendragen kan det vara aktuellt med åtgärder som förebygger skador i de områden som ofta drabbas av översvämningar. Detta kan t ex innebära att förändra brukningen så att öppen åkermark på översvämningskänsliga områden övergår till permanent vall.

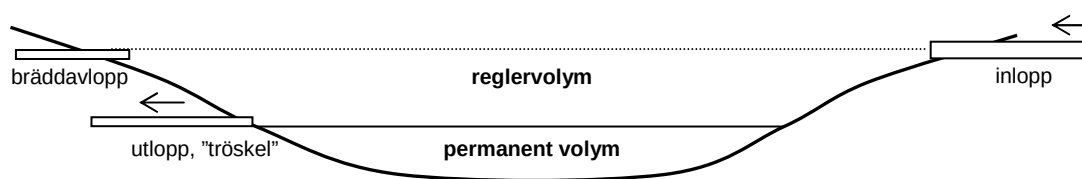
⁸ Braskerud och Haug, 2008. Fangdammar for partikkel og fosforrensning, Bioforsk Vol 3 Nr. 12

FAKTA –Avrinning och magasinering i landskapet

Normalt sett får vi ingen direkt ytavrinning på naturmark. Allt regn magasineras efter infiltration genom markytan. Markvattenmagasinet ökar och vattnet infiltrerar vidare genom markprofilen och ökar så småningom på grundvattenmagasinet. Det ytvatten vi ser kommer från det tidigare påspädda grundvattenmagasinet, som avtappas i utströmningsområden till landskapets lågpunkter, dvs. till vattendrag, sjöar och våtmarker. Direkt ytvattenavrinning på naturmark får vi först när regnintensiteten är så stor att infiltrationskapaciteten överskrids eller när magasinet är så fullt att marken inte kan ta emot mer. Genom samhällets utbyggnad och dess olika verksamheter ändras termerna i balansekvationen. Det mest drastiska torde vara bebyggelse, asfaltering och annan hårdgörning av markytan, som förhindrar infiltration och därmed ökningen av mark- och grundvattenmagasin. All nettonederbörd uppträder som avrinning, direkt på ytan eller via dagvattenledningar. Jordbrukets täckdikning blir ett mellanting. Vi sänker grundvattenmagasinet och ökar möjligheten att utnyttja markvattenmagasinet. Dräneringarna för dock bort det magasinerade vattnet snabbare. Avrinningen från mark styrs naturligtvis även av faktorer som vegetationstäck och jordart. En grovkornig jordart dräneras snabbare än en finkornig.

Många av de åtgärder som föreslås i vattenvårdsprogrammet har betydelse för landskapets hydrologi:

Våtmarker och dammanläggningar kan fungera som buffertmagasin om de har en flexibel dämningnivå som medger avsänkning under torra perioder och påfyllning under högflödesperioder. Storleken på reglervolymen, se figur nedan, regleras t ex i ett dämme försett med ett miniutflöde. Ligger våtmarken/dammen på en infiltrationskänslig jordart kan en infiltration till grundvattnet göra att en reglervolym skapas. I våtmarker där man eftersträvar en temporär översvämningszon, för att gynna vissa växt och djurarter, skapas också en reglervolym. Likaså är **bevattningsdammar** som fylls på vid högflöden och töms under lågflödesperioder en mycket bra flödesutjämnare åtgärd och minskar dessutom trycket på bevattningsuttag från vattendragen under torrperioder.



Figur 14. Principskiss över begreppen permanent volym och reglervolym. Även med andra typer av utlopp finns en reglervolym som bestäms av dammens minimi- och maximinivå.

Om man däremot har en konstant vattennivå i dammen eller våtmarken finns inget utrymme att lagra vatten under högflöden. Man bör även tänka på att inte lägga upp massorna från dammschakten i områden som tidigare svämmat över vid högflöden, d v s utgjort temporära buffertmagasin, överskottsvattnet kommer då att översvämma på andra kanske mindre lämpade områden. Dammar och våtmarker bör således så långt möjligt med olika tekniska lösningar anläggas så att de medför en ökad buffertkapacitet för det avrinnande vattnet. I rutan nedan beskrivs ett exempel på vilken effekt en buffertvolym i en mindre damm kan ha för flödet i ett litet delavrinningsområde. Ytterligare en åtgärd är att **se över de dammar och våtmarker som anlagts tidigare** inom avrinningsområdet och undersöka möjligheten att öka buffertvolymen i dessa, t ex genom att anordna miniutlopp.

EXEMPEL – Flödesutjämnande effekt av en mindre damm

Råbytorpsdammen (0,8 ha) är en anlagd damm i Höjeåns avrinningsområde i sydvästra Skåne och har ett tillrinningsområde på 380 ha (huvudsakligen jordbruksmark). Mellan åren 1994 och 2003 (10,5 år) utfördes här mätningar av näringsreduktion samtidigt som vattenföringen ut från dammen registrerats kontinuerligt. Detta innebär att det finns en lång mätserie med mycket god kännedom om flödet. Av dammens volym är ca 5 700 m³ permanent volym och den ”effektiva regler-volymen” är ca 5000 m³. En mycket förenklad överslagsberäkning visar att dammen, från en lågvattennivå, kan klara en vattenföring in i dammen på 120 l/s under ca ett dygn innan nivån når bräddning. Det innebär att vattenföringen ut från dammen under denna period mer än halveras. En damm av den typ som beskrivits här har alltså en tydligt utjämnande effekt på vattenföringen, vid låga och medelhöga flöden men också vid kortvariga högflöden. Vid mer långvariga högflödes-situationer torde dock dammens effekt som flödesutjämnare vara mycket begränsad. Då krävs dammar med betydligt större magasineringsskapacitet, eller ett stort antal mindre samverkande dammar inom avrinningsområdet. *Källa: Segeå-projektet – Våtmarker och hydrologiska effekter, Ekologgruppen, 2003, Segeåns Vattendragsförbund, Segeå-projektet.*

Åtgärder i vattendragen såsom avfasning av kanter, meandring och utvidgning av vattendragszonen med åmader ökar vattendragens kapacitet vid högflöden. Även dikesrensning har naturligtvis denna effekt. Vid genomförandet av dessa åtgärder är det dock viktigt att inte enbart se till den ökade kapaciteten att transportera vatten vid högflöden utan att samtidigt förbättra den kvarhållande kapaciteten så att vatten finns under lågflödesperioder. Kvarhållande åtgärder kan vara att dämna vissa sträckor med sten eller andra typer av konstruerade dämmen som tillåter ett miniutlopp. En ekvation som kan vara svår att förena med lagstiftningen kring dikningsföretag och svårigheten att dämna i jordbrukslandskapet. Här krävs specifika lösningar beroende på t ex olika vattendrags fall och dess omkringliggande markers känslighet för t ex en temporär översvämning, likväl som en aktiv dialog och överenskommelser med dikningsföretag och markägare. Det är också viktigt att ha i åtanke att en ökad genomströmning vid högflöden utmed en sträcka av ett vattendrag kan förhindra översvämningar uppströms men kan också innebära att dessa översvämningar istället drabbar områden nedströms.

Reglerad dränering, innebär att täckdikade åkerfält däms upp under vinterhalvåret men även att vatten kan hållas kvar för underbevattning under växtsäsongens torrperioder. I försöksfält har avrinningen på detta sätt minskat med upp till 50 %. Det täckdikade fältet får helt enkelt funktionen som ett buffertmagasin med markvatten, förutsatt att markvattenmagasinet inte är fyllt upp till dämningssnivån.

Bilaga 4

Finansieringsmöjligheter

Finansiering av vattenvårdsprogrammet föreslås ske genom en kombination av kommunala medel och extern, huvudsakligen statlig, finansiering. Målsättningen är att successivt minska den kommunala andelen av finansieringen.

Förslag till kommunal finansiering av fortsatt verksamhet redovisas i avsnitt *Ekonomi*. Nedan presenteras några av de externa finansieringsmöjligheter som är aktuella idag.

Landsbygdsprogrammet 2007-2013

Våtmarksstöd för anläggning och skötsel

Finansiering för anläggning och restaurering av våtmarker finns i nuvarande stödperiod i Landsbygdsprogrammet och benämns Miljöinvestering. Denna finansiering kommer som tidigare att vara den viktigaste externa finansieringen för arbetet med vattenvårdande åtgärder i Kävlingeåns avrinningsområde. Stödet kommer att finnas kvar åtminstone fram till 2013. Miljöinvesteringen åtföljs av ett skötselstöd (miljöersättning) som normalt ges till brukaren av marken. Det har även diskuterats att i nuvarande eller kommande stödperiod införa ett "samordningsstöd" för våtmarksarbetet, vilket skall kunna sökas av organisationer. Om stödet kommer till stånd bör det kunna delfinansiera planeringsverksamheten för fortsatta vattenvårdsprojekt inom Kävlingeåns avrinningsområde. Länsstyrelsen i Skåne meddelar att under perioden 2009-2013 kommer det årligen att finnas 13,2 miljoner kronor avsatta till anläggning av våtmarker via miljöinvesteringsstödet.

Skyddszoner

Inom LBU (Landsbygdsutvecklingsprogrammet) finns även ett skyddszonsstöd, vars ersättning har sjunkit till 1000 kr/ha. En diskussion pågår dock om att höja denna ersättning igen samt att möjligen även införa ersättning för "behovsanpassade skyddszoner" som kan anläggas i åkermark inom erosionskänsliga områden.

Natur och kulturmiljöer i odlingslandskapet

Stöd finns också för natur- och kulturåtgärder i odlingslandskapet, vari ingår ersättning för öppna diken och småvatten. Vattenvårdsarbetet inom Kävlingeåns avrinningsområde föreslås verka för att göra markägare medvetna om stödet och att biotoperna sköts och hålls öppna.

Inom ramen för detta stöd finns även möjligheten att söka separata medel för genomförande av åtgärder inom särskild utpekade vattenmiljöer, vilket t ex innebär restaurering av vattendrag.

Utvald miljö

Inom begreppet "utvald miljö" finns inom Landsbygdsprogrammet sedan 2008 s.k. regionalt prioriterade åtgärder. Dessa är åtgärder som Länsstyrelser i respektive län kan bevilja medel för utifrån en fast budget. Bland listade åtgärder finns "Mångfaldsträda" och "Rensning av våtmarker" vilka torde kunna komma i fråga i vattenvårdsarbetet. Vattenvårdsarbetet inom Kävlingeåns avrinningsområde bör i förekommande fall undersöka denna finansieringsmöjlighet.

Leader

Leader är en arbetsmetod inom Landsbygdsprogrammet. Det finns nu tre olika Leaderområden inom Kävlingeåns avrinningsområde, se vidare huvudtexten s. genom lokala initiativ skall här skapas olika projekt som för sitt arbete har möjlighet att få en delfinansiering från EU. Målsättningarna för Leaderprojektens arbete är många, men vad gäller t ex rekreativfrämjande åtgärder och vattenvård sammanfaller dessa med *Vattenvårdsprogram Kävlingeåns* åtgärdsförslag. Det bör därmed finnas en möjlighet att hitta gemensamma projekt med möjlighet till samfinansiering.

Kommande landsbygdsprogram 2014 –

I skrivande stund finns ingen information om innehållet i kommande landsbygdsprogram. Inom ramen för vattenvårdsarbetet inom Kävlingeåns avrinningsområde bör man arbeta för att

- hålla sig underrättad om innehållet i kommande program
- verka för att innehållet i kommande program leder till positiva miljöeffekter i Kävlingeåns avrinningsområde.
- anpassa verksamheten till framtida finansieringsmöjligheter.

Fiskevårdsmedel

Fiskeavgifter i samband med exploatering

Länsstyrelsens vattensektion förvaltar fiskevårdsmedel som betalas in som avgifter i samband med exploatering (Fiskeavgifter enligt 6 kap. 5 § Lag 1998:12 med särskilda bestämmelser om vattenverksamhet). För 2010 har 4 Mkr avsatts för åtgärder i Skåne.

Fiskevårdsbidrag från Fiskeriverket

Fiskeriverket delar årligen ut medel för fiskevårdsåtgärder, för 2010 0,8 Mkr för Skåne.

Naturvårdsverkets bidrag till länsstyrelsernas arbete med biologisk mångfald

Naturvårdsverket fördelar årligen medel till länsstyrelsernas arbete med biologisk mångfald. En extern aktör kan föreslå, initiera eller driva projekt lämplig inriktning i samarbete med Länsstyrelsen. Inom ramen för vattenvårdsarbetet i Kävlingeåns avrinningsområde bör man arbeta för att åtgärder för biologisk mångfald, restaurering av sjöar och vattendrag eller andra naturvårdssatsningar kommer till stånd. För 2010 anslås dock inga medel.

Naturvårdsavtal

Från och med slutet av 2007 finns möjlighet att sluta s k naturvårdsavtal med markägare som upplåter mark för restaurering eller anläggning av våtmark. Avtalen skrivs mellan markägare och staten och avtalsperioden är normalt 50 år. Avtalen kan innehålla ersättning för den mark som tas i anspråk för våtmark.

Havsmiljöanslaget och LOVA

Ett särskilt ramanslag har avsatts av regeringen för att främst arbeta med de åtaganden som Sverige fått i och med HELCOM-uppgörelsen Baltic Sea Action Plan. Anslaget skall i stort användas till att minska närsalttransporten till havsmiljön inom HELCOM området, vilket även innefattar bl a Öresund, men även till direkta åtgärder i egentliga Östersjön.

Under den kommande treårsperioden omfattar havsmiljöanslaget totalt 930 miljoner kronor (370 miljoner kr år 2010, 280 miljoner kr år 2011, 280 miljoner kr år 2012). Cirka 100 miljoner kronor per år kommer att gå till lokala vattenvårdsprojekt (LOVA). Projekt som omfattas av LOVA-förordningen ska söka bidrag enligt den förordningen hos länsstyrelsen.

Region Skånes miljövårdsfond

Fondens syfte är att stimulera och stödja insatser som förbättrar miljösituationen i Skåne och bidrar till en ekologiskt hållbar utveckling. Fondens övergripande mål är de nationella miljömålen. Verksamhet inom Kävlingeå-projektet har vid ett flertal tidigare tillfällen medfinansierats av Region Skåne.

Våtmarksfonden

Våtmarksfonden är en stiftelse, som bildades 1995. I fonden samarbetar Svenska Jägarförbundet, Sveriges Ornitologiska Förening (SOF) och Världsnaturfonden, (WWF). Fonden väljer ut och lämnar bidrag till restaurering och återskapande av våtmarker av olika typ och av hög kvalitet, som sedan kan användas som referensområden och exkursionsmål i arbetet med information och utbildning.

Kommande vattenavgifter

När det gäller finansieringen av de ÅTGÄRDSPLANER som kommer att tas fram inom ramen för vattendirektivet, är tanken att dessa åtgärder skall samordnas med övriga åtgärder som genomförs inom avrinningsområdet. Grundprincipen i vattendirektivet är att förorenaren eller användaren skall betala. Men hur detta skall gå till är fortfarande oklart när det gäller hur t ex kostnaderna ska fördelas mellan förorenarna. I den samrådshandling som nu är ute på remiss från vattenmyndigheten fastslås följande:

I många fall kommer det att vara svårt att identifiera en ansvarig beroende på att det är oklara ansvarsförhållanden, "gamla synder", många olika verksamheter eller diffusa källor. Att identifiera och komma fram till åtgärder i dessa fall kommer att kräva omfattande administrativt och juridiskt arbete med små förbättringseffekter av varje åtgärd, dvs det kommer inte att vara förvaltningsmässigt kostnadseffektivt. För att finansiera stödsystemet och åstadkomma åtgärder inom olika områden behövs ekonomiska styrmedel. För att dessa åtgärder ska genomföras i praktiken behövs ett finansiellt stödsystem som kan finansiera eller stimulera aktörerna till olika kostnadseffektiva åtgärder.

Målsättningen, enligt tidsplanen från vattenmyndigheten, är att man 2010 skall införa ett system med vattenavgifter. Förhoppningen är att detta skall bli ett tydligt verktyg för att förbättra finansieringen och anpassa den till det åtgärdsarbetet som skall genomföras för att uppnå god vattenstatus. En ansats att påbörja detta arbete har gjorts av Naturvårdsverket och presenteras i en rapport som sammanfattas i nedanstående ruta. I skrivande stund finns inga besked beträffande om/ när/ hur vattenavgifter kommer att införas.

Ett nytt avgiftssystem ska göra det billigare för samhället att minska utsläppen av kväve och fosfor som bidrar till övergödningen av haven.

För att i främsta hand uppfylla de åtaganden som Sverige gjort inom HELCOM samarbetet, med BSAP (Baltic Sea Action Plan) som måldokument, har Naturvårdsverket på uppdrag av regeringen nyligen publicerat ett styrmedelsförslag. Rapporten kan även ses som ett bidrag till arbetet med att få fram en prispolitik inom ramen för vattenförvaltningen.

Förslaget innebär att det sätts tak för utsläppen från exempelvis jordbruk, reningsverk och industrier. Den som vill släppa ut mer än taket får betala en avgift som finansierar motsvarande utsläppsminskning någon annanstans. Systemet möjliggör även handel med sådana utsläppsrätter.

Genom ett marknadsbaserat handelssystem för utsläpp av kväve och fosfor kommer investeringarna för utsläppsminskning att göras där det är mest kostnadseffektivt, till exempel genom att anlägga en våtmark. Förslaget möjliggör därmed att mer omfattande utsläppsminskningar kan nås till en lägre kostnad för samhället än vad som är möjligt med dagens styrmedel, säger Henrik Scharin, projektledare på Naturvårdsverket.

Naturvårdsverkets förslag innebär att systemet först genomförs inom ett begränsat geografiskt område och därefter utvärderas, innan det införs i hela landet. Förslaget bygger till stor del på ett liknande system som sedan snart två år tillbaka framgångsrikt används i delstaten Ohio i USA.

Läs mer på www.naturvardsverket.se (Rapport 5913, 2008)

Utbildning - informationsverksamhet

LRF's verksamhet

Inom LRF har man i samarbete med Vattenmyndigheten och Studieförbundet Vuxenskolan tagit fram ett **studiecirkelmateriel "Vattnets väg"** i syfte att engagera lokala vattenanvändare, främst inom jordbruket, för att dels lära mer om sitt vatten och den nya vattenadministrationen dels inspireras till att arbeta lokalt med åtgärdsarbete. Det finns också möjlighet att inom ramen för dessa studiecirkelar eller separat anordna s k **vattendragsvandringar**, där en expert berättar om vattendragets värde och kan diskutera möjligheten att genomföra olika åtgärder.

Kurser inom Landsbygdsprogrammet och Greppa näringen

Inom landsbygdsprogrammet finns möjlighet att organisera kurser och enskild rådgivning för lantbrukare och markägare om odlingslandskapets natur- och kulturvärden. Markägaren kan få råd om bland annat hur den biologiska mångfalden kan gynnas och hur kulturmiljöaspekter kan tillgodoses vid utformning, anläggning och skötsel av våtmarker.

Inom ramen för **Greppa Näringen** pågår ett aktivt arbete med rådgivning för att minska jordbrukets miljöpåverkan. Denna rådgivningsverksamhet borde också gå att fokusera till ett speciellt område för att på så vis föra in expertkunskap om olika åtgärders effekt.