

HANDLINGSPROGRAM
FÖR
VATTEN- OCH LANDSKAPSVÅRD
INOM
SAXÅN-BRAÅNS AVRINNINGSSOMRÅDE

Rapporten har sammanställts på uppdrag av Saxån-Braåns Vattenvårdskommitté
av

Tette Alström, Karl Holmström, Johan Krook

Landskrona i april 1994

EKOLOGGRUPPEN

Omslagsbild: Saxåns mynning i mars 1993. Foto: Johan Krook

EKOLOGGRUPPEN I LANDSKRONA AB
KONSULT INOM NATUR- OCH MILJÖVÅRD

JÄRNVÄGSGATAN 19B
261 32 LANDSKRONA
TELEFON: 0418-210 71

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING

1. INLEDNING	1
2. OMRÅDESBESKRIVNING	3
2.1 Allmänt om avrinningsområdet	3
2.2 Landskapets förändring	4
2.3 Näringsläckaget från området	7
3. DISKUSSION KRING ÅTGÄRDERNAS OMFATTNING	11
3.1 Målsättning	11
3.2 Effekten av beslutade åtgärder är osäker	12
3.3 Ytterligare åtgärder krävs	16
3.4 Slutsatser, förslag till inriktning av fortsatta åtgärder	18
4. FÖRSLAG TILL HANDLINGSPLAN	19
4.1 Åtgärdernas omfattning	19
4.2 Åtgärdernas lokalisering	20
4.3 Särskilda natur- och landskapsvårdsaspekter	24
4.4 Uppföljningsprogram	26
4.5 Kostnader, finansiering och kostnadsfördelning	27
4.6 Organisation och praktiskt genomförande	30
4.7 Etappindelning och tidsplan	31
4.8 Arbetsplan och budgetförslag för etapp 1	32

KÄLLOR

BILAGOR

1. Allmänt om vattenvårdande åtgärder i landskapet och dess effekter
2. Projektförteckning - Sammanställning över planerade åtgärder i avrinningsområdet
3. Beskrivning av projektkatalogen med exempel på redovisningar
 - 3.1 Beskrivning av projektkatalogen
 - 3.2 Exempel på redovisning av fakta i tabellform om mindre delavrinningsområden
 - 3.3 Exempel på protokoll med beskrivning och bedömning av planerad åtgärd
 - 3.4 Exempel på kartredovisning över mindre delavrinningsområde (1 av 54)

PROJEKTKATALOG

"Projektkatalog för Saxån-Braåns avrinningsområde" som utgör underlag för de föreslagna åtgärderna förvaras i pärmar på respektive miljö- och hälsoskyddsförvaltning.

I föreliggande rapport förekommer text som är inrutad. Dessa textrutor, som innehåller viktig bakgrundsfakta och en del detaljuppgifter, kan läsaren hoppa över utan att sammanhanget i själva handlingsprogrammet går förlorat. För den som vill fördjupa sig i bakgrundsfakta och detaljuppgifter rekommenderas läsning av inrutad text samt även bilaga 1.

SAMMANFATTNING

Saxån-Braåns vattensystem, som rinner ut i Öresund strax norr om Landskrona, avvattnar ett 360 km² stort område som till ca 80% utgörs av åkermark. Vattenkvaliteten i vattensystemet präglas av mycket höga kväve- och fosforhalter och tillförseln av dessa båda näringsämnen sker huvudsakligen genom markläckage från åkermarken. Inga större punktkällor förekommer inom området. På grund av de höga koncentrationerna av kväve- och fosfor transporteras stora mängder av dessa båda näringsämnen ut i Öresund.

Mot bakgrund av de övergödningsproblem som de stora näringsämnesutflödena från land orsakar i våra kustvatten har man, på såväl internationell som nationell och regional nivå, uttalat som **mål att uttransporten av kväve från land till havet skall halveras och fosfortransporten skall minskas väsentligt eller halveras fram till år 1995.**

Med utgångspunkt från de generella mål som gäller vad avser begränsningen av kväve- och fosfortransporten till havet betyder detta att **uttransporten av kväve och fosfor från Saxån-Braån till Öresund skall halveras.** Utgår man från situationen i mitten av 1980-talet (vilket uttalas i nämnda beslut) innebär detta att **årstransporterna till havet** på 1100 ton kväve/år och 22 ton fosfor/år skall **minskas med 550 ton kväve och 11 ton fosfor per år.**

Den **övergripande målsättningen** med föreliggande handlingsprogram är framförallt att:

- kväve- och fosfortransporten från Saxån-Braån till Öresund skall halveras d v s den årliga transporten skall i genomsnitt minska med 550 ton kväve och 11 ton fosfor
- öka vattenmagasineringsförmågan i landskapet i syfte att minska flödesfluktuationerna
- skapa bättre förutsättningar för rekreation och friluftsliv inom avrinningsområdet
- öka den biologiska mångfalden i jordbrukslandskapet

Genom beräkningar av **effekten av pågående och föreslagna åtgärder** som leder till en utsläppsminskning, kan konstateras att dessa inte räcker till för att åstadkomma en halvering av kväve- och fosfortransporten från Saxån-Braån. De pågående och föreslagna åtgärderna som här åsyftas är bl a utbyggnad av reningsverk, förbättring av enskilda avlopp samt åtgärder inom jordbruket såsom optimering av gödslingsgivor, förbättrad gödselhantering, ökad areal vintergrön åkermark och omställning av en del av åkerarealen till annan markanvändning. Knappt 300 ton kväve per år förväntas reduceras genom dessa åtgärder, vilket innebär att 250 ton kväve per år återstår till det totala reduktionsmålet. Motsvarande beräkning för fosfor har inte kunna göras på grund av bristfälligt underlag.

För att **uppnå det slutliga målet om en halvering** av kvävetransporten föreslås:

- en utökad satsning på åtgärder som minskar kväveläckaget från åkermark såsom ytterligare satsning på vintergrön mark (>60%). Dessa åtgärder uppskattas minska kvävebelastningen på vattendragen med ca 50 ton/år. Hur dessa åtgärder skall genomföras föreslås bli föremål för en utredning.
- en fortsatt satsning på dammar, våtmarker och skyddszoner, som avser att minska kvävetransporten i vattendragen med ca 200 ton/år samt väsentligt minska fosfortransporten. Dessa åtgärder förväntas också infria uppställda mål vad gäller rekreation- och friluftsliv samt ökad biologisk mångfald i jordbrukslandskapet

För att kunna reducera kvävetransporten med 200 ton/år med hjälp av dammar och våtmarker krävs en damm-våtmarksyta på minst 200 ha. Totalt finns ett behov av ca 11 mil skyddszoner utmed vattendragen i avrinningsområdet.

I handlingsprogrammet föreslås att 200 ha damm-/våtmarksyta och ca 11 mil skyddszon anläggs inom avrinningsområdet.

Genom kontakter med markägare har lokalisering av möjliga lägen för dammar och våtmarker tagits fram motsvarande en total yta av ca 32 ha. Dessa åtgärdsförslag finns redovisade i en separat projektkatalog (förvaras på respektive miljö- och hälsoskyddsförvaltning).

Kostnaderna för handlingsprogrammets genomförande har beräknats till **44,6 miljoner kronor**.

Finansieringen av kostnaderna föreslås huvudsakligen ske med hjälp av kommunala och statliga medel. Kommunerna föreslås stå för drygt 60% av kostnaderna medan staten andel uppgår till knappt 30 %.

Fördelningen av kostnaderna mellan de fyra berörda kommunerna Eslöv, Kävlinge, Landskrona och Svalöv föreslås ske i proportion till befolkningstätheten och arealen inom avrinningsområdet. Denna fördelningsprincip innebär att Eslövs kommun får svara för 24% av kostnaderna, Kävlinge 19%, Landskrona 41% och Svalöv 16%.

Organisationen av handlingsprogrammets genomförande ombesörjs i likhet med hitintills utförda åtgärder, lämpligen av Saxån-Braåns vattenvårdskommitté.

Genomförandet föreslås ske under en tolvårsperiod i tre etapper, där varje etapp omfattar fyra år. Etappindelningen markerar vikten av att stanna upp och utvärdera resultaten av de olika åtgärderna, samt efterhand anpassa arbetet efter eventuellt nya miljöpolitiska riktlinjer eller beslut som fattas.

En arbetsplan för etapp 1, d v s åren 1995-1998, föreslås omfatta anläggning av 50 ha dammar, 35 ha skyddszoner samt viss utrednings- och och uppföljningsverksamhet till en sammanlagd kostnad av 12,5 miljoner kronor.

1. INLEDNING

Övergödning av sjöar, vattendrag och hav har under senare år varit ett mycket uppmärksammat problem. Algbloomning och problem med syrefria bottenar förekommer periodvis både i havsområden och många sjöar. Orsaken till problemen med de stora näringsämnesflödena i våra vattensystem ligger i att människan för sitt leverne och vid produktionen av olika varor, t ex livsmedel, har ett stort "spill" av näringsämnen. Kretsloppstänkandet är mycket dåligt utvecklat när det gäller näringsämnen. I de utpräglade jordbruksområdena har landskapet utarmats på våtmarker och andra naturliga vattenmagasin. Vattnets väg från det att regndropparna når marken tills det att de rinner ut i havet är idag ofta kort och snabb p g a dräneringar och rätade, ibland även kulverterade, vattendrag. Detta förhållande har lett till att den självreningsförmåga, som tidigare fanns i landskapet, har reducerats betydligt och att variationerna i vattenflödena idag är mycket snabba. Vidare har utvecklingen mot modern helåkersbygd lett till att den biologiska mångfalden och den allemansrättsliga arealen minskat.

För att komma till rätta med problemen har en rad olika beslut fattats, på såväl internationell och nationell nivå som på regional och lokal nivå (se vidare kap 3). Som ett led i uppföljningen av dessa beslut har Ekologgruppen i Landskrona AB fått i uppdrag av Saxån/Braåns vatten-
vårdskommitté att ge förslag till hur näringsämnesförlusterna kan minskas, och hur landskapets förutsättningar för att hysa ett rikt djur- och växtliv kan förbättras, inom Saxån/Braåns avrinningsområde. Syftet med föreliggande rapport är därför att:

- Diskutera en långsiktig målsättning och ge förslag till åtgärder som minskar närsalttransporten ut i Öresund och som ger positiva effekter för landskapet och naturförhållandena inom Saxån-Braåns avrinningsområde
- Ge förslag till handlingsprogram för genomförande av föreslagna åtgärder
- Ange lägen inom området där det finns förutsättningar för anläggning av dammar/våtmarker

I föreliggande rapport ges en kortfattad bakgrund samt förslag till målsättning och handlingsprogram för vatten- och landskapvårdande åtgärder inom avrinningsområdet. Handlingsprogrammet redovisar omfattningen av åtgärdsförslagen samt kostnaderna. Tankbara finansieringsformer och kostnadsfördelningar mellan finansiärerna redovisas också. Avslutningsvis presenteras en budget för genomförandet av handlingsprogrammet avseende de fyra närmaste åren.

Som underlag för åtgärdsarbetets inledande fas har detaljerade förslag till åtgärder tagits fram vilka redovisas i sin helhet i en separat del ("Projektkatalog för vatten- och landskapsvårdande åtgärder inom Saxån-Braåns avrinningsområde"). Åtgärdsförslagen, som har tagits fram i samarbete med berörda markägare, består i förslag till lokalisering av dammar, våtmarker och skyddszoner. Markägarna har kontaktats genom sex informations- och diskussionsmöten på olika platser i avrinningsområdet, som anordnats i samarbete med LRF:s provinsförbund i HÖör och de lokala LRF:avdelningarna. Totalt har ca 125 markägare informerats på detta sätt och av dessa har 55 stycken anmält sig som intresserade för åtgärder (i form av t ex dammar) på sina marker (se bilaga 2). Intresseanmälningarna har följts upp av ett besök hos markägaren för en bedömning av den anvisade platsens lämplighet.

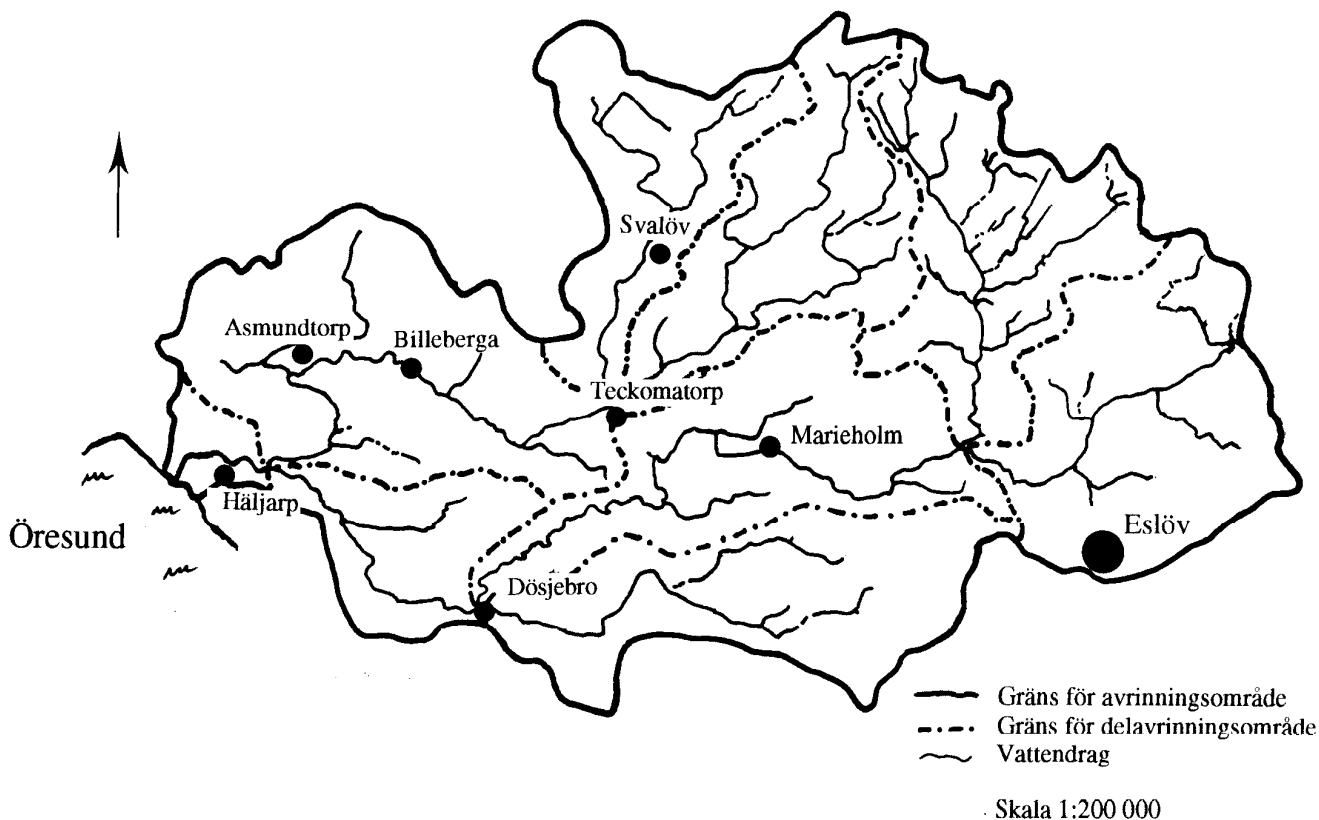
I projektkatalogen presenteras åtgärdsförslagen i detalj på protokoll och på kartor.

Avrinningsområdet är uppdelat i delavrinningsområden (9 st). Dessa är i sin tur indelade i mindre delavrinningsområden (54 st) som redovisas på kartor i skala 1:20 000. För varje mindre delavrinningsområde finns i tabellform uppgifter om markanvändning, hydrologi, föroreningskällor och markläckage m m. Tanken är att projektkatalogen skall vara "levande" och fyllas på med uppgifter om såväl förslag till nya lägen för åtgärder som genomförda åtgärder, allt eftersom arbetet fortskrider. Projektkatalogen förvaras i pärmar som finns tillgängliga på kommunernas miljö- och hälsoskyddsförvaltning.

2. OMRÅDESBESKRIVNING

2.1 Allmänt om avrinningsområdet

Saxån/Braåns avrinningsområde avvattnar totalt ca 360 km² (arealstatistik från SMHI 1992) och rinner ut i Öresund strax söder om Landskrona. Inom området ligger delar av fyra kommuner; Landskrona (14%), Svalöv (43%), Eslöv (32%) samt Kävlinge (11%). Markanvändningen domineras helt av åkermark (ca 80%). I nordöstra delen av området finns dock större sammanhängande områden med skog och betesmarker. Totalt finns ca 230 km öppet vattendrag inom området. En mer detaljerad beskrivning av området finns i rapporten Saxån/Braåns avrinningsområde - en kunskapssammanställning (Ekologgruppen 1986).

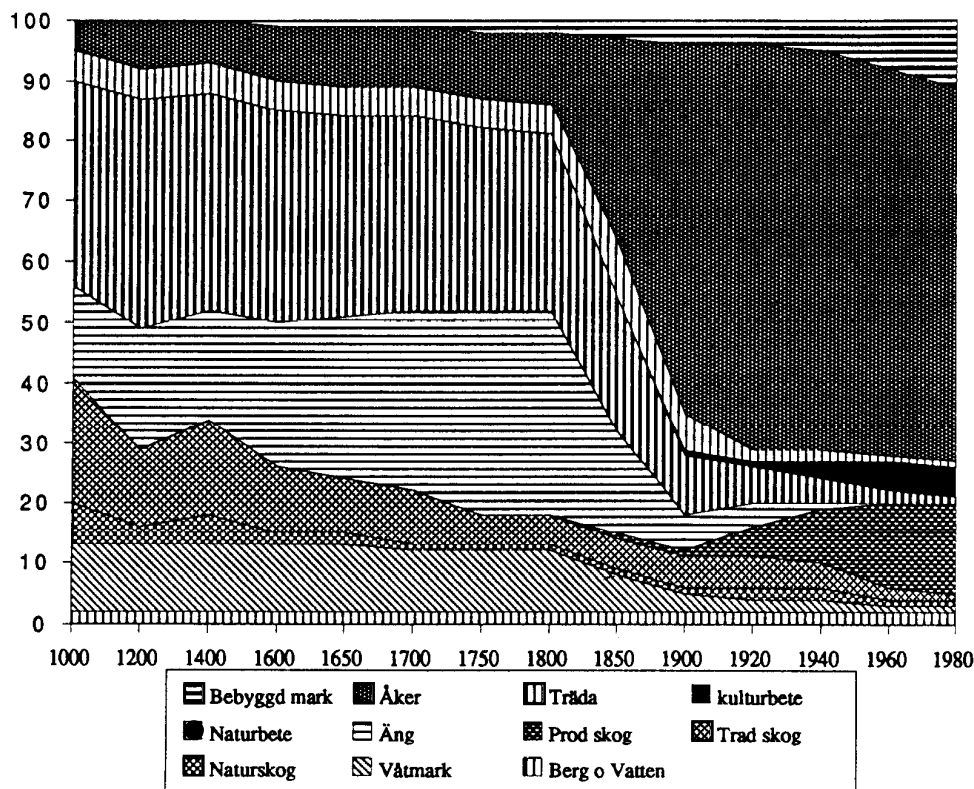


Figur 1. Översiktskarta över Saxån-Braåns avrinningsområde.

2.2 Landskapets förändring

Våtmarksmiljöer och vattensamlingar är idag ovanliga inslag i jordbrukslandskapet. Genom en omfattande torrlägningsverksamhet under slutet av 1800-talet och fram till våra dagar har arealen av dessa miljöer genomgått en mycket kraftig minskning. Förutom utdikningen av våtmarker och vattensamlingar har bäckar och åar rätats och i många fall rörlagts. Genom att man inriktat sig på att så fort som möjligt bli av med överskottsvattnet har man effektivt torrlagt landskapet, och banat vägen för en intensivare jordbruksproduktion. Grunda slingrande bäckar omgivna av våtmader har blivit till djupa raka diken eller kulvertar, som snabbt transporterar vattnet och därmed näringsämnen ut i havet, utan att de naturliga reningsprocesserna i landskapet har haft tid eller möjlighet att verka.

Orsaken till denna omfattande landskapsomvandling står att finna i bl a skiftesreformerna inom jordbruket i slutet av 1700-talet och början av 1800-talet, då gårdar skiftades ut på utmarkerna som tidigare inte odlats. Jordbruket behövde rationaliseras på grund av en kraftigt växande befolkning som behövde försörjas och odlingsarealen ökades. Mellan år 1800 och 1850 tredubblades åkerarealen i Malmöhus län medan våtmarksarealen halverades (se figur 2). Den tekniska utvecklingen inom jordbruket med bl a täckdikningens införande och så småningom maskiner som möjliggjorde allt större brukningsenheter är också bidragande orsaker till uppodlingen av gamla våtmarksområden. Denna utveckling har pågått ända in i vår tid och så sent som i slutet av 1960-talet utgick bidrag till kulvertering av öppna bäckar. Det skall understrykas att utvecklingen av jordbruket i mycket stor utsträckning styrdes av statliga rekommendationer och initiativ.

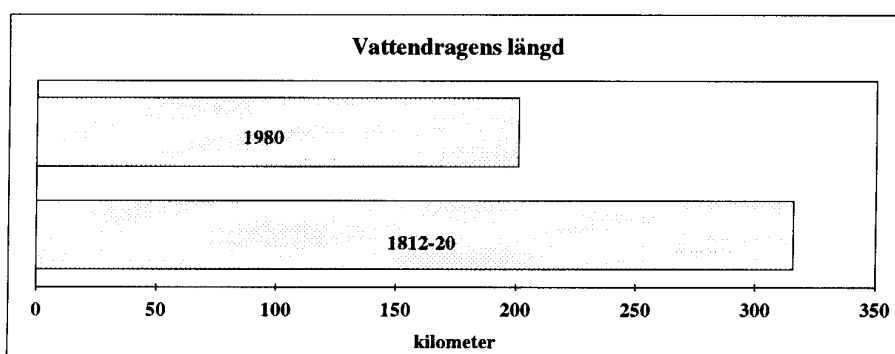


Figur 2. Markanvändningen i Malmöhus län år 1000-1980. Procentuell fördelning av olika markanvändningsslag. Observera ändringarna i tidskalan (Ur Miljö -93, Statens naturvårdsverk 1993)

Den minskade arealen av våta miljöer i landskapet har naturligtvis inte bara inneburit att den naturliga reningskapaciteten gått förlorad, utan även att flora och fauna som är knutna till dessa miljöer blivit hårt undanträngda och till och med försvunnit. Ett av de mer välkända exemplen på detta är storken som upphörde att häcka i Skåne på 1950-talet.

Vattenhushållningen i landskapet har också drastiskt försämrats på grund av att vattenmagasin i form av vattensamlingar och våtmarker har försvunnit. De stora nederbördsmängderna under vinterhalvåret kan inte längre magasineras i samma utsträckning och under sommaren blir vattenflödena mycket låga, vilket innebär ansträngda förhållanden för fisk och övrigt djurliv i vattendragen.

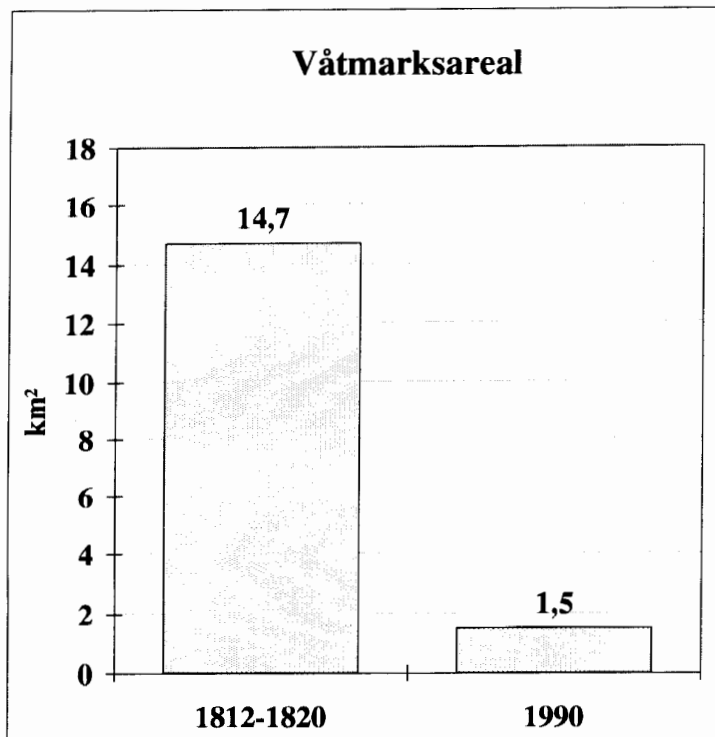
Listan på de negativa effekterna av landskapets torrläggning kan således göras lång. Inom naturvården har man länge varit medveten om denna utarmning av landskapet. Däremot har insikten om vilken betydelse detta har haft för den naturliga självreningen och vattenhushållningen i våra avrinningsområden varit mycket dåligt uppmärksammat även från miljövårdshåll.



Figur 3. De öppna vattendragens längd (km) i början av 1800-talet och ca 1980. (Efter Skånska rekognoseringskartan 1812-1820 samt Topografiska kartan ca 1980.)

Genom jämförelser mellan äldre kartor (Skånska rekognoseringskartan upprättad 1812-20) och dagens kartmaterial kan konstateras att den totala längden av öppet vattendrag inom Saxån-Braåns avrinningsområde har minskat från 316 km i början av 1800-talet till 201 km idag. Över 10 mil vattendrag har således försvunnit (se figur 3)! Vid en jämförelse av antalet småbäckar i landskapet (biflöden till Saxån och Braåns huvudfåra) fanns totalt 77 bäckar utmarkerade på kartorna från 1800-talet och i dag finns endast 33 av dessa kvar i någon del (Ekologgruppen 1990b).

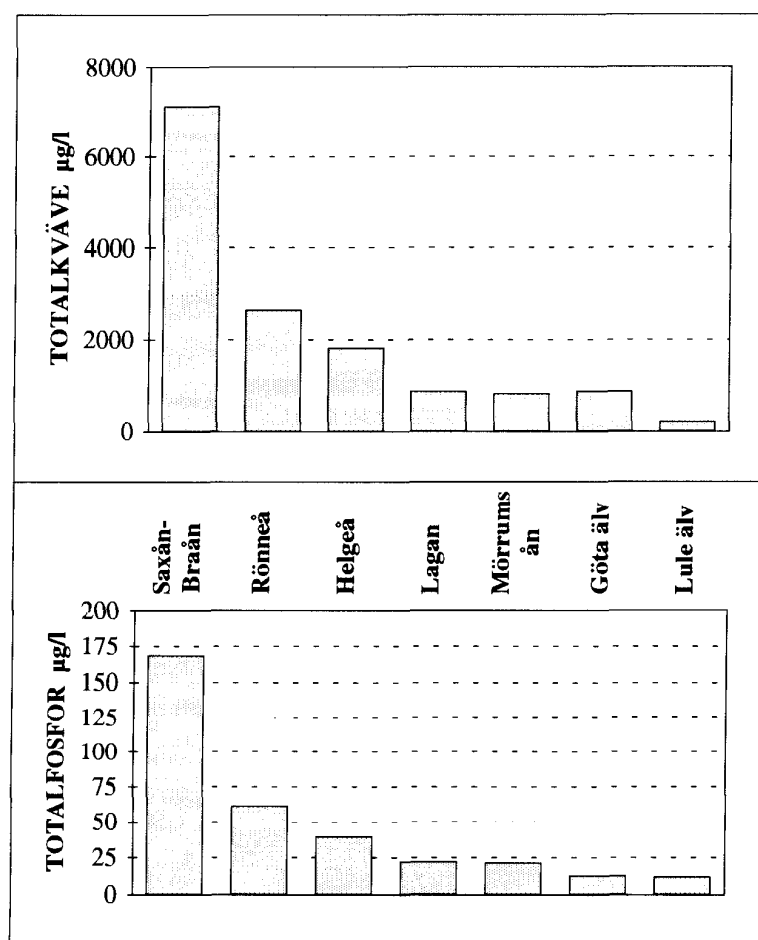
Inom Saxåns avrinningsområde torrlades ca 13 km² våtmarker från början av 1800-talet fram till idag, då våtmarksarealen endast uppgår till ca 1,5 km². 90 % av våtmarkerna har således diktats ut och torrlagts inom loppet av ca 200 år (se figur 4).



Figur 4. Våtmarksarealens förändring (km²) från början av 1800-talet till ca 1990. (Efter Skånska rekognosceringskartan 1812-20 samt ekonomiska kartan från 1988.)

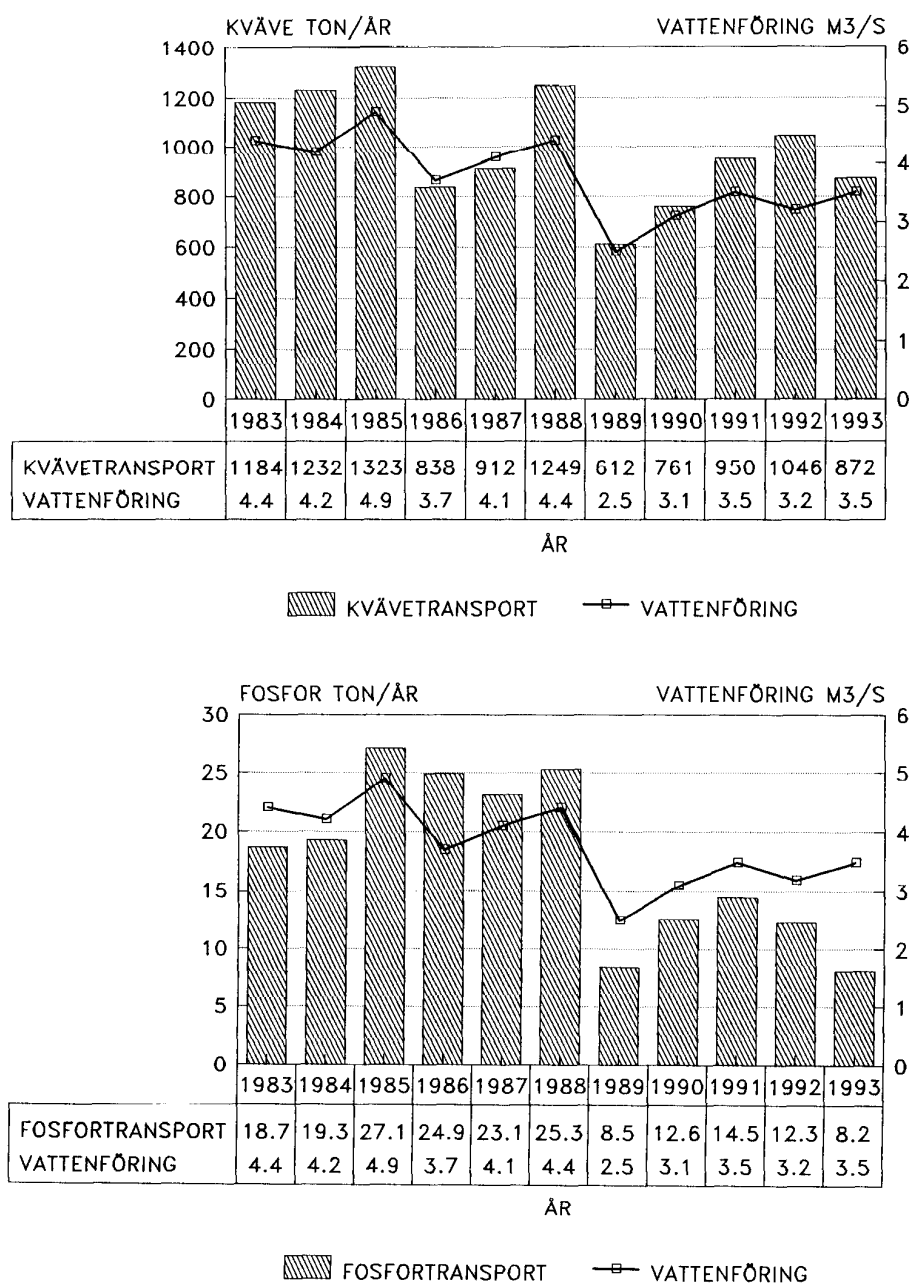
2.3 Näringsläckaget från området

Resultat från många års studier av vattenkvaliteten i Saxån/Braåns vattensystem visar att halterna av kväve och fosfor är höga. I figur 5 jämförs koncentrationerna i Saxån med några andra vattendrag i Sverige. Det är tydligt att de västskånska vattendragen, t ex Saxån, är mycket kraftigt belastade med näringsämnen. I delar av Saxåns avrinningsområde är situationen än mer extrem och inte sällan föreligger kvävekoncentrationer i vattendragen som ligger en bra bit över vad som accepteras i det utgående vattnet från ett modernt kommunalt avloppsreningsverk (Ekologgruppen 1993b, 1994). Utvecklingen av kväve- och fosforhalter i Saxån och Braåns huvudfåror under perioden 1983-1993 visar på oförändrat höga halter av kväve medan trenden för fosfor är nedåtgående (se Ekologgruppen 1994). I figur 6 är transporten i Saxåns mynning sammanställd för de elva senaste åren.



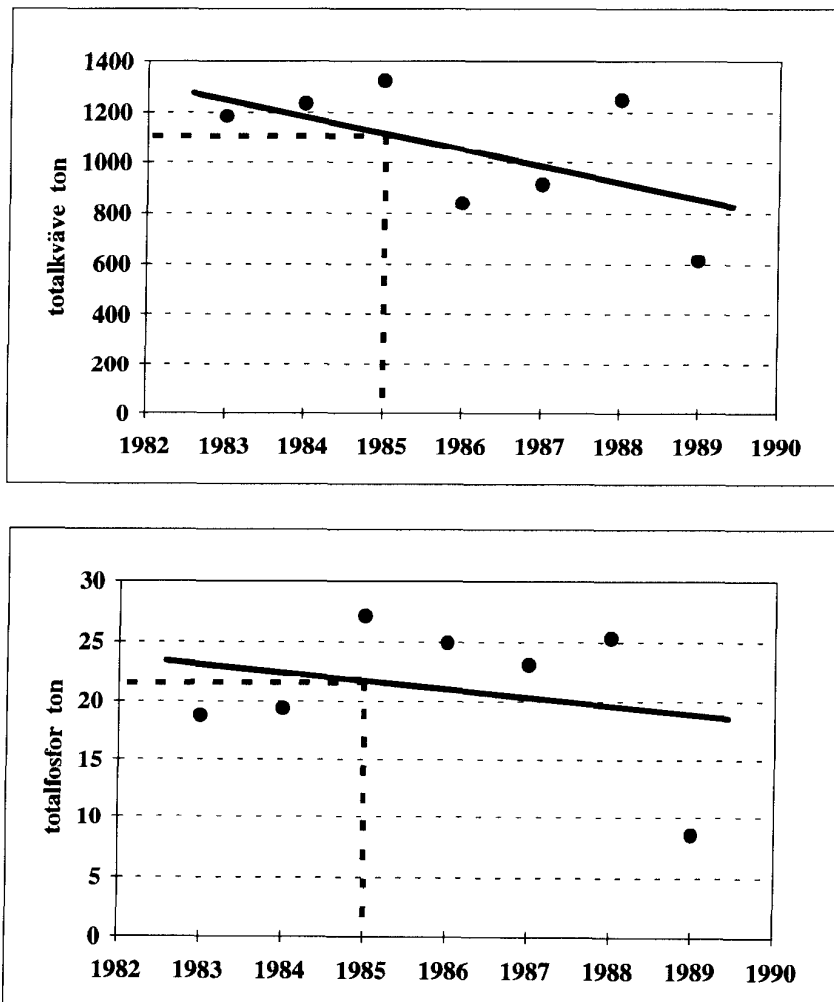
Figur 5. Totalkväve- och totalfosforhalter i Saxån (medelvärden från Saxån och Braån 1986-1990) jämfört med motsvarande halter i några andra svenska vattendrag (medelvärden från 1986-1990, PMK-data).

Medeltransporten till Öresund under de senaste tio åren (1983-93) är ca 1000 ton kväve och ca 18 ton fosfor. En genomsnittlig uppmätt arealkoefficient för hela Saxån/Braåns avrinningsområde för de tio mätåren är ca 28 kg kväve/ha och år samt 0,5 kg fosfor/ha och år. Som jämförelse kan nämnas att andra västskånska vattendrag som Råån och Höje å ligger på samma nivåer. I andra sydsvenska områden med större inslag av skog och våtmark är motsvarande arealkoefficienter betydligt lägre. Exempel på en å i gränsområdet mellan åker- och skogsbygd är Rönne å. Här är arealkoefficienterna hälften jämfört med de i Saxån/Braån. I mer utpräglade skogsbygder, t ex i delar Småland ligger arealkoefficienterna för kväve på ett eller några få kg/ha och för fosfor på mindre än 0,1 kg/ha och år.



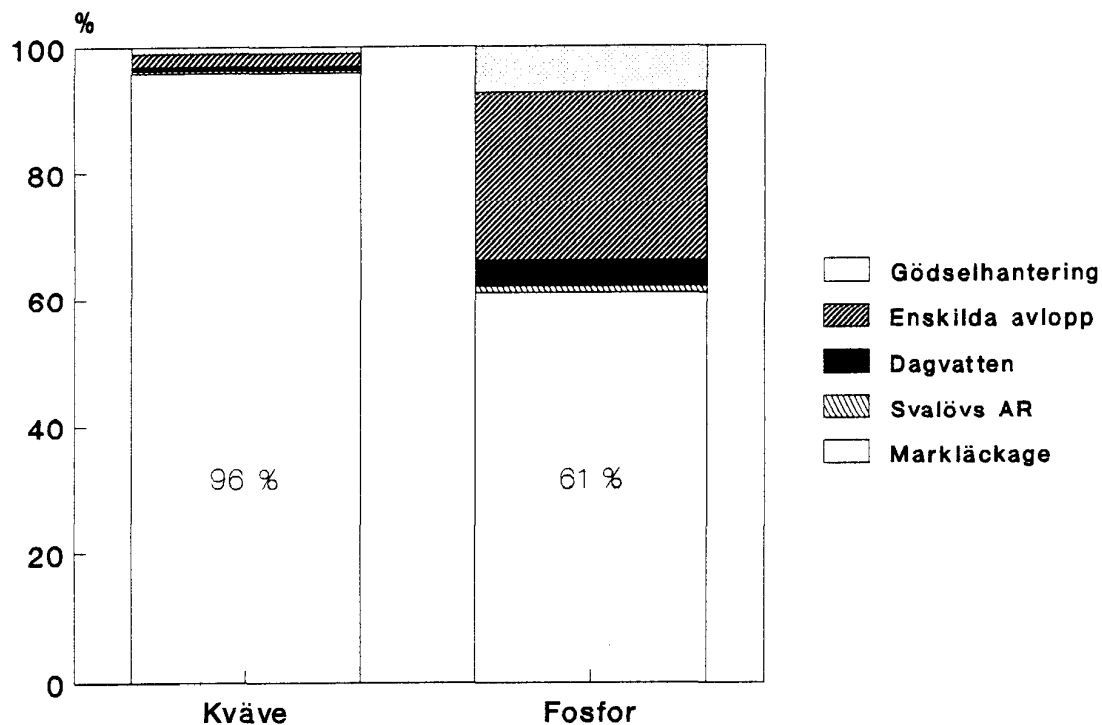
Figur 6. Transporten av kväve och fosfor från Saxån-Braån till Öresund under perioden 1983-1993 (Ekologgruppen 1994).

För att få en uppfattning om vilka transportsiffror som är relevanta för situationen i mitten av 1980-talet (de nationella och internationella halveringsmålen utgår från 1985, se vidare kap 3.1), utan att det enskilda årets transportvärden (vilka i hög grad styrs av nederbördsförhållandena) får avgörande betydelse, har transporten beräknats för åren 1983-1989. För dessa år har sedan en trendlinje (linjär regression) beräknats och från denna linje har transporten för 1985 tagits fram (efter rekommenderad metod i Vegeå-projektet, länsstyrelserna i Kristianstads och Malmöhus län 1992 -se figur 7). De beräknade årstransporterna gällande för 1985 har på detta sätt beräknats till **1100 ton kväve** och **22 ton fosfor**.



Figur 7. Transporten (punkter) av kväve (övre diagrammet) och fosfor (nedre diagrammet) för åren 1983-1989 i Saxåns mynning grundat på uppgifter från recipientkontrollen. Regressionslinjer (heldragen linje) har tagits ut för både fosfor och kvävetransporten och utifrån dessa linjer har 1985 års transport tagits ut (se streckade linjer).

I figur 8 redovisas olika källors bidrag till kväve- och fosforbelastningen i undersökningsområdet. I figuren framgår tydligt att markläckaget utgör den klart dominerande källan vad beträffar såväl kväve- som fosfortransporten. Den näst största källan är enskilda avlopp.



Figur 8. Beräknad näringsämnesbelastning från olika källor inom Saxån-Braåns avrinningsområde (baserat på uppgifter från Ekologgruppen 1986)

3. DISKUSSION KRING ÅTGÄRDERNAS OMFATTNING

3.1 Målsättning

Bakgrund till övergripande miljömål för näringsämnesreduktion

Övergödning av sjöar, vattendrag och hav har under senare år varit ett mycket uppmärksammat problem. Algblomning och problem med syrefria bottenar finns periodvis både i havsområden och många sjöar. Med anledning av detta satte riksdagen 1988 upp som mål att före sekelskiftet halvera kväveutsläppen och väsentligt minska fosforutsläppen till **havsområden** som är särskilt påverkade. I den internationella överenskommelsen för västerhavet, den s k Nordsjökonferensen, som Sverige skrivit under, finns också ett halveringsmål men tidsramen är krympt till 1995. (En sammanställning av internationella åtaganden redovisas bl a i Jordbruk och Miljö, JBV 1993.) Länsstyrelsens miljöplanegrupp (1988) har också uttalat mål om halvering av kväve- och fosforutflödet till kustvattnen före utgången av 1995.

Olika tolkningar av vad det är som skall halveras har gjorts i olika sammanhang och formuleringarna i olika beslut och överenskommelser är ej helt lika. I naturvårdsverkets senaste aktionsprogram för vår miljö, "Ett miljöanpassat samhälle, Miljö 93" (SNV 1993), har reduktionsmålet formulerats som en halvering av den vattenburna *antropogena* tillförseln av näringsämnen (kväve och fosfor) från landbaserade källor till havet under perioden 1985-1995. Det är i sammanhanget viktigt att påpeka att de nämnda målen för näringsämnesreduktionen till haven är av generell natur och inte säger mycket om vilka mål som bör ställas upp på det regionala planet. På g a att de Västskånska vattendragen i förhållande till sina avrinningsområdens storlek står för en mycket stor näringsämnestransport till havet är det rimligt att reduktionsmålen här ställs högt. Det torde också vara kostnadseffektivt att arbeta intensivt i västra Skånes avrinningsområden eftersom koncentrationerna i vattendragen av kväve och fosfor här är höga. Ett mål på 50-procentig reduktion av den totala näringsämnestransporten sätts här därför som mål för åtgärdsinsatserna i den fortsatta diskussionen.

Naturvårdsverket har i "Sötvatten '90" (SNV 1990c) formulerat ett nationellt handlingsprogram för att förbättra miljöförhållandena i våra **sötvatten**. Vad gäller näringsämnena (kväve och fosfor) har man som mål att komma ner i halter som motsvarar den dubbla "bakgrundshalten". Vid tillämpning av de metoder som rekommenderats för beräkning av bakgrundshalter på Västskånska vattendrag hamnar man på så pass låga halter att det kan ifrågasättas om målet på "dubbla bakgrundshalten" är förenlig med en fungerande jordbruksnäring och de mål för natur- och landskapsvård i slättbygden som ställts upp i andra sammanhang. Frågan är helt enkelt om målen för vattenkvaliteten kan kombineras med ett öppet jordbrukslandskap.

Naturvårdsverket har i det senaste aktionsprogrammet, "Miljö 93" modifierat sitt ställningstagande för vattenkvalitetsmålen för sötvattensmiljöerna i jordbruksbygder på så sätt att, istället för den dubbla bakgrundsnivån skall uppnås, rekommenderas att arbetet bör utgå från mål som är "operativt användbara och ...möjliga att uppfylla". Man uttalar också att i första hand måste fosforbelastningen från jordbruk och enskilda avlopp minskas.

Beträffande vattendragen finns idag målsättningar formulerade lokalt i några kommuner. I underlaget till Eslövs kommuns Miljöskyddsprogram (1990) har olika åtgärder föreslagits för att minska närsaltbelastningen på Öresund. Man föreslår här bl a att "Vattendragens självrenande förmåga utnyttjas" och att olika metoder för uppsamling och behandling av dräneringsvatten från jordbruksmarker utvärderas. Eslövs kommun har vidare formulerat vattenkvalitetsmål avseende kväve och fosfor för de större åarnas (däribland Saxån) utflödespunkter från kommunen. Man har då valt att som högsta halter acceptera 3 mg/l för kväve och 50 µg/l för fosfor.

Naturvårdsverket har nyligen startat ett arbete som går ut på att ta fram nya bedömningsgrunder för våra sötvattensmiljöer (och kustvattnen), där man avser att ge råd och underlag för vattenplanering på lokal nivå.

Tills vidare anser vi det rimligt att arbeta utifrån ett 50 procentigt reduktionsmål för både fosfor och kväve inom Saxån-Braåns avrinningsområde. Huruvida detta är att betrakta som ett slutmål eller som etappmål får framtiden utvisa då ett bättre underlag bör finnas som grund för vilka mål som är rimliga att ställa upp för sötvattens- och kustvattenmiljöerna lokalt.

Vattnet i Saxån/Braåns vattensystem innehåller höga halter av näringsämnen och stora mängder förs årligen ut i Öresund (se vidare kap 2.3). Applicerar man de generella mål för näringsämnesreduktion på Saxån/Braåns vattensystem, som formulerats i internationella, nationella och regionala beslut (se rutan ovan), betyder detta att **uttransporten av kväve och fosfor från Saxån till havet skall halveras**. Utgår vi från situationen i mitten av 1980-talet (vilket sägs i nämnda beslut) innebär detta att årstransporterna till havet på 1100 ton kväve och 22 ton fosfor (se vidare kap 2.3) skall minskas med 550 ton kväve och 11 ton fosfor per år.

Inom jordbruksdominerade avrinningsområden finns även ett behov av att förbättra vattenmagasineringsförmågan för att ge större möjligheter till bevattning och för att utjämna flödestopparna i vattendragen. Det är också angeläget att förbättra förutsättningarna för ett rikt och varierat växt- och djurliv ("biologisk mångfald") samt att skapa attraktiva miljöer till gagn för friluftsliv och som verkar positivt för boendemiljön i jordbrukslandskapet.

Utifrån de problem och behov som finns inom avrinningsområdet finns det skäl att ge följande **förslag till målsättningar**:

- Kväve- och fosfortransporten (utgångspunkt mitten av 1980-talet) från Saxån-Braån till Öresund halveras, dvs den årliga transporten skall i genomsnitt minska med 550 ton kväve och 11 ton fosfor. En beredskap för skärpta regionala mål för kustvattenas belastning av näringsämnen (gällande både kväve och fosfor) måste finnas.
- Kväve- och fosforkoncentrationerna i vattendragen halveras, dvs de genomsnittliga halterna halveras. En beredskap för mer preciserade mål för vattendragens vattenkvalité (avseende både kväve och fosfor) måste finnas.
- Öka vattenmagasineringsförmågan i landskapet med syftet att minska flödesfluktuationerna i vattendragen och skapa förutsättningar för bevattning inom jordbruket
- Öka arealen allemansrättslig mark
- Öka tillgängligheten av befintlig allemansrättslig mark genom anläggning av permanenta vegetationsstråk utmed vattendragen
- Skapa nya och kvalitativt attraktiva miljöer, t ex öppna vattenspeglar, i landskapet till gagn för friluftsliv och boendemiljöer, och som inverkar positivt på landskapsbilden
- Förbättra förutsättningarna för ett rikt och varierat växt- och djurliv ("biologisk mångfald") i jordbrukslandskapet

3.2 Effekten av beslutade åtgärder är osäker

Genom rådgivning och lagstiftning genomförs nu åtgärder som kommer att ge en minskning av såväl markläckaget som utsläppen av kväve och fosfor från andra källor. Nedan ges en kort presentation av de aktiviteter och regler och till dessa kopplade åtgärder som idag är aktuella inom Saxån/Braåns avrinningsområde.

Skötsellagen

I lagen om skötsel av jordbruksmark (med följdförfattningar) har (1988) införts bestämmelser om:

- begränsningar av antalet djur i ett jordbruk (arealanpassad djurhållning)

Bestämmelsen om djurtäthet baseras på stallgödselns fosforinnehåll och växtodlingens normala fosforbehov. Antalet djurenheter per hektar spridningsareal begränsas från 1995 till maximalt 1,6 djurenheter per hektar.

- begränsad spridningstid och ökad lagringskapacitet för stallgödsel (organiska gödselmedel)

Fr o m 1989 råder förbud att sprida stallgödsel under perioden 1 december - 28 februari, såvida nedbrukning inte sker samma dag. Under perioden 1 augusti - 30 november får stallgödsel endast spridas till växande gröda eller före höstsådd. På gårdar med mer än 10 djurenheter gäller från 1995 att stallgödsel skall kunna lagras under en produktionstid av 8 månader. (Gäller för djurhållning av nötkreatur, hästar, får och getter. För övriga djurslag gäller 10 månaders lagringskapacitet).

- ökad areal höst- eller vinterbevuxen mark

Jordbruksföretag med minst 5 hektar åker skall ha en viss del av marken höst- eller vinterbevuxen. Från 1992/93 gäller minst 40 %, 1993/94 minst 50 % och 1994/95 minst 60%.

Samtliga bestämmelser enligt ovan syftar till att minska risken för växtnäringsläckage från åkermark. Lantbruksnämnden har tillsynsansvar för uppfyllandet av skötsellagens bestämmelser.

Miljöavgift på handelsgödsel

För att minska användningen av handelsgödsel tar staten sedan 1984 ut en **miljöavgift** per kg växtnäring. Avgiften som närmast är att betrakta som en skatt har bidragit till minskad förbrukning av handelsgödsel i landet, inte minst vad gäller fosfor där användningen mer än halverats under en tioårs period. Förbrukningen av kvävegödselmedel (handelsgödsel) i Sverige har minskat med ca 25 % under perioden 1985 till 1992. Minskningen beror delvis på att åkerarealen minskat och i Skåne synes ingen egentlig minskning ha skett om man ser till förbrukning per ytenhet jordbruksmark under samma period (Länsstyrelsen i M-län 1992).

Omställning av åkermark

I syfte att minska spannmålsöverskottet har bidrag gått ut för att omställa åkermark till annat än livsmedelsproduktion. Detta innebär att markutnyttjandet ändras och att den aktiva näringstillförseln ofta minskas eller upphör. Omställning kan ske till t ex skogsmark, våtmark, extensivt bete, odling av energigrödor, lin eller oljeväxtgrödor för produktion av teknisk olja. Gödselmedel får användas i normal omfattning. I Malmöhus län har ca 10 % av åkermarken anmälts till omställning men endast i en femtedel av fallen har lantbrukarna bestämt sig för vad markerna skall omställas till.

Miljöskyddslagen

Många fastigheter på landsbygden är idag inte anslutna till de kommunala avloppsnäten. En stor del av avloppsvattnet från dessa fastigheter har en lågradig rening. Ofta passerar avloppsvattnet bara en slamavskiljare (t ex en trekammarbrunn) innan det går vidare ut till ett vattendrag. Miljöskyddslagen uttalar klart att endast slamavskiljning inte är tillräcklig behandling av avloppsvatten från vattenklosetter. Med stöd av lagen kan kommunerna kräva förbättringar av de enskilda avloppen. Miljöskyddslagen har också använts för att skärpa kraven på kommunala reningsverk. Svalövs reningsverk är dock att beteckna som ett inlandsverk och utsläppen ligger på en nivå (ca 10 ton kväve/år) som gjort av reningsverket hitintills inte omfattats av de skärpta regler som tillämpats på kustnära reningsverk och större inlandsverk.

Rådgivning till lantbrukare

Staten finansierar idag rådgivning om stallgödselhantering till lantbrukare. Verksamheten, som bedrivs av lantbruksnämnderna, har pågått sedan 1986. I Malmöhus län har man nått ut till ungefär hälften av djurhållande lantbrukare med mer än 25 djurenheter. Från och med 1992/93 erbjuder man även rådgivning till lantbrukare med 10-25 djurenheter. Rådgivningen syftar bl a till att optimera gödslingen och undvika t ex övergödsling av marker som har tillförts stallgödsel.

Förbättrad teknik för gödselspridning

TYP-93 är namnet på ett förslag om typgodkännande av gödselspridare. Förbättrad spridningsteknik, för såväl handels- som stallgödsel, ger t ex jämnare spridning och bättre möjligheter till spridning vid rätt tillfällen, vilket i sin tur förväntas minska risken för onödigt växtnäringsläckage. Jordbruksverket (1993) uppger att maskinparken kan bli utbytt till år 2010.

Olika åtgärdsinsatser	Uppskattad kväve-reduktion ton/år	Beräkningsunderlag - bedömd kvävereduktion per år
Ökad areal vintergrön mark	35	-10 - 20 kg/ha (höstgröda-vall) ¹ , ca 28 km ² (10 %)
Omställning av åkermark	9	-15 kg/ha ² , ca 600 ha
Minskad användning av handelsgödsel	70	-2,5 kg/ha ³ , ca 280 km ²
Förbättrad stallgödselhantering	140	-5 kg/ha ⁴ , ca 280 km ²
Förbättring av enskilda avlopp	4	ca 20 % minskning av beräknad total kvävetillförsel från ensk. avlopp ⁵
Förbättrad teknik för gödsel-spridning, "TYP-93"	24	halva effekten av -1,7 kg/ha ⁶ , ca 280 km ²
Minskad luftdeposition	13	-0,35 kg/ha ⁷ , ca 360 km ²
Summa	295	

Tabell 1. Beräkningar och uppskattningar av närsaltreduktionen till vattendragen inom Saxån/Braåns till följd av redan beslutade och föreslagna åtgärder vid "källorna".

Minskad kvävedeposition från luften

Åtgärder som syftar till att minska utsläppen av kväve till luften pågår både nationellt och internationellt. I Sverige finns en kväveoxidavgift för utsläpp från större förbränningsanläggningar och vad gäller personbilar är katalytisk avgasrening obligatorisk sedan 1989. Nämnade bestämmelser berör främst kväveoxiderna, vilka står för ungefär hälften av kvävetillförseln från luften. Den andra hälften härrör främst från djurhållningen inom jordbruket och

¹ Beräkningen bygger på en ökning av andelen grön mark från 50 till 60 %. 75% av den tillkommande gröna markarealen har i beräkningen tillkommit genom ökad användningen av höstgrödor medan 25 % tillkommit genom ökad vallareal. Reduktionsfaktorerna för växtodlingstyperna (höstgröda/vall) har hämtats från Hoffman 1992 respektive Länsstyrelserna i M- och L-län 1992.

² Jordbruksverket (1993) anger en genomsnittlig minskning av kväveurlakningen på omställd åkermark till 13 kg/ha och år. I denna beräkning har minskningen satts till 15 kg p g a den generellt högre kvävetillförseln i Skåne.

³ Beräknad genomsnittlig minskning av kväveläckaget till ytvatten från jordbruksmark till följd av minskad användning av handelsgödsel, Jordbruksverket 1993.

⁴ Beräknad genomsnittlig minskning av kväveläckaget till ytvatten från jordbruksmark till följd av förbättrad stallgödselhantering (spridningstider, givor, lagringsförhållanden), Jordbruksverket 1993.

⁵ Beräknad total kvävebelastning från enskilda avlopp inom Saxån/Braåns vattensystem är 18 ton/år, Ekologgruppen 1986.

⁶ Beräknad genomsnittlig minskning av kväveläckaget till ytvatten från jordbruksmark till följd av förbättrad gödslingsteknik, Jordbruksverket 1993. Endast halva effekten är medräknad p g a att åtgärden bedöms som osäker då den endast finns som förslag och genomförandet uppskattas inte kunna slutföras förrän år 2010.

⁷ Samma reduktion har använts över hela avrinningsområdet, vilken är baserad på uppgifter rörande öppen mark enligt redovisning i rutan under rubriken "Minskad kvävedeposition från luften".

kvävet från dessa källor emitteras huvudsakligen som ammoniak. Jordbruksverket har presenterat ett förslag till hur ammoniakutsläppen från djurhållningen kan minskas i sydlänen.

Något om depositionen av kväve från luften i Skåne

Kvävedepositionen på öppen mark i Skåne är idag ca 10 kg per hektar och år. Motsvarande siffra för kvävedepositionen i skog ligger på 20-30 kg. Grovt räknat (lokala variationer) så uppskattas ca 20 % av deponerat kväve i Skåne ha inhemskt eller lokalt ursprung. På öppet fält innebär detta att inhemska källor står för en kvävedeposition på ca 2 kg/år. Av detta utgörs merparten (80-90 %) av reducerat kväve (NH₄-N), vilket har sitt huvudsakliga ursprung i de djurhållande lantbruken. Effekten av beslutade och föreslagna åtgärder för att minska kväveutsläppen till luft beräknas till ca 20 % år 2000. Detta skulle då kunna leda till en minskning från dagens kvävedeposition på 10 kg/ha och år till ca 8 kg på jordbruksmark. I vilken grad detta medverkar till minskade kväveförluster från mark till vatten är svårt att bedöma. Med ledning av depositionsminskningens del av den totala kvävetillförseln till jordbruksmark (uppskattad till ca 1 %) skulle en reduktion på 0,3-0,4 kg /ha och år (räknat som 1 % av urlakningen på 30-40 kg/ha) kunna förväntas.

Källor: SNV 1993, Rapport 4148 och Skånes Luftvårdsförbund 1993, "Luftföroreningar i Södra Sverige, nedfall och effekter 1992" & "Miljökonsekvensbeskrivning för Skåne år 2000".

Bevattning

Rätt utförd bevattning kan ge mindre urlakning av närsalter eftersom tillväxten av grödan kan förbättras och därmed upptaget av näring. Jordbruksverket redovisade 1992 en bevattningsutredning ("Bevattning 2000") där bl a behovet av reglering av bevattningsuttag poängteras.

Informationkampanjer

Informationskampanjer i syfte att få till beteendeförändringar och ändrade konsumtionsmönster är också hjälpmedel som prövats för att nedbringa näringsämnesbelastningen på vattendragen. En broschyr om miljövänliga tvätt- och diskmedel, t ex sådana som är fria eller fattiga på fosfor, producerades 1990 av Saxån-Braåns vattenvårdskommitté. Broschyren distribuerades till alla hushåll inom de fyra berörda kommunerna.

Skyddszoner

I naturvårdsverkets aktionsprogram "Miljö 93" föreslås ett system med ersättning för frivilligt avsättande av skyddszoner utmed vattendrag. Naturvårdsverket vill införa systemet inom ramen för ett EU-anpassat stödprogram. Skyddszonerna minskar riskerna för direkt utförsel av partikelbunden näring, främst fosfor, till vattendragen. Skyddszoner utformade som permanenta vegetationsstråk kan också utvecklas till miljöer som är mycket positiva för jordbrukslandskapets djur- och växtliv. Avsättning av skyddszoner har redan påbörjats inom avrinningsområdet och har skett genom att kommunerna inom Saxån-Braåns vattenvårdskommitté gått in med medel för markersättning och anläggningskostnader.

Anläggning av dammar och våtmarker

När näringsämnena väl nått vattendragen återstår att reducera näringsämneskoncentrationerna i vattnet. Detta kan göras genom att vattnet bromsas upp i t ex dammar och våtmarker. I dessa miljöer kan växtnäringsämnena hållas kvar och kvävet kan också bortföras om bakteriologiska processer ges tid att omvandla vattenlösta kvävesalter till luftkväve (se vidare bilaga 1). I likhet med skyddszoner kan dammar och våtmarker också vara mycket betydelsefulla för djur- och växtliv samt vara till glädje för människor. Saxån-Braåns vattendragsskommitté har påbörjat arbetet att tillföra landskapet nya dammar och våtmarker. Hitintills har ca 10 hektar damm/våtmarksyta skapats i vatten- och naturvårdssyfte.

Beräkning av aktuella åtgärders effekt på kvävetransporten

Beräkningar över vad beslutade åtgärder vid "källorna" kan ge för effekt har utförts för t ex Skäldervikens tillrinningsområde ("Levande kusthav", Länsstyrelserna i L- och M-län, NSK 1990) och Vegeåns avrinningsområde ("Vege å projektet", Länsstyrelserna i L- och M-län 1992). Enligt dessa rapporter beräknas beslutade åtgärder ge en effekt på ca 13-17% kväveminskning och ca 18% fosforminskning till Skälderviken. Uttransporter från Vege å beräknas minska med ca 25-30% kväve och 30% fosfor. Det skall poängteras att dessa reduktionsberäkningar inte baserats på exakt samma batteri av åtgärder som de som presenterats ovan, bl a saknas effekten av omställd mark. I en liknande beräkning för Kävlingeån har minskningen av kvävetransporten till havet genom beslutade och föreslagna åtgärder beräknats till 25 % (Ekologgruppen 1993).

I tabell 2 redovisas beräknade effekter av de åtgärder vid källorna som idag är aktuella inom Saxån/Braåns avrinningsområde. För de åtgärder som beslutats eller föreslagits för jordbruket har de beräkningsfaktorer tillämpats som redovisats av Jordbruksverket 1993. En summering av de olika åtgärdernas effekt visar att **kvävetransporten i Saxån/Braån kan minskas med knappt 300 ton /år eller ca 27 %**. Läger man därtill redan anlagda dammar kan ytterligare några ton läggas till i reduktionsförväntningarna. Det skall påpekas att beräkningarna rymmer olika grad av osäkerhet och att tillämpade reduktionsfaktorer för flera åtgärder är baserade på bedömningar gällande för landet som helhet.

Vad gäller **fosfor** finns det inte underlag för att, på samma sätt som för kväve, kvantifiera effekterna av pågående åtgärder. Det åtgärdsarbete som ger förbättringar av enskilda avlopp, mjölkkrumsutsläpp och gödsellagring samt övriga åtgärder inom jordbruket (t ex optimering av gödselgivor) bedöms dock kunna ge **väsentligt minskat fosforläckage** till vattendragen. Indikationer på att dessa åtgärder också leder till reella förbättringar i vattendragen finns också från Ringsjöområdet, där dylika åtgärdsinsatser i stort sett är genomförda.

3.3 Ytterligare åtgärder krävs

För att uppnå uppsatt halveringsmål på 550 ton kväve/år kvarstår en betydande mängd kväve, 250 ton (550 - 300 ton = 250 ton) att reducera. I vilken mån åtgärderna lever upp till målet på en halvering av fosforbelastningen (11 ton/år) är osäkert.

Olika åtgärder står till buds för att komplettera åtgärdsinsatsen och på så sätt nå upp till uppställda målsättningar. Nedan presenteras kort de åtgärder som här rekommenderas som kompletterande åtgärdsinsatser.

Förstärkta åtgärder inom jordbruket

En reduktion av markläckaget kan uppnås genom odling av **fånggrödor/mellangrödor** (t ex engelskt rajgräs), en gröda som säs in i huvudgrödan på våren och plöjs ner sent på hösten eller våren. Försök har visat att kväveupptaget i fånggrödan ger en minskad urlakning med ca 25 kg/ha (Lewan och Johnsson 1990), på lätta jordar. Försök i Skåne (Lönnstorp) visar att en liknande effekt kan uppnås på moränleror (Torstensson, avd. för Vattenvårdsf., muntl.). Kostnaden för fånggrödor har beräknats till ca 500 kr/ha och år (Lantbruksstyrelsen 1990). På en lätt jord blir kostnaden ca 20-30 kr/kg reducerat kväve per år. På lång sikt leder troligen odling av fånggrödor till att markens bördighet och kvävelevererande förmåga ökar (Kvist 1989, Torstensson muntl.) vilket kan leda till sänkta kostnader. En ökad besprutning kan dock behövas. Vissa grödor såsom ärtor och potatis går inte att kombinera med en fånggröda. På

relativt stora delar av de skånska moränlerjordarna är det dock svårt att plöja ner fånggrödan på våren då det ger en struktur på jorden som är mycket svår att så i (Linge, jordbruksenheten M-län, muntl.).

Även en ökad procent (>60%) **höstsådda grödor** eller **vall** skulle ge en väsentlig reduktion av kväveläckaget. Den största effekten uppnås även här på lätta jordar. På leriga jordar är effekten sämre och dessutom blir ökningen av andelen höstsått troligen begränsad eftersom det är svårt att hitta en växtföljd som fungerar på dessa jordar. Försök pågår dock i sydvästra Skåne på lerjord (Lönnstorp). Där testar man andra typer av växtföljder som ska ge ökad andel höstsådd gröda (Hoffman, avd. för Vattenvårdsf. Ulltuna, muntl.). Enligt rådgivare för växtodling (bl a Hans Nilsson, södra regionen) har förmodligen en viss självreglering skett eller kommer att ske på lätta jordar, vilket innebär att andelen höstsått troligen ökar över 60%, då intresset för foderväxter (rågvete och höstkorn) ökat markant de senaste åren. Försök på sju olika fält i M-län under tre växtodlingssäsonger visar den relativa effekten av olika höstsådda grödor (Hoffman, 1992). Nitratkvävehalterna sjönk med 15-75% om man odlade en höstsådd gröda jämfört med utlakningen från en obevuxen mark. Om man utgår från att obevuxen mark har en utlakning på 30 kg/ha och år innebär odling av höstgrödor en minskad utlakning med 5-20 kg/ha och år. Att öka andelen höstsådda grödor är den mest kostnadseffektiva satsning som kan göras, eftersom det ger en lönsamhet för bonden och samtidigt minskar kväveläckaget.

Ytterligare en möjlighet att öka andelen gräsmark är genom extensiv **odling av gräs** (t ex rörfen) för **energiproduktion**. I en utredning från Kristianstads kommun (Norup och Dahlman 1992) har man beräknat att för 50 kr/kg renat kväve per år kan energi erbjudas till ett pris som är konkurrenskraftigt i alla jämförelser. Man förutsätter dock att all odling sker på lätta jordar samt att den ger en reduktion på ca 40 kg kväve/ha och att lantbrukaren får en ersättning på 3000 kr/ha/år. En större kvävereduktion kan uppnås om energigräs (rörfen) odlas på sköversilningsmarker (våtmarker, se bilaga 1). Därmed kan priset per kg reducerat kväve minska till ca 30 kr/kg och år de första 10 åren och därefter 20 kr/kg och år i driftskostnader.

Utredning om förstärkta åtgärder inom jordbruket

Vilka av nämnda åtgärds typer som skall tillämpas för att nedbringa näringsämnesläckaget från åkermark och vilka konsekvenser och kostnader det medför föreslås bli föremål för en **utredning**. Målet för utredningsarbetet bör vara att presentera ett förslag där åtgärder inom jordbruket på ett kostnadseffektivt sätt reducerar kväveläckaget inom avrinningsområdet med ca 50 ton per år. Utredningsarbetet föreslås bekostas av kommunerna i Saxå-Braåns vattenvårdskommitté inom ramen för föreliggande handlingsprogram (se kapitel 4.5) och utföres lämpligen av SLU, Hushållningssällskapet eller lantbruksenheten på länsstyrelsen.

Anläggning av dammar, våtmarker och skyddszoner

De förstärkta åtgärdsinsatserna inom jordbruket tillsammans med den reduktion som beräknats för övriga åtgärder (kap 3.2) avser att tillsammans ge en kvävereduktion på 350 ton per år. Det återstår då 200 ton för att uppnå målet på 550 ton minskad kvävebelastning. På basis av undersökningsresultat och erfarenheter av praktiskt genomförande föreslås här en satsning på **dammor, våtmarker och skyddszoner**. Tillsammans med tidigare föreslagna åtgärder bedöms dammar, våtmarker och skyddszoner, om de genomförs på ett riktigt sätt och i rätt omfattning, kunna infria de totala målen för näringsämnesreduktion samt målen för landskaps- och naturvården.

3.4 Slutsatser

För att målen för näringsämnesreduktion i vattendragen (550 ton kväve, 11 ton fosfor/år) skall kunna infrias måste följande åtgärder fullföljas:

- arealen vintergrön åkermark skall bli minst 60 %
- omställning av 600 hektar åkermark till extensiv markanvändning med lågt näringsämnesläckage
- minskade givor av handelsgödsel
- förbättrad stallgödselhantering, gällande t ex givor, lagring och spridningstider
- införande av förbättrad maskinpark för spridning av stall- och handelsgödsel
- förbättring av utsläppen från enskilda avlopp
- minskad luftdeposition av kväve med 20 %

Nämnda åtgärder bedöms kunna ge en minskad kvävebelastning på ca 300 ton/år på vattendragen och även ge en väsentligt minskad fosforbelastning.

Utöver dessa åtgärder krävs kompletterande åtgärder som föreslås ske i form av:

- utökad satsning på åtgärder som leder till minskat kväveläckage från åkermark, såsom ytterligare ökad areal vintergrön åker (>60 %), vilket kan ske genom övergång till energigrödor, användning av fånggrödor och större andel höstgrödor. Dessa åtgärdstyper avses minska kvävebelastningen på vattendragen med ca 50 ton/år samt att minska fosforbelastningen ytterligare. Hur åtgärderna praktiskt skall kunna genomföras och vilka kostnader de medför föreslås bli föremål för en **utredning** som genomförs under 1995 och 1996. Kostnaderna för utredningen redovisas i kapitel 4.5.
- fortsatt satsning på anläggning av dammar, våtmarker och skyddszoner enligt handlingsprogram som presenteras i kapitel 4. Åtgärderna avser att minska kvävetransporten i vattendragen med ca 200 ton/år samt att minska fosfortransporten. Dessutom avser dessa åtgärder att infria uppställda mål för landskaps- och naturvården.

Sammanfattningsvis skall upprepas att för att uppnå en påtaglig reduktion av näringsämnestransporten i vattendragen måste många åtgärder sättas in (enligt ovan). Vidare är en förutsättning för att målen skall uppfyllas, att inga ingrepp eller verksamheter sker i motsatt riktning. Det är alltså av största vikt att t ex ytterligare utdikning av våtmarker eller igenfyllning av mangelgravar ej sker i avrinningsområdet.

4. FÖRSLAG TILL HANDLINGSPLAN

avseende åtgärder med dammar, våtmarker och skyddszoner

Tidigare har konstaterats att det finns en stor osäkerhet i hur stor kvävereduktionen kommer att bli genom de åtgärder som redan är beslutade (se kapitel 3.3). Man kan dock med säkerhet säga att redan beslutade åtgärder inte kommer att innebära en halvering av näringsämnesrtransporterna från Saxån/Braån.

4.1 Åtgärdernas omfattning

Enligt tidigare slutsatser (se kap 3.4) återstår ca 200 ton kväve per år att reducera med hjälp av dammar och våtmarker. Eftersom dammar hittills visat sig ge en högre kvävereduktion per ytenhet än våtmarker (i. ex. översilningsmarker, se bilag 1), förordas att åtgärderna i första hand inriktas mot anläggning av dammar.

Dammarnas kvävereduktionspotential har här bedömts uppgå till i genomsnitt 1 ton per ha och år (se bilaga 1), vilket innebär att en total dammyta på ca 200 ha måste anläggas i avrinningsområdet. Detta motsvarar ca 0,5 % av avrinningsområdet och innebär i runda tal att den befintliga "våtmarksarealen" inom avrinningsområdet fördubblas. Jämfört med våtmarksarealen i början av 1800-talet, som uppgick till ca 15 km², framstår den föreslagna arealen av dammar och våtmarker som relativt blygsam.

Vad gäller fosforreduktionen är det inte möjligt att utföra samma typ av beräkningar som för kvävet. Dammar och våtmarker har stor betydelse när det gäller att reducera fosfortransporten i vattendragen, framförallt i funktionen som sedimentationsfällor. Skyddszoner, framförallt inom områden med erosionsrisk, är en viktig åtgärd för att begränsa fosfortillförseln via ytavrinning. Dessutom tjänstgör de som viktiga buffertzoner vid översvämningar då de minskar risken för att jordpartiklar spolats ut i vattendragen. Målsättningen att alla vattendrag ska kantas med skyddszoner bör således gälla även fortsättningsvis. Hittills har ca 3,1 mil skyddszoner anlagts inom området och det återstår ca 10,6 mil odlingsfria zoner där skyddszoner saknas.

Åtgärdsförslaget omfattar anläggning av:

200 hektar dammyta

drygt 50 hektar eller nära 11 mil skyddszoner



De effekter som dessa åtgärder avser att få kan sammanfattas enligt följande:

dammar (med närområde)

- reduktion av ca 200 ton kväve/år, bl a med hjälp av bakterier (denitrifikation), sedimentation och upptag i växter
- kvarhållning av fosfor genom sedimentation
- kvarhållning av potentiellt skadliga ämnen från dagvattenutsläpp (vatten från tätorter, industriområden och vägar
- ökad vattenmagasineringsförmåga i landskapet, vilket ger utjämnande effekter på vattenföringen
- vattenmagasin som kan utnyttjas för bevattning under torrperioden, vilket ger mindre vattenuttag från vattendragen
- ny- och återskapande av vattenområden, vilka utgör värdefulla miljöer för fåglar, övrigt djurliv och växter
- ökad allemansrättslig areal och skapande av för människan tilldragande rekreatiomsområden och i en del fall boendemiljöer med öppna vattenspeglar
- åter- och nyskapande av naturområden som är positiva för landskapsbilden

skyddszoner

- minskad tillförsel av partikelbundna näringsämnen, främst fosfor, till vattendragen genom minskad ytavrinning, minskad erosion i strandbrinkar och minskad avspolning av marker som vid högvatten är översvämmade
- minskad risk för direktdeposition av bekämpningsmedel vid besprutning nära vattendragen
- beskuggning av vattendraget genom att träd och buskar tillåts växa upp i kantzonerna, vilket minskar igenväxningstakten och därmed rensningsbehovet
- ny- och återskapande av naturområden, vilka utgör värdefulla miljöer för fåltvilt, övrigt djurliv och växter
- ökad allemansrättslig areal och skapande av vegetationsstråk utmed vattendrag, som fungerar som förbindelselänkar mellan befintliga naturområden, och som på så sätt förbättrar rekreatiomsmöjligheter och boendemiljöer i jordbruksbygden
- åter- och nyskapande av naturområden som är positiva för landskapsbilden

4.2 Åtgärdernas lokalisering

Skyddszoner

Lägen för anläggning av skyddszoner styrs huvudsakligen av **behovet** av en odlingsfri zon utmed vattendraget och **markägarens intresse**. I allmänhet råder inga praktiska begränsningar som omöjliggör eller förvärrar en skyddszonsanläggning. Behovet av skyddszoner, d v s där odlingsfria zoner mellan åker och vattendrag saknas eller är otillräcklig, är enkelt att fastställa genom studier av kartor och flygbilder samt fältkontroller. I "Projektkatalogen" redovisas på kartor var utmed vattendragen inom de olika delavrinningsområdena, som skyddszoner saknas.

Inom vissa områden med erosionsrisk, som också finns redovisade i projektkatalogen, bör anläggandet av skyddszoner prioriteras, särskilt där vattenerosionen kan verifieras av markägaren. Skyddszonerna bör dock inte enbart inskränkas till området kring vattendragen, utan i vissa fall kan det vara mer effektivt att anlägga gräszoner i svackor på åkermarken, där man har återkommande problem med vattenerosion. En prioritering av skyddszoner bör också ske där vattendragen rinner fram i närheten av samhällen, för att gynna rekreation och friluftsliv.

Skyddszoner bör därför prioriteras utmed vattendrag i anslutning till Svalöv, Teckomatorp, Billeberga, Marieholm, Reslöv, Dösjebo, Annelöv, Asmundtorp och Häljarp. I en del fall har

markägarna anmält sitt intresse för anläggning av skyddszoner i samband med informationsmötena och dessa anmälningar finns registrerade på protokoll (se bilaga 3.2 för exempel).

Dammar och våtmarker

Lokaliseringen av dammar och våtmarker avgörs i första hand av **behovet**, d v s lokaliseringen bör ske där anläggningen gör mest nytta från vattenvårds- eller naturvårdssynpunkt. De **praktiska förutsättningarna på platsen** är också av central betydelse och många gånger avgörande för om projektet går att genomföra eller ej. Då projekten idag drivs på frivillig grund är **markägarens intresse och vilja** att ha en dammanläggning på sina marker helt avgörande för lokaliseringen.

Bedömning av behovet av dammar och våtmarker är av stor vikt vid val av läge

Behovet av en damm eller våtmark bedöms vara stort när:

- halterna av kväve (och fosfor) är höga i det avrinnande vattnet (årsmedelhalter högre än ca 5000 µg/l avseende totalkväve)
- tillrinningsområdet är stort (helst större än 100 ha)
- avloppsutsläpp eller dagvattenutsläpp förekommer uppströms
- erosionsrisk förekommer i tillrinningsområdet
- uttag av vatten sker i vattendraget till bevattningsändamål

Då avrinningsområdet helt domineras av åker bedöms **halterna av kväve och fosfor** vara tillräckligt höga inom större delen av området för att uppfylla behovskriterierna avseende koncentrationen av närsalter. Undantag utgör vissa skogsdominerade områden i nordost. Markanvändningen och kvävebelastningen inom varje mindre delavrinningsområde finns redovisade i projektkatalogen. Områden där dokumenterat höga kväve- och fosforhalter förekommer, t ex Örstorpsbäcken och Välabäcken, är naturligtvis högtintressanta för dammar och våtmarker. Även inom stora jordbruksintensiva områden utanför de vattendrag som omfattas av vattenkontrollen, kan halterna av kväve och fosfor på goda grunder antas vara minst lika höga som i Örstorpsbäcken och Välabäcken. Eftersom avrinningsområdet är förhållandevis homogent vad gäller näringsämnesbelastningen har ingen prioritering av särskilda områden gjorts.

Då kvävebelastningen i allmänhet är avgörande för hur stor kvävereduktionen blir per ytenhet i en damm eller våtmark, är det viktigt att lokaliseringen sker på platser där **tillrinningsområdet** är tillräckligt stort. Tillrinningsområdet bör vara minst 100 ha. Mindre tillrinningsområden är tänkbara då man väger in andra aspekter än bara kvävereduktionen, t ex naturvårdsaspekter, eller när det gäller att avlasta ett vattendrag från bevattningsuttag med en damm.

På många ställen kan det vara strategiskt att placera en damm **nedströms utsläppspunkter för dagvatten eller avloppsvatten**. Dagvatten för ofta med sig en stor mängd partikulärt material som kan sedimentera i en damm. Flera enskilda avlopp som har sammankopplats till ett gemensamt utsläpp kan också vara av intresse att samla upp i en damm. Nedströms pumpstationer för avloppsvatten där det finns risk för bräddning är också strategiska lägen ur vattenvårdssynpunkt (t ex i Asmundtorp). Det enda avloppsreningsverk som har sitt utsläpp i vattensystemet är Svalövs reningsverk. En dammanläggning nedströms detta reningsverk i Svalövsbäcken bör prioriteras högt.

Inom områden där det förekommer **erosion orsakad av ytavrinning**, är också prioriterade lägen för dammar där eroderat material i form av näringsrika partiklar från åkermarken kan sedimentera. Områden med erosionsrisk finns utmarkerade på kartor i "Projektkatalogen".

Vattenuttag i vattendragen i samband med bevattning är ett stort vattenvårdsproblem under somrarnas torrperioder då vattenflödena är mycket låga. Anläggning av **bevattningsdammar** där vattenuttag i dag sker från vattendragen är naturligtvis attraktivt från vattenvårdssynpunkt. I dessa dammar magasineras vatten under vinterhalvårets högflöden som sedan utnyttjas under bevattningssäsongen.

Praktiska förutsättningar styr lokaliseringen

De praktiska förutsättningarna, d v s om det är tekniskt genomförbart att leda in vatten i en nyanlagd damm eller våtmark, är väsentlig för lokaliseringen. Om projektet är praktiskt genomförbart, måste i allmänhet avgöras med ett besök på platsen. I vissa fall måste en avvägning utföras för att faställa marknivåer, vattendragets bottennivå eller nivån på befintliga rörledningar.

De praktiska förutsättningarna och begränsningarna kan vara flera:

- markens topografi och nivåer på anslutande ledningar eller vattendrag
- schaktmassornas placering
- markägarens anvisning av läge
- naturvårdshänsyn
- kulturhistoriska värden
- befintliga ledningar av olika typ

Markens topografi och nivåer på anslutande ledningar eller vattendrag är naturligtvis av yttersta vikt då dessa uppgifter avgör om det går att få in vatten i en planerad damm och hur stora schaktmassorna blir. Schaktdjupet får inte bli för stort med tanke på schaktvolymen. Mängden schaktmassor måste sättas i relation till möjligheterna av att ta hand om dessa på platsen. Borttransport av schaktmassor blir ett alltför kostsamt alternativ. För stora schaktdjup kan i vissa fall också innebära att anläggningen inte blir estetiskt tilltalande om vattennivån i den nya dammen ligger långt under den befintliga marknivån. Nivåerna på uppströms belägna dräneringsrör och ledningar är också begränsande för projektets genomförbarhet, eftersom dessa inte får sättas under vatten i samband med en eventuell dämning i en damm längre nedströms. Ändras bottennivån i vattendragen måste eventuellt en ny förrättning för dikesföretaget genomföras. Vid större dämningssprojekt behövs i allmänhet en vattendom.

Schaktmassornas placering är viktigt att beakta redan på ett tidigt stadium, eftersom platsen där dammen skall anläggas eller dess närmaste omgivning också måste kunna hysa de uppgrävda jordmassorna av kostnadskäll. I allmänhet kan schakten utplanas på omgivande åkermark efter att först ha schaktat bort matjorden som sedan åter placeras överst. Schaktmassorna får inte placeras som iögonfallande vallar, vilket förändrar landskapsbilden i det ofta flacka landskapet.

Markägarens anvisning om vilket område som får utnyttjas till ändamålet är givetvis styrande för placeringen. Det är inte alltid att den anvisade platsen stämmer med övriga förutsättningar, vilket i enstaka fall leder till att projektet inte kan genomföras. I de flesta fall innebär markägarens anvisningar dock endast en anpassning av utformningen av anläggningen med hänsyn till jordbruksdriften.

Naturvårdshänsynen är en viktig begränsning av var en dammanläggning skall placeras. Befintliga naturvårdsvärden får inte gå till spillo i samband med dessa projekt. Samråd måste alltid ske med länsstyrelsens miljöavdelning innan anläggningen utförs. Eventuella naturvårdsföreskrifter kan också innebära att vissa områden kan uteslutas. Hänsyn till fiskvandring måste också iakttagas, vilket i allmänhet endast ställer krav på anläggningens utformning.

Kulturmiljövärden som t ex fasta eller dolda fornlämningar utgör också en begränsning i placeringen av en damm eller våtmark. Samråd bör därför alltid ske med länsstyrelsens kulturmiljöenhet innan anläggningsarbetena påbörjas..

Befintliga ledningar, t ex luftledningar, el- och telekablar, gasledningar samt vattenledningar, innebär ofta en begränsning av var en anläggning kan placeras.

Markägarens intresse och lägesanvisning avgörande för lokaliseringen

Markägarens intresse och vilja att ha en damm på sina ägor är naturligtvis helt avgörande för lokaliseringen av en dammanläggning eller våtmark, så länge projekten drivs på frivillig grund. Är markägaren ovillig att avsätta mark till en dammanläggning finns det inget som kan tvinga honom till det. Kontakter med markägaren på ett tidigt stadium i planeringsfasen är därför av stor vikt. Det är därför i allmänhet ingen idé att göra allt för omfattande utväderingar av olika tänkbara områden som är lämpliga för dammar och våtmarker innan markägaren har kontaktats. Markägaren sitter dessutom inne med uppgifter om de praktiska förutsättningarna som är nödvändiga att känna till innan projekteringen inleds.

Föreslagna damm- och skyddszonsprojekt

Inom föreliggande projekt har vi därför valt att utgå från markägarnas intresse att anlägga en damm eller våtmark på sin fastighet. Samtidigt har hans eller hennes kunskap om det aktuella området kunnat utnyttjas. Genom informationsmöten i samarbetet med LRF som följts upp av fältbesök hos intresserade markägare, har ett stort antal damm- eller våtmarksprojekt lokaliserats. I samtliga fall ställer markägarna sig positiva till projekten.

Totalt har 54 markägare av ca 125 som informerats om projektet, anmält sitt intresse för dammar eller våtmarker. Dessa intresseanmälningar är fördelade på 69 olika objekt och omfattar en sammanlagd damm-/våtmarksareal på 32 ha (se bilaga 2). Detaljerade beskrivningar av varje objekt finns redovisat i "Projektkatalogen" som förvaras i en pärm på respektive miljö- och hälsoskydds-kontor.

Fördelningen på de olika kommunerna är enligt följande:

Landskrona	17 objekt	9,4 ha
Svalöv	24 objekt	11 ha
Eslöv	20 objekt	8,4 ha
Kävlinge	8 objekt	3,4 ha

Vid den klassning av de anvisade lokalerna som utförts vid fältbesöken har 47 % av den totala arealen bedömts ha "bra förutsättningar" samtidigt med ett "stort behov" för en damm eller våtmarksanläggning. Ett stort behov för en anläggning men något sämre förutsättningar ("normala förutsättningar") föreligger för 27% av arealen. För 5 % av dammarealen har antingen behovet bedömts vara mindre och/eller är förutsättningar för en anläggning "mindre bra"

Sammanfattningsvis kan sägas att åtminstone ca 25 ha av den planerade damm-/våtmarksarealen uppfyller kraven på en bra och kostnadseffektiv lokalisering ur kvävereduktionssynpunkt.

Dessa 25 ha utgör 12,5 % av den totala dammarealen på 200 ha som krävs enligt målsättningen. När projekten kommer igång kan man erfarenhetsmässigt förvänta sig att ytterligare fler markägare anmäler sitt intresse för dammanläggningar. Samtidigt med projekteringen av de redan planerade våtmarkerna får kontakter tas med nya markägare om nya damm eller våtmarksprojekt. Så småningom kommer man emellertid sannolikt nå en nivå då det dels kan vara svårt att hitta markägare som är villiga att avsätta mark, och dels då det blir svårt att hitta områden där det är praktiskt möjligt att anlägga dammar eller våtmarker. När man når denna nivå i genomförandefasen är omöjligt att säga idag, men utifrån erfarenheter från andra projekt, och den kännedom som finns om det aktuella området, blir det troligen svårt att på frivillighetens grund uppnå målet på 200 ha dammar eller våtmarker inom avrinningsområdet.

4.3 Särskilda natur- och landskapsvårdsaspekter

Allmänt om naturvårdsaspekter

Dammar och våtmarker hyser en mångfald av olika biotoper (livsmiljöer) för djur och växter med en successiv övergång från torra miljöer på land mot en allt fuktigare miljö i strandzonen med övergång till öppet vatten. Många djur är direkt knutna till vattenmiljön och lever hela sitt liv i vattnet (fiskar, vissa insekter, kräddjur m fl), medan andra utnyttjar vattensamlingar under reproduktionen och vistas i vatten under en del av sin livscykel (många insekter och groddjur). Dammar utgör också viktiga födosöksområden för många djur, inte minst fåglar. I trakter med liten tillgång på ytvatten utgör vattensamlingarna dricksvattenkällor för många djur.

Många utrotningshotade växter och djur är knutna till våtmarker. Av de utrotningshotade arterna som redovisas i artlistorna för hotade arter (de sk röda listorna- Databanken för hotade arter) är 95 av 419 kärlväxter våtmarksarter. Av de 419 listade arterna tillhör ca 287 jordbrukslandskapet. 60 av 146 listade ryggradsdjur som bedöms vara hotade är knutna till våtmarker på något sätt. Av våra groddjur, som är helt beroende av vatten, är 9 av 13 arter utrotningshotade (Svensson och Glimskär 1993).

Med tanke på att minskningen av våtmarksarealen är särskilt påtaglig i jordbruksbygder är naturligtvis hotbilden mot våtmarksberoende djur och växter speciellt allvarlig för denna landskapstyp. Inom Saxån-Braåns avrinningsområde har t ex 90% av våtmarksarealen försvunnit sedan mitten på 1800-talet (se kap 2.2). Då inga större sjöar har förekommit eller förekommer i avrinningsområdet, framstår torrläggningen av våtmarker inom området som speciellt allvarlig för de våtmarksberoende arterna, då det idag inte finns några sjöstränder som en sista tillflyktsort.

Det finns således mycket starka motiv från naturvårdssynpunkt att återskapa en del av den förlorade våtmarksarealen inom Saxån-Braåns avrinningsområde genom nyanläggning av dammar och våtmarker. Den positiva effekten av dammar och våtmarker som närsaltfällor får inte överskugga nyttan av dessa anläggningar från naturvårdssynpunkt.

Gräsbevuxna odlingsfria zoner utmed vattendragen är också mycket viktiga från naturvårdssynpunkt. Genom plantering av buskar och träd inom dessa zoner gynnas den biologiska variationen i odlingslandskapet. Skyddszonerna fungerar också som spridningskorridorer för djur och växter mellan olika naturområden i helåkersbygden.

Att återskapa våtmarksområden och odlingsfria zoner utmed vattendragen ligger också helt i linje med det under senare år högt prioriterade miljömålet, både på nationell och internationell nivå, att bevara den biologiska mångfalden. Regeringen uttalar i sin miljöproposition(prop. 1990/91:90) att "den biologiska mångfalden och genetiska variationen" skall säkerställas. Naturvårdsverket har i sitt aktionsprogram för naturvård "NATUR '90" uttalat som ett övergripande mål att "den biologiska mångfalden och den naturliga biotopvariationen måste bevaras". I naturvårdsverkets aktionsprogram "Miljö-93" ingår bevarandet av den biologiska mångfalden som en mycket viktig del. På internationell nivå har Sverige anslutit sig till en konvention om biologisk mångfald vid FN:s miljökonferens om miljö- och utveckling i Rio de Janeiro i juni 1992. Med biologisk mångfald avses variationen av levande organismer i alla miljöer, inklusive land- och vattenmiljöer samt de ekologiska relationer och processer som organismerna ingår i. Detta innefattar variation inom arten och mellan arter samt mångfalden av ekosystem (naturtyper).

Kort om naturvårdsaspekter vid utformningen av dammar, våtmarker och skyddszoner

Vid utformningen av dammar bör man tänka på att skapa så attraktiva miljöer som möjligt ur biologisk synvinkel. Strandlinjen bör varieras, gärna med utskjutande uddar omväxlande med bukter, vilket bl a gynnar fågellivet. En ö kan utgöra en attraktiv häckningsplats för t ex änder. Slänterna bör vara mycket svagt sluttande, vilket medför grunda strandzoner. Det är i de grunda strandnära områdena som den största biologiska produktionen sker. Även släntlutningen bör varieras så att det bitvis skapas strandpartier där djupet tilltar fortare. En omväxlande bottennivå i dammarna skapar förutsättningar för ett rikt och mångformigt växt- och djurliv.

Plantering av träd och buskar runt dammar ökar den biologiska variationen men bör utföras med eftertanke. Allt för omfattande planteringar av täta buskage eller höga skuggande träd kan vara negativt då ljusinsläppet minskar, vilket missgynnar utvecklingen av vattenvegetationen. Groddjur gynnas av att solinstrålningen når vattenytan för en snabb uppvärmning av vattnet inför reproduktionen på våren. Skuggande höga träd och buskar bör planteras på norrsidan av dammarna där de ger lä och södersidan bör hållas öppen för att inte hindra solinstrålningen. Skapas större våtmarksområden i ett redan trädöst landskap bör den öppna karaktären vidmakthållas. Höga träd kan komma att fungera som utkiksplatser för rovfågel vilket missgynnar häckningen av en del fågelarter t ex vadare och änder. I valet av träd och busksorter skall inhemska arter och provinsienser väljas. Arter som förekommer naturligt i omgivningarna är oftast det bästa valet. Barrträd hör inte hemma i denna del av Skåne.

Storleken på dammen är avgörande för hur många fågelarter den kan hysa. Dammar större än 1 ha gynnar t ex knölsvan, skäggdopping, smådopping, sothöna och vigg medan gräsand och rörhöna håller till godo med alla storlekar av vattensamlingar (Svensson och Glimskär 1993).

Kan dammen eller våtmarken införlivas med en betesmark är detta mycket positivt från naturvårdssynpunkt. Betesdjuren håller strandkanten öppen vilket ökar variationen av växter samt gynnar en del fågelarter som t ex vadare. Betestrycket får inte vara för stort då strandzonen riskerar att bli helt söndertrampad. Nötboskap är att föredra då de betar ända ned till vattenlinjen och t o m går ut och betar i vattnet, till skillnad från får och hästar, som föredrar torrare marker. Ett alternativ till bete är slätter i strandzonen med hjälp av slättermaskiner.

Vegetationsutvecklingen i dammarna sker spontant och ganska snabbt genom naturlig etablering varför det inte är nödvändigt att så eller plantera vattenväxter. Det kan dock vara önskvärt att styra vegetationsutvecklingen och gynna vissa arter som är mindre konkurrenskraftiga gentemot starkväxande arter som t ex bladvass och kavedun. Lämpliga kan vara olika typer av undervattensväxter som olika arter av slingor (*Myriophyllum*), särvarter (*Ceratophyllum*) och vattenranunkelarter (*Ranunculus*) vilka är gynnsamma för vattenlevande smådjur och fisk. Växter som t ex starrarter (*Carex*), tågarter (*Juncus*), natearter (*Potamogeton*) och särvarter (*Scirpus*, *Eleocharis*) är viktiga som fröproducenter och gynnar många fåglar som är frötäande.

Skall man införa arter bör det ske från så närbelägna miljöer som möjligt och man får inte skada bestånden där man tar arterna. Ett enkelt sätt att påskynda etableringen av vattenväxter är att gräva eller skrapa ihop yttlig jord från vattenlinjen vid en befintlig vattensamling, för att sedan sprida den i strandkanten på den nya dammen. På så sätt sprider man frön och rotdelar till den nya miljön.

Damm- och våtmarker får inte anläggas på områden med befinliga naturvärden. Det är inte meningen att en naturtyp skall ersätta en annan, utan damm- och våtmarksanläggningarna bör företrädesvis placeras på mark som är uppodlad eller som i sen tid varit uppodlad.

De odlingsfria zonerna bör planteras med gruppvisa samlingar av olika träd och buskar för att skapa variation. Raka enhetliga rader utmed vattendragen bör undvikas. Liksom för plantering vid dammar gäller att inhemska arter och provinsienser väljs som är vanligt förekommande i trakten. Gräs kan sås in för att påskynda etableringen av en grässvål. Insådd av ängsfrön, som är ett dyrt alternativ, kan utföras inom t ex tätortsnära områden. Inom dessa områden måste dock någon form av hävd garanteras antingen genom bete eller slätter, för att ängsblommorna skall kunna klara sig i konkurrensen.

På ställen där strandkanterna är alltför branta kan en avfasning av strandzonen vara aktuell, vilket förutom en vattenvårdsnytta också innebär att strandzonen blir bättre tillgänglig för såväl djur som människor.

Rekreation- och friluftsliv

För att förstärka de sociala naturvårdsvärderna och **öka tillgängligheten** kan gångstråk (även enklare stigar och stängselgenomgångar) och cykelstråk anläggas. Det senare torde bara vara aktuellt i tätortsnära områden där besöksfrekvensen kan förväntas bli relativt stor.

I tätortsnära områden kan det av landskapsvårdsskäl eventuellt också vara motiverat att bryta upp kulvertar och omföra dessa till öppna vattendrag. Såsom alltid i de här sammanhangen är förutsättningen för dylika ingrepp i landskapet att brukarna av marken är införstådda med åtgärderna i fråga.

Skötsel av vattendragen

Vad gäller **skötseln av vattendragen** bör de i dag förekommande årensningarna, som ofta resulterar i allt djupare åfåror med branta kanter, om möjligt ersättas med andra metoder. Vid rensningarna grävs ofta sten, grus och sand upp, som är ett viktigt bottensubstrat för bottenfauna och fisk. Alternativa metoder kan vara slåtter av vattenvegetationen samt avfasning av strandbrinkar så att rasrisken minskar och en mjukare övergång mellan vattendrag och omgivande mark erhålls.

Rensningsarbetena regleras idag av dikesföretagen. Idag förekommer ingen egentlig kontroll av dessa arbeten. Det har i en del fall visat sig att rensningsarbeten orsakat lägre bottennivåer och annorlunda profiler än vad som föreskrivits i den gällande dikningsförrättningen. **Information** bör gå ut till dikningsföretagen rörande problem orsakade av dikes- och årensningar, där också alternativa åtgärdsmetoder redovisas.

4.4 Uppföljningsprogram

För att kontrollera att åtgärdsinvesteringarna ger avsedd effekt krävs att åtgärderna följs upp i ett vattenkontrollprogram. Den befintliga vattenkontrollen för Saxån-Braån tillsammans med naturvårdsverkets JRK-stationer (Jordbrukets RecipientKontroll) utgör här en god stomme och ett bra referensmaterial. Dammars reduktionsförmåga har hittills varit föremål för relativt få undersökningar, ofta under alltför korta tidsperioder, och det är motiverat med intensiva vattenkontrollprogram vid några av de dammar som anläggs. Likaså bör ett par mindre delavrinningsområden följas upp noggrannt för att se utvecklingen av de totala åtgärdsinsatserna.

Kontrollprogrammen bör omfatta åtminstone följande parametrar:

vattenföring	fosfatfosfor
totalkväve	syrgashalt
nitratkväve	temperatur
ammoniumkväve	grumlighet
totalfosfor	suspenderade ämnen

På provtagare, mätutrustning och analyser skall ställas höga kvalitetskrav. Analysmetodiken skall följa Svensk Standard eller skall analyserna utföras enligt metoder med dokumenterat motsvarande eller bättre precision.

Vid alla undersökningsobjekt är det viktigt att både upp- och nedströmspunkter representerar hela till- respektive frånflödet. Provtagningsfrekvensen bör vara hög, helst med automatisk

provtagare för mer eller mindre kontinuerlig provtagning. Veckoprov får betraktas som övre gräns för provtagningsfrekvensen. Anpassning bör om möjligt ske till fluktationer i flödet där det är motiverat med tätare provtagningsfrekvens vid ändrade flöden. Att få fram tillförlitliga flödesuppgifter är kanske det svåraste i sammanhanget. Om möjligt skall flödesmätning ske kontinuerligt (mätstation). Bestämning av eventuella grundvattenflöden skall om möjligt läggas in i undersökningarna.

Förslaget omfattar ett undersökningsobjekt som är representativt för områdets dammar. Undersökningar av dammarna föreslås pågå i fyra år. Prover tas ut med automatiska provtagare. Vattenföring bestäms genom uppförande av självregistrerande pglar. (Kostnader se nedan).

Om det visar sig att det finns lämpligare undersökningsobjekt utanför avrinningsområdets gränser än innanför bör detta inte vara något hinder. Det viktiga är bara att objekten är representativa och att resultaten kan tillämpas på anläggningar även i Saxån-Braåns avrinningsområde.

Förutom föreslagna undersökningar, som bedöms som ett rimligt bidrag till kunskapsbildningen inom ämnesområdet, kommer förhoppningsvis även andra studier att göras i regionen, vars resultat kan tillämpas även på anläggningar i Saxån-Braåns avrinningsområde. Beträffande undersökningar av hela delavrinningsområden bör i första hand regionens JRK- undersökningar (inkl den i Örstorpsbäcken), vilka drivs av naturvårdsverket, utvärderas.

4.5 Kostnader, finansiering och kostnadsfördelning

I tabell 3 sammanfattas kostnaderna för de olika typer av åtgärder som föreslås i kapitel 4.1. Vad gäller dammar, våtmarker och skyddszoner är underlaget för kostnadsberäkningen hämtad från de projekt som hittills genomförts i Saxån-Braån och Höjeåns avrinningsområden (totalt ca 35 st dammar samt ca 35 ha skyddszon).

Följande beräkningsunderlag har använts:

	Skyddszoner	Dammar
Anläggningskostnader	6000 kr/ha	150 000 kr/ha*
Markersättning	3000 kr/ha och år	30 000 kr/ha**

* medeldjup 1,5 m, schaktpris 10 kr/ha

**engångsansättning genom nyttjanderättsavtal

Anläggningskostnader för skyddszoner innefattar sådd och plantering. För dammar beror kostnaden främst på schaktningsbehov samt omfattningen på projekteringen. Vi har räknat med att majoriteten av dammarna måste skapas genom schaktning. Genom dämning eller genom att utnyttja topografin i landskapet på olika sätt kan schaktbehovet minskas i vissa fall, vilket innebär att anläggningskostnaderna ligger väsentligt under 150 000 kr per ha (se kap 4.2).

Vad beträffar **markersättningen** för skyddszoner har detta angetts som en årlig arrendekostnad medan markersättningen för dammar angetts som en engångsansättning (grundat på praktikfall från tidigare projekt i Saxån). När det gäller markersättningen för dammar har ett obrukbart "omkring-

område" motsvarande 40 % av dammytan medräknats i den totala kostnadsberäkningen (d v s 1 ha dammyta motsvarar ett 1,4 ha stort markområde).

Utöver kostnaderna för anläggning och markersättning tillkommer kostnader för **administration, planering och projektering**. Denna del avser arbetet med t ex förhandlingar med markägare, upprättande av avtal, konstruktionsritningar, samråd med myndigheter och andra berörda parter, projektsammanställningar och ekonomiska redovisningar, slutbesiktningar m.m. Dessa arbetsuppgifter bör så långt det är möjligt skötas av kommunernas förvaltningar. Det har dock bedömts som rimligt att påföra en administrationskostnad på 10% av de totala kostnaderna.

Kostnaden för dammar uppgår då enligt ovanstående underlag till ca 210 000 kr/ha och för skyddszoner uppgår den till 40 000 kr/ha.

Vidare föreslås att ca 400 000 kr avsätts till **undersökningar för uppföljning av uppnådda effekter** (se kap 4.2). I kapitel 3.4 ges förslag till en **utredning om hur markläckaget från åkermark kan minskas** bl a med hjälp av en ytterligare satsning på vintergrön mark inom jordbruket. Kostnaden för denna utredning uppskattas till 200 000 kr.

Den **totala kostnaden** för handlingsprogrammets genomförande omfattande 200 ha dammar och 50 ha skyddszoner, inklusive kostnader för utrednings- och undersökningsverksamhet, uppgår till **44,6 miljoner kronor**.

Det bör här påpekas att kostnadsbilden kan komma att öka om prisnivåerna på schaktarbetet åter börja stiga eller om man t ex från kvävereduktionssynpunkt finner att dammarnas medeldjup generellt bör var större än hitintills. Vidare kan krav på högre markersättning också medföra en höjning av kostnaden per ha. Det är också troligt att man i efterhand har utnyttjat de flesta områden där topografin i landskapet kan utnyttjas för att minimera schaktvolymen, vilket innebär att man i slutfasen av arbetet är hänvisad till lokaler där schaktbehovet är större än vad genomsnittet är idag. Mot bakgrund av ovanstående reservationer för den presenterade kostnadskalkylen finns det anledning till att betrakta den som en miniminivå.

Beträffande **finansiering** av föreslagna projekt torde i första hand finansiering genom kommunala skattemedel vara aktuell. Givetvis skall även andra finansieringsmöjligheter undersökas och utnyttjas om sådana finns att tillgå. I en del fall kan t ex kommunala VA-avgifter komma ifråga om det gäller anläggningar i anslutning till t ex dagvattenutsläpp eller kommunala reningsverk. Vidare finns fortfarande möjligheter att få bidrag från landstingets miljöfond. Privata markägare kan också bli delfinansiärer i projekt där dom kan erhålla en direkt nytta, t ex genom bevattningsdammar. Saxån-Braåns vattenvårdskommitté har tagit initiativ till en gemensam uppvaktning av statsmakterna, från alla vattenvårdsförbund i västra Skåne, med syftet att få ett ökat statligt engagemang för de här aktuella åtgärderna, vilket eventuellt kan ge som resultat att staten tillskjuter ekonomiska medel.

För att konkretisera hur de totala kostnaderna skulle kunna fördelas mellan olika finansiärer ges nedan ett exempel (se tabell 2). I detta exempel föreslås staten svara för hela kostnaden vad avser skyddszoner (2 milj kr). Det finns förslag (i Naturvårdsverkets aktionsprogram Miljö-93) om ett system med ersättning för frivilligt avsättande av skyddszoner inom ramen för ett EG-anpassat stödprogram. Beträffande dammar och våtmarker har det kalkylerats med att staten svarar för 25% av kostnaderna (10,5 milj). En uppskattning av andelen bevattningsdammar, delvis grundat på erfarenheter från åtgärdsarbetet inom Saxån-Braåns och Højeåns avrinningsområde, kan denna

uppskattas till 10 % av den totala dammarealen. Inom dessa åtgärdsprojekt gäller för bevattningsdammar att markägaren står för 40 % av anläggningskostnaden och att ingen markersättning utbetalas. Markägarna som delfinansiärer vid anläggning av bevattningsdammar innebär en kostnadsminskning på 2,2 miljoner kr. VA-avgifter kan eventuellt utnyttjas vid anläggningar i anslutning till kommunala reningsverk eller dagvattensystem, och uppskattas här till 1 miljon kronor. Ytterligare ekonomiskt stöd från Landstingets miljöfond har i detta exempel också uppskattats till 1 miljon kr.

Finansiär	Kostnadsandel %	Total kostnad milj. kr
Kommuner (skattemedel)	63	27,9
Kommuner (VA-avgifter)	2	1,0
Staten	28	12,5
Privata markägare	5	2,2
Landstingets miljöfond	2	1,0
Summa:	100	44,6

Tabell 2. Exempel på kostnadsfördelning av åtgärdsförslagets totala kostnad mellan olika finansiärer.

Det ovan angivna exemplet där andra finansiärer bekostar en del av åtgärdskostnaderna innebär att kommunernas totala kostnad blir ca 27,9 miljoner, vilket är 16,7 miljoner kr mindre än om kommunerna står för hela den totala kostnaden.

Fördelningen av kostnaderna mellan de fyra kommunerna föreslås ske på grundval av befolkningstätheten inom respektive kommun samt kommunernas areal inom avrinningsområdet enligt följande beräkningssätt:

Antalet kommuninvånare dividerat med kommunens totala areal multiplicerat med kommunens areal inom avrinningsområdet

Denna modell av kostnadsfördelning mellan kommunerna har man kommit fram till genom diskussioner mellan berörda kommunrepresentanter från de nio kommuner som omfattas av Kävlingeåns avrinningsområde, inför ett liknande handlingsprogram för detta vattensystem. Modellen tar hänsyn till glebygdskommunerna och kommunerna med en större befolkning och därmed ett större skatteunderlag får ta ett större kostnadsansvar. Detta kan motiveras med att de kostnader som uppkommer för samhället genom den miljöstörning som produktionen av livsmedel på åkermarken innebär (markläckaget), skall relateras till konsumtionen av livsmedel, d v s kommuner med stort invånarantal skall stå för en större kostnadsbörda.

I tabell 3 har ovan beskrivna fördelningsmodell tillämpats på de fyra kommunerna i avrinningsområdet och resulterar i att Eslövs kommun skall stå för 24 % av kostnaderna, Kävlinge 19 %, Landskrona 41 % samt Svalöv 16 %.

Kommun	Areal inom avrinningsområdet** km ²	%	Befolkn/km ² * x areal inom avr. området	Kostnads- fördelning %
Eslöv	116,85	32	28271	24
Kävlinge	38,51	11	23994	19
Landskrona	51,70	14	36336	41
Svalöv	155,40	43	12945	16
Summa	362,46	100	3239352	100

* - befolkning/km² inom hela kommunen (baserat på total befolkning i respektive kommun delat med varje kommuns totala yta, efter uppgifter från SCB 1994).

** - baserat på uppgifter från Ekologgruppen 1986

Tabell 3. Förslag till kostnadsfördelning mellan kommunerna inom Saxån-Braåns avrinningsområde

Kommun	Kostnads- fördelning %	Total kostnad milj. kr	Exklusive kostnader som finansieras av staten, markägare m fl milj. kr
Eslöv	24	10,7	6,7
Kävlinge	19	8,5	5,3
Landskrona	41	18,3	11,4
Svalöv	16	7,1	4,5
Summa	100	44,6	27,9

Tabell 4. Totala kostnaden för åtgärdsförslagen samt kostnaden med andra finansiärer, bl a staten, fördelad på de fyra kommunerna enligt föreslagen kostnadsfördelning (se tabell 3).

4.6 Organisation och praktiskt genomförande

Genomförandet av åtgärderna organiseras, i likhet med hitintills utförda åtgärder, lämpligen av Saxån-Braåns Vattenvårdskommitté. Denna kommitté är sammansatt av politiker från de olika kommunernas miljö- och hälsoskyddsnämnder. Under kommittén arbetar en arbetsgrupp bestående av tjänstemän från respektive miljö- och hälsoskyddsförvaltning, som hanterar det praktiska åtgärdsarbetet och arbetet med den samordnade vattenkontrollen i vattensystemet. Till det praktiska arbetet med vattenkontroll och markägarkontakter anlitas också konsult.

Arbetet med genomförandet av åtgärderna föreslås ske under ledning av vattenvårdskommitténs arbetsgrupp, utifrån fastställd budget och arbetsplan (se förslag nedan för etapp 1). Beslut om viktigare generella ställningstagande och beslut om ekonomiska frågor, t ex markersättning m.m. samt avtalsutformning, måste naturligtvis fattas av vattenvårdskommitténs styrelse.

Följande arbetsuppgifter blir aktuella för vattenvårdskommittén vid ett genomförande av handlingsprogrammet:

- ansvara för det praktiska arbetet med handlingsprogrammets genomförande
- informera berörda markägare, föreningar etc om projektet
- organisera ekonomin och finansieringen av åtgärdsarbetet
- söka samordning och ev samarbete med andra projekt som strävar i samma riktning
- verka för ökat statligt engagemang:
 - utreda lagstiftningsmöjligheter
 - ekonomisk stöd
 - subventionering av jordbruksverkets tjänsteverksamhet
 - förstärkt forskning
- bevaka den utveckling som rör riktlinjer och mål för vattenvården, bidragsmöjligheter
- bevaka nya rön om dammar, våtmarker och skyddszoner vad gäller dessa miljöers reduktionsförmåga
- bevaka alternativa vatten- och landskapsvårdsåtgärder

För att kunna få kontinuitet i åtgärdsarbetet bör eventuellt ett samarbetsavtal, om bl a ekonomiska förpliktelser, skrivas mellan de olika kommunerna

Det praktiska arbetet med genomförandet av åtgärderna innebär följande arbetsgång:

1. med ledning av föreslagna åtgärder i projektkatalogen återupptas kontakten med respektive markägare, diskussion om t ex storlek, läge, form mm
2. förhandling och kontraktsskrivning mellan kommun och markägare
3. projektering, ritningar och beräkningar
4. samråd med länsstyrelsen och eventuellt andra berörda parter
5. upphandling av entreprenör
6. markarbeten utförs, besiktning
7. slutförande genom plantering av träd/buskar samt sådd

Det praktiska arbetet med genomförandet föreslås, så långt det är möjligt, ske av respektive kommuns miljö- och hälsoskyddsförvaltning/kommunekolog i samarbete med andra berörda förvaltningar.

4.7 Etappindelning och tidsplan

Åtgärdsprogrammet föreslås löpa över en tolvårsperiod som delas in i tre etapper. Etappindelning markerar vikten av att stanna upp och utvärdera resultaten av de olika åtgärderna, samt att kunna anpassa åtgärdsarbetet till eventuellt kommande förändringar av miljömål, lagstiftning, jordbrukspolitik eller ändrade förutsättningar i samband med ett eventuellt svenskt medlemskap i EU. Vidare innebär en etappindelning att kommunerna på förhand kan förberedas på kostnadsbilden för åtgärdsarbetet inför budgetarbetet varje år.

De föreslagna åtgärderna för avrinningsområdet omfattande 200 ha dammar eller våtmarker samt 50 ha skyddszon har uppdelats i tre etapper enligt nedanstående tabell.

Etapp	Tidsperiod	Åtgärdsförslag	Kostnad (milj. kr)
I	1995-1998	50 ha dammar, 35 ha skyddszoner	12,5*
II	1999-2002	75 ha dammar, 15 ha skyddszoner	16,3
III	2003-2006	75 ha dammar	15,8
Totalt	12 år	200 ha dammar, 50 ha skyddszoner	44,6

* - inklusive 0,6 milj kr på utredning om ökad areal vintergrön mark samt uppföljning av effekter

Tabell 5. Indelning av åtgärdsförslagen samt kostnaderna i tre etapper på vardera fyra år.

4.8 Arbetsplan och budgetförslag för etapp 1

Den första etappen omfattar enligt ovan 50 ha dammar och 35 ha skyddszoner. Förutom dessa åtgärder föreslås även att medel avsätts till uppföljning av åtgärdernas effekter (se kapitel 4.4), samt, under de två inledande åren, en utredning om hur markläckaget från åkermarken kan begränsas ytterligare genom ökad andel vintergrön mark (se kapitel 3.3).

Målen och kostnaderna för den första etappen har fördelats på de fyra åren enligt nedanstående tabell:

1995		1996		1997		1998	
Mål	Mkr	Mål	Mkr	Mål	Mkr	Mål	Mkr
8 ha dammar	1,7	10 ha dammar	2,1	15 ha dammar	3,1	17 ha dammar	3,6
5 ha skyddszon	0,2	10 ha skyddszon	0,4	10 ha skyddszon	0,4	10 ha skyddszon	0,4
uppföljning av effekter	0,1	uppföljning av effekter	0,1	uppföljning av effekter	0,1	uppföljning av effekter	0,1
utredning	0,1	utredning	0,1				
Totalt	2,1	Totalt	2,7	Totalt	3,6	Totalt	4,1

Tabell 6. Förslag till budget för den första etappen av handlingsprogrammet för vatten- och landskapsvård inom Saxån-Braåns avrinningsområde.

Genom intresseanmälningar om dammar och våtmarker från markägare (finns redovisade i projektkatalogen och i bilaga 2) finns redan nu konkreta åtgärdsförslag för hela målsättningen för 1995 och 1996 samt drygt halva målsättningen för 1997 vad gäller dammarealen.

Enligt den modell för kostnadsfördelningen mellan kommunerna som redovisas i kap 4.5 fördelar sig kostnaderna för etapp 1 på de olika kommunerna enligt följande:

Kommun	1995 kkkr	1996 kkkr	1997 kkkr	1998 kkkr
Eslöv	500	650	860	980
Kävlinge	400	510	680	780
Landskrona	860	1 110	1 480	1 680
Svalöv	340	430	580	660
Totalt:	2 100	2 700	3 600	4 100

Tabell 7. Förslag till budget för den första etappen av handlingsprogrammet för vatten- och landskapsvård inom Saxån-Braåns avrinningsområde. Kostnaderna är fördelade på respektive kommun enligt fördelningstalen i tabell 3.

Kostnaderna för etapp1 minskad med den del av kostnaderna som enligt exemplet i tabell 4 finansieras av staten, privata markägare, landstingets miljöfond samt genom VA-avgifter (sammanlagt 37 %), fördelad på respektive kommun framgår av nedanstående tabell.

Kommun	1995 kkkr	1996 kkkr	1997 kkkr	1998 kkkr
Eslöv	320	410	540	620
Kävlinge	250	320	440	490
Landskrona	540	700	940	1060
Svalöv	210	270	370	420
Totalt:	1320	1700	2290	2590

Tabell 8. Förslag till budget för den första etappen av handlingsprogrammet för vatten- och landskapsvård inom Saxån-Braåns avrinningsområde. Kostnaderna för etapp 1 är här minskad med den del av kostnaderna som eventuellt kan finansieras genom statligt stöd, privata markägare, landstingets miljöfond, samt VA-avgifter.

KÄLLOR

Litteratur

- Braskerud B. 1993. Konstruksjon og effekt av fangdammer - Fangdammer som tiltak mot landbruksforurensning I. Jordforks - senter for jordfaglig miljøforskning. Ås, Norge.
- Ekologgruppen . 1986. Saxån-Braåns avrinningsområde - en kunskapssammanställning. Länsstyrelsen i Malmöhus län. Naturvårdsenheten. Medelande 1986:2
- Ekologgruppen . 1990a. Höjeå landskapsvårdsplan. Höje å vattendragsskommitté. Länsstyrelsen i Malmöhus län. Meddelande nr 1990:2.
- Ekologgruppen. 1990b. Förslag till Landskaps- och vattenvårdande åtgärder inom Saxån-Braåns avrinningsområde.
- Ekologgruppen. 1993a. Handlingsprogram för vatten- och landskapsvårdande åtgärder i Kävlingeån. Remissversion okt-93.
- Ekologgruppen. 1993b. Saxån-Braån. Resultat från vattenkontrollen 1992. Årsrapport.
- Ekologgruppen. 1994. Saxån-Braån. Resultat från vattenkontrollen 1993. Årsrapport.
- Eslövs kommun. 1990. Underlag till miljöskyddsprogram för Eslövs kommun. Miljö- och hälsoskyddsförvaltningen, Eslövs kommun.
- Göthe C. 1993. Projektering av dammar. Examensarbete i biologi. Lunds Universitet
- Hjerpe T och Källström M. 1993. Fosfor- och kvävereduktion i fyra skånska dammar av olika karaktär. Examensarbete vid Limnologiska institutionen, Lunds universitet.
- Hoffman M. 1992a. Avrinning och växtnäring förluster från JRK:s stationsnät agrohydrologiska året 90/91 samt långtidsöversikt för 1977/90. Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala, Ekohydrologi 29.
- Hoffman M. 1992b. Odlingsåtgärder och vattenkvalitet - en studie på sju fält i Malmöhus län. Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala, Ekohydrologi 29.
- Hörberg I, Kylefors L och Camper P-A. 1991. Utdrag ur slutrapport Snogeröds VVO-anläggning, försöksperiod 1988-1991. K-Konsult sydost AB. Kalmar.
- Jansson M, Leonardson L och Henriksson J. 1991. Kväveretention och denitrifikation i jordbrukslandskapets rinnande vatten. Statens Naturvårdsverk Rapport 3901.
- Jordbruksverket (JBV). 1991. Ammoniakförluster från jordbruket, förslag till åtgärdsprogram. Rapport 1991:11.
- Jordbruksverket (JBV). 1992. Bevattnings 2000. Rapport från jordbruksverket december 1992.
- Jordbruksverket (JBV). 1993a. Jordbruk och miljö, underlag till aktionsprogrammet "ett miljöanpassat samhälle - miljö-93". Rapport 1993:10.
- Jordbruksverket (JBV). 1993b. Uppgifter om andelen omställd mark. Jordbruksverket, Jönköping.
- Kellner E. 1992. Dimensionering av dammar för denitrifikation - en enkel modellansats. Seminarier och examensarbeten nr 20, Avdelningen för vattenvårdslära, Sveriges Lantbruksuniversitet, Uppsala.
- Kvist M. 1989. Mellangrödor ett medel i arbetet mot kväveläckaget. Fakta Mark - Växter nr 3 1989, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.

- Kristianstads kommun. 1992. Bioenergi för renare vatten. Miljö- och hälsoskyddskontoret, Kristianstads kommun.
- Lantbruksstyrelsen. 1990. Förslag till typgodkännande av gödselspridare, utredningen TYP 90. Rapport 1990:4.
- Leonardson L. 1991 Nitrogen retention in floating meadows:denitrification studies. VATTEN - tidskrift för vattenvård nr 47:4
- Leonardson L. 1992. Vad är egentligen denitrifikation och hur mäts den? VATTEN - tidskrift för vattenvård nr 48:3.
- Leonardson L. 1993. Preliminär version av : Våtmarker som kvävefällor - svenska och internationella erfarenheter (manus) . Limnologiska institutionen, Lunds universitet
- Lewan L och Jonsson H. 1990. Insådd av fånggröda: Effekter på urlakning av kväve. Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala, Ekohydrologi 27.
- Lindkvist H. 1992. Kväve-, fosfor- och partikelfångande egenskaper hos en halländsk damm under ett höstflöde. Seminarier och examensarbeten nr. 16, Avdelningen för vattenvårdslära, Sveriges Lantbruksuniversitet, Uppsala.
- Länsstyrelserna i Kristianstads- och Malmöhus län. 1992. Vegeå projektet.
- Länsstyrelserna i Kristianstads- och Malmöhus län och Nordvästra Skånes kommunalförbund. 1990. Levande kusthav - Förslag till åtgärdsprogram för att minska närsaltbelastningen på Skälderviken.
- Länsstyrelsen i Malmöhuslän 1988a. Miljövårdsprogram för Malmöhus län - Slutrapport.
- Länsstyrelsen i Malmöhus län 1988b. Vatten - delrapport 2 om vattenföroreningar i Malmöhus län samt åtgärdsförslag.
- Länsstyrelsen i Malmöhus län 1991. Inventering av jordbruksdriften i Ringsjöns tillrinningsområde 1990. Miljövårdsenheten. Meddelande 1991:7
- Miljödelegationen Västra Skåne. 1990. Miljön i Västra Skåne, underlagsmaterial Mark och vattendrag. SOU 1990:95.
- Miljövårdsberedningen. 1992. Vår uppgift efter Rio, Svensk handlingsplan inför 2000-talet. Allmänna förlaget. SOU 1992:104.
- Regeringens proposition. 1990/91. En god livsmiljö. Riksdagen 1990/91:90.
- Regeringens proposition. 1993/94. Om villkoren för vegetabilieproduktionen efter budgetåret 1993/94. riksdagen 1993/94:3.
- Regeringens proposition. 1989/90. Om livsmedelspolitiken. Riksdagen 1989/90:146.
- Ringsjökommittén. 1991. Ringsjöns restaurering 1980-1990. Länsstyrelsen i Malmöhus län m fl.
- Skånes Luftvårdsförbund. 1992. Luftföroreningar i Södra Sverige - nedfall och effekter. Länsstyrelsen i Kristianstads län.
- Skånes luftvårdsförbund. 1993. Miljökonsekvensbeskrivning för Skåne år 2000. Länsstyrelsen i Kristianstads län.
- Statens naturvårdsverk (SNV). 1990a. Hav 90, aktionsprogram mot havsföroreningar. ISBN 91-620-1082-4.
- Statens naturvårdsverk (SNV). 1990b. Små avloppsanläggningar, hushållsspillvatten från högst 5 hushåll. Allmänna råd 87:6.

Statens naturvårdsverk (SNV). 1990c. Sötvatten 90, aktionsprogram för god vattenkvalitet. ISBN 91-620-1093-X.

Statens naturvårdsverk (SNV). 1990d. Natur 90, Aktionsprogram för naturvård. Naturvårdsverket informerar

Statens naturvårdsverk (SNV). 1993a. Ett miljöanpassat samhälle, naturvårdsverkets aktionsprogram , miljö-93. Rapport 4243.

Statens naturvårdsverk (SNV). 1993b. Jordbrukets inverkan på yt- och grundvattnet: tillstånd, utveckling, orsak och verkan. Underlagsrapport till delprojektet "Eutrofiering inom MIST. Rapport 4150.

Statens naturvårdsverk (SNV). 1993c. Nedfall av kväve och fosfor till Sverige. Östersjön och Västerhavet, underlag till delprojektet "Eutrofiering" inom MIST. Rapport 4148.

Statens Naturvårdsverk (SNV). 1993d. Utsläppsramar för närsalter. Naturvårdsverkets utredning på uppdrag av regeringen.

Statens Naturvårdsverk (SNV). 1993e. Biologisk mångfald. Miljön i Sverige - tillstånd och trender (MIST). Rapport 4138.

Statistiska centralbyrån (SCB). 1992b. Statistiska uppgifter för kommuner och församlingar (befolkning) den 31 december 1992, M12- för Malmöhus län, L11 - för Kristianstads län.

Svensson R, och Glimskär A. 1993. Våtmarkers värde för flora och fauna. Skötsel, restaurering och nyskapande. Naturvårdsverket. Rapport 4175.

Wennberg K. 1991. Våtmarker som kvävefälla: En studie av en nyanlagd våtmark i Halland. Seminarier och examensarbeten nr. 14, Avdelningen för vattenvårdslära, Sveriges Lantbruksuniversitet, Uppsala.

Muntliga källor:

Hoffman Markus. Avdelningen för vattenvårdslära, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.

Linge Cecilia, Jordbruksenheten, Länsstyrelsen i Malmöhuslän

Nilsson Hans. Växtnäringsrådgivare för södra regionen. Jordbruksverket - Sveriges lantbruksuniversitet, Alnarp.

Torstensson Gunnar. Avdelningen för vattenvårdslära, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.

**ALLMÄNT OM VATTENVÅRDANDE ÅTGÄRDER I LANDSKAPET OCH DESS
EFFEKTER**

I denna bilaga beskrivs de olika vatten- och landskapsvårdande åtgärder som idag allmänt diskuteras och planeras för här i jordbrukslandskapet.

Faktabruta 1: KORT OM KVÄVE OCH FOSFOR

Vattenvårdande åtgärder i landskapet syftar framför allt till att minska mängderna kväve och fosfor i vattendragen och därmed också den mängd som transporteras till havet.

Kväve förekommer i organisk och oorganisk form. Organiskt kväve är bundet i levande och dött material och utgör normalt en liten del av den totala mängden kväve i rinnande vatten. Oorganiskt kväve föreligger som joner, lösta i vattnet. Det oorganiska kvävet är lättlösligt och transporteras framför allt via markvattnet i dräneringsrör. Dräneringsvatten från jordbruksmark domineras av oorganiskt kväve i form av nitrat (NO_3^-), i gödselvatten och avloppsvatten förekommer också stora mängder oorganiskt kväve i form av ammonium (NH_4^+).

Med kväveretention menas de processer som reducerar vattnets innehåll av kväve, framför allt denitrifikation, upptag av kväve i växter samt sedimentation av organiskt bundet kväve. Vid denitrifikation omvandlas nitratkväve (NO_3^-) av bakterier till kvävgas (N_2). Kvävgas avgår till, och är en naturlig beståndsdel av, luften. Det kväve som tas upp av växter frigörs i viss mån när dött växtmaterial bryts ner, men så länge organiska sediment byggs upp sker en nettofastläggning av kväve. För att permanent bortföra kväve via växter måste emellertid växterna skördas regelbundet. Sedimentation av kväve förutsätter att kvävet är bundet i organiskt material t ex i plankton eller rester av högre växter.

I södra Sveriges jordbruksområden är kvävehalterna i vattendragen högst under vinterhalvåret och sammanfaller med perioder av hög avrinning. Största delen av kvävet transporteras därmed under vintersäsongen då markerna inte är beväxta och inget aktivt upptag av kväve i växterna sker.

Fosfor föreligger framför allt bundet till jordpartiklar och transporteras till vattendragen mest via ytavrinning. Viss del av den partikelbundna fosfor är organisk, dvs bunden i levande och dött material. Fosfor förekommer också som lösta joner i vatten (fosfat- PO_4). Avloppsvatten innehåller stora mängder fosfat, vilket dock till stor del tas om hand i moderna avloppsanläggningar. Även dräneringsvatten från jordbruksmark innehåller fosfat.

De processer som reducerar vattnets innehåll av fosfor är framför allt sedimentation av partikelbunden fosfor, upptag av fosfat-fosfor i växter och adsorption (bindning) till lerpartiklar, t ex i sedimentet.

Fosforhalterna har inte lika tydliga årstidsvariationer som kvävehalterna (dock kan en viss ökning ske under sommaren bl a bero på minskad utspädning och i vissa fall fosforfrigörelse från sedimenten). Generellt sammanfaller toppar i fosfortransporten med perioder av hög ytavrinning (erosionsmaterial) och höga flöden.

BILAGA 1

sidan 2

1. SKYDDSZONER OCH RESTAURERING AV VATTENDRAG

Skyddszoner

Många vattendrag i jordbrukslandskapet är i dag kanaliserade och omgivna av åkermark. Den odlingsfria remsan mellan vattendrag och åker är snålt tilltagen och överstiger ofta inte en meter. Genom att bredda och eventuellt fasa av den odlingsfria zonen (skyddszonen) kan flera förbättringar från vatten- och naturvårdssynpunkt uppnås:

Positiva effekter

- * minskad tillförsel av partikelbundna näringsämnen (främst fosfor) från ytavrinning
- * minskad erosion av strandbrinkarna och den närmast intilliggande marken vid höglöden och därmed minskad tillförsel av partikelbunden näring
- * minskad direktdeposition av bekämpningsmedel vid besprutning intill ån
- * etablering av träd- och buskar längs vattendragen ger på sikt
 - minskad igenväxning av åfåran
 - minskat behov av rensningar
 - bättre förutsättningar för fisk och bottenfauna
 - läplanteringar -positivt för jordbruksdriften
- * odlingslandskapet blir mer tillgängligt för människor och skyddszoner längs bäckarna kan vara ett positivt inslag i landskapsbilden

Anläggning

Bredden på skyddszonerna bör anpassas efter förhållandena utmed vattendragen. I områden med risk för ytvattenerosion bör skyddszonerna uppgå till åtminstone 10 m. I låglänta partier som regelbundet översvämmas kan skyddszonens utbredning följa högsta vattenlinjen. På andra ställen kan det vara tillräckligt med en odlingsfri zon på ca 5 m. I praktiken kommer bredden på zonen också att variera med hänsyn till fältens arrondering.

Vid anläggning av en odlingsfri zon på åkermark kan en grässvål etableras genom sådd, gärna med inblandning av örter. Ett mindre arbetskrävande alternativ är att låta skyddszonen självläka. Med tanke på närsaltförluster från marken bör dock inte självläkning tillämpas i de fall där en uppenbar risk för yterosion föreligger, särskilt om skyddszonen anläggs på hösten. Skyddszonerna kan med fördel nyttjas som betes- eller slättermark.

För att förhindra erosion av strandbrinkarna bör rensning, med fördjupning som följd, undvikas. Igenväxning av diken kan istället kontrolleras genom årlig slåtter av vegetationen i slänterna. Branta dikeskanter (släntlutning <1:1) som är vanliga, kan i erosionsbenägna partier fasas av.

Träd och buskar etableras lämpligen på syd- eller västsidan av vattendragen, där de ger den bästa skugg-effekten. Det är viktigt att träden planteras nära vattendraget och växelvis med öppna partier för att skapa variation och för att bibehålla ett väl utvecklat fältskikt som fungerar som ett filter vid markavrinningen. Inhemska arter av lokal provinens bör väljas.

Restaurering av vattendrag

Genom att förändra åbottnens struktur så att omväxlande fors- och lugnvattenpartier skapas kan man uppnå en variationsrikare vattenmiljö samtidigt som vattendragets förmåga till självrening ökar. Dessa åtgärder bör dock endast utföras i kanaliserade och fördjupade vattendrag medan orörda åar bör bevaras som de är.

Positiva effekter

- * en ökad turbulens i vattnet ökar syresättningen, till fördel för de flesta arter av fisk och bottenfauna
- * de grunda stenbottenpartierna utgör fina substrat för bottenfauna och lekmiljö för vissa fiskar
- * lugnvattenpartierna möjliggör ansamling av organiskt sediment, vilket är gynnsamt för denitrifikationsprocesserna i vattendraget

Anläggning

Alternande fors- och lugnvattenpartier kan skapas genom att bitvis lägga i sten av olika storlekar som grundar upp vattendraget.

En svag meandring kan erhållas genom att lägga stora stenar på botten längs båda kanterna så att de bildar växelvisa "klackar" i vattendraget. Stenarna kommer att ändra vattenflödets riktning, vilket ger en eroderande verkan i yttersvängarna och en sedimentation i innersvängarna. Denna åtgärd är lämplig att genomföra endast i de vattendrag som har en svagt sluttande strandkant och som inte är alltför djupt nergrävda. Att aktivt medverka till meandring, som förutsätter erosion, kan verka motsägelsefullt. Nettoresultatet med att låta vattendraget återfå sitt naturliga lopp är dock positivt genom den förlängning av vattendraget som sker och de förutsättningar för sedimentation och denitrifikation som samtidigt skapas. Om så önskas kan förstärkning av kanterna, t ex genom plantering av träd, bidra till att erosionen begränsas och meandringen kontrolleras.

En mer långtgående restaureringsinsats för rätade vattendrag är att genom grävning återställa åns naturliga meandrande lopp. Ingreppen är dock mycket stora och kostsamma. En meandrande å har en åfåra vars längd kanske överstiger ett kanaliserat vattendrag 2-3 gånger eller mer. Detta innebär att uppehållstiden ökas med motsvarande faktor, vilket i sin tur kan inverka positivt på den naturliga självreningen.

2. DAMMAR OCH VÅTMARKER

Anläggning av dammar och våtmarker bör prioriteras i områden där vattnets närsalthalter, framför allt kväve, är höga och avrinningsområdet tillräckligt stort för att garantera en kontinuerlig tillförsel av nitratrikt vatten.

Dammar

Dammar som fångar upp kväverikt och partikelbemat vatten samt förlänger vattnets uppehållstid i landskapet vilket gör att den självrenande förmågan ökar (via denitrifikation, sedimentation och näringsupptag i växter).

Positiva effekter

- * Nitratkväve omvandlas till kvävgas (vilket avgår till luften) med hjälp av mikroorganismer (denitrifikation). Processen sker i de övre delarna av organiska sediment.
- * Partikelbunden näring sedimenteras.
- * Växter tar upp näring, binder det i sin biomassa och fördröjer på så vis närsalttransporten
- * Odling och skörd av vattenväxter reducerar näringsmängden och kan samtidigt ge material till biogasframställning, djurfoder eller jordförbättringsmedel
- * Dammar utgör vattenmagasin och har en utjämnande effekt på fluktuationen i vattenföringen, vilket bl a motverkar översvämningar under högflödesperioder
- * Nya livsmiljöer skapas för djur, fåglar och växter som är anpassade till våtmarks- och vattenmiljöer. En mer omväxlande natur med inslag av vattenspeglar i landskapet gör också områdena mer attraktiva för människor
- * Dammar kan utnyttjas som bevattningsmagasin och negativa effekter av bevattningsuttag från ån minskar
- * Dammar kan utnyttjas för extensiv odling (utan utfodring) av kräfter eller fisk

Anläggning

Dammar kan skapas på flera olika sätt genom fördämning, fördjupning eller avledande av vatten. Nedan beskrivs tre huvudtyper.

I) Genom att gräva en damm där en stamledning från ett dräneringssystem eller en kulvert mynnar, kan dräneringsvattnet fördröjas innan det via ett bräddavlopp mynnar ut i vattendraget. Om rören är djupt nergrävda kan man, liksom för dammtyp II, "hämta" vatten en bit uppströms.

II) Dammar kan anläggas vid sidan av vattendraget och försörjas med vatten via en grävd kanal eller ett rör från vattendraget. Via ett bräddavlopp eller en öppen kanal mynnar vattnet åter i bäcken längre nedströms. Om bäckens vattenyta ligger djupt under marknivån kan man via rör ta in vatten en bit uppströms i bäcken och på så vis utnyttja bäckens naturliga fall. Vattenytan kan vid utloppet regleras med ett dämme t ex i en brunn ("munk") och fås att ligga över den intilliggande bäckens vattennivå.

III) I vattendragen kan dammar anläggas genom att bredda åfåran och nedströms utvidgningen skapa en förträngning eller en uppgrundning. Genom fördämningar i bäck- eller åraviner kan också topografin utnyttjas för att erhålla en damm eller våtmark. Dock skall påpekas att fördämningar i vattendraget ej får byggas utan förrättningsenligt vattenlagen. I enskilda fall, där okomplicerade förhållanden råder angående topografi, markägarförhållanden etc kan det räcka att dikningsföretaget godkänner anläggningen eller att alla berörda tillfrågas.

BILAGA 1

sidan 4

Utformningen av en enskild damm beror primärt på de topografiska och hydrologiska förhållandena på platsen, och i praktiken är man ofta begränsad till den areal som markägaren vill avsätta. Generellt kan dock sägas att mängden eliminerat kväve stiger med ökande dammstorlek (upp till en viss nivå). Att gräva på djupet för att i första hand öka volymen är inte kostnadseffektivt, eftersom arean teoretiskt sett har en större betydelse än volymen i sig (Kellner 1992). För att optimera sedimentation och därmed reduktion av partikelbunden fosfor bör långa smala dammar föredras framför korta och breda, givet samma areal (Braskerud 1993). Dammar i åfåran har fördelen att motta hela flödet och man riskerar inte stagnation under lågvattenperioder. Å andra sidan blir uppehållstiden mycket kort, närmast likt ett rinnande vatten under höga flöden, vilket ger risk för resuspension (uppgrumling av tidigare sedimenterat material) och därmed kväveförluster. Dammar som ligger vid sidan av vattendraget, och har intag via rör, kan dimensioneras för ett specifikt flöde och riskerar ej att bli överbelastade. Beroende på hur mycket vatten röret kan ta in är det dock vanligt att vid höga flöden, dvs under stora delar av året, passerar det mesta av vattnet obehandlat förbi i det intilliggande vattendraget. Generellt kan antas att dammar i åfåran har den största absoluta reduktionen (pga den kontinuerligt höga belastningen), medan dammar vid sidan av åfåran kan reducera procentuellt mer kväve i den specifika vattenmassan som mottas (pga den relativt längre uppehållstiden). Denna jämförelse kan gälla som vägledning vid val av dammtyp (placering) på en viss plats (se vidare diskussion om absolut och relativ reduktion i avsnitt 4 i denna bilaga).

Vid placeringen av en damm bör man utnyttja de topografiska förutsättningarna för att minimera schaktvolymen i förhållande till den erhållna vattenvolymen. För att så långt som möjligt efterlikna naturliga småvatten bör dammarna utformas med mjuka och varierade former, flacka slänter (ej brantare än 1:4) och oregelbunden botten. Vattnets väg genom dammen kan förlängas genom att placera inlopp och utlopp så långt från varandra som möjligt. Med hjälp av grunda vattenytor, uddar eller öar kan man också styra vattnet att ej ta snabbaste vägen. Sedimentation av partikelbunden näring kan optimeras genom att vid dammens inlopp ha ett djupare parti (sedimentfälla) och vid utloppet ett grundare parti där vegetation etableras. Vegetationen bromsar ("filtrerar") vattnet och ökar möjligheten för mindre partiklar att sedimentera. Sedimentet och vattenvegetationen är för övrigt av stor betydelse för dammens funktion som kvävefälla, eftersom god sedimentbildning och stora ytor gynnar denitrifikationsaktiviteten. "Mogna" dammar med ett väl utbildat sediment och vegetation har bättre förutsättningar att reducera kväve än nygrävda, varför man också sällan bör rensa dammarna.

För att undvika stagnanta förhållanden kan omsättning av vattnet ordnas även under låga flöden, t ex genom ett litet utlopp långt under bräddningsnivån, vilken ger ett visst minimiflöde. Stagnation i dammarna kan leda till syrgasbrist med åtföljande frigörelse av fosfor från sedimenten och även risk för ammoniumbildning. Denna konstruktion ökar också vattenmagasineringsförmågan inför nästa större vatteninflöde i dammen.

Alla dammar bör liksom vattendragen omges av en väl tilltagen skyddszon mot åkermark, vilken gärna planteras med buskar och träd av inhemsk art och lokal proveniens. Vattenväxter koloniserar dammar relativt snabbt utan åtgärd, men för att öka variationen och påskynda etableringen kan sådd eller plantering utföras i slänter och på grunda partier.

Våtmarker och översilningsmarker

Med våtmarker menas här grunda vattenområden eller markområden som under en stor del av året har en våt yta. Med översilningsmark avses en av människan reglerad, periodvis översvämmad, mark. De självrenande processerna är desamma som i dammar dvs denitrifikation, sedimentation och upptag av näring i växter.

Positiva effekter

Våtmarkers och översilningsmarkers miljövinster sammanfaller med de som beskrivits för dammar (förutom de punkter som gäller bevattning, kraft- och fiskodling). Förväntningarna på kvävereduktionen bör dock vara lägre än för dammar.

Anläggning

En "naturlig" våtmark kan återskapas eller restaureras genom att lägga igen befintliga dräneringssystem i en svacka eller ett låglänt parti. Man kan också underlätta översvämningen av låglänta marker i anslutning till vattendrag genom att ta bort skyddsvallar utefter ån samt undvika rensning och fördjupning av åfåran. I likhet med dammar kan våtmarker skapas genom att vatten leds in över ett lämpligt markavsnitt via en grävd kanal eller rör från vattendraget. För effektiv kvävereduktion är det, liksom för dammar, viktigt att området kontinuerligt förses med vatten och därmed kväve. En fördel är också om vattnet rinner genom området på bred front och kan tränga ned i markskiktet.

Översilning användes kring sekelskiftet som gödslingsmetod för slätterängar och betesmarker. Även idag kan vi genom att periodvis dämna ett vattendrag och leda vattnet via ett kanalsystem, mer kontrollerat än i en naturlig våtmark, översvämma ett större markområde. Man kan också hämta vatten i ett högre beläget inflöde uppströms i vattendraget och leda det i en kanal eller ett rörsystem med mindre fall, till det tänkta översilningsområdet. Pumpar som via perforerade rör eller slangar fördelar vattnet över markområdet kan användas, men pumpning höjer anläggnings- och driftkostnaderna väsentligt. Med vinddrivna vattenpumpar kan driftkostnaderna minimeras, men de som idag finns på marknaden har en begränsad kapacitet.

I ett modernt översilningssystem kan gräs med en hög produktionsförmåga odlas. Ett dräneringssystem möjliggör en torrläggning av den översilade marken, vilket bör ske efter några dagar för att växternas rötter skall få syre. Efter en första skörd, som lämpligen sker i juli, då översilningsången stått torr några veckor kan området betas. Om kvävereduktionen skall optimeras bör dock bete undvikas eftersom trampning och gödsling har visat sig öka mineraliseringen av organiskt kväve i en omfattning som periodvis överskuggar reduktionen av kväve i våtmarken. Andra energigrödor t ex energiskog är tänkbara och skörden kan användas till djurfoder, kompost, bränsle eller biogasproduktion.

Nyanläggning av översilningsmarker med insådd av högproduktiva gräs eller energigrödor bör i första hand komma i fråga på marker som idag utnyttjas som åker eller vall. På betesmarker måste stor hänsyn tas till befintliga naturvärden. Om det finns särskilt värdefulla arter, som är beroende av den nuvarande hävden och näringsnivån, kan en översilning med kväverikt vatten och kanske minskat betetryck leda till att den ursprungliga vegetationstypen försvinner.

3. TÄNKBARA PROBLEM OCH KONFLIKTER

De tidigare beskrivna åtgärderna kan naturligtvis medföra vissa olägenheter för jordbruksdriften. Dessutom kan konflikter uppstå mellan olika intressen. Några problem och möjligheter att lösa dessa presenteras nedan.

- * **Svårigheter att rensa i vattendragen** p g a träd- och buskridåer längs kanten.
Genom att plantera träd och buskar huvudsakligen längs ena sidan av vattendraget görs den andra sidan tillgänglig för eventuella rensningsinsatser. Rensningsbehoven kommer sannolikt också att minska på sikt, genom trädens skuggverkan på vattendraget.
- * **Ustickande grenar från träd och buskar** utgör ett **hinder för jordbruksmaskiner**.
Plantering av träd och buskar bör ske så nära vattendraget som möjligt och med några meters marginal till åkerkanter. Klippning och röjning av självsådda träd och buskar kan vara befogat på sikt.
- * **Trädrötter tränger in i dräneringsrören** som löper under skyddszonen.
Trädplantering undviks ovanför dräneringsrör. Man kan också byta ut den del av dräneringsröret som löper under skyddszonen mot icke perforerade rör.
- * **Igenväxning eller igenslamning av dammar och våtmarker** som tar emot dräneringsvatten kan innebära en försämrad vattenavledning från uppströms liggande åkermark.
Behov av rensning kan uppstå och dammarna bör byggas med tanke på framkomlighet för grävmaskiner.
- * **Okontrollerad översvämning** orsakad av fördämningar.
Dammarnas bräddavlopp måste anpassas till nivåer på uppströms utmynnande kulvertar eller dräneringsrör. Fördämningar får ej byggas utan tillstånd enligt vattenlagen eller godkännande från dikningsföretaget.
- * Under sommarens **stagnanta förhållanden** kan **algblomning**, med efterföljande nedbrytning leda till **syrgasbrist**.
Stillastående vatten i dammar kan undvikas genom att konstruera dammarna så att de även under låga flöden har en genomströmning.
- * **Risken för infektioner och parasiter på betesdjur** ökar vid översvämning av betesmarker.
Riktigt våta marker kan undvika att betas. Tjurar och hästar samt skotsk höglandsboskap är lämpliga

betesdjur på fuktiga marker.

- * **Störningar** i samband med åtgärdernas genomförande.
Störningar på fågelliv och fiskreproduktion bör minimeras genom val av tidpunkt för anläggning. Vid anläggning i befintligt naturområde eller då skada på fisk kan misstänkas bör anläggning ske på sensom-maren eller hösten då häckningstiden är över men öringen ännu inte börjat vandra upp för att leka. Körskador i befintliga betesmarker och naturområden skall också undvikas.
- * **Konflikt mellan naturvård och vattenvård.**
Stor hänsyn måste tagas till befintliga naturvärden. Vattenvårdsnyttan får avvägas mot naturvårdsnyttan. I första hand bör åker eller vall utnyttjas för åtgärder.
- * **Konflikt mellan vattenvård och flskevård.**
Vid anläggning av dammar i vattendragen skall man tillse att inga vandringshinder för fisk uppstår. Dammar är fina gäddbiotoper och en intressekonflikt kan uppkomma mellan fiskets intresseorganisationer som värnar om öring (gäddans byte) och naturvärden i allmänhet som kanske mer ser till mångfalden och den totala miljövårdsnyttan av åtgärderna.

4. FÖRUTSÄTTNINGAR OCH BEGRÄNSNINGAR - DISKUSSION KRING DAMMAR OCH VÅTMARKER

I följande avsnitt presenteras några generella förutsättningar vid planering och prioritering av de vattenvårdande åtgärder i landskapet som föreslagits för Saxån-Brååns avrinningsområde. De förhållande som diskuteras gäller framför allt Sydsveriges jordbruksdominerade områden.

Faktabuta 1: NÄRSALTREDUCERANDE PROCESSER

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. Under växtsäsongen kan också tillförda närsalter tas upp av växtplankton och högre växter som sedan sedimenterar.

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, t ex i bottenslam med rikligt med organiskt material. Förutom att det organiska materialet skapar en lämplig syrefattig miljö, eftersom andra organismer utnyttjar syre vid nedbrytningen, fungerar det också som en nödvändig födo- och energikälla för denitrifikationsbakterierna. Lämpliga betingelser för denitrifikation kan förväntas finnas då nitratrikt syrehaltigt vatten kommer i kontakt med syrefattiga sediment. Denitrifikation är den process som kvantitativt betyder mest för kvävereduktionen.

De fosforreducerande processerna sedimentation och **adsorption** innebär att partikelbunden fosfor kvarhålls, t ex i skyddszonernas gräs, i våtmarker och dammar, samt att fosfatfosfor adsorberas till mineraler, bl a lerpartiklar. Fosfor finns alltså fortfarande kvar i vattensystemet medan kväve till stora delar kan föras bort från vattensystemet till luftkväve genom denitrifikationsprocessen.

När det gäller **upptag av näringsämnen i vatten- och våtmarksväxter** innebär detta närmast 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. Skördas växterna innebär detta givetvis också en bortförsel av näringsämnena från vattensystemet.

Absolut och relativ kvävereduktion

De skiftande uppgifterna om dammars och våtmarkers kvantitativa betydelse som kvävefällor kan lättare förstås om man reder ut begreppen mellan relativ kvävereduktion (den procentuella andelen av kvävetransporten som elimineras) och absolut kvävereduktion (antalet kilo kväve som kvarhålls).

Kvantifiering av kväveretentionen under perioder av hög respektive låg vattenföring visar att det ofta är endast under låga flöden som kväveretentionen är mätbar i form av haltförändringar i vattnet (Jansson et al. 1991, Wennberg 1991). Under perioder med hög vattenföring och därmed hög transport av kväve, är uppehållstiden i

BILAGA 1

sidan 7

damarna kort. Det mesta av kvävet passerar och man kan inte mäta någon minskning av vattnets kvävehalter, dvs den relativa reduktionen är obehäftlig eller mycket liten. Om övriga betingelser är oförändrade är dock den absoluta reduktionen under samma period högre än under små flöden, eftersom kvävereduktionen per ytenhet stiger när belastningen stiger (Fleischer och Stibe 1991) bl a beroende på att denitrifikationsaktiviteten i sedimenten ofta är begränsad av tillgången på nitrat (varav huvuddelen tillförs med inströmmande vatten) (Jansson et al. 1991). En mycket liten haltningsminskning (som är svår att uppmäta) innebär en stor absolut reduktion, eftersom så stora mängder kväve passerar dammen vid höga flöden. När en viss flödesnivå nåtts bromsas ökningen i absolut reduktion pga att denitrifikanternas (mikroorganismernas) tillgång på organiskt kol (energiälla) blir för liten. Denna punkt kan också nås när vattenomsättningen är så hög att sedimentationen av organiskt material är för liten eller att det tidigare sedimenterade materialet eroderar från botten. Om vattnet är turbulent kan dessutom denitrifikationen hämmas av att syre blandas in i sedimentet (denitrifierande bakterier kräver en syrgasfri närmiljö). Enligt diskussionen ovan bör den effektivaste relativa kvävereduktionen förväntas i en damm med kontinuerlig tillförsel av nitratfritt vatten och med en viss uppehållstid (minst 3-5 dygn har angivits i litteraturen (Leonardson 1990)). Den effektivaste absoluta kvävereduktionen sker dock förmodligen under betydligt lägre omsättningstid (högre flöden) dvs mer belastade situationer.

Lägre effektivitet på vintern

Den högsta vattenföringen och de största kvävetransporterna infaller oftast under vinterhalvåret då de kvävereducerande processerna är minst effektiva. Begränsningen i dammars/våtmarkers funktion som kvävefälla ligger dock även i att antalet och därmed den sammanlagda damm/ våtmarksarealen är för liten, eftersom processen fungerar (om än med lägre effektivitet) även under vintern. Till exempel fungerar denitrifikationen ner till en temperatur av 2° C (Leonardson 1992) och har också uppmätts i dammar vid låga temperaturer (Jansson et al. 1991, Lindqvist 1991). Funktionen som sedimentfälla för partikelbunden näring är naturligtvis inte säsongsbunden.

Det kan låta som om närsaltreduktion ej är av betydelse för hav och sjöar under sommaren. Möjligen är det istället så att de närsalter som förs ut under vegetationsperioden har proportionellt större betydelse än de som förs ut på vinterhalvåret, eftersom dessa ämnen direkt kan utnyttjas av växtligheten (växtplankton). I Öresund är vattenomsättningen mycket snabb, och är närmast att betrakta som ett rinnande vatten. Det innebär att för Öresunds räkning, har de stora näringsämnesutflödena under vintertid inte så stor betydelse för algutväxten som huvudsakligen sker under vår och sommar.

Reduktionsförmågan varierar

Ofta anges hur mycket kväve som reduceras per ha damm/våtmark och år. Dessa uppgifter är svåra att tillämpa eftersom de bygger på ett fåtal mätserier i vitt skilda regioner, under mer eller mindre optimala förhållanden. Förutom kvävebelastning och omsättningstid beror reduktionsförmågan även på dammens utformning och mognad (sediment och vegetationens utveckling), samt kemiska och fysikaliska faktorer t ex pH och temperatur vid mättillfället. Ett generellt mått på kvävereduktion per ha damm för ett helt avrinningsområde måste därför ses som ett grovt genomsnitt. Vissa dammar kommer att vara betydligt mer, och vissa betydligt mindre, effektiva än genomsnittet i avrinningsområdet.

Var i avrinningsområdet?

Beroende på vilken recipient man primärt syftar på i målsättningen för reduktionen (t ex hav, sjö eller vattendrag), bör olika typer av åtgärder prioriteras i olika delar av avrinningsområdet. Generellt kan sägas att åtgärderna gör störst nytta om de läggs nära den miljö man vill förbättra. Ett exempel kan vara ett vattensystem med en större sjö, där åtgärderna primärt utförs för att minska kvävebelastningen på havet. I ett sådant fall är det av kostnadsskal bättre att genomföra åtgärderna nedströms sjön.

Om damarna inom avrinningsområdet skall vara stora eller små behandlas teoretiskt av Kellner (1992). Slutsatsen av hans resonemang visar att flera små dammar (seriekopplade) ger en sammanlagt effektivare reduktion än en stor damm med samma totalyta. Dämpningen av flödestoppar är däremot lika effektiv i båda fallen.

Hur många?

Anläggning av dammar för kvävereduktion kan av kostnadsskal motiveras till en punkt (t ex när dammarealen uppnått en viss % av avrinningsområdets areal) när ytterligare dammar blir dyrare per kg kväve jämfört med andra åtgärder t ex beroende på bristen av lämplig mark. För Saxån-Braåns avrinningsområde kan vi med dagens kunskap anse att storleksordningen på de föreslagna åtgärderna ligger långt under den gräns där kostnadseffektivitet kan ifrågasättas.

5. ÅTGÄRDERNAS EFFEKT AVSEENDE NÄRSALTREDUKTIONEN

För att läsaren skall få en uppfattning om storleksordningen på närsaltreduktion i de beskrivna åtgärdstyperna, redovisas i detta avsnitt resultat från undersökningar som kan tillämpas på åtgärder i Sydsveriges jordbrukslandskap.

Då intresset från miljövardshåll på senare år huvudsakligen kretsat kring att begränsa kvävetillförseln till havet har forskning och faktainsamling i stor utsträckning inriktats på kvävereduktionen i olika miljöer, medan motsvarande uppgifter gällande fosforreduktionen uppmärksammas i mindre grad. För att förstå variationen av uppmätta effekter för olika typer av åtgärder hänvisas till diskussionen om åtgärdernas förutsättningar och begränsningar (avsnitt 4, denna bilaga).

Skyddszoner

Skyddszoner begränsar transporten av partikelbunden fosfor i områden där det förekommer ytvattenerosion. I låglänta partier som regelbundet översvämmas är förutsättningarna för hög närsaltreduktion goda både vad gäller fosfor och kväve och Leonardson (1993) påpekar efter en genomgång av aktuell litteratur att skyddszoner ofta har en hög relativ reduktion på grund av den låga belastningen. Kvävereduktionen i skyddszoner spelar annars totalt sett en mindre roll, eftersom det dominerande läckaget av kväve sker via dränering under markytan och det kväverika vattnet därmed ej rinner av över skyddszonen.

Dammar

De mest aktuella uppgifterna om olika åtgärders kvävereducerande effekt finns samlade i en redovisning av svenska och internationella erfarenheter av dammar och våtmarker som kvävefällor (Leonardsson 1993). I rapporten har slutsatsen dragits att kvävereduktionen per ha dammyta och år kan uppgå till 1500 kg eller mer under förutsättning att belastningen är hög och att resuspension av sedimenterat material ej sker. Av detta har denitrifikationens andel uppskattats till ca 500 kg.

Fosforreduktion är generellt bättre i vattenväxtodlingar, infiltrationsvåtmarker och rotzonsanläggningar (används ofta vid rening av avloppsvatten) än i "vanliga" dammar beroende på att läckage av partikulärt bunden fosfor under högvattenflöden i dammar kan vara högre än nettoretentionen av fosfatfosfor. I de förstnämnda anläggningarna är ju vatten och näringsämnesflödena styrda och kontrollerade av människan och "överbastning" kan undvikas. Fosforreduktion på upp till 1000 kg/ha och år har uppmätts i rotzonsanläggningar vid behandling av avloppsvatten (Leonardson 1993).

Sjöar har ofta en högre relativ reduktion än dammar beroende på den längre uppehållstiden, däremot är reduktionen per ytenhet (absolut reduktion) lägre än i dammar pga den lägre belastningen.

Som ett grovt genomsnitt för Saxån-Braåns avrinningsområde räknar vi med en kvävereduktion i dammar som uppgår till 1000 kg/ha och år.

Våtmarker

På översilningsängar, mader och fuktängar kan kvävereduktionen uppgå till 600 kg/ha och år medan kvarhållningen av fosfor kan uppgå till 120 kg/ha och år (mader och fuktängar) (Leonardson 1993).

Traditionella våtmarker är ofta mindre effektiva än dammar från närsaltreduktionssynpunkt varför de ej i nuläget prioriteras i Saxåns avrinningsområde. Anläggning av våtmarker kan dock motiveras om de av naturvårdsskäl är att föredra framför dammar inom ett visst område, t ex vid restaurering av äldre våtmarker.

Åtgärderna påverkar varandra

Ett problem i sammanhanget är att åtgärderna i avrinningsområdet på sikt kan påverka varandra. Sjunker halterna av kväve i vattendragen p g a åtgärder inom jordbruket eller nyanlagda dammar och våtmarker, får man räkna med att reningen i anlagda dammar sjunker p g a en minskad kvävebelastning.

BILAGA 2

SAMMANSTÄLLNING AV PLANERADE PROJEKT

NAMN	FASTIGHET	KOMMUNOMRÅDE NR	FÖRUTS.	BEHOV	YTA(ha)	SKYDDSZON	
Ove Viberg	Värilige 1:2	Eslöv	A3	1	B	B	0,2
Lave Hansson	Selarp 10:4	Eslöv	A5	1	A	A	0,5
Hans Pettersson	Asmundtorp Ö 23:20	Eslöv	A6	1	B	A	0,5
Kjell Enberg	Kastberga 6:51	Eslöv	A6	2	B	A	0,4
Börje Månsson	V.Strö 17:1	Eslöv	B10:2	1	C	A	0,2
Lennart Nobin	V.Strö 18:1	Eslöv	B10:2	2	A	A	0,3
Börje Månsson	V.Strö 15:1	Eslöv	B8	1	A	A	0,2
Lennart Nobin	V.Strö 18:1	Eslöv	B8	1	B	C	0,1
Kurt Stureson	Högestorp 1:13	Eslöv	C8	1	C	A	0,2
Anders Svensson	Åkarp 2:1	Eslöv	H3	2	A	A	0,5
Mikael Sonander	Åkarp 21:1	Eslöv	H3	3	B	A	0,5
Anders Svensson	Åkarp 4:95	Eslöv	H3	1a	A	A	0,2
Anders Svensson	Åkarp 4:95	Eslöv	H3	1b	A	A	0,4
Olof Assarson	Reslöv 3:13	Eslöv	H4	1	B	A	0,7
Alf Andersson	Håstenslöv 10:3	Eslöv	H8:1	1a	A	A	0,3
Alf Andersson	Håstenslöv 10:3	Eslöv	H8:1	1b	B	B	0,1
Per B Persson	Reslöv 8:41	Eslöv	H8:2	2			
Stig Nilsson	Reslöv 1:2?	Eslöv	H8:2	1a	B	A	0,1
Stig Nilsson	Reslöv 3:1 mfl	Eslöv	H8:2	1b	A	A	2
Olle Persson	Reslöv 11:7	Eslöv	I4:2	3	A	B	1
Hans Åke Pålsson	Huvudstorp 2:2	Kävlinge	H8:1	4	A	A	1
Lennart Englesson	Virketorp 2:3	Kävlinge	I2	1	B	B	0,2
Ingvar Hallberg	L.Harrie 1:17	Kävlinge	I2	2	B	C	0,1
Lennart Englesson	Hermanstorp 2:12	Kävlinge	I3	1	A	A	0,5
Mats Sonander	Särlöv 2:29	Kävlinge	I5	1	B	A	0,3
Bengt Arne Andersson	Dagstorp 4:1	Kävlinge	I5	2	B	A	0,5
Jan Jacobsson	Södervidinge 1:1	Kävlinge	I5	3	BC	AB	0,3
Tord Persson	Dagstorp 6:1	Kävlinge	I5	4	B	A	0,5
Lars Persson	Lilla Hörstad 2:9	Landskrona	E6	2	B	A	befintl
Lars Persson	Lilla Hörstad 2:9	Landskrona	E7	1	B	A	0,5
Lars Persson	Lilla Hörstad 2:9	Landskrona	E7	2	A	A	befintl
Christer Munke	Lilla Hörstad 6:1	Landskrona	E8:2	2	B	A	0,5
Simon Visser	Lilla Hörstad 3:6	Landskrona	E8:3	1	B	A	0,5
Ivar Fromell	Häljarp 14:1	Landskrona	FG1	1	A	A	1
Ingmar Tykesson	Häljarp 10:2	Landskrona	FG1	2	A	A	2
Arne Zettervall	Annelöv 13:37	Landskrona	FG2	1	BC	A	1
Elisabeth Nilsson	Annelöv 13:34	Landskrona	FG2	2	C	A	1
Ulf Evertsson	Annelöv 19:3	Landskrona	FG2	3	B	B	0,2
Bo Wingren	Annelöv 3:10	Landskrona	FG3	1	B	A	0,5
Sven Persson	Kvärlöv 17:1	Landskrona	FG3	1	A	B	0,3
Sven Persson	Kvärlöv 17:1	Landskrona	FG3	2	A	A	0,3
Allan Erlandsson	Annelöv 6:4?	Landskrona	FG3	3	B	B	0,1
Ken Hogland	Saxtorp 16:2	Landskrona	FG3	4	A	B	1
Bengt A Bengtsson	Ask 16:2	Svalöv	B2	1	B	B	0,5
Nils Folke Andersson	Ask 6:15	Svalöv	B2	2	B	A	0,3
Klas o Hans Tykesson	Torrlösa 24:3	Svalöv	C1	1	B	A	0,5
Berit Vigre	Skrävlinge 2:2	Svalöv	C8	2	C	B	0,2
Hans-Åke Pålsson	Skrävlinge 10:2 ?	Svalöv	C8	3	B	B	0,2
Bengt Vivesson	Källs Nöbbelöv 7:11	Svalöv	D4	1	B	A	0,5
Bertil Mohlin	Källs Nöbbelöv 9:12	Svalöv	D4	2	A	A	0,3
Torsten Hansson	Trä 3:83	Svalöv	E1	1,2	B	B	1
Göte Persson	Norra Skrävlinge 1:1	Svalöv	E1	3,4	B	A	0,3
Olle Karlsson	Trä 3:77	Svalöv	E1	5,6	B	A	0,3

BILAGA 2

SAMMANSTÄLLNING AV PLANERADE PROJEKT

NAMN	FASTIGHET	KOMMUNOMRÅDE NR FÖRUTS. BEHOV YTA(ha) SKYDDSZON						
Jörgen Olsson	Trä 3:60	Svalöv	E1	7				400
Kjell Christiansson	Värmdö 6:5	Svalöv	E3	1	B	B	0,5	
Sten Segerslätt	Värmdö 17:1	Svalöv	E3	2	A	A	1	
Lars Håkansson	Kläsinge 4:6	Svalöv	E6	1	A	A	0,5	
Jan Lindberg	Värmdö 8:2	Svalöv	E8:1	1	A	A	0,5	
Göran Matsson	Årup 7:1	Svalöv	E8:2	1	A	A	1	
Göran Matsson	Årup 7:1	Svalöv	E8:3	3	A	A	0,3	
Göran Matsson	Årup 7:1	Svalöv	E8:3	4	B	B	0,3	
Folke Stansgård	Håstenslöv 18:16	Svalöv	H1	1	A	A	1	
Knut-Arne Andersson	Håstenslöv 4:1	Svalöv	H8:1	2	A	A	0,3	
Folke Stansgård	Håstenslöv 18:16	Svalöv	H8:1	3	B	B	0,3	
Per Wigrup	Norrvidinge 18:1	Svalöv	I4:2	1	A	A	0,5	
Per-Olof Knutsson	Norrvidinge 9:3	Svalöv	I4:2	2	A	B	0,5	
Per Wigrup	Norrvidinge 3:16	Svalöv	I5	5	C	B	0,2	
SUMMA:							31,7	5780

BEDÖMNING AV FÖRUTSÄTTNING OCH BEHOV

Förutsättningar: A=bra, B=normala, C=mindre bra

Behov: A=Stort, B=normalt, C=mindre

BILAGA 3.1

PROJEKTKATALOGENS SYFTE

Syftet med katalogen är att:

- ge en detaljerad beskrivning av mindre delavrinningsområden inom Saxån Braåns avrinningsområde för att kunna klargöra behov av åtgärder i och invid vattendragen (dammar och skyddszoner). Beskrivningen görs med hjälp av tabeller och kartor.
- sammanställa potentiella lokaler för dammar och våtmarker på platser som anvisats av markägare och arrendatorer. Dessa uppgifter redovisas på kartor och i protokoll från besök hos arrendatorer/markägare.

KORT OM ARBETSMETODER

Uppgifter om markanvändning och vattendragens utbredning har hämtats från Gula kartan (1:20 000). Uppgifter om kulverterade vattendrag har hämtats från register över dikesföretag på länsstyrelsens lantbruksenhet. Vattendelare är uttagna med vägledning av kartornas höjdkurvor och uppgifterna om kulvertars och vattendragens utbredning. I vissa fall stämmer de inte eftersom hänsyn inte har kunnat tas till mindre täckdikessystem och kulvertar. Utbredning av infiltrationskänsliga områden har tagits från Miljöatlas över Skåne¹. Karteringen av erosionskänsliga områden har utförts efter en metod redovisad av Alström och Åkerman (1991)².

För beräkning av markläckaget har följande arealkoeffecienter använts:

Fosfor - åker 0,35 kg/ha, övrig mark och bebyggelse 0,2 kg/ha

Kväve - åker 30 kg/ha, övrig mark och bebyggelse 10 kg/ha

Behovet av dammyta inom respektive delavrinningsområde har beräknats genom att anta att kvävetransporten från området skall minska med ca 18% med hjälp av dammar. Detta reduktionsmål motsvarar det totala målet för hela avrinningsområdet. Det har vidare förutsatts att 1 ha dammyta reducerar ca 1 ton kväve per ha och år (se bilaga 1 i huvudrapporten), vilket innebär att en målsättning om en viss damm/våtmarksareal kan sättas upp för respektive delavrinningsområde.

Behovet av skyddszoner har baserats på den inventering som redovisas av Ekologgruppen (1990)³ samt uppgifter om var skyddszoner anlagts med hjälp av NYLA-bidrag och bidrag från kommunerna inom området.

Kontakter med markägare och arrendatorer har tagits vid informationsmöten som anordnats i samarbete med LRF:s provinsförbund i Höör samt de lokala LRF-avdelningarna inom området. Sammanlagt har sex möten arrangerats med totalt ca 125 deltagare. De markägare/arrendatorer som vid dessa möten anmält sitt intresse för dammar eller skyddszoner har sedan

¹Länsstyrelsen i Malmöhus län. Försvarsenheten. Naturvårdsenheten. 1985. Miljöatlas inland

²Alström K, Åkerman A. 1991. Vattenerosion i sydsvensk jordbruksmark. Lunds universitet. Naturgeografiska institutionen. Rapporter och notiser 73.

³Ekologgruppen. 1990. Förslag till landskaps- och vattenvårdande åtgärder inom Saxån-Braåns avrinningsområde.

BILAGA 3.1

besökts. Vid fältbesöket har lokaliseringen och utformningen av en eventuell anläggning diskuterats och uppgifter om t ex markanvändning, avrinning, dräneringsledningar och praktiska förutsättningar har noterats. Uppgifterna har sedan sammanställts på särskilda protokoll och de planerade anläggningarna har markerats på kartor som redovisas i föreliggande projektkatalog.

HUR ANVÄNDS PROJEKTKATALOGEN?

Katalogen består av kartor, tabeller och fältprotokoll.

Avrinningsområdet är indelat i 8 st delavrinningsområden (A-I) som i sin tur är indelade i mindre delavrinningsområden, totalt 54 st.

För varje mindre delavrinningsområde redovisas:

- Karta 1:20 000, erosionsrisk och behov av skyddszoner
- Karta 1:20 00, lägen för dammar och skyddszoner enligt anvisningar från markägare och arrendatorer
- Tabeller med diverse fakta om markanvändning, läckage/utsläpp av kväve och fosfor samt behov av dammyta inom respektive delavrinningsområde.
- Protokoll med beskrivningar av planerade projekt från besök hos arrendatorer/markägare.

För att finna ett visst delavrinningsområde gör man enligt följande:

1. Leta reda på vilket större delavrinningsområde området ligger i. På översiktskartan redovisas de större delavrinningsområden (A-I).
2. I fliksystemet finner du den bokstav som representerar det delavrinningsområde du söker.
3. Under bokstavsfliken finner du en mer detaljerad karta över delavrinningsområdet. Kartan är indelad i mindre delavrinningsområden. Uppgifter om de mindre delavrinningsområdena redovisas i tabeller under denna flik efter orienteringskartan.
4. Kartan över de mindre delavrinningsområdena (numrerade) hänvisar till respektive detaljkarta (som är numrerad) för varje mindre delavrinningsområde. Bakom respektive karta sitter protokollen d v s beskrivningarna till varje planerat projekt..

Projektkatalogen kan fyllas på efterhand med nya projekt och på så vis kan den utnyttjas framöver. Beskrivningarna av delavrinningsområdena i tabellerna och på kartan utgör ett bra underlag för att snabbt kunna söka upp ett område för att bedöma behov och förutsättningar för eventuella framtida damm- eller våtmarksprojekt.

I huvudrapporten, "Handlingsprogram för vattenvårdande och landskapsvårdande åtgärder inom Saxån-Braåns avrinningsområde"/Ekologgruppen 1994, redovisas handlingsprogrammet för avrinningsområdet i sin helhet. I samband med planering och projektering av nya dammar och våtmarker rekommenderas läsning av kap 4.2 om åtgärdernas lokalisering, kap 4.3 om särskilda natur- och landskapsvårdsaspekter samt bilaga 1 om bl a utformning av åtgärderna med hänsyn till effekten.

SAMMANSTÄLLDA UPPGIFTER FÖR DELAVRINNINGSOMRÅDEN INOM SAXÅN/BRAÅNS AVRINNINGSOMRÅDE

Markanvändning:

DELOMRÅDE E	AREALUPPGIFTER						VATTENDRAG				
	Åker		Bebyggt		Övrigt		Totalt	Öppet		kultiverat	
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(m)	(m/ha)	(m)	(m/ha)
1.Norra Skrävlinge	540	96	0	0	20	4	560	2800	5	2600	5
2.Skrävlinge	120	80	0	0	30	20	150	0	0	2200	15
3.Rosenhäll-Värmö	200	95	10	5	0	0	210	0	0	2800	13
4.Hällstorp	120	92	0	0	10	8	130	1600	12	0	0
5.Billeberga	250	96	10	4	0	0	260	0	0	2600	10
6.Örstorpsbäcken	1380	94	40	3	50	3	1470	6500	4	1400	1
7.Hörstabäcken	780	95	20	2	20	2	820	1200	24	2200	3
8.Braån direkt	2710	94	80	3	90	3	2880	18000	6	4200	1
SUMMA	6100		160		220		6480	48900		18000	48

Källor till läckage/utsläpp av kväve och fosfor (alla källor är ej redovisade):

DELOMRÅDE E	MARKLÄCKAGE		EROSIONS RISK	DAGVATTEN UTSLÄPP (antal)	ENSKILDA AVLOPP (antal byar)
	Kväve (ton/år)	Fosfor (kg/år)			
1.Norra Skrävlinge	16	191	nej	0	0
2.Skrävlinge	4	45	nej	0	0
3.Rosenhäll-Värmö	6	71	ja	0	0
4.Hällstorp	4	43	nej	0	0
5.Billeberga	8	89	ja	0	0
6.Örstorpsbäcken	42	492	ja	6	1
7.Hörstabäcken	24	277	ja	1	3
8.Braån direkt	83	966	ja	8	1
SUMMA	186	2173	0	15	5

Behov av dammyta: **33,5 ha**

BILAGA 3.3

SAXÅN/BRAÅNS AVRINNINGSOMRÅDE

Underlag för bedömning av behov och förutsättningar för vattenvårdande åtgärder

område aktuellt för

- ☒ damm
☐ våtmark
☐ skyddszon
☐ åtg. i vattendraget

plats/läge:

Söder om Värmo
strax intill Braån

nr: 2

hänvisning till karta E3

uppgifter har lämnats av:

namn datum fältbesökt

Johan K. 7/9-93 ☒

fastigheter:

Värmo 17:1

markägare/arendator:

Sten Segerslätt
Rosenhålls gård
Värmo
0418/31300

uppgifter om tillrinningsområdet:

markanvändning åker

erosionsrisker

föroreningskällor enskilda avlopp fr. Värmo

historik

övrigt

tillrinningsområdets yta (ha):

200

beräknad belastning:

ton kväve/år

kg fosfor/år

uppgifter om den del av området som direkt berörs av eventuell åtgärd:

markanvändning/vegetation energiskogsodling/vall

naturvårdsaspekter nej

topografi/hydrologi sluttning ned mot Braån

övrigt

åtgärdsförslag och bedömd förutsättning för åtgärd:

Vatten från dräneringstunn som
avvattnar ca 200 ha tas in
i en damm. Mkt bra fall
på ledningen.

Förutsättningarna för en
dammanläggning utmärkta

förslag till areal (för damm även djup):

0,5 - 1 ha

uppskattade kostnader:

projektering
markersättning
anläggning

förutsätn. för åtgärd

(A-C enl nedan)

behov av åtgärd

(A-C enl nedan)

A=bra/stort, B=normala/normalt, C=mindre bra/mindre

övrigt och eventuell skiss - baksidan

BILAGA 3.3

SAXÅN/BRAÅNS AVRINNINGSOMRÅDE

Underlag för bedömning av behov och förutsättningar för vattenvårdande åtgärder

område aktuellt för

- ☒ damm
☐ våtmark
☐ skyddszon
☐ åtg. i vattendraget

plats/läge:

Värmö by
utanför Billeberga

nr: 1

hänvisning till karta E3

uppgifter har lämnats av:

namn datum fältbesökt

Tettef. 930624

☒
☐
☐
☐

fastigheter:

Värmö 6:5

markägare/arrendator:

 Kjell Christiaansson
 Anneberg 552
 260 21 Billeberga
 0418-315 71/311 74

uppgifter om tillrinningsområdet:

markanvändning

åkermark

erosionsrisker

ytavrinning i svackan, ibland

föroreningskällor

Markläckage, några enskilda avlopp
historik

övrigt

tillrinningsområdets yta (ha):

150 - 200

beräknad belastning:

ton kväve/år

kg fosfor/år

uppgifter om den del av området som direkt berörs av eventuell åtgärd:

markanvändning/vegetation

åker

naturvårdsaspekter

nej

topografi/hydrologi

en markerad svacka, ca 2m djup finns i svackan mitt

övrigt

Täckedikes kartor finns, kulvert ca 50mm diam.

åtgärdsförslag och bedömd förutsättning för åtgärd:

En större kulvert går i svackan.
 Dess djup 1-2 m(?) samt att svackan
 är relativt väl markerad gör att det
 kan bli mycket enkelt. Om det
 går att lämna kan förutsättningarna
 förbättras. I första hand bör en
 damm nedströms (nr 2 på kartan) grävas

förslag till areal (för damm även djup):

ca 0,5 ha vid behov

uppskattade kostnader:

 projektering
 markersättning
 anläggning

förutsätn. för åtgärd

(A-C enl nedan)

B

behov av åtgärd

(A-C enl nedan)

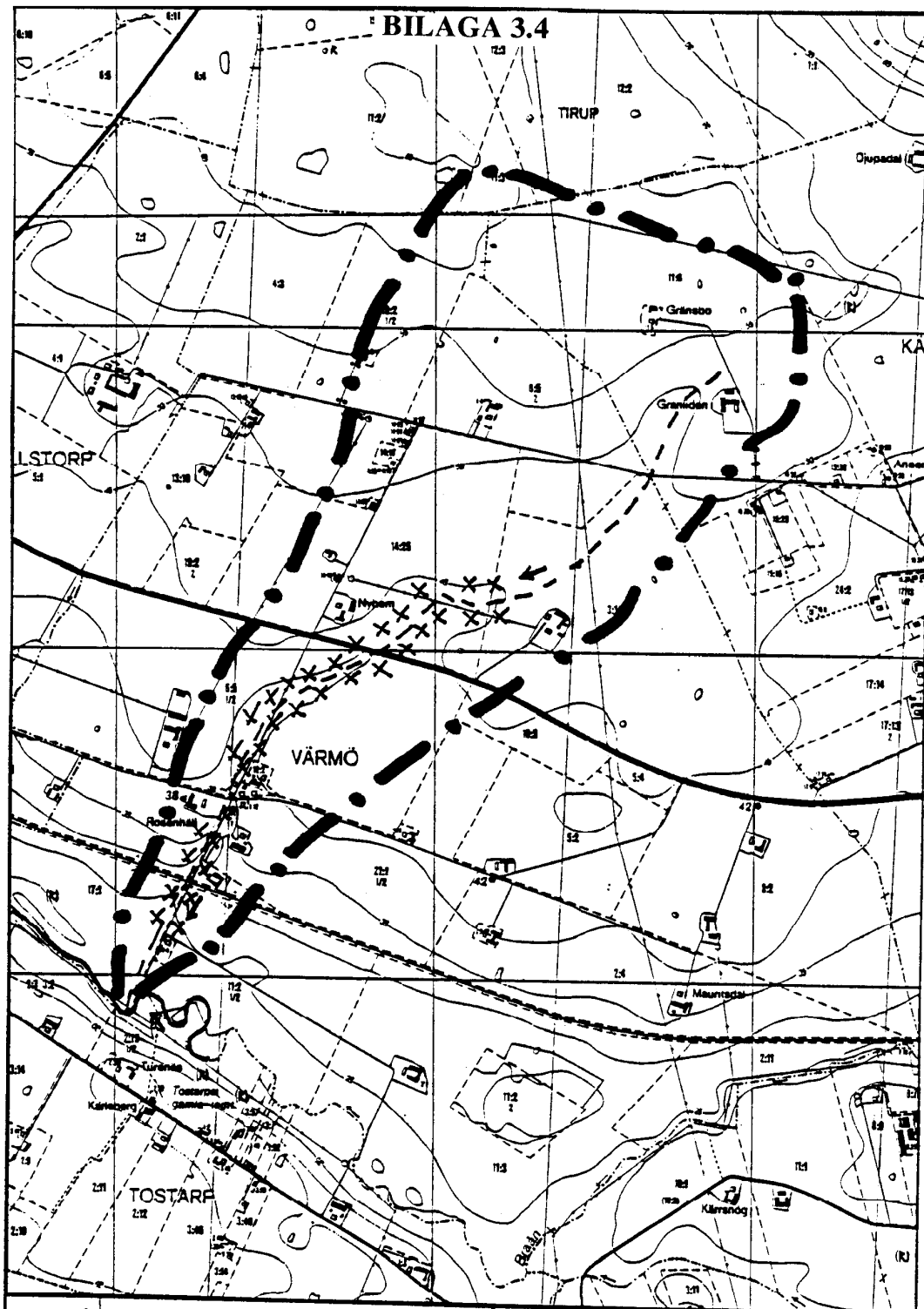
B

A=bra/stort, B=normala/ normalt, C=mindre bra/mindre

övrigt och eventuell skiss - baksidan

BILAGA 3.4

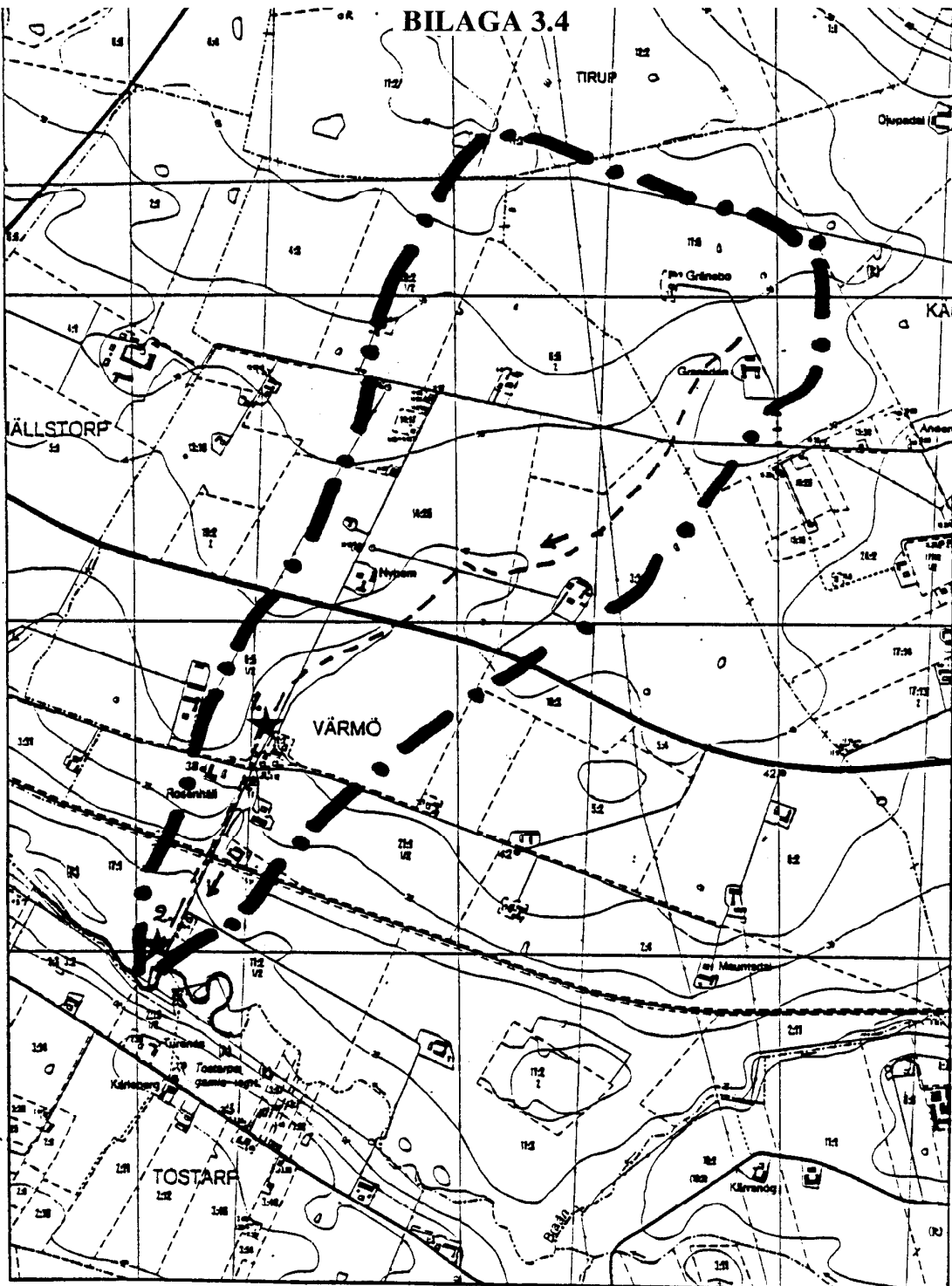
E3



-  Gräns för avrinningsområde
-  Vattendrag
-  Större kulvert
-  Utsläpp av dagvatten
-  Risk för vattenerosion
-  Behov av skyddszon*

Skala 1:20 000

*baserat på inventering från 1989
samt uppgifter om anlagda skyddszoner



*Intresse finns för anläggning/
utvidgning av:*



Damm



Skyddszon

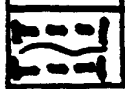


Nummer på projektet,
se vidare protokoll

Genomförda åtgärder:



Damm



Skyddszon

Skala 1:20 000

Faktaruta 1: EXEMPEL PÅ UPPMÄTTA NÄRINGSÄMNESREDUKTIONER I SKYDDSZONER, DAMMAR OCH VÄTMARKER*Skyddszoner*

Från nio olika undersökningar har fosforreduktion på mellan 27 och 89 % redovisats för vatten som avrinner via ytan över skyddszoner (Krug och Walker 1991).

Dammar

Görarpsdammen i Råån har en storlek på ca 1,5 ha och ett tillrinningsområde på ca 170 km² (dammens storlek är 0,09 promille av tillrinningsområdet). Vid undersökningar 1987-1988 (Jansson m fl 1991) uppmättes en kvävekvarhållning i förhållande till kvävetillförseln som varierade mellan 0 och 25 %, vilket ger en absolut kvävereduktion på 2700 kg/ha och år (Leonardson 1990).

Fyra skånska dammar av olika ålder, storlek och karaktär studerades närsaltreduktionen under några vår- och sommarmånader (Hjerpe och Källström 1992). Bortgång av kväve uppmättes i tre dammar vilkas yta var 1 promille, 6% respektive 6 promille av tillrinningsområdets yta. I dessa dammar reducerades 4 %, 57% och 68% av tillfört kväve. En damm (nygrävd med en yta på 1% av tillrinningsområdet) visade på ett läckage av kväve. Den högst belastade dammen gav effektivast absolut kvävereduktion, vilken uppräknad motsvarar 200-360 kg /ha och år. Fosfor reducerades effektivt i två av dammarna (0,7-1,2 kg /ha och år) medan de andra två uppvisade fosforläckage under mätperioden.

Böslidsdammarna i Halland har en yta motsvarande 6 promille av tillrinningsområdet (0,4 av 650 ha). Vid jämförelse av reduktionsmätningar under en vår respektive höstmånad (låga respektive höga flöden) ser man att under våren reducerar dammen minst 27% av det inkommande kvävet. Under hösten är motsvarande siffra endast 0,9% eftersom dammen då är mångdubbelt mer belastad än under våren. Ytterligare en orsak till den låga relativa reduktionen under höstflödet är att dammen då läcker en del av tidigare sedimenterat kväve. Den absoluta reduktionen uppgår till 960 respektive 900 kg N/ha och år under mätperioderna (Wennberg 1991, Lindkvist 1992).

Fyra norska dammar (230-860m²) med ytor på 0,02 promille- 0,13% av respektive tillrinningsområde, studerades med avseende på närsaltreduktionen under två år (Braskerud 1993). Kvävereduktionen i dammarna uppgår till mellan 365 och 2190 kg/ha och år vilket utgör 2-13% av det tillförda kvävet. Sedimentationen av partikelbunden fosfor uppgick till mellan 365 och 120 kg/ha och år.

I dammar med vattenväxtodlingar (kallad VVO-anläggning), har en kvävereduktion på ca 2000 kg/ha och år och en fosforreduktion på ca 150 kg/ha och år uppmätts. För reduktionen av fosfor har det regelbundna skördeuttaget en viss betydelse (uppmätt till 16 % av den totala reduktionen) medan det visat sig att bortförseln av kväve genom växtskörd hade en relativt liten (8 %) betydelse (Hörberg m fl 1991).

Sjöar

I danska småsjöar (uppehållstider på 11-18 dagar) beräknades kväveretentionen (för åren 1972-73) till 180 - 570 kg/ha och år (Leonardson 1990). I Vombsjön och Ringsjöarna beräknas den absoluta reduktionen till 515 respektive 105 kg/ha och år vilket gör att 55 respektive 60% av den årliga belastningen på dessa sjöar reduceras (baserat på vattenkontrolldata 1977-1990 för Vombsjön och 1984-1991 för Ringsjön).

Våtmarker

Danska våtmarker: I ett kontinuerligt genomströmmat mindre kärr på Jylland uppmättes kvävereduktionen till 390 kg/ha och år (motsvarar en reduktion på 55 %). Mätningar av denitrifikationsaktiviteten skedde vid två tillfällen, i april och november, och resulterade i värden som motsvarar 476 respektive 340 kg/ha och år. En annan dansk våtmark med god vattenomsättning redovisar en denitrifikationsaktivitet som motsvarar 875 kg/ha och år i april månad. I ytterligare en Jylländsk våtmark (kontinuerligt översilad äng) uppskattades kvävefastläggningen till 490 kg/ha och år baserad på mätningar under september - maj. Vegetationens kväveupptagning undersöktes under april - juni och motsvarade 125 kg/ha och år (Från Leonardson 1990).

På översilningsängar i Skåne (Vomb) har mätningar av denitrifikation har resulterat i värden som motsvarar 370 kg/ha och år. Läger man till den kvävemängd som bortfördes med skördat gräs uppgick kvävereduktionen som mest till 530 kg/ha och år (Leonardson 1991).