

DAMMAR OCH VÅTMARKER FÖR ETT EKOLOGISKT HÅLLBART SAMHÄLLE



Utvärdering av ett LIP-projekt i Saxån och Braån
Lars-Erik Williams

Titel:	Dammar och våtmarker för ett ekologiskt hållbart samhälle.
Innehåll:	Utvärdering av ett LIP-projekt i Saxån-Braåns avrinningsområde i Landskrona kommun.
Författare:	Fil dr Lars-Erik Williams, Matteröds-Svenstorp 2737, 282 91, Tyringe. E-post: lars-erik.williams@jobbet.utfors.se
Omslagsbild:	Anlagda dammar vid Saxån vid Kvärlöv. Vatten från en kulvert rinner genom båda dammarna.
Baksida	En ny damm skapas genom schaktning i anslutning till Saxån.
Baksidans insida:	Projektledaren Anna-Carin Linusson framför en anlagd damm i Braåns avrinningsområde.
Kartor och foton:	Olle Nordell
Tryckår:	2004
Beställningsadress:	olle.nordell@mf.landskrona.se

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

FÖRORD.....	5
SAMMANFATTNING.....	6
INLEDNING.....	9
1. VAD ÄR PROBLEMET? EN ÖVERSIKT.....	11
1.1 HISTORISK ÖVERSIKT – VARFÖR/HUR HAR DET BLIVIT SOM DET HAR BLIVIT?.....	11
1.1.1 Jägarstenålder (- 3900 f.Kr.).....	11
1.1.2 Bondestenålder (3900-2300 f.Kr. tidigneolithicum – mellanneolithicum).....	11
1.1.3 Bronsålder (2300-500 f.Kr. senneolithicum – bronsålder).....	11
1.1.4 Järnålder (500 f.Kr. – 1000 e.Kr.).....	12
1.1.5 Bylandskapets tid (1000 e.Kr. – 1800 e.Kr.).....	12
1.1.6 1800-talet.....	13
1.1.7 1900-talet.....	16
1.1.8 Avslutande kommentarer.....	16
1.2 JORDBRUKSPOLITISKA MÅL - IGÅR OCH IDAG.....	18
1.2.1 Jordbrukspolitik före 1900-talet.....	18
1.2.2 Jordbrukspolitik under 1900-talet.....	18
1.2.3 EU:s gemensamma jordbrukspolitik.....	19
1.2.4 Avslutande kommentarer.....	20
1.3 JORDBRUKETS MILJÖPÅVERKAN.....	21
1.3.1 "Primär" miljöpåverkan – effekter inom jordbruket.....	21
1.3.2 "Sekundär" miljöpåverkan – effekter utanför jordbruket.....	23
1.3.3 Avslutande kommentarer.....	25
1.4. ÖVRIG PÅVERKAN PÅ VATTENDRAGEN.....	26
1.4.1 Enskilda avlopp och reningsverk.....	26
1.4.2 Hårdgjorda ytor.....	26
1.5 PROBLEM INOM SAXÅN-BRAÅNS AVRINNINGSOMRÅDE.....	26
1.5.1 Saxån-Braåns avrinningsområde – en översikt.....	26
1.5.2 Kunskapsammanställningen 1986.....	28
1.5.3 Vattenkvalitet.....	29
1.5.4 Avslutande kommentarer.....	33
2. MILJÖMÅL.....	34
2.1 DAGENS MILJÖMÅL.....	34
2.1.1 Begränsad klimatpåverkan.....	34
2.1.2 Bara naturlig försurning.....	34
2.1.3 Giftfri miljö.....	35
2.1.4 Ingen övergödning.....	35
2.1.5 Levande sjöar och vattendrag.....	36
2.1.6 Grundvatten av god kvalitet.....	37
2.1.7 Myllrande våtmarker.....	37
2.1.8 Ett rikt odlingslandskap.....	37
2.1.9 Avslutande kommentarer.....	38
2.2 PRINCIPIELLA METODER ATT UPPNÅ MILJÖMÅLEN.....	38
2.2.1 Möjligheter till vattenvårdande åtgärder i befintlig lagstiftning.....	38
2.2.2 Ekonomisk styrning.....	41
2.2.3 Utbildning.....	43
2.2.4 Avslutande kommentarer.....	45
3. LOKALT INVESTERINGS PROGRAM (LIP).....	47
3.1 LIP – EN KORT PRESENTATION.....	47
3.2 LIP – SAXÅN-BRAÅN.....	47
3.2.2 Syften.....	47

3.2.3 Åtgärder	48
3.2.4 Kostnader	50
3.2.5 Genomförandet	50
3.2.6 Effekter	51
3.2.7 Avslutande kommentarer.....	52
4. UTVÄRDERING.....	53
4.1 KOPPLING EFFEKTER/MILJÖMÅL	53
4.1.1 Begränsad klimatpåverkan	54
4.1.2 Bara naturlig försurning.....	54
4.1.3 Giftfri miljö	54
4.1.4 Ingen övergödning	54
4.1.5 Levande sjöar och vattendrag.....	55
4.1.6 Grundvatten av god kvalitet.....	56
4.1.7 Myllrande våtmarker	56
4.1.8 Ett rikt odlingslandskap	56
4.1.9 Avslutande kommentarer.....	56
4.2 KOSTNADSEFFEKTIVITET	57
4.2.2 Kävlingeån, Höje å	57
4.2.3 Råån.....	58
4.2.4 Gullmarn.....	58
4.2.5 LIP jämfört med LBU.....	59
4.2.6 Andra vattenvårdsåtgärder	59
4.2.7 Avslutande kommentarer.....	61
4.3 LIP I ETT STÖRRE SAMMANHANG – SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER.....	61
4.4 YTTTERLIGARE VÄGAR – ALTERNATIV	62
KÄLLFÖRTECKNING.....	64
BILAGA. NYTT STYRSYSTEM	66

FÖRORD

Dammar, våtmarker och andra vatten- och landskapsvårdande åtgärder har genomförts i Saxån-Braåns avrinningsområde sedan början på 1990-talet. Åtgärderna har syftat till att på naturlig väg åstadkomma minskad näringsämnesbelastning och öka den biologiska mångfalden i jordbrukslandskapet. Denna utvärdering fokuserar på de åtgärder som genomförts inom LIP-projekten i Saxån-Braåns avrinningsområde under åren 1999 - 2003. Skriften beskriver bakgrunden till dagens miljöproblem i vattendragen och försöken att uppfylla några av miljömålen som berör vattendragen, odlingslandskapet och havet. Vattenkvaliteten i många vattendrag i slättbygderna påverkas kraftigt av åkermark och därför diskuteras jordbrukets påverkan i ett brett perspektiv. Utvärderingen diskuterar även andra vägar att uppnå miljömålen.

För inte så länge sedan hade vattendragen, sjöarna och våtmarkerna en stor betydelse för livet ute på landsbygden. Vattenkvarnar malde mjölet, vattendragen tjänade som transportleder, sjöarna och vattendragen gav föda och våtmarkerna gav foder till kreaturen. Under de senaste 200 åren har de flesta vattendrag genomgått stora förändringar genom utdikningar, uträtning och kulvertering av mindre vattendrag, sjösänkningar och vattenkraftutbyggnad. Många vattendrag är dessutom drabbade av föroreningar i form av avlopps- och industriutsläpp, övergödning och försurning.

Saxån och Braån flyter genom en bördig jordbruksbygd i det tätbefolkade västra Skåne. 90 % av våtmarkerna har dikats ut och hälften av de mindre bäckarna lagts i rör under marken. Det intensivt bedrivna jordbruket medför en kraftig belastning av kväve och fosfor på vattendragen och havet. Tidigare har vattendragen även varit belastade av utsläpp från industrier och avlopp.

Utdikning, uträtning och kulvertering av vattendragen samt införande av intensivare bruksmetoder har varit motiverad för att mätta den växande befolkningen i mitten av 1800-talet samt 1900-talets krav på ökad produktivitet och billiga livsmedel.

Dagens jordbruks- och miljöpolitiska mål manar till åtgärder för att minska belastningen av näringsämnena på vattendragen och havet samt öka den biologiska mångfalden. Anläggande av dammar och våtmarker inom LIP-projekten har varit en av metoderna att arbeta för att uppfylla miljömålen.

SAMMANFATTNING

Människan har påverkat sin miljö under flera tusen år. I perioder har denna påverkan varit mycket kraftig och överexploatering av naturresurser har förekommit vid ett flertal tillfällen. Dock har vår inverkan på miljön och våra naturresurser varit extra kraftig under de sista två hundra åren, för att ytterligare accelerera under det senaste halvsekle.

De extensivt utnyttjade naturbetes- och ängsmarkerna har minskat kraftigt under 1800-talet och med hjälp av förbättrad odlingsteknik har de omförts till åkermark. Då även våtmarker och naturskogar har tagits i anspråk har den biologiska mångfalden minskat. Även om landskapet tidvis var överexploaterat och odlingssystemen led brist på näringsämnen fanns det plats för många olika arter och livsmiljöer. Rikedomerna på djur och växter har under de senaste två seklerna gått tillbaka då landskapet blivit alltmer homogent och under 1900-talets senare del rikt på näringsämnen. Den allt rikare tillgången på näringsämnen missgynnar konkurrenssvaga arter.

Under 1900-talet har produktiviteten kunnat ökas kraftigt med konstgödning och bekämpningsmedel. Den ökande intensiteten i jordbruksproduktionen medför också att läckaget av näringsämnen och bekämpningsmedel från åkermarkerna till omgivande naturmarker, vattendrag och hav ökar eftersom det är mycket mer näringsämnen i omlopp.

JORDBRUKSPOLITISKA MÅL

De jordbrukspolitiska målen har varierat alltsedan Gustav Vasas indragning av kyrkans jord på 1500-talet till dagens Gemensamma Marknad i EU. Hemmamarknaden har vidgats från den egna socknen till hela EU:s gemensamma marknad med omfattande transporter av likvärdiga livsmedelsprodukter som följd.

Generellt har jordbrukspolitiken syftat till att med olika medel stödja den inhemska produktionen, ha ett visst mått av självförsörjningsgrad och ge lantbrukarna en dräglig inkomst. Efter andra världskriget sattes det upp ett effektivitetsmål som bl a resulterade i att mindre olönsamma enheter inkorporerades i större enheter för ökad effektivitet. Konstgödningen och bekämpningsmedlen gjorde också sitt intåg vilket ökade produktiviteten.

Sammanfattningsvis kan konstateras att de jordbrukspolitiska åtgärderna har premierat ett intensivt jordbruk med hög produktion. Detta jordbruk har medfört oönskade effekter som övergödning av vattendragen och haven, en minskad biologisk mångfald och ett fattigare kulturlandskap. Export av vår överproduktion har haft negativa effekter på utländers egen livsmedelsproduktion. I kölvattnet av denna politik har olika former av kostsamma motåtgärder arbetats fram för att motverka de negativa effekterna.

JORDBRUKETS MILJÖPÅVERKAN

Det kan kort konstateras att jordbrukets negativa miljöpåverkan till stor del bottnar i den höga intensiteten och kravet på hög avkastning. De flesta av miljöproblemen skulle minska påtagligt om jordbruket drevs mer extensivt. Den biologiska mångfalden skulle öka och problemet med överproduktionen minska.

PROBLEM I SAXÅN-BRAÅN

Saxån-Braåns vattensystem, som rinner ut i Öresund strax söder om Landskrona avvattnar ett 360 km² stort område som till 80 % utgörs av åkermark. Vattendraget har genomgått stora landskapsförändringar, där 90 % av våtmarkerna och hälften av de mindre vattendragen lagts i rör. De flesta avloppsutsläpp från tätorter har letts till större

reningsverk utanför avrinningsområdet. Dock påverkas vattendraget fortfarande av utsläpp från dagvatten och enskilda avlopp. Den stora påverkan kommer från jordbruksmarken. Vattendragens vattenkvalitet har påtagligt förbättrats när det gäller fosfor och tecken finns att även kvävehalterna går ner. Rester av bekämpningsmedel hittas i stort sett vid varje provtagning året runt.

MILJÖMÅLEN

De miljömål som är aktuella för vattendraget och berörs av projektet är: Begränsad klimatpåverkan. Giftfri miljö. Ingen övergödning. Levande sjöar och vattendrag. Grundvatten av god kvalitet. Myllrande våtmarker och Ett rikt odlingslandskap.

METODER ATT UPPNÅ MILJÖMÅLEN

Det finns en uppsjö av metoder som kan användas för att uppnå miljömålen. Användningen och effekten av de olika metoderna är högst varierande. Flera befintliga lagar och förordningar som t ex de som rör miljöskyddsområde, förbud och förelägganden, miljö kvalitetsnormer, förorenade områden och gödselhantering bör ha utrymme för mer aktiv tillämpning. Ekonomisk styrning t ex genom en gödselmedelsskatt som återförs till näringen eller olika former av stöd och odlingskontrakt som främjar ett miljövänligare jordbruk har en stor potential. Olika former av kvalitetsmärkning som KRAV och Sigill kan öka varans attraktivitet för vissa grupper. Många utbildnings- och upplysningskampanjer har genomförts under årens lopp för att utbilda lantbrukarna. Bland dessa kan "Greppa näringen", "KompetensUtveckling av Lantbrukare inom Miljöområdet" (KULM) nämnas. Det senare är för att bli minska behovet av ökad detaljreglering.

LIP-PROJEKTET I SAXÅN-BRAÅN

LIP-projektet i Saxån och Braån har syftat till att minska näringsämnesbelastningen på vattendragen och havet och öka den biologiska mångfalden. Detta har gjorts genom att anlägga dammar och våtmarker och utföra olika typer av naturvårdsåtgärder. Åtgärderna har inte kunnat utföras i den omfattning som avsågs i ansökan. Åtgärderna har varit helt beroende av intresserade markägare. Det har varit svårigheter att finna tillräckligt med lämpliga och genomförbara projekt där markägarna varit intresserade. Projekten har också varit tidsödande och en längre projektperiod hade gynnat genomförandet.

UTVÄRDERING

Genomförda åtgärder inom LIP-projektet har bidragit till att uppfylla miljömålen, framför allt inom Ingen övergödning, Levande sjöar och vattendrag, Myllrande våtmarker och Ett rikt odlingslandskap. Inom miljömålen Begränsad klimatpåverkan och Bara naturlig försurning har viss negativ påverkan uppstått genom arbete med schaktmaskiner och troligt utsläpp av lustgas och metangas från dammarna.

KOSTNADSEFFEKTIVITET

Stora skillnader råder mellan olika dammars och våtmarkers förmåga att rena kväve och fosfor, bli beroende på olika näringsämnesbelastning, vattnets uppehållstid och temperatur. LIP-våtmarker har effektivare rening än LBU-våtmarker, framför allt beroende på val av våtmarkernas läge med hänsyn till belastningssituationen.

Det finns åtskilliga tekniska metoder att minska näringsämnesbelastningen på vattendrag. Många äldre metoder används av gammal vana trots att det finns modernare tekniker. Dammarna hör till de mer kostnadseffektiva och har dessutom mervärden i form av ökad biologisk mångfald, förbättrade rekreationsmöjligheter och utjämnad vattenföring i vattendraget.

LIP I ETT STÖRRE SAMMANHANG – SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER

Har LIP-projektet varit bra? Ja, mycket kan konstateras vara positivt. Flera miljömål har påverkats i rätt riktning. Projektet har bidragit till kreativitet i miljömålsarbetet. Konkreta resultat har kunnat visas upp för allmänhet och beslutsfattare. Massmedia och därmed allmänheten har uppmärksammat åtgärderna. Några markägare har fått mersmak av miljö- och naturvårdsarbetet. Dessutom är det viktigt med signaler från staten att visa att miljöarbetet är viktigt.

På minussidan kan man dock ta upp flera punkter. LIP-arbetet har omgärdats av omfattande administration och därmed tagit resurser i anspråk som annars kunnat utnyttjas mer effektivt. De tekniska problemen har varit omfattande i vissa lägen, bl a har vissa dammbyggen inte gått att genomföra. Dessutom har en del lovande projekt har ej kunnat genomföras på grund av att markägaren ej varit intresserad. Frivilligheten har sina svagheter. Det har också ofta varit komplicerat att få flera intressenter att samarbeta. Styrinstrument behövs för vissa typer av åtgärder.

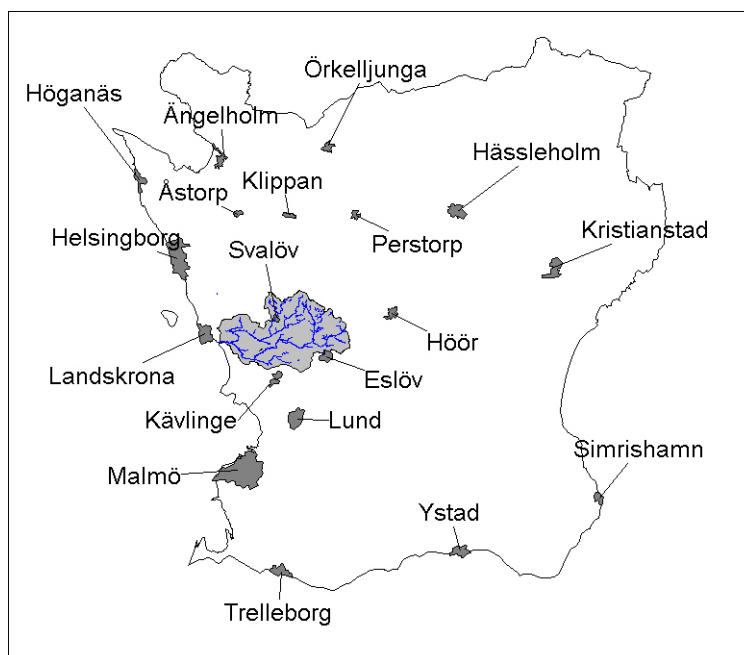
LIP-projekt har en stor positiv effekt på arbetet för ett ekologiskt samhälle. Dock bör svårigheterna att genomföra vissa projekt där man inte lyckas uppnå konsensus bland alla inblandade analyseras. I vissa lägen när konsensus skall nås är det den som vill minst som bestämmer mest.

Alltsedan jordbrukets påverkan på vattenkvaliteten uppmärksammades i allt högre grad i början på 90-talet, har det arbetats med och genomförts många typer av åtgärder för att minska belastningen. Tyvärr har de ännu endast gett begränsade effekter. Detta antyder att det inte är möjligt att uppnå miljömålen med enstaka åtgärder utan man måste arbeta med många olika metoder och instrument.

Dammar och våtmarker är effektiva i att reducera närsaltbelastningen från jordbruksmark och ger livsmiljöer för många växter och djur. Dock måste det anses som principiellt felaktigt att bekämpa symtomen på ett problem, istället för att begränsa problemen vid källan. I princip bör det vara mer kostnadseffektivt att minska tillförseln av näringsämnen till åkern, än att ta hand om problemen på andra sidan, efter att de har läckt ut från åkern. För att åstadkomma detta krävs en helhetssyn på problemet. Det krävs vidare en vilja till samverkan från många av samhällets olika intressegrupper.

INLEDNING

Alltsedan 1960-talet då böcker som *Tyst Vår* av Rachel Carson och *Plundring Svält Förgiftning* av Hans Palmstierna tillsammans med miljökatastrofer av skiftande slag satte fart på miljödebatten har miljöarbete bedrivits. I början hade mycket av arbetet karaktären av brandkårsutryckningar för att åtgärda de mest synliga och påtagliga problemen som t ex fiskdöd, kvicksilverförgiftade fåglar och oljekatastrofer. Mycket av miljöarbetet har haft ideella organisationer som pådrivare. Under de senaste decennierna har arbetet blivit allt mer organiserat av myndigheterna och blivit mer lagstyrkt. Arbetet har under senare år inriktats på att identifiera hoten mot miljön. 15 miljökvalitetsmål har upprättats och beslutats av riksdagen för att en hållbar utveckling skall kunna uppnås inom en generation. Som ett led i miljöarbetet har ett LIP-projekt om vatten- och landskapsvård genomförts i Saxån-Braåns avrinningsområde (figur 1 och 2).



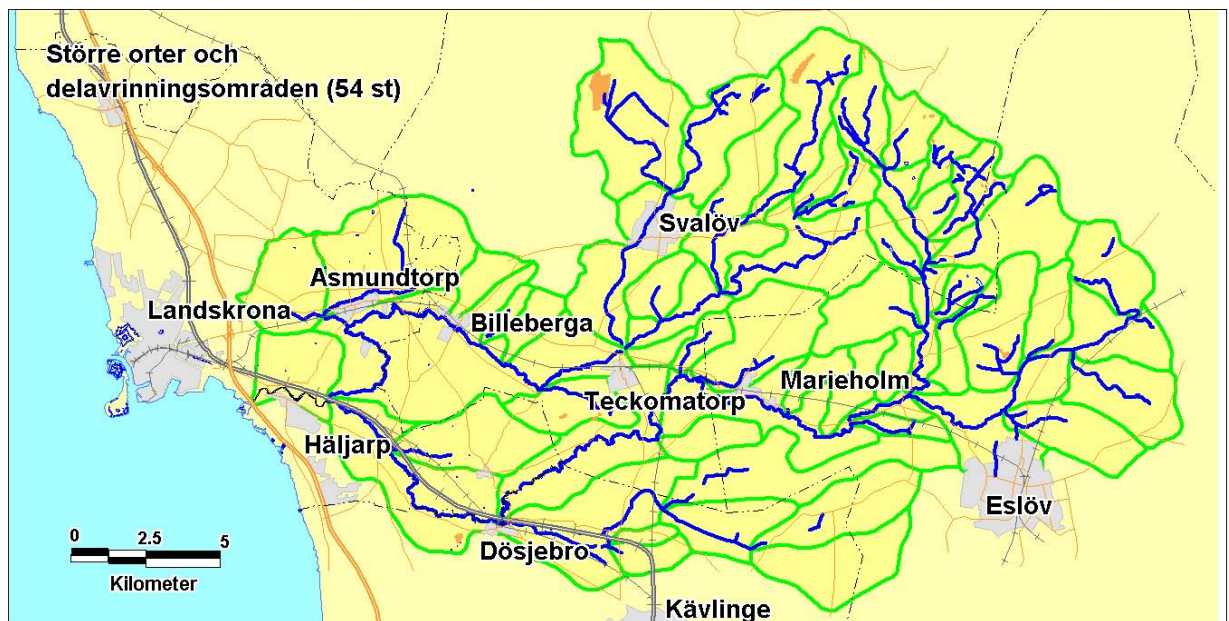
Figur 1. Saxån-Braåns avrinningsområde berör Landskrona, Eslövs, Kävlinge och Svalövs kommuner.

Saxån-Braåns vattenvårdskommitté har arbetat i vattendragens avrinningsområde sedan början av 1970-talet. Kommittén som har sitt säte i Landskrona är ett samarbetsorgan för miljömyndigheterna i Eslöv, Kävlinge, Landskrona och Svalöv. De första decennierna handlade arbetet huvudsakligen om kontroll av vattnets kvalitet. År 1986 gjordes en kunskapssammanställning om naturförhållanden och belastning av föroreningar. Därefter vidgades arbetet till att även gälla aktiva åtgärder längs vattendraget för att förbättra vattenkvalitén och utöka arealen tillgänglig naturmark. År 1990 inleddes arbetet med att tillskapa skyddszoner, dammar och våtmarker längs åarna. Syftet är att låta naturens egen reningsförmåga verka och att ny- och återskapa naturmiljöer. I början av 1990-talet utarbetades ett handlingsprogram för vatten- och landskapsvård och flera konkreta projekt togs fram. Handlingsprogrammet utgick från målet att kväve- och fosfortransporten från Saxån och Braån skulle halveras räknat från mitten av 1980-talet. Handlingsprogrammet hade förslag på att 11 mil skyddszoner och 200 ha dammar skulle anläggas inom avrinningsområdet. Detta skulle tillsammans med andra åtgärder

inom främst jordbruket leda till att belastningen på havet halverades. Till handlingsplanen utarbetades en projektkatalog där vattendraget delades in i 54 mindre delavrinningsområden. Belastningen från omgivande mark, enskilda avlopp och dagvatten beräknades. Vidare redovisades andel mark med erosionsrisk och infiltrationskänslig mark. Behovet av dammar beräknades för olika områden.

Projektets syfte har varit att genom åtgärder i landskapet:

- minska kväve- och fosforbelastningen på vattendraget och havet
- öka den biologiska mångfalden i jordbrukslandskapet och bevara hotade arter
- öka den vattenmagasinerande förmågan i landskapet i syfte att minska flödesfluktuationerna
- bevara och synliggöra kvarlevor av det gamla kulturlandskapet
- öka möjligheterna till rekreation för tätorternas och landsbygdens befolkning i närområdet och samtidigt minska behovet av transporter för rekreation
- bidra till folkbildningen med kunskap om kretsloppen i naturen och bygdens natur och kulturhistoria



Figur 2. Saxån och Braåns avrinningsområde är 360 km², vattendragets längd är drygt 20 mil. Området har delats upp i 54 mindre delavrinningsområden.

1. VAD ÄR PROBLEMET? EN ÖVERSIKT

Människan har i alla tider påverkat sin omgivning för att livnära sig. Många exempel på strukturella och storskaliga förändringar av landskapet finns som gett upphov till miljöproblem långt senare. I detta kapitel går vi igenom de bakomliggande orsakerna till några av dagens miljöproblem i vattendragen, odlingslandskapet och havet som orsakats av landskapsförändringar, jordbrukspolitiska mål och påverkan av näringsämnen och bekämpningsmedel.

1.1 Historisk översikt – Varför/hur har det blivit som det har blivit?

1.1.1 Jägarstenålder (- 3900 f.Kr.)

I runda tal (beroende på var man drar gränsen för människosläktet bakåt i tiden) har människan levt 99 % av sin historia som jägare/samlare (Hubendick,1985). Försörjningen baserades på vilda bär, frukter, rötter och andra växtdelar, jakt på vilt samt fiske. Man hade inga fasta bosättningar utan förde en nomadiserande tillvaro. Människans påverkan på naturen var relativt liten jämfört med idag, dock ej helt försumbar. Vid jakt förekom det att elden användes till hjälp varvid även större områden kunde brännas ned. Det anses också att människan utrotat ett flertal storvuxna djurarter under denna period (Hubendick,1985).

1.1.2 Bondestenålder (3900-2300 f.Kr. *tidigneoliticum* – *mellanneoliticum*)

Det är bara under de sista ca 10 000 åren det förekommit någon form av jordbruk, i vår del av världen ca 6 000 år. Vårt första jordbrukssystem i vårt land var svedjebbruk. Man röjde ett område med hjälp av elden, vilket åstadkom en röjgödningseffekt. Området odlades ett eller ett fåtal år, för att därefter lämnas för en lång träda, kanske 25-50 år eller mer (Fogelfors,1997). Även gårdarna flyttades med jämna mellanrum. Jordbruk bedrevs jämsides eller tillsammans med boskapsskötsel. I Skåne dominerade nötboskap som tamdjur (Welinder,1998).

Områdena för det tidiga jordbruket var belägna där ädellövskogarna (alm, ek, lind) bildat bördiga brunjordar. Røjning och bete förde med sig att skogarna började glesas ut – en kulturlandskapsmosaik uppstod. Under denna period nyttjades också s.k. skottskogar, där man kapade träden för att använda som byggnadsmaterial och bränsle. De lämnade stubbarna sköt skott och avverkades ånyo vid lämplig ålder och storlek på stammarna (Welinder,1998).

1.1.3 Bronsålder (2300-500 f.Kr. *senneoliticum* – *bronsålder*)

Under den sena bondestenåldern och bronsåldern, vilken kännetecknas av ett varmare klimat, blev kulturlandskapet alltmer betespräglad. Betetrycket ökade dramatiskt. Boskapshjordar vilka var 5-10 ggr större än försörjningsbehovet av mjölk och kött blev vanliga. Denna överskottsproduktion användes till handel, bl.a. med brons. Samtidigt åstadkoms en dramatisk avskogning av landskapet i södra delen av vårt land. Även bruket av skottskogar minskade. År 1000-800 f.Kr.

blev de skånska kustslätterna praktiskt taget helt avskogade. Landskapet dominerades istället av öppna gräsmarker med enstaka träd- och buskdungar, framför allt hassel. Användning av årder på åkrarna och trampet från de stora boskapshjordarna åstadkom ökad erosion och jordflykt, vilket kan konstateras i sjösedimentens ändrade sammansättning (Welinder, 1998).

1.1.4 Järnålder (500 f.Kr. – 1000 e.Kr.)

Övergången mellan bronsålder och järnålder sammanfaller med en klimatmässig temperatursänkning. Möjligen som ett följd av detta började stallning av djuren, i fähus, bli vanligare. Denna förändring möjliggjorde i sin tur gödsling av åkrarna och därmed större skördar. Under stor del av perioden fortsätter ett vandrande åkerbruk. Dock blir bebyggelsen mer permanent. I södra Skåne var det vanligt under århundradena kring Kristi födelse med grupper på två till fyra gårdar vilka kunde ligga på samma plats i 200-300 år.

I Skåne sker en fastläsning i skilda vegetationstyper för inägor och utmark från 700-talet e.Kr. Byarnas utmarker, vilka nyttjades som betesmark, var nästan helt trädlösa. De bestod av öppen och halvöppen buskmark med skottskog. Torrare buskmarker dominerades ofta av hassel. I inägorna fanns åkrarna och ängarna. Torrare marker nyttjades som s.k. hårdvallsängar, alkärr omvandlades till fuktiga s.k. sidvallsängar (Pedersen & Widgren, 1998).

1.1.5 Bylandskapets tid (1000 e.Kr. – 1800 e.Kr.)

Medeltidens kulturlandskap kännetecknas av uppdelningen mellan inmarkens åkrar och ängar och utmarkens betespräglade områden, en landskapsuppdelning vilken utvecklats redan under järnålderns senare del. Byarna blev dock under medeltiden både större och mer permanenta, inte minst genom uppförandet av medeltidskyrkorna.

Redan under vikingatiden nyttjades olika odlingssystem på åkermarkerna beroende på landskapsförhållanden. I skogsbygden, där gödseltillgångarna var större p.g.a. stora beteshjordar, besåddes åkrarna årligen i s.k. ensäde. I välgödslade åkrar odlades råg och korn, i ogödslade åkrar, havre och bovete. I slättbygden, där gödseltillgångarna var mindre, var åkrarna uppdelade i två vångar (gården) vilka odlades växelvis, s.k. tvåsäde. Hälften av åkerjorden låg således i träda. Under medeltiden tillkom ett tredje odlingssystem, tresäde med tre vångar (gården). Trädan utgjorde här en tredjedel av marken. Man odlade första året korn, andra året råg, för att tredje året låta jorden ligga i träda.

Ängen var oerhört viktig eftersom där producerades vinterhöet, vars kvantiteter avgjorde gödselproduktionen till åkrarna och därmed dess avkastning. Därav uttrycket ”äng är åkers moder”. Ofta var ängsarealen 5-10 ggr större än åkerarealen. De fuktiga slätterängarna (sidvallsängen) gödslades genom de årliga naturliga översvämningarna, vilka förde slam och därmed näringsämnen med sig. En annan typ av gödsling skedde på de s.k. stubbskottsängarna där gräshöproduktion samlades med virkesproduktion. Då träden kapades åstadkoms en röjgödslingseffekt,

där trädrötternas förmultning ökade näringsämnestillgången till fältskiktets växter. Öppna, torrare ängar (hårdvallsängar) saknade dock egna gödslingsmekanismer. Dessa ängar blev med tiden alltmer utarmade och höproduktionen minskade därmed. Dock utgjorde ängarna rika livsmiljöer för många växt- och djurarter, m.a.o. stod de för en hög biologisk mångfald.

Utanför den instängslade inmarken betade djuren. På denna utmark, vilken utgjorde en allmänning mellan byarna, tog man också tillvara på virke och ved och bedrev jakt. Utmarken var mer öppen nära byarna p.g.a. mer intensivt bete, medan trädrikedomen ökade ju längre bort man avlägsnade sig. Utarmningen av dessa marker var stor, speciellt på ljunghedar som brändes för att gynna gräsproduktion. Även den mångformiga utmarken präglades av en hög biologisk mångfald (Emanuelsson m.fl.,1985; Fogelfors,1997; Myrdal,1999).

Med undantag av 1300-talet, då digerdöden skördade stora människoskaror, kännetecknas bylandskapet av en pågående befolkningsökning. Födobehoven ökade snabbare än utvecklingen av matproduktionen. Från slutet av 1600-talet var Sverige ett jordbruksimporterande land. Under 1700-talet var importen ca 10% av förbrukningen. Ett sätt att delvis minska importbehoven var en gradvis övergång från animaliska till mer vegetabiliska livsmedel. Befolkningstillväxt ledde till en tilltagande överexploatering av jordbrukssystemen med brist på näringsämnen i marken och jordförstöring som följd.

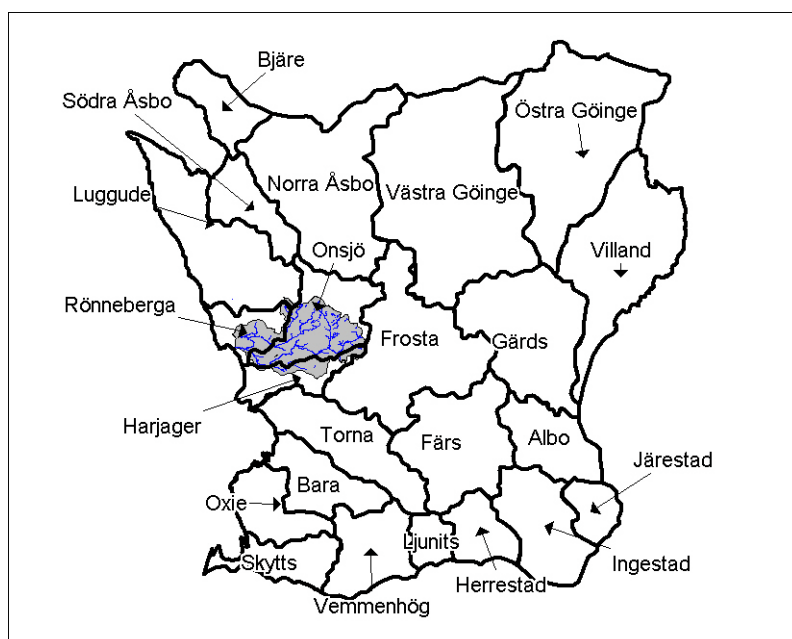
1.1.6 1800-talet

Slutet av 1700-talet och första halvan av 1800-talet kännetecknades av jordreformer – det tidigare storskiftet och enskiftet följdes 1827 av laga skifte. Byarna sprängdes och gårdarna flyttades ut. Då många gårdar hamnade på utmarksjordar innebar reformen en stor generell nyodling. Åkerarealen ökade kraftigt under 1800-talet. Processen var dock utdragen och pågick i flera decennier (Åberg,1953; Hoppe,1997).

I början av 1800-talet och framåt utvecklades och spreds nya växtodlingssystem, 6-8-åriga växtföljder blev allt vanligare. Odling av rotfrukter, ärtväxter och vall blandades med spannmålsodlingen i olika växtföljder. Införandet av vall innebar att åker och äng samsades på samma marker. Den naturliga ängen minskade drastiskt i betydelse. Genomförandet av skiftena underlättade spridningen av dessa växtföljder (Lägnert,1955; Fogelfors,1997).

Williams (1999) har studerat kvävet kretslopp i jordbrukssystemen i Malmöhus läns härad år 1858. Saxån-Braåns avrinningsområde ligger inom dåvarande Rönnebergs, Harjagers och Onsjö härad (figur 3). Kvävebudgetberäkningar för åkrarna i Onsjö härad visar nettoförluster på 5 kg kväve per hektar och år. Harjagers och Rönnebergs härad hade motsvarande nettoförluster på 9 respektive 10 kg kväve per hektar och år. Den lägre förlustsiffran i Onsjö kan till stor del förklaras med att man där hade en större andel klövervall i växtföljderna och därmed en ökad kvävefixering i åkermarken. Alla tre häraderna producerade ett överskott av jordbruksprodukter vilka gick till export. Dock gick åkermarken med årlig kväveförlust i alla tre häraderna, vilket betyder att näringsämnespoolerna utarmades

med tiden. Samma sak gäller ängsmarken, vilken förlorade 12-23 kg kväve per hektar och år i de tre häraderna. Jordbruket var m.a.o. inte uthålligt här i mitten av 1800-talet.



Figur 3. Karta över de skånska häraderna. Saxån-Braåns avrinningsområde är markerat i grått.

Bristen på näring medförde att man provade olika metoder att tillföra åkrarna mer näring. Förutom stallgödsel nyttjades aska och i kustnära trakter även tång som gödsel. Latrin och annat avskräde från städerna hämtades och transporterades ut på åkrarna. Benmjöl, vilken är rik på fosfor, började användas i Sverige på 1820-talet. Första importen av guano till Sverige skedde 1844 och denna blev viktig under de följande årtiondena. Under andra halvan av 1800-talet dyker även andra konstgödselmedel upp, t.ex. chilesalpeter och superfosfat (Zachrisson, 1914). Användningen av konstgödsel skedde dock i en mycket blygsam omfattning, många bönder använde ingen konstgödsel alls. När det väl användes var det ofta inte på fastmarksåkrarna utan i samband med uppodling av sankängar och mossar (Flygare & Isacson, 2003). I slutet av 1800-talet förekommer grüngödsling i Skåne, speciellt på sandjordar (Zachrisson, 1914).

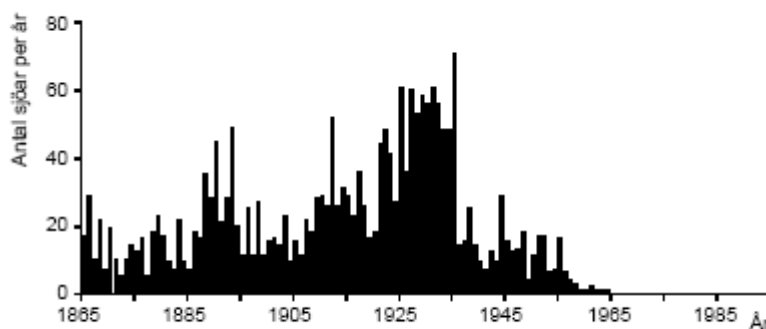
Märgling av åkermark hade sin storhetsperiod i Skåne 1860-1885. Rönnebergs och Harjagers var de två häraderna i Malmöhus län som märglade mest under denna period (Zachrisson, 1914). Märgel innehåller mycket kalk men begränsade mängder näringsämnen. Det är istället omsättningen av åkermarkens eget näringskapital som ökar vid märgling. Vinsten blir dock kortvarig och marken blir utsugen (utmärglad) på näring. I Saxån-Braåns avrinningsområde fanns över 55 ha småvatten (figur 4). Många av dem är idag igenfyllda.



Figur 4. Märgelgravar och småvatten enligt Häradsekonomska kartan 1912 i västra delen av Saxån-Braåns avrinningsområde.

Ett sätt att motverka näringsutarmningen och höja avkastningen på ångarna var genom att anlägga översilningssystem (ängsbevattning). Detta var vanligt i Skåne under 1800-talets senare hälft (Emanuelsson & Möller, 1990). Under perioden 1833-58 anges följande arealer ängsbevattning – Harjager 46 hektar, Onsjö 30 hektar, Rönnebergs 7 hektar. Motsvarande siffra för hela Malmöhus län under samma period var 2115 ha. Under de följande 40 åren tiodubblades arealen nyanlagda översilningssystem i Malmöhus län (Zachrisson, 1922).

För att vinna ytterligare jordbruksmark skedde en torrläggning av våtmarker på bred front under andra halvan av 1800-talet och första halvan av 1900-talet. Under 100 år torrlades eller sänktes 2500 sjöar och ännu flera våtmarker i Sverige (Hoffman m fl, 1999) (figur 5). I Skåne var täckdikningen som livligast under 1870-talet och början av 1880-talet (Zachrisson, 1922).



Figur 5. Antalet torrlagda eller sänkta sjöar per år i Sverige. Från Hoffman m fl 1999.

1.1.7 1900-talet

Stora förändringar av markanvändningen skedde under 1900-talet. I Sverige minskade naturbetesmarkerna från ca 1,5 miljoner hektar till ca 200.000 hektar under perioden 1927-1990. Slåtterängarna minskade under samma period från drygt 500 000 hektar till 3000 hektar (Ekstam & Forshed, 2000). Ängarna och naturbetesmarkerna ersattes till stor del av den odlade vallen. Störst utbredning hade vallodlingen under 1940-talet. Därefter har den minskat (Hoffman m fl, 1999).

Sveriges åkerareal var som störst under 1930-talet då den omfattade 3,7 miljoner hektar. Efter andra världskriget har åkermarken minskat. 1988 fanns det ca 2 950 000 hektar åkermark (Clason & Granström, 1992). Små, perifera och olönsamma jordbruksenheter på mindre bördiga marker har tvingats lägga ned sin verksamhet. Många av dessa marker har planterats igen med skog, framför allt gran.

Även om användningen av konstgödsel pågått sedan mitten av 1800-talet var det först efter andra världskriget som användningen började öka starkt. Ökningen fortsatte fram till mitten av 1970-talet då konstgödselanvändningen i Sverige uppgick till 380 000 ton, för att därefter minska till 272 000 ton i slutet av 1990-talet. Det är framför allt användningen av fosfor- och kaliumgödsel som minskat. Kvävekonstgödselanvändningen har dock ökat från knappt 10 kg per hektar i mitten av 1940-talet, ca 80 kg i början av 1980-talet och i genomsnitt 100 kg per hektar i slutet av 1990-talet (Flygare & Isacson, 2003).

Ökade krav på rationaliseringar i jordbruket har inneburit en högre grad av specialisering av grödor och djurbesättningar samt en kraftig utveckling av allt större jordbruksmaskiner. Detta har i sin tur inneburit krav på större enheter och därmed borttagande av odlingshinder. Småbiotoper i jordbrukslandskapet, som gärdsgårdar, odlingsrösen, dikesrenar, åkerholmar, mägergravar och andra småvatten, har kraftigt minskat i antal. Djur och växter knutna till dessa har i samma utsträckning också minskat.

Det moderna jordbrukets nya tekniker och ökade konstgödsling gynnade och förökade ogräs, svampar och skadeinsekter. Därför tog även användningen av bekämpningsmedel rejäl fart efter andra världskriget. Betning med kvicksilverhaltiga preparat förbjöds 1966 och DDT förbjöds 1970. Under 1990-talet ökade användningen av sk lågdospreparat, vilka minskade mängden använda bekämpningsmedel. Mot slutet av 1990-talet ökade dock försäljningen av ogräsmedel, betningsmedel och svampmedel medan insektsmedel minskade. Användningen av bekämpningsmedel är mycket ojämn i landet, t.ex. sprids nästan hälften av Sveriges ogräsmedel i Skåne (Flygare & Isacson, 2003).

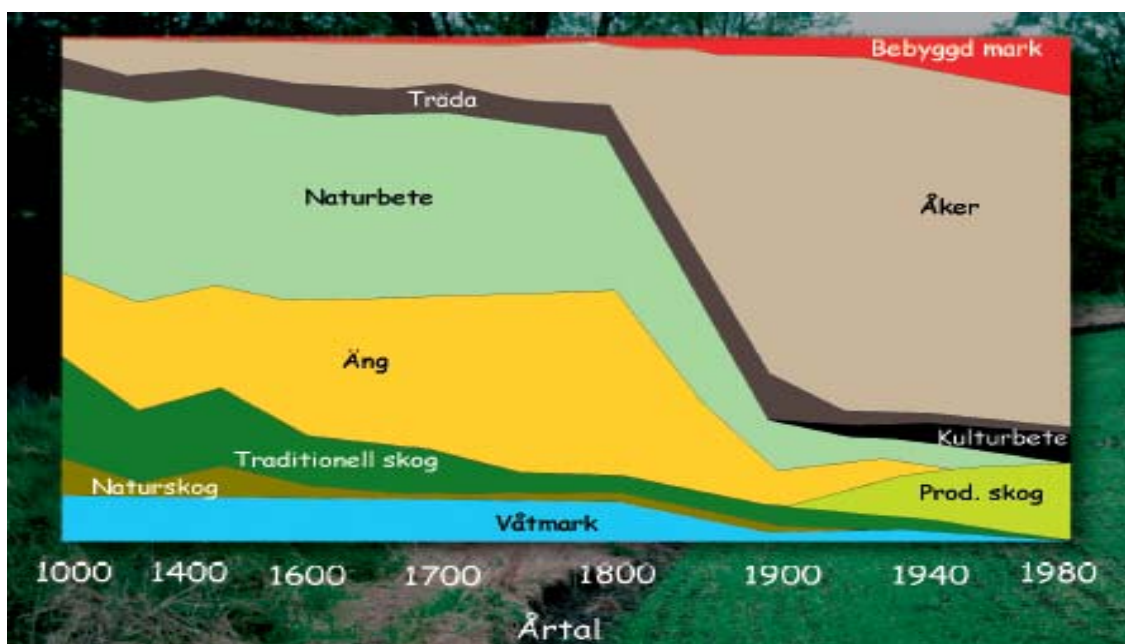
1.1.8 Avslutande kommentarer

Människan har påverkat sin miljö under flera tusen år. I perioder har denna påverkan varit mycket kraftig och överexploatering av naturresurser har förekommit vid ett flertal tillfällen. Dock har vår inverkan på miljön och våra

naturresurser varit extra kraftig under de sista två hundra åren, för att ytterligare accelerera under det senaste halvsekle.

De extensivt utnyttjade naturbetes- och ängsmarkerna har minskat kraftigt under 1800-talet och med hjälp av förbättrad odlingsteknik har de omförts till åkermark (figur 6). Då även våtmarker och naturskogar har tagits i anspråk har den biologiska mångfalden minskat. Även om landskapet tidvis var överexploaterat och odlingssystemen led brist på näringsämnen fanns det plats för många olika arter och livsmiljöer. Rikedomen på djur och växter har under de senaste två seklerna gått tillbaka då landskapet blivit alltmer homogent och under 1900-talets senare del rikt på näringsämnen. Den allt rikare tillgången på näringsämnen missgynnar konkurrenssvaga arter.

Under 1900-talet har produktiviteten kunnat ökas kraftigt med konstgödning och bekämpningsmedel. Den ökande intensiteten i jordbruksproduktionen medför också att läckaget av näringsämnen och bekämpningsmedel från åkermarkerna till omgivande naturmarker, vattendrag och hav ökar eftersom det är mycket mer näringsämnen i omlopp.



Figur 6. Skiss över markanvändningen i Skåne från 1000-talet till våra dagar. Ur Åmansboken – vård, skötsel av åar i jordbruksbygd. Efter Miljön i Västra Skåne SOU 1990:93.

1.2 Jordbrukspolitiska mål - igår och idag

1.2.1 Jordbrukspolitik före 1900-talet

I Sverige finns en tradition av statsingripande i jordägandet. Gustav Vasas indragning av kyrkans jord under 1500-talet är ett tidigt exempel på detta, liksom den senare reduktionen av adelns jord.

1700-talet kännetecknas av merkantilistisk politik, en reglering av ekonomin för samhällets bästa. Det blir viktigt att utveckla produktion inom landet för att minska importen och öka exporten. Ett livskraftigt jordbruk behövdes som kunde producera ett överskott som kunde exporteras till nytta för samhället och staten. Under 1700- och början av 1800-talet hade Sverige behov av spannmålsimport. Man tillämpade ett protektionistiskt tullsystem. Tanken var att stödja den inhemska spannmålsproduktionen. Skattetrycket på bönderna lättade under 1700- och 1800-talet genom att grundskatterna var fixerade. Detta stimulerade nyproduktion då bönderna kunde behålla större delen av det överskott som producerades.

Liberala idéer som menade att samhällsekonomin utvecklas bäst av frihet växte fram under 1800-talet. Ekonomisk liberalism, laissez-faire politik, tillämpades. Inrikes tullarna avvecklades 1810. Utrikes tullarna började avvecklas i slutet av 1840-talet och var borta 1857. Frihandel rådde fram till 1888 då spannmålstullar infördes igen (Lindahl,1991; Dahlgren,1991).

1.2.2 Jordbrukspolitik under 1900-talet

I början av 1900-talet dominerades jordbrukspolitiken av den s.k. egnahemspolitiken. Syftet med den var att skapa fler jordbruk av begränsad storlek – småjordbruk.

Under 1930-talet drabbades de ekonomiska systemen av en världskris. Sverige, liksom många andra länder, införde prisregleringar. Tullar och avgifter infördes för att skydda mot internationell konkurrens. Socialdemokraterna övergav sin frihandelslinje på jordbruksprodukter när de kom till makten på 1930-talet. 1932 införde den frisinnaade regeringen en mjölkreglering. Istället för att avskaffa mjölkregleringen stödde socialdemokraterna genom ”kohandel” bondeförbundets jordbrukspolitik i utbyte mot stöd för sin arbetslöshetspolitik. Jordbruksregleringarna 1935-36 om organisering av marknad och administration hade föreslagits i detalj av intresseorganisationen Sveriges Allmänna Lantbrukssällskap. Gränskydd och prisstöd ledde mot slutet av 1930-talet till jordbruksöverskott (Lindahl,1991).

I och med 1947 års jordbrukspolitiska beslut omformades egnahemspolitiken till att stödja rationaliseringen av småjordbruken för att göra dem ekonomiskt hållbara. Inkomstmålet, effektivitetsmålet och produktionsmålet infördes. Inkomstmålet innebar att jordbrukarna skulle få en med andra grupper likvärdig ekonomisk utveckling. Effektivitetsmålet innebar att små jordbruk skulle läggas ner el-

ler slås ihop till större och bärkraftigare enheter. Produktionsmålet syftade till att trygga livsmedelsförsörjningen under avspärning och krig. Lantbruksnämnder bildades 1947 och hade ett ansvar för den nya rationaliseringspolitiken (Lindh, 1991; Flygare & Isacson, 2003).

Vid 1967 års jordbrukspolitiska beslut betonades effektivitetsmålet. Jordbruksföretagen skulle göras så effektiva som möjligt, specialisering och övergång till drift i större skala skulle främjas (Björnberg, 1987; Flygare & Isacson, 2003).

Efter kraftigt stigande livsmedelspriser i början av 1970-talet beslöt riksdagen 1973 att införa livsmedelssubventioner. Resultatet blev dock ett växande livsmedelsöverskott vilket exporterades till lägre världsmarknadspriser. I 1977 års jordbrukspolitiska beslut betonades inkomstmålet, familjejordbruken stöttades. Miljö- vård samt kost- och näringsfrågor blev nya teman. Spannmålssubventioner lämnades till behövande u-länder. (Flygare & Isacson, 2003).

I 1984 års riksdagsbeslut tillkom ett nytt mål, konsumentmålet (Björnberg, 1987). Detta innebar att konsumenterna skulle få tillgång till livsmedel av god kvalitet och till rimliga priser. Med 1985 års livsmedelspolitiska beslut skulle det svenska jordbruket i fredstid producera i nivå med vad som konsumerades i landet. Spannmålsarealen skulle minska med en halv miljon hektar i södra och mellersta Sverige. 1987 infördes ett trädesprogram för att få ner jordbruksöverskottet. Ett år senare ersattes trädesprogrammet av Omställning 90. Ekonomisk ersättning skulle utgå till jordbrukare som övergår från odling av jordbruksprisreglerade grödor, främst spannmål, till odling av vall, nischgrödor, energiskog, skogsplantering eller träda. Nästan en tiondel av Sveriges åkerjord berördes av programmet. Med 1991 års livsmedelspolitik avreglerades jordbruket, marknadspriser infördes (Flygare & Isacson, 2003).

1.2.3 EU:s gemensamma jordbrukspolitik

Alltsedan Sverige gick med i EU 1995 omfattas vi av dess jordbrukspolitik. En grundpelare i EU:s överenskommelser, alltsedan Rom-fördraget 1957, har varit den gemensamma jordbrukspolitiken (CAP, Common Agricultural Policy). De grundläggande målen för CAP är ökad produktion, skälig levnadsstandard för jordbruksaktiva, marknadsstabilitet, tryggad tillgång på livsmedel samt rimliga matpriser. EU har en gemensam marknad med gemensam prissättning på jordbruksprodukter. Jordbruksprodukter från EU har dessutom företräde framför importerade varor från länder utanför EU. Vidare har man inom EU en gemensam finansiering av jordbrukspolitiken.

De fasta och höga priserna på jordbruksprodukter har hållits uppe genom tullar, exportbidrag och stödköp från EU. Detta har skapat incitament för intensivare odling. Samtidigt har ett överskott på jordbruksprodukter erhållits.

1992 års CAP-reform var ett försök att komma till rätta med överskottsproblematiken. Man beslutade att sänka produktpriserna och kvotera produktionen (mjölkkvotsystem och trädeskrav). För att kompensera bönderna infördes istället direktstöd i form av arealersättning för produktion av spannmål, oljeväxter och protein-

grödor samt djurbidrag för produktion av nöt (tjur- och stutbidrag) och får (tackbidrag). Stödet har på detta sätt fått en svagare koppling till själva avkastningen.

Genom 1992 års CAP-reform infördes även obligatoriska miljöprogram. Inom en given budget- och regelram är det upp till medlemsländerna själva att utforma de nationella miljöprogrammen. Dessa finansieras till hälften från EU:s gemensamma budget och till hälften från medlemsländerna själva (se kap. 2.2.2.2).

Genom 1999 års CAP-reform beslutade ministerrådet om vilken jordbrukspolitik som skall gälla för nuvarande budgetperioden, 2000 t.o.m. 2006. Dessa innebär ingen grundläggande förändring mot tidigare förd politik. Huvuddragen i reformen är:

- Fortsatt omvandling av prisstöd till direktstöd (arealersättning och djurbidrag); d.v.s. sänkta produktpriser och höjda ersättningar.
- Möjlighet att knyta miljövillkor till direktstöden.
- Införande av en ny förordning, landsbygdsutveckling.
- Ökad nationell beslutanderätt.
- Ökad komplexitet.

1.2.4 Avslutande kommentarer

De jordbrukspolitiska målen har varierat alltsedan Gustav Vasas indragning av kyrkans jord på 1500-talet till dagens Gemensamma Marknad i EU. Hemmamarknaden har vidgats från den egna socknen till hela EU:s gemensamma marknad med omfattande transporter av likvärdiga livsmedelsprodukter som följd.

Generellt har jordbrukspolitiken syftat till att med olika medel stödja den inhemska produktionen, ha ett visst mått av självförsörjningsgrad och ge lantbrukarna en dräglig inkomst. Efter andra världskriget sattes det upp ett effektivitetsmål som bl a resulterade i att mindre olönsamma enheter inkorporerades i större enheter för ökad effektivitet. Konstgödningen och bekämpningsmedlen gjorde också sitt intåg vilket ökade produktiviteten.

Sammanfattningsvis kan konstateras att de jordbrukspolitiska åtgärderna har premierat ett intensivt jordbruk med hög produktion. Detta jordbruk har medfört oönskade effekter som övergödning av vattendragen och haven, en minskad biologisk mångfald och ett fattigare kulturlandskap. Export av vår överproduktion har haft negativa effekter på u-länders egen livsmedelsproduktion. I kölvattnet av denna politik har olika former av kostsamma motåtgärder arbetats fram för att motverka de negativa effekterna.

1.3 Jordbrukets miljöpåverkan

1.3.1 "Primär" miljöpåverkan – effekter inom jordbruket

1.3.1.1 Gödsel – djur- och växtgårdar separerade

Det skedde en strukturomvandling inom jordbruket 1950-1980. 1980 användes 80 % av Sveriges åkerareal för odling av djurfoder. Samtidigt har djurgårdarna koncentrerats till färre och större enheter. Speciellt inom slaktsvinproduktionen har denna utveckling varit stark. 1980 svarade 2,4 % av Sveriges lantbrukare för 65 % av svinproduktionen. Effekten av detta blir ekonomiska svårigheter med transport av djurgödsel till åkrar på långt avstånd. Antalet kreaturslösa jordbruksföretag har därmed ökat.

1.3.1.2 Näringsämnesläckage – förlust av resurs

Av den näring som tillförs åkern, via framför allt handelsgödsel, men även genom kvävefixering, kvävenedfall mm, är det bara en viss andel som utnyttjas av grödorna. För kommunerna som berör Saxån-Braåns avrinningsområde – Eslöv, Kävlinge, Svalöv och Landskrona – ligger kvävet utnyttjandegrad på 52-68 % (Westberg,2000). En stor del av det resterande kvävet försvinner via markläckage och rinner ut i vattendrag och hamnar slutligen i havet.

Dessa näringsämnesförluster innebär inte bara stora problem för miljön utan utgör även en förlust av värdefulla naturresurser. Jordbruket gör således större ekonomiska förluster ju lägre utnyttjandegraden är.

1.3.1.3 Kadmiumupplagring

Kadmiumtillförsel till åkermark sker via flera källor – fosforgödselmedel, kalkning, slamgödsling, luftnedfall och externt djurfoder. Av dessa har fosforgödslingen under större delen av 1900-talet stått för den största andelen. När tillförseln via denna gödsling var som störst, i början av 1970-talet, tillfördes ca 3,3 g Cd per hektar och år. Denna tillförsel har sedan dess minskat kraftigt till ca 0,1 g Cd per ha och år, främst genom val av fosforgödselmedel med låga halter av kadmium (SCB/LRF,2001). Den totala fosforgödslingen har också minskat p.g.a. hög fosforupplagring i åkern genom tidigare gödsling.

Idag kommer den största andelen av kadmiumtillförseln till åkermark via luftnedfall. Detta härrör från utsläpp från förbränning av avfall och fossila bränslen samt från gruv- och metallindustrier inom och utanför Sverige (SCB/LRF,2001). Nedfallet i Skåne är för närvarande 0,65 g Cd per hektar och år (Törner,2001).

1.3.1.4 Tungmetaller i avloppsslam

1985 spreds ca 110 000 ton ts (torrsubstans) avloppsslam från reningsverken på jordbruksmark i Sverige. 1998 var denna siffra nere i 56 000 ton ts, vilket motsvarar 25 % av den totala mängden avloppsslam. Anledningen till den minskade

spridningen är en oro för innehållet av bl.a. tungmetaller. Även om en förbättring av avloppsslammets kvalitet har åstadkommits under 1990-talet (1998 klarade 70 % av slammet från stora reningsverk uppsatta gränsvärden mot 4 % 1993) har medvetenheten om de potentiella farorna ökat. 1999 kom ytterligare larm om oönskade ämnen i avloppsslam, denna gång om bromerade flamskyddsmedel (BDE) och silver. Idag finns varken gränsvärden eller mätningar av dessa ämnen (SCB/LRF,2001).

6 200 ton fosfor ingår i avloppsslammet. Denna mängd motsvarar drygt en tredjedel av den fosfor som sprids i Sverige genom handelsgödsel (SCB/LRF,2001). P.g.a. risk för sinande råfosfattillgångar är det mycket angeläget att så stor del som möjligt av jordbrukets fosfor kan cirkulera och återföras till åkrarna.

1.3.1.5 Låg biologisk mångfald

Ängarna hade en arealmässig topp på ca 2 miljoner hektar under 1700-talet (Ekstam, Aronsson & Forshed, 1988). 1990 återstod bara 3000 hektar (Ekstam & Forshed, 2000). Naturbetesmarkerna har också gått kraftigt tillbaka. Båda dessa markslag är oerhört artrika och har idag till stora delar ersatts av insådd och gödslad vall på åkermarker. Dessa är mer produktiva, men mycket artfattigare. Gödsling av naturbetesmarker har också minskat artinnehållet i dessa.

All expansion av åkermark innebär att man ersätter artrikare ekosystem med artfattigare. Inte minst gäller det åkermark som vunnits genom omfattande sjösänkningar och dikningar av kärr och mossar. I Sverige uppskattas ca 600 000 hektar organogena jordar ha omvandlats på dessa sätt under 1800-talet och första halvan av 1900-talet (Håkansson,1997).

Åkermarkernas brist på biologisk mångfald har ytterligare förstärkts under 1900-talets rationaliseringar där stora enheter har gynnats genom borttagande av odlingshinder, t ex. gärdesgårdar, diken, åkerholmar och buskage. Sådana restbiotoper är mycket viktiga för många växt- och djurarter. Vidare har många ogräsarter och marklevande djur missgynnats starkt genom den under andra halvan av 1900-talet ökande användningen av bekämpningsmedel.

1.3.1.6 Jordpackning

Den ökade användningen av stora jordbruksmaskiner för t.ex. plöjning, flytgödselspridning och betupptagning medför ökad risk för jordpackning. Detta leder till försämrad markstruktur och lägre infiltrationsförmåga, vilket orsakar större ytvavrinning och ökad erosion. Vidare får grödornas rötter svårare att genomtränga jorden och därigenom försämras deras vatten- och näringsupptag.

Ytlig jordpackning i matjorden kan repareras genom bl.a. plöjning. Packning av alven ger däremot långsiktiga markskador. På större djup än 40 cm tycks packningen bli permanent. Skördeförluster p.g.a. markpackning har för Sverige i genomsnitt uppskattats till 10 % (SCB/LRF,2001.)

1.3.1.7 Sänkta mullhalter

Mullen, vilken består av organiska nedbrytningsprodukter, ökar markens förmåga att lagra näringsämnen samt förbättrar markens struktur och dess vattenhållande förmåga. Skörderester, stallgödsel och gröngödsling höjer markens mullhalt. Djurgårdarnas koncentration har inneburit att stallgödsling försvunnit på många jordbruksmarker. Tillsammans med grödspecialiseringen medför detta att mullhalten sjunker på många jordar. Högre skördar med mer skörderester motverkar delvis denna utveckling. Speciellt på kreaturslösa företag i slättbygder med avsaknad av stallgödsling och vallodling är riskerna stora för sänkta mullhalter. I Skåne räknas ca 10 % av jordarna som mullfattiga, d.v.s. en mullhalt på 2 % eller mindre, vilket är den största andelen i Sverige (SCB/LRF, 2001).

1.3.2 ”Sekundär” miljöpåverkan – effekter utanför jordbruket

1.3.2.1 Fosforläckage till sötvatten (sjöar och rinnande vatten)

Fosfor (P) är hårt bundet till jordpartiklar. Förluster av fosfor i marken sker därför främst genom erosion och ytavrinning (Andersson, 1986). I sötvatten är det ofta fosfor som är det begränsande näringsämnet, d.v.s. bristen på detta ämne är det som bestämmer biomassaproduktion i systemet.

Övergödning (eutrofiering) är en naturlig process, ett åldrande som innebär igenväxning av sjöar och vattendrag. Människans påverkan har dock idag snabbat på denna process betydligt. Vad som tidigare tog hundratals till tusentals år kan idag ske på några årtionden.

1.3.2.2 Kväveläckage till havet

I havet är det ofta kväve (N) som är det begränsande näringsämnet. I strandnära områden och periodvis ute till havs kan dock fosfor vara begränsande.

Vad som händer vid en förhöjd tillförsel av näring, framför allt via vattendrag, till havet, är att en ökad produktion av växtplankton och alger sker. Blir denna mycket kraftig pratar man om s.k. algblooming (planktonblooming). Ofta dominerar ett fåtal arter. När dessa plankton dör, sjunker till botten och bryts ned uppstår syrebrist. En långsammare nedbrytning under syrefria (anaeroba) betingelser tar vid, vilket bl.a. resulterar i bildning av svavelväte. Syrebristen och svavelvätet orsakar att bottenfaunan dör och fiskar flyr de drabbade områdena. Man pratar i detta sammanhang om döda havsbottnar.

1.3.2.3 Kvävedeposition på mark och markförsurning

Jordbrukets andel (1996) av de totala svenska svaveldioxidutsläppen är mindre än en procent. Motsvarande siffra för kväveoxider är 8 %. Beräknat per ha jordbruksmark utgör de svenska svaveldioxidutsläppen 0,06 kg/ha och kväveoxidutsläppen 7,62 kg/ha (1996). Detta kan jämföras med motsvarande utsläpp i Tysk-

land på 0,64 kg/ha (SO_2) och 2,72 kg/ha (NO_x) (SCB/LRF,2001). Utsläpp av kväveoxider (NO_x) och svaveldioxider (SO_2) bildar i atmosfären sura föreningar som tillför marken vätejoner genom nederbörden och sänker markens och vattnets pH. Kväveoxider bildas vid förbränningsprocesser och svaveldioxider vid förbränning av svavelhaltiga fossila bränslen.

Ammoniakavgång (NH_3) kommer främst från jordbrukets gödselproduktion. Ca hälften av detta faller ned på marken inom en radie på fem mil (Malgeryd,1996). I marken sker s.k. nitrifikationsprocesser där ammoniaken ombildas till nitrat. Denna process frigör vätejoner och har därigenom en försurande påverkan på marken. Skånes utsläpp 1995 av NH_3 var 11 500 ton. Av detta svarade jordbruket för 91 % (Anders Åkesson, Länsstyrelsen Skåne, muntligen).

Uppmätta nedfallsmängder 1999/2000 varierade för kväve mellan 7 och 20 kg/ha årligen på olika platser i Skåne. Motsvarande nedfallsmängder för svavel var 3,5-7,5 kg/ha. Dessa siffror ska jämföras med de uppsatta långsiktiga målen på 5 kg kväve per hektar och år och 3 kg svavel per hektar och år (Länsstyrelsen i Skåne län,2001). Nedfallet av både kväve och svavel ligger således högt över de uppsatta målen.

1.3.2.4 Bekämpningsmedelsrester i naturen

Användningen av bekämpningsmedel i jordbruket mätt i aktiv substans minskade kraftigt sedan mitten av 1980-talet och fram till mitten av 90-talet. Detta skedde framför allt p.g.a. övergång till effektivare preparat, s.k. lågdosmedel. Under andra halvan av 1990-talet har användningen återigen ökat, antalet doser per ha åker har ökat med 30 % sedan mitten av 90-talet (SCB/LRF,2001). Ökningen gäller såväl ogräs- (herbicider), svamp- (fungicider) som insektsbekämpningsmedel (insekticider). En anledning till denna ökning kan vara en ökad intensifiering av driften i samband med EU-inträdet. För ogräsmedlen står glyfosatmedlen (t ex. roundup) för den största ökningen. Anledningen är de kraftigt sänkta priserna på glyfosat i kombination med dyrare dieselpriiser vilka gör den mekaniska bekämpningen dyrare än den kemiska.

I många år påstods att bekämpningsmedlen kunde brytas ned i marken relativt snabbt och därför inte utgjorde någon fara för miljön. Allteftersom metoderna för analys av bekämpningsmedel utvecklades och analyserna började bli kommersiellt tillgängliga påträffades fler och fler bekämpningsmedelsrester i grund- och ytvattnet. Detta förklarades med en ovarsam hantering på gårdsnivå som ledde till att bekämpningsmedel rann ut i vattendragen eller direktnedfall i vattnet vid spridning intill vattendragen. Genom en allt mer omfattande provtagning och analys av bekämpningsmedel de senaste åren, är vi idag säkra på att bekämpningsmedel tillförs våra vattendrag och grundvatten, som ett resultat av den normala användningen på åkermark, genom ytavrinning eller läckage genom markprofilen (Saxån-Braåns vattenvårdskommité,2004). I Sverige har man hittat bekämpningsmedelsrester i 80 kommunala dricksvattentäkter. I hälften av dessa har någon gång gränsvärdena överskridits och vattnet klassats som otjänligt (SNV, 2003b).

1.3.2.5 Klimatgaser

Jordbruket står för 12 % av Sveriges utsläpp av klimatgaser, vilket 1998 innebar utsläpp av 9 Mton CO₂-ekvivalenter (SCB/LRF,2001). Drygt hälften av detta (knappt 5 Mton CO₂-ekv.) utgörs av lustgas(N₂O)utsläpp (omfattningen av lustgasutsläppen är dock mycket osäkra), vilket bildas framför allt vid s.k. denitrifikationsprocesser i samband med kvävet omsättning i mark- och gödslingsystem.

Drygt en tredjedel (3,3 Mton CO₂-ekv.) av jordbrukets utsläpp av klimatgaser består av metan (CH₄) (SCB/LRF,2001). Detta bildas i djurmagar och vid anaerob (syrefri) nedbrytning av framför allt gödsel. Jordbrukets koldioxidutsläpp genom diesel- och oljeanvändning utgör ca 10 % (0,7-1,1 Mton CO₂) av branschens klimatgasutsläpp (SCB/LRF,2001).

Vad som många gånger glöms bort i detta sammanhang är miljöpåverkan från hela livsmedelskedjan från tillverkning av minsta kugghjul i traktorn till maten står på bordet (och även hur restprodukterna hanteras). Allt för ofta ser man på de olika branscherna för sig (jordbrukssektorn, livsmedelsindustrin, transportsektorn, tillverkningsindustrin, gruvindustrin, energisektorn, mm) och missar den viktiga helhetssynen. Tillverkning av konstgödselkväve är mycket energikrävande och åstadkommer även utsläpp av koldioxid och lustgas.

1.3.2.6 Översvämning/vattenbrist (ojämn vattenförling)

Torrläggning av marker har skett i olika steg under 1800- och 1900-talet. Det uppskattas att ca 600 000 hektar åkermark har vunnits genom sjösänkningar och dikningar av kärr och mossar i Sverige under 1800-talet och första halvan av 1900-talet (Håkansson,1997). Täckdikningen av åkermark var som livligast i Skåne under 1870-talet och början av 1880-talet. Fram till 1914 hade ca 325 000 hektar dränerats i Malmöhus län och ca 100 000 hektar i Kristianstads län, vilket utgjorde 95 % respektive 41 % av länens totala åkerareal (Zachrisson,1922). Dikning av skogsmark har framför allt skett under andra halvan av 1900-talet.

Samtidigt som dessa torrläggningsprocesser skett, har vattendragen utträtats. Det naturliga slingrande förloppet, s.k. meandring, har till stora delar därigenom försvunnit. Resultatet av torrläggning av marker och utträtning av vattendrag har blivit en snabbare vattengenomströmning genom avrinningsystemen. Detta leder dels till ökade översvämningar i lågt liggande delar av avrinningsområdet under nederbördsrika delar av året, dels till vattenbrist under torrare perioder. Vattendragens och den omgivande markens naturliga utjämnande effekt på vattenförlingen har speciellt i jordbruksrika bygder minskat drastiskt.

1.3.3 Avslutande kommentarer

Det kan kort konstateras att jordbrukets negativa miljöpåverkan till stor del bottnar i den höga intensiteten och kravet på hög avkastning. De flesta av miljöproblemen skulle minska påtagligt om jordbruket drevs mer extensivt. Den biologiska mångfalden skulle öka och problemet med överproduktionen minska.

1.4. Övrig påverkan på vattendragen

Omgivande marker och aktiviteterna i tillrinningsområdet avspeglas i vattnets kvalitet. Förutom läckage från jordbruksmark kan vattendragen påverkas av utsläpp från industrier och reningsverk och enskilda avlopp.

1.4.1 Enskilda avlopp och reningsverk

Införandet av vattentoaletten medförde en kraftig påverkan på vattendragen. Detta ledde till problem med syrebrist, fiskdöd och igenväxning av sjöar och vattendrag. Under 1960-talet inleddes en storskalig utbyggnad av reningsverk för att motverka dessa problem. Många enskilda avlopp på landsbygden har dock än i dag en bristfällig rening. Generellt sett bidrar enskilda avlopp med en mycket liten andel av den totala kvävebelastningen på våra vattendrag. När det gäller fosforbelastningen och organiska ämnen är andelen betydligt större.

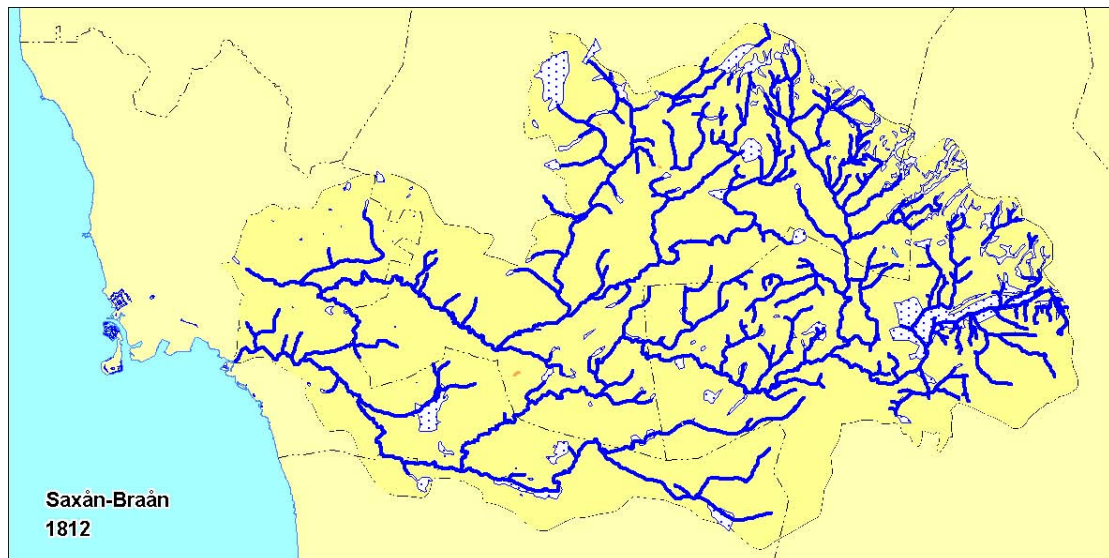
1.4.2 Hårdgjorda ytor

Under 1900-talets senare del har många samhällen expanderat kraftigt och andelen hårdgjorda ytor ökat. För att avleda nederbörden som faller på dessa ytor har ett omfattande ledningsnät byggts ut. Detta innebär att vattendragen får ta emot stora och kraftigt varierande mängder vatten, så kallat dagvatten, vid nederbörd. Dagvattnets kvalitet beror på vilka verksamheter som bedrivs inom avrinningsområdet och kan vara kraftigt förorenat av bl a metaller.

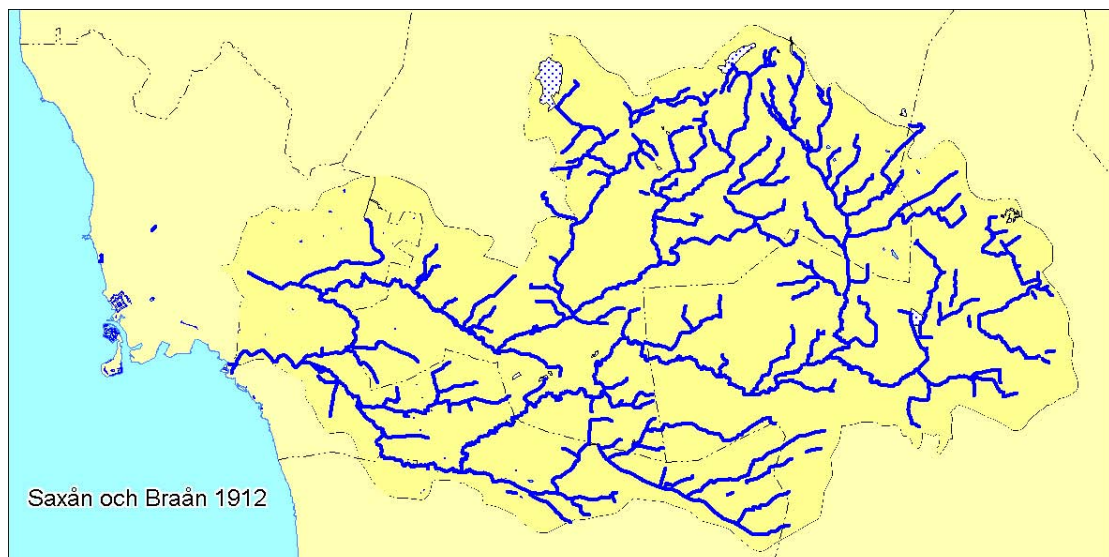
1.5 Problem inom Saxån-Braåns avrinningsområde

1.5.1 Saxån-Braåns avrinningsområde – en översikt

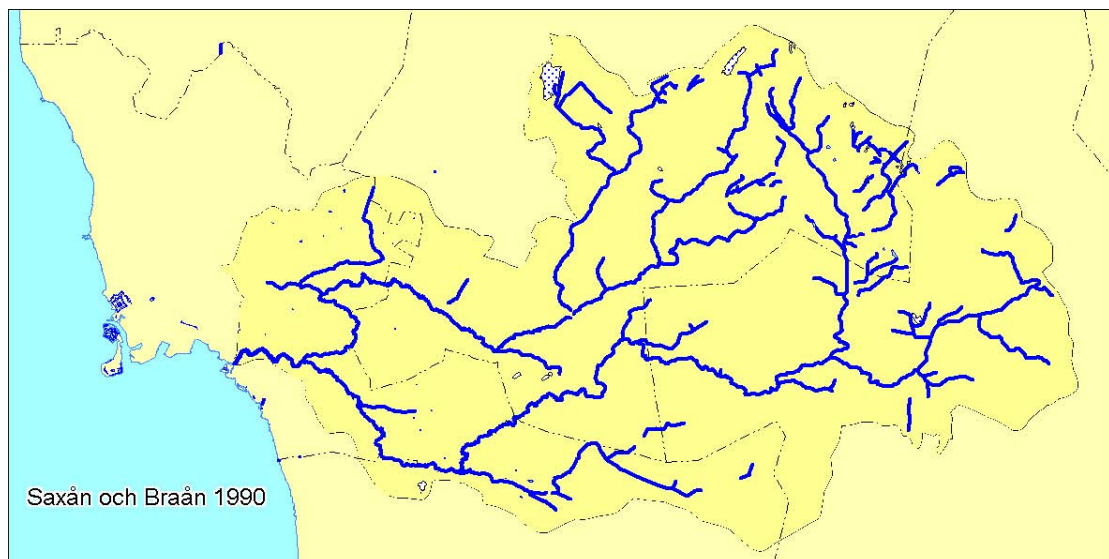
Saxån-Braåns vattensystem, som rinner ut i Öresund strax söder om Landskrona, avvattnar ett 360 km² stort område som till ca 80 % utgörs av åkermark. Avrinningsområdet har genomgått mycket stora landskapsförändringar under de senaste 200 åren (figur 7, 8 och 9). Sedan början av 1800-talet har 90 % av våtmarksarealen, försvunnit, vilket innebär att vattensystemet förlorat en stor del av sin självreningskapacitet. Hälften av de mindre bäckarna har lagts i rör och vattendragens längd har minskat från ca 40 mil till drygt 20 mil (tabell 1, och figur 10). Det finns ett 60 tal dikningsföretag i avrinningsområdet. I dag präglas vattenkvaliteten av mycket höga kväve- och fosforhalter och tillförseln av dessa båda näringsämnen sker huvudsakligen genom markläckage från åkermarken. Tidigare har vattendraget även varit påverkat av utsläpp från industrier och kommunala reningsverk.



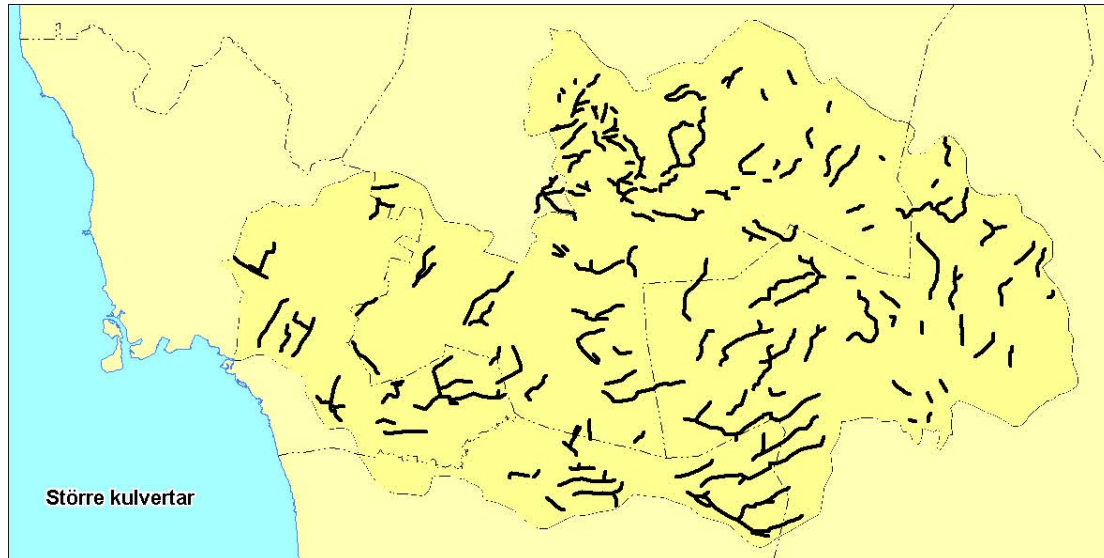
Figur 7. Saxån-Braån enligt rekognoceringskartan 1812-1820.



Figur 8. Saxån-Braåns avrinningsområde enligt Häradsekonomska kartan 1912.



Figur 9. Saxån-Braåns avrinningsområde enligt 1990 års ekonomiska karta.



Figur 10. Större kulvertar i Saxån-Braåns avrinningsområde. Material från dikningsföretag mm.

Tabell 1. Vattendragens längd, areal våtmarker och längd av större kulvertar enligt rekognoceringskartan 1812, häradsekonomska kartan 1912 och ekonomiska kartan och annat kartmaterial.

År	1812	1912	1990
Vattendragens längd km	394	372	221
Våtmarker hektar	2041	212	140
Större kulvertar km	0	-	195

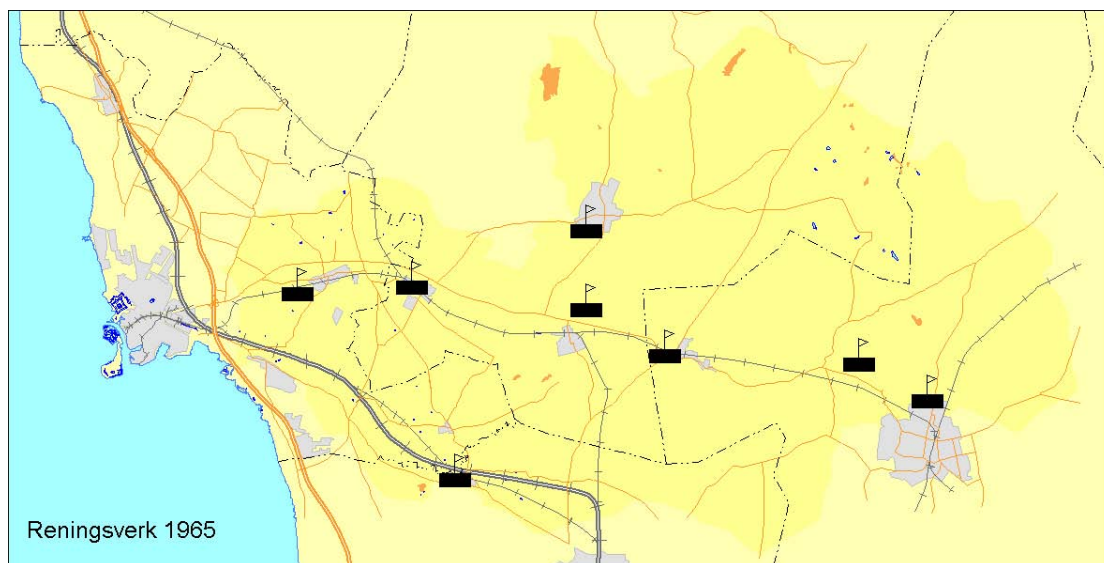
Då hela 79 % av Saxån-Braåns avrinningsområde upptas av åkermark återstår mycket begränsade arealer för friluftsliv och naturvård. Endast ca 12 % av områdets yta, fördelat på 8 % skog och 4 % betesmark, kan komma ifråga för nämnda intressen. Stora delar av dessa mer eller mindre intakta naturområden ligger i anslutning till vattendrag och utgörs då vanligen av betesmarker. I nordöstra delen av avrinningsområdet rinner vattendragen mindre sträckor genom ädellövskog. En betesmark eller ett skogsområde intill ett vattendrag ökar tillgängligheten till vatten för allmänheten. Denna aspekt är inte minst viktig med tanke på att avrinningsområdet helt saknar sjöar. En naturlig vattenspiegel höjer väsentligt ett områdes rekreativevärde (Ekologgruppen, 1986).

1.5.2 Kunskapsammanställningen 1986

En sammanfattning om Saxån-Braåns tillstånd fram till mitten av 1980-talet har gjorts av Ekologgruppen (1986). Här konstaterades:

- att vattenkvaliteten sannolikt varit kraftigt påverkad av föroreningar av olika slag ända sedan första hälften av 1900-talet.
- att antalet vattendrag i avrinningsområdet drastiskt har minskat de sista 100 åren och denna utveckling sker fortfarande idag.

- att när flera mindre reningsverk med otillfredsställande rening anslöts till de större reningsverken i Landskrona, Eslöv och Kävlinge under slutet av 1970-talet förbättrades vattenkvaliteten avsevärt (figur 11).
- att både kemiska och biologiska undersökningar visar att under hela perioden 1973-1985 är vattenkvaliteten klart sämre i Braåns nedre sträckning jämfört med Saxån.
- att en bidragande orsak till den mindre artrika bottenfaunan i Braån vid Billeberga jämfört med i Saxån vid Saxtorp åren 1977-79 kan ha varit utsläppen och läckaget av gifter från BT-Kemis fabriksanläggning i Teckomatorp.
- att jämförelser med ett näraliggande vattendrag, Råån, visar att Saxån-Braån har något sämre vattenkvalitet, framförallt Braåns nedre lopp (avser totalkväve och totalfosfor).
- att vattendragen ur fiskesynpunkt är av hög klass.
- att för vattenförsörjningsändamål krävs ett förstärkt – extraordinärt reningsförfarande av vattnet.
- att totalkväve- och totalfosforvärdena ligger upp till 10 respektive 8 gånger högre än de naturliga bakgrundsvärdena för skånska slättåar.
- att de höga halterna av nitrit- + nitratkväve indikerar på att markläckaget är stort.



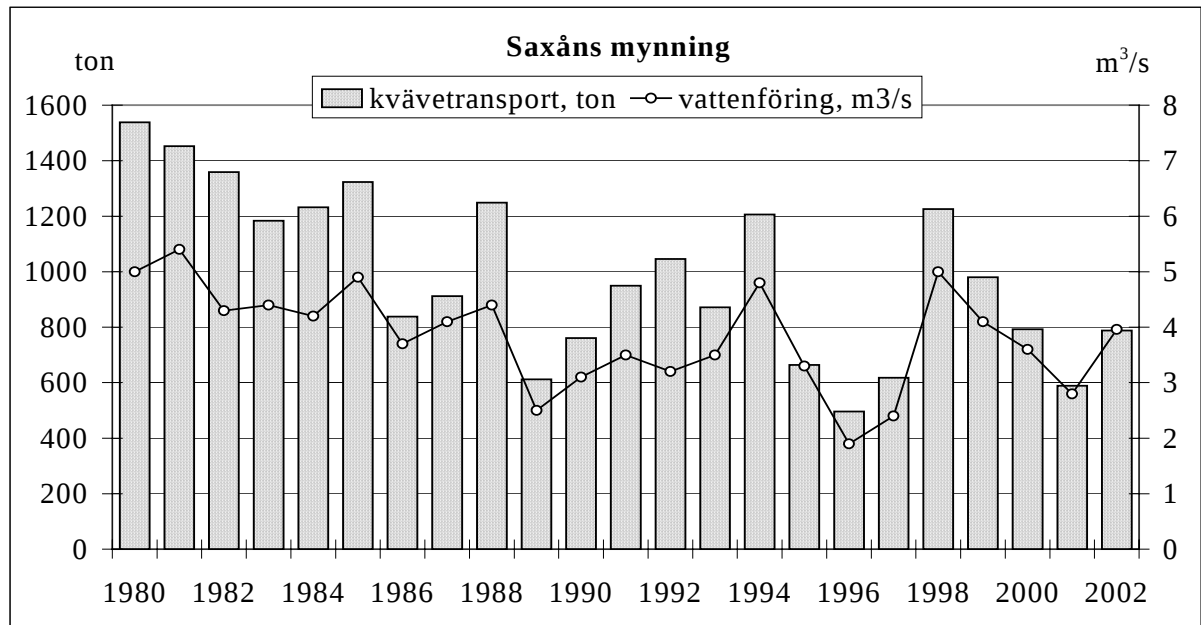
Figur 11. Karta över reningsverk i Saxån och Braån 1965. Idag finns bara reningsverket i Svalöv kvar. Avloppsvattnet från övriga tätorter leds till större reningsverk i Landskrona, Kävlinge och Eslöv.

Någon ny övergripande kunskapssammanställning över vattendraget har inte gjorts men det kan konstateras att vattenkvaliteten i Braån nedre lopp nu är jämförbar med Saxåns och att vattenkvaliteten inte längre är sämre än Rååns (Ekologgruppen 2003a, 2003b)

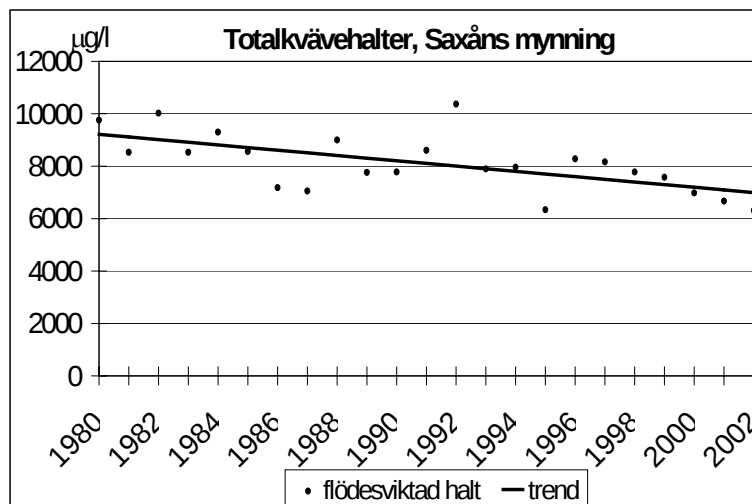
1.5.3 Vattenkvalitet

Medelvärdet för transporten av totalkväve till mynningen av Saxån-Braån för åren 1980-2001 uppgick till 1000 ton per år. Variationen av kvävetransporten mellan åren kan till stor del förklaras med den varierade årsmedelvattenföringen. Störst

mängd kväve strömmade ut i Öresund under högflödesåren 1980-85, 1988, 1994 och 1998, medan lågflödesåren 1989, 1990, 1995-97 och 2001 uppmätte de lägsta kvävetransporterna (figur 12). Trots detta förhållande finns en svag tendens till minskade flödesviktade halter av kväve under perioden 1980-2001 (figur 13) (Ekologgruppen,2003a).

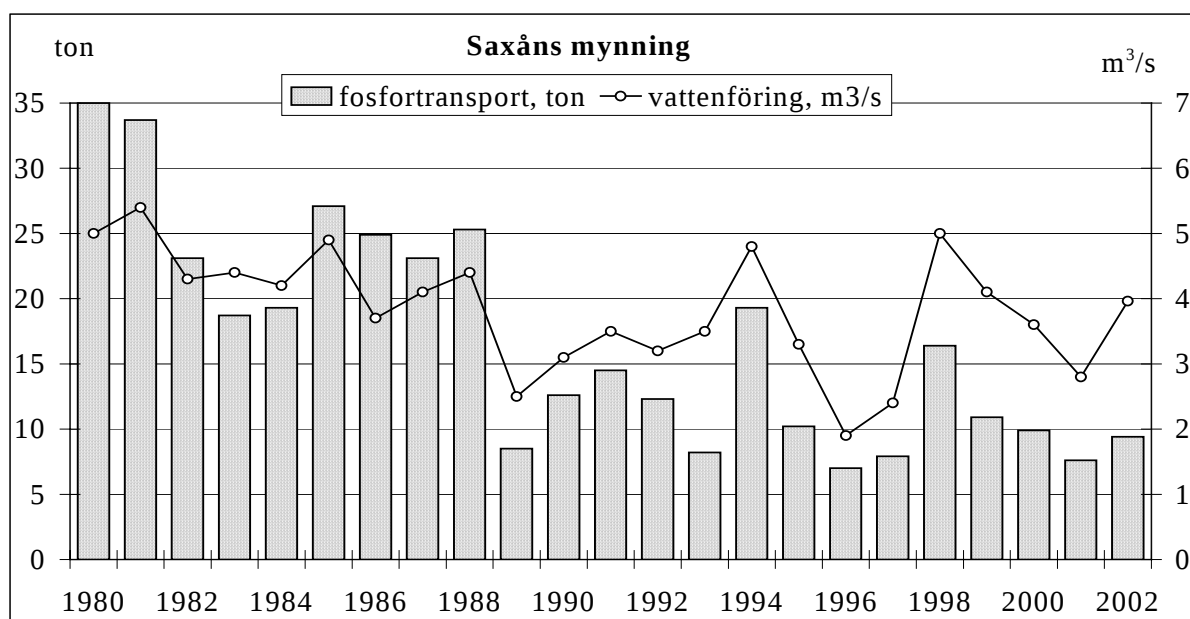


Figur. 12. Totalkvävetransporten och årsmedelvattenföringen i Saxåns mynning under åren 1980-2002.

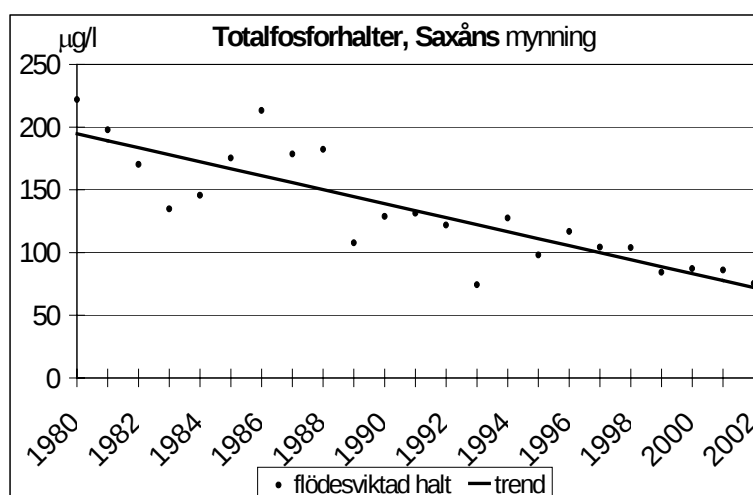


Figur. 13. Flödesviktade halter av kväve vid Saxån-Braåns mynning för åren 1980-2002.

Motsvarande medeltransport av totalfosfor för åren 1980-2001 var 17 ton per år. Även här råder ett samband med årsmedelvattenföringen (figur 14). Dock finner man en tydlig trend nedåt i halterna om man jämför flödesviktade halter av fosfor (figur 15). Fosforbelastningen på vattendragen ser ut att ha minskat under perioden (Ekologgruppen,2002).



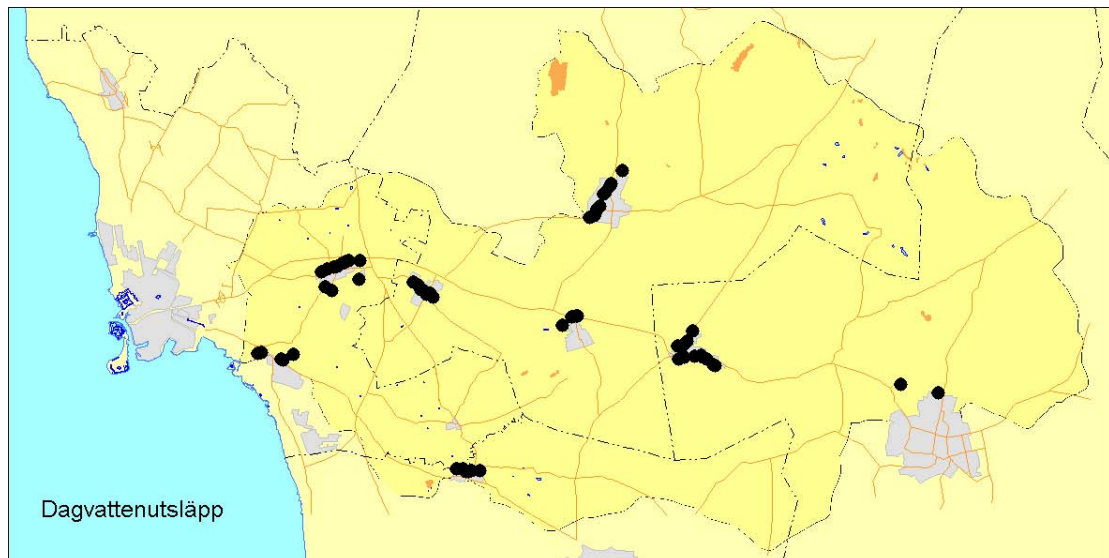
Figur 14. Totalfosfortransporten och årsmedelvattenföringen i Saxåns mynning under åren 1980-2002.



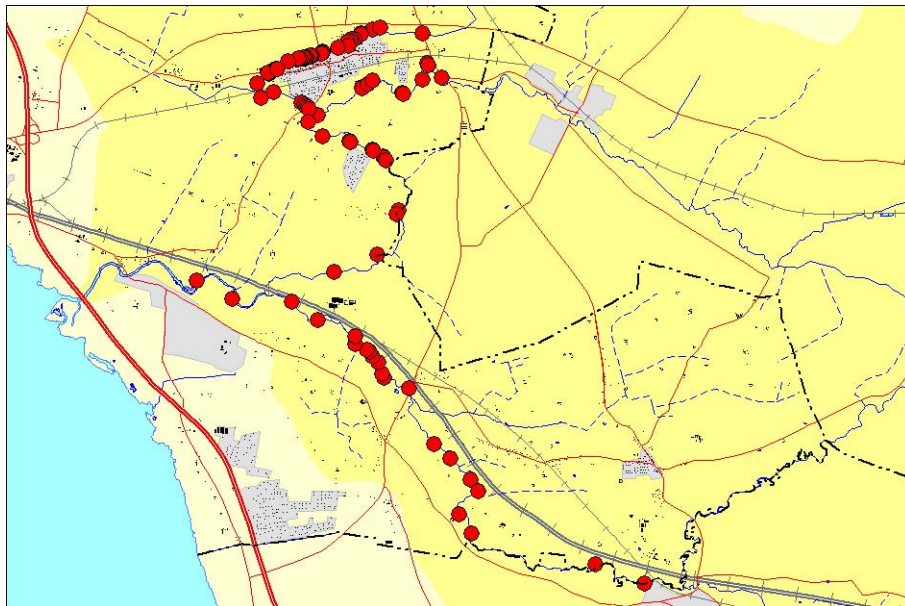
Figur 15. Flödesviktade halter av fosfor vid Saxån-Braåns mynning för åren 1980-2002.

Den ojämförligt största andelen av kväve- och fosfortillförseln till Saxån-Braån kommer från åkermarkens läckage. I mitten av 1980-talet beräknades denna andel vara 93 % för kväve och 59 % för fosfor. Enskilda avlopp bidrog med 27 % av fosfortillförseln. Saxån-Braåns andel av den totala beräknade kväve- och fosforbelastningen till vattendrag och kustvatten i Malmöhus län utgjorde under samma period ungefär 8-10 % av den totala kvävebelastningen och 2-3 % av fosforbelastningen (Ekologgruppen, 1986).

Ca 1,6 km² av hårdgjorda ytor (0,4 % av avrinningsområdets yta) med dagvattenutsläpp finns i avrinningsområdet (figur 16). Dagvattnets andel av vattendragens totala vattenföring beräknas till ca 0,8% eller 1 000 000 m³. Höga halter av bly, koppar, zink och kadmium beräknas förorena dagvattnet (Ekologgruppen, 1997). Ett stort antal andra rör mynnar i vattendraget från dräneringsledningar, kulvertar, enskilda avlopp, vägar mm (figur 17).



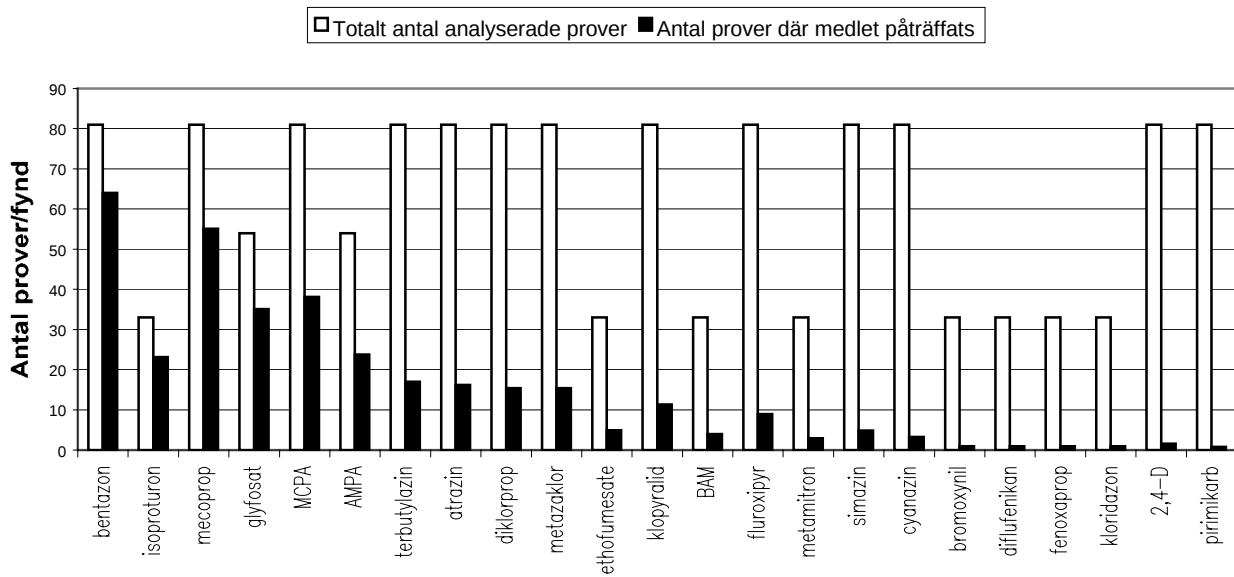
Figur 16. Dagvattenutsläpp i Saxån och Braån. Flera av utsläppen leds numera via en damm eller annan anordning.



Figur 17. Rör som mynnar i Saxån-Braån i Landskrona kommun (röda punkter). Större kulvertar streckade blå linjer.

I Saxån-Braåns vattensystem har prover på bekämpningsmedelsrester analyserats sedan 1988. Totalt har 23 olika bekämpningsmedelsrester detekterats under åren 1988-2002. Därutöver har spår av ytterligare 13 registrerats, vilket ger indikationer om totalt 36. I figur 18 redovisas fynd av bekämpningsmedel i Saxån-Braån under åren 1988-2002. Huvuddelen av provtagningarna är gjorda under maj-augusti vid Häljarp. Bekämpningsmedelsrester förekommer även vintertid långt efter besprutningssäsongen och idag kan man säga att det i stort sett alltid finns mer eller mindre höga koncentrationer av bekämpningsmedelsrester i de västskånska vattendragen (Ekologgruppen, 2003c; Saxån-Braåns vattenvårdskommitté, 2004).

Fynd av bekämpningsmedel i Saxån-Braån 1988 - 2002



Figur 18. Fynd av bekämpningsmedel i Saxån-Braån 1988 – 2002.

1.5.4 Avslutande kommentarer

Saxån-Braåns vattensystem, som rinner ut i Öresund strax söder om Landskrona avvattnar ett 360 km² stort område som till 80 % utgörs av åkermark. Vattendraget har genomgått stora landskapsförändringar där 90 % av våtmarkerna och hälften av de mindre vattendragen lagts i rör. De flesta avloppsutsläpp från tätorter har letts till större reningsverk utanför avrinningsområdet. Dock påverkas vattendraget fortfarande av utsläpp från dagvatten och enskilda avlopp. Den stora påverkan kommer från jordbruksmarken. Vattendragens vattenkvalitet har påtagligt förbättrats när det gäller fosfor och tecken finns att även kvävehalterna går ner. Rester av bekämpningsmedel hittas i stort sett vid varje provtagning året runt.

2. MILJÖMÅL

2.1 Dagens miljömål

Miljökvalitetsmålen ska kunna uppnås inom en generation. I praktiken innebär det en målsättning till år 2020. Delmål för miljökvalitetsmålen innebär att en viss miljökvalitet ska vara uppnådd eller att förändringar ska vara genomförda vid en viss tidpunkt.

Riksdagen har beslutat om 15 miljömål (Regeringens proposition 2000/01:130). Utifrån dessa har regionala mål för Skåne utarbetats (Länsstyrelsen i Skåne län, 2003). Nedan tas 8 av dessa upp vilka kan anses relevanta i detta arbete. Endast för arbetet relevanta delmål redovisas.

2.1.1 Begränsad klimatpåverkan

Miljökvalitetsmålet

Halten, räknat som koldioxidekvivalenter, av de sex växthusgaserna enligt Kyotoprotokollet och IPCC:s definitioner tillsammans skall stabiliseras på en halt lägre än 550 ppm i atmosfären. Sverige skall internationellt verka för att det globala arbetet inriktas mot detta mål. År 2050 bör utsläppen för Sverige sammantaget vara lägre än 4,5 ton koldioxidekvivalenter per år och invånare, för att därefter minska ytterligare. Målets uppfyllande är till avgörande del beroende av internationellt samarbete och insatser i alla länder.

Delmål för Skåne

Delmål 1. Utsläppen av växthusgaser skall som medelvärde för perioden 2008-2012 vara minst fyra procent lägre än utsläppen år 1990. Utsläppen skall räknas som koldioxidekvivalenter och omfatta de sex växthusgaserna enligt Kyotoprotokollets och IPCC:s definitioner.

2.1.2 Bara naturlig försurning

Miljökvalitetsmålet

De försurande effekterna av nedfall och markanvändning skall underskrida gränsen för vad mark och vatten tål. Nedfallet av försurande ämnen skall heller inte öka korrosionshastigheten i tekniskt material eller kulturföremål och byggnader.

Delmål för Skåne

Delmål 3. År 2010 skall utsläppen i Sverige av svaveldioxid till luft ha minskat till 60 000 ton. För Skåne innebär detta att utsläppen av svaveldioxid till luft ska ha minskat till 5 600 ton.

Delmål 4. År 2010 skall utsläppen i Sverige av kväveoxider till luft ha minskat till 148 000 ton. För Skåne innebär detta att utsläppen av kväveoxider till luft skall ha minskat så att de uppgår till högst 22 200 ton.

2.1.3 Giftfri miljö

Miljökvalitetsmålet

Miljön skall vara fri från ämnen och metaller som skapats i eller utvunnits av samhället och som kan hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden. Det innebär för Skåne bland annat att år 2020 är halterna av särskilt farliga ämnen (definierade i delmål 3) så låga i Skånes naturmiljö att negativa effekter på människors hälsa, ekosystem eller arter inte förekommer.

Delmål för Skåne

Delmål 4. Det ska utöver tillförsel via luften inte ske någon nettotillförsel av kadmium till jordbruksmarken i Skåne. *Särskilt delmål för Skåne.*

Delmål 5. Senast år 2015 skall förekomsten av kemiska bekämpningsmedel och deras nedbrytningsprodukter vara nära noll i Skånes sjöar och vattendrag och vara så låga att växter, djur eller människors hälsa inte skadas. Kemiska bekämpningsmedel eller deras nedbrytningsprodukter som används från år 2003 och framåt bör inte kunna påvisas i grundvatten i Skåne. *Särskilt delmål för Skåne.*

Delmål 7. Senast år 2010 bör minst 15 procent av den odlade arealen vara ekologiskt odlad och försäljningen av ekologiska varor bör ha ökat i motsvarande grad. *Särskilt delmål för Skåne.*

2.1.4 Ingen övergödning

Miljökvalitetsmålet

Halterna av gödande ämnen i mark och vatten skall inte ha någon negativ inverkan på människors hälsa, förutsättningarna för biologisk mångfald eller möjligheterna till allsidig användning av mark och vatten.

För Skåne innebär miljökvalitetsmålet bland annat att luftutsläppen av kväve år 2020 inte skall vara högre än vad som motsvarar årligt nedfall med 5 kg kväve per hektar. Detta motsvarar för Skånes del ett utsläpp av 5 650 ton kväve, det vill säga en minskning av utsläppen från främst trafik och jordbruk med 75 %.

Delmål för Skåne

Delmål 1. Fram till år 2010 skall de svenska utsläppen av fosforföreningar från mänsklig verksamhet till sjöar, vattendrag och kustvatten ha minskat kontinuerligt från 1995 års nivå.

Delmål 2. Senast år 2010 skall de vattenburna utsläppen av kväve från mänsklig verksamhet till haven söder om Ålands hav ha minskat med minst 30 procent från 1995 års nivå till 38 500 ton. Kväveutsläppen till Skånes kustvatten skall senast år

2010 ha minskat med minst 25 procent motsvarande cirka 4 500 ton till nivån 12 400 ton.

För att klara delmålet måste utsläppen minska med minst 1 500 ton från jordbruket (motsvarande ca 12 procents minskning av sektorns utsläpp), 4 ton från skogsbruket (motsvarande cirka 5% av sektorns utsläpp), 1 500 ton från kommunala avloppsreningsverk (motsvarande ca 50 procents minskning av sektorns utsläpp), 400 ton från industrin (motsvarande ca 60 procents minskning av sektorns utsläpp), 30 ton från enskilda avlopp (motsvarande ca 10 procents minskning av sektorns utsläpp) samt 50 ton via luftnedfallet (motsvarande ca 10 procents minskning). Dessutom måste våtmarker anläggas på strategiska platser i jordbrukslandskapet i sådan omfattning att kvävetransporten minskar med minst 1 000 ton kväve (räknat från år 1995).

Delmål 3. Senast år 2010 skall utsläppen av ammoniak i Sverige ha minskat med minst 15 procent från 1995 års nivå till 51 700 ton. Det innebär för Skåne att utsläppen av ammoniak från jordbruket skall ha minskat med 20 procent till 8 200 ton.

2.1.5 Levande sjöar och vattendrag

Miljökvalitetsmålet

Sjöar och vattendrag skall vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer skall bevaras. Naturlig reproduktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljövärden samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion skall bevaras samtidigt som förutsättningar för friluftsliv värnas.

Delmål för Skåne

Delmål 1. Senast år 2005 skall berörda myndigheter ha identifierat och tagit fram åtgärdsprogram för särskilt värdefulla natur- och kulturmiljöer som behöver långsiktigt skydd i eller i anslutning till sjöar och vattendrag. Senast år 2010 skall minst hälften av de skyddsvärda miljöerna ha ett långsiktigt skydd.

Delmål 2. Senast år 2005 skall berörda myndigheter ha identifierat och tagit fram åtgärdsprogram för restaurering av Sveriges skyddsvärda vattendrag eller sådana vattendrag

som efter åtgärder har förutsättningar att bli skyddsvärda. Senast till år 2010 skall minst 25 procent av de värdefulla eller potentiellt skyddsvärda vattendragen ha restaurerats.

Delmål 3. Senast år 2009 skall vattenförsörjningsplaner med vattenskyddsområden och skyddsbestämmelser ha upprättats för alla allmänna och större enskilda ytvattentäkter. Med större ytvattentäkter avses ytvatten som nyttjas för vattenförsörjning till fler än femtio personer eller distribuerar mer än 10 kubikmeter per dygn i genomsnitt.

Delmål 4. Senast år 2005 skall utsättning av djur och växter som lever i vatten ske på ett sådant sätt att den biologiska mångfalden inte påverkas negativt.

Delmål 5. Senast år 2005 skall åtgärdsprogram finnas och ha inletts för de hotade arter och fiskstammar som har behov av riktade åtgärder.

2.1.6 Grundvatten av god kvalitet

Miljökvalitetsmålet

Grundvattnet skall ge en säker och hållbar dricksvattenförsörjning samt bidra till en god livsmiljö för växter och djur i sjöar och vattendrag.

Delmål för Skåne

Delmål 2. Senast år 2010 skall användningen av mark och vatten inte medföra sådana ändringar av grundvattennivåer som ger negativa konsekvenser för vattenförsörjningen, markstabiliteten eller djur- och växtliv i angränsande ekosystem.

2.1.7 Myllrande våtmarker

Miljökvalitetsmålet

Våtmarkernas ekologiska och vattenhållande funktion i landskapet skall bibehållas och värdefulla våtmarker bevaras för framtiden.

Delmål för Skåne

Delmål 1. Det nationella målet innebär för Skåne att samtliga våtmarksområden i Myrskyddsplan för Sverige skall ha ett långsiktigt skydd senast år 2010.

Delmål 3. Det nationella delmålet om anläggning och återskapande av våtmarker innebär för Skåne att minst 2 500 hektar våtmarker och småvatten skall anläggas, återskapas eller vara beslutade på strategiska platser i odlingslandskapet till år 2010 med utgångspunkt från år 2000. Ytterligare minst 2 500 våtmarker bör planeras och snarast anläggas. Potentiellt värdefulla våtmarker utanför jordbrukslandskapet, till exempel myrar och sumpskogar skall återställas.

Delmål 4. Åtgärdsprogram skall senast till år 2005 finnas och ha inletts för de hotade arter som har behov av riktade åtgärder.

2.1.8 Ett rikt odlingslandskap

Miljökvalitetsmålet

Odlingslandskapets och jordbruksmarkens värde för biologisk produktion och livsmedelsproduktion skall skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden och kulturmiljövärdena bevaras och stärks.

Delmål för Skåne

Delmål 1. Senast år 2010 skall samtliga ängs- och betesmarker bevaras och skötas på ett sätt som bevarar deras värden. Arealen hävdad hårdvallsäng skall öka med 100 procent till år 2010. Arealen hävdad våtstätteräng skall öka med 25 procent fram till år 2010. I särskilt värdefulla naturtyper som är speciella för Skåne, som

sandstäpp, rikkärr, kalkfuktängar, havsstrandängar och lövängar, skall hävden säkerställas.

Delmål 2. Mängden småbiotoper i odlingslandskapet skall bevaras i minst dagens omfattning i hela landet. För Skåne innebär det att mängden småbiotoper som är karaktäristiska för respektive landskapstyp skall öka.

Delmål 5. Senast år 2006 skall åtgärdsprogram finnas för de hotade arter som har behov av riktade åtgärder.

2.1.9 Avslutande kommentarer

De miljömål som är aktuella för vattendraget och berörs av projektet är: Begränsad klimatpåverkan. Giftfri miljö. Ingen övergödning. Levande sjöar och vattendrag. Grundvatten av god kvalitet. Myllrande våtmarker och Ett rikt odlingslandskap.

2.2 Principiella metoder att uppnå miljömålen

2.2.1 Möjligheter till vattenvårdande åtgärder i befintlig lagstiftning

I detta avsnitt diskuteras några juridiska möjligheter att åstadkomma vattenvårdande åtgärder i intensivt brukade jordbruksbygder. EU:s ramdirektiv för vatten berörs ej i detta sammanhang.

2.2.1.1 Miljöskyddsområde

Att få hela eller delar av avrinningsområdet förklarad som *miljöskyddsområde* enligt 7 kap. 19 § miljöbalken kan vara en möjlighet. Saxån-Braåns avrinningsområde är ungefär av samma storlek som Ringsjöns avrinningsområde. Det finns åtgärder som kan påverka situationen till det bättre om de vidtogs av framför inom de areella näringarna i området. Sådana åtgärder kan t.ex. vara minskad intensitet i jordbruket (minskad användning av gödsel), skyddszoner, att dräneringsvattnet från täckdikningsrör fångas upp i dammar eller liknande innan det leds ut i vattendragen, ytterligare bestämmelser för gödselspridning vid rätt tidpunkt, vintergrödor, fånggrödor samt förbättringar av enskilda avlopp.

I propositionen skrivs följande angående miljöskyddsområde (1997/98:45 del 2 sid. 92):

”En verksamhet bedrivs ofta utanför det område där dess skadliga effekter framträder. Av den anledningen är det lämpligt att miljöskyddsområdet omfattar även kringliggande områden där skadliga verksamheter bedrivs. Om exempelvis ett vattenområde skall skyddas mot övergödning bör miljöskyddsområdet normalt omfatta ett jordbrukslandskap som ligger i vattenområdets tillrinningsområde.”

Ett beslut om inrättande av miljöskyddsområde (och föreskrifter inom sådant område) ändrar inte redan givna tillstånd till miljöfarlig verksamhet och liknande som kan finnas för olika verksamheter. För att ändra tillståndsvillkor krävs omprövning av givna tillstånd för dessa verksamheter.

2.2.1.2 Förbud och förelägganden

Ett *förbud/föreläggande* kan utfärdas i varje enskilt fall med stöd av 26 kap. 9 § och t.ex. 2 kap. 3, 4 eller 6 §§ miljöbalken. Det är dock ett tidskrävande arbete att i varje enskilt fall utreda och motivera verksamhetens påverkan på miljön och varför just de förelagda åtgärderna är nödvändiga. Men om arbetet utförs systematiskt kan effekten bli bättre än om skyddsföreskrifter enligt generella regler i ett miljöskyddsområde införs. Skyddsföreskrifter skall avse den förorening (kväve, fosfor) som området skall skyddas mot. Ett föreläggande kan gälla vilken förorening som helst, alltså även olika typer av bekämpningsmedel. Vad gäller frågan om ersättning för intrång i pågående markanvändning lyder motiveringen i propositionen till miljöbalken (del 1, s. 551):

”En underförstådd och självklar begränsning i uttrycket pågående markanvändning är att endast lagenlig användning av mark eller byggnad berättigar till ersättning. Någon rätt till ersättning finns därför inte vid myndighetsingripanden i syfte att se till att en lags aktsamhets- eller hänsynskrav följs. Verksamhetsutövaren är vidare skyldig att följa hänsynsreglerna, oavsett om myndigheten ingriper eller inte.

[...]

Ibland sker ingripanden från det allmänna sedan ny kunskap eller nya problem har framkommit. Hänsynsreglerna syftar till att möta även nyupptäckta hot. Inte heller i dessa situationer har därför verksamhetsutövaren rätt till ersättning för att han tvingas följa gällande regler.

[...]

Om lagenligheten istället knyts till uttrycket ”avsevärt försvåras” betyder det att en markanvändning aldrig kan anses försvårad så länge det allmännas beslut enbart går ut på att fastighetsägaren skall följa en hänsynsregel.”

Om det är möjligt kan ett föreläggande anpassas så att lantbrukaren har möjlighet att få bidrag för åtgärder som skall vidtas.

2.2.1.3 Vattenskyddsområde

En del områden som är aktuella för vattentäkter (dvs bortledande av yt- eller grundvatten för dricksvatten, bevattning eller värmeutvinning) kan förklaras som *vattenskyddsområde* enligt MB 7 kap. 21 §. På detta sätt kan restriktioner av t ex användningen av bekämpningsmedel införas.

2.2.1.4 Miljökvalitetsnormer

Om miljökvalitetsnormer, t ex nitrat i grundvatten, riskerar att överskridas skall myndigheter säkerställa miljökvalitetsnormen i sin tillsyn och tillståndsgivning och vid behov upprätta åtgärdsprogram för att komma tillrätta med överträdelser av normen. .

2.2.1.5 Förorenade områden

I miljöbalkens 10 kapitel 10 § anges:

”Länsstyrelsen skall genom beslut förklara ett mark- eller vattenområde för miljöriskområde om det är så allvarligt förorenat att det med hänsyn till riskerna för människors hälsa och miljön är nödvändigt att föreskriva om begränsningar i markanvändningen eller andra försiktighetsmått. Vid förklaringen skall beaktas föroreningarnas hälso- och miljöfarlighet, föroreningsgraden, förutsättningarna för spridning och den omgivande miljöns känslighet.”

Tillämpligheten av denna lagstiftning vore intressant att pröva på avrinningsområden med hög näringsämnesbelastning.

2.2.1.6 Gödselhantering

Regeringen eller de myndighet regeringen utser får utfärda föreskrifter som behövs för gödselhantering och växtodling *12 kap. 10 § miljöbalken*. Jordbruksverket får efter samråd med naturvårdsverket meddela sådana föreskrifter enligt 10 11 §§ förordningen 1998:915 om miljöhänsyn i jordbruket. Där anges att för jordbruk med åkermark med minst 5 ha (i Skåne m fl län) skall minst 60 % av marken vara höst- eller vinterbevuxen. Enligt SJVFS 1999:119 10 § - får gödsel inte spridas på åkermark så att det hamnar utanför åkern. I 11 § - anges att gödsel inte får spridas på ängs- eller betesmark om natur- eller kulturvärden kan skadas av spridningen. Kommunal myndighet skall kontrollera att föreskrifterna efterlevs och vid behov förelägga om efterlevnad av föreskrifterna.

2.2.1.7 Täckdikning

I MB 11 kap 13 § anges att markavvattning inte får utföras utan tillstånd. För dränering av jordbruksmark genom täckdikning med dräneringsrör som har en största diameter av 300 mm krävs tillstånd endast om det är sannolikt att allmänna eller enskilda intressen skadas genom verksamheten. Tillstånd skall förenas med villkor som behövs för att begränsa eller motverka skada på allmänna eller enskilda intressen.

Möjligheten att ompröva tillstånd av markavvattning enligt MB 24 kap. 5 § om det genom verksamheten uppkommit en olägenhet av någon betydelse som inte förutsågs när verksamheten tilläts bör prövas.

2.2.1.8 Slutkommentar

I detta avsnitt (2.2.1) har potentialen att uppnå miljömålen med befintlig lagstiftning diskuterats och juridiska och praktiska svårigheter kan konstateras. Förslag på nya bestämmelser ges i avsnitt 4.4.

2.2.2 Ekonomisk styrning

2.2.2.1 Skatter

2.2.2.1.1 Gödselmedelsskatt

Avgift på gödselmedel infördes 1984. Sedan 1994 är avgiften på kväve 1,80 kr per kg kväve i gödselmedlet. En tidigare fosforavgift ersattes 1994 med en avgift på kadmium. Denna avgift är på 30 kr per gram kadmium i gödselmedlet till den del kadmiuminnehållet överstiger 5 gram per ton fosfor. Sedan 1995 benämns miljöavgiften på handelsgödsel skatt. År 2002 betalades 367 miljoner kr i gödselmedelsskatt.

Syftet med skatten är att minska användningen av handelsgödsel. Detta åstadkoms direkt genom att priset på kväve i handelsgödsel påverkar vad som är en ekonomiskt optimal kvävegiva. Indirekt effekt åstadkoms genom att avgiften finansierar forskning, utvecklingsprojekt, information och rådgivning. Dessutom ökar lantbrukarnas medvetenhet om miljöfrågor och speciellt utlakningsproblematiken ökar.

I Sverige har det under de senaste åren sålts ca 200 000 ton handelsgödselkväve per år. Den sammanlagda årliga utlakningen av kväve från åkermarken beräknas till ca 56 000 ton. Skatten på kväve har i handelsgödsel- och bekämpningsmedelsutredningen, som lades fram 2003, bedömts ha en begränsad effekt på användningen av handelsgödsel. Om skatten tas bort beräknas utlakningen öka med ca 1500 ton kväve per år.

Skatten på kadmium bedöms i ovanstående utredning ha haft en klart gynnsam effekt för minskningen av tillförseln av kadmium till svensk åkermark. 1995 var kadmiumhalten ca 25 g per ton fosfor i gödselmedel som såldes i Sverige. Idag är halten i genomsnitt 10 g kadmium per ton fosfor (SNV,2003a).

2.2.2.1.2 Bekämpningsmedelsskatt

Avgift på bekämpningsmedel infördes 1984. Träskyddsmedel och ättika är undantagna från skatt. Det direkta syftet med införandet var att minska kemikalieanvändningen. Det indirekta syftet var att finansiera forskning, utveckling och rådgivning om hur en minskad användning av bekämpningsmedel kan nås. Dessutom görs användarna uppmärksamma på att användningen av bekämpningsmedel är ett miljöproblem.

Avgiften har successivt ökat till dagens nivå på 30 kr per kg aktiv substans. År 2002 inbringade skatten 39 miljoner kronor, pengar som ska återföras till jordbruket.

Bekämpningsmedelsskatten är inte speciellt effektiv. De ekonomiska vinsterna med att använda bekämpningsmedel är mycket större än kostnaderna. Alternativen till bekämpningsmedel, t.ex. mekanisk bekämpning är dyrare. Idag utgör skatten ca 7 % av priset på bekämpningsmedel. En ökning av skattesatsen till 30

% av priset beräknas endast minska användningen med 4-8 %. Handelsgödsel- och bekämpningsmedelsutredningen från 2003 föreslog en höjning av skattesatsen från 20 till 30 kr per kg aktiv substans, vilket beräknades minska användningen från 1800 till 1750 ton bekämpningsmedel per år (SNV,2003b).

2.2.2.2 Bidrag (miljöstöd, odlingskontrakt)

2.2.2.2.1 EU-stöd

Genom EU:s miljöprogram, miljö- och landsbygdsutvecklingsprogrammet (LBU-programmet 2000-2006), erbjuds idag Sveriges bönder ersättning för miljöbevarande åtgärder, t.ex. vård av landskapselement som åkerholmar, gärdesgårdar, alléer, mm; ängsslåtter, bete av skapande av våtmarker, vallodling, skyddszoner mot vattendrag, mm. De är frivilliga för lantbrukarna och berör i de flesta länder främst art- och landskapsfrågor. Programformerna påverkar i ringa utsträckning de dominerande odlingsformerna och svåra miljöproblem som växtnärläcksage, bekämpningsmedelsrester och erosion kvarstår.

Stöd som finns för miljövänligt jordbruk gäller för:

- bevarande av betesmarker och slåtterängar
- projektstöd för restaurering av slåtterängar och betesmarker
- bevarande av värdefulla natur- och kulturmiljöer i odlingslandskapet
- bevarande av utrotningshotade husdjursraser
- öppet och varierat odlingslandskap
- ekologisk produktion
- åtgärder för minskat kväveläckage (stöd kan lämnas för sådd av fånggröda eller för utebliven -höstbearbetning, d.v.s. vårbearbetning.)
- projektstöd för anläggning av våtmarker och småvatten
- skötsel av våtmarker och småvatten
- skyddszoner (ej längre extensiv vall)

2.2.2.2.2 Odlingskontrakt – möjligheter för lantbrukare att gå längre än lagen kräver:

Stöd till resurshushållande konventionellt lantbruk (reko-stödet). Fram till 2000 gavs reko-stöd inom ramen för statens (EU:s) miljöstöd. Syftet var att minska riskerna med bekämpningsmedel och att minska förlusterna/belastningen av växtnäring till luft och vatten samt att öka den biologiska mångfalden. I Skåne var 1900 lantbrukare anslutna till rekostödet 1998, vilket motsvarar 20 % av alla lantbrukare och omfattar ungefär 33 % av åkerarealen. Stödbeloppet för de anslutna till reko-stödet uppgick (1998) till mellan 100 och 225 kronor per hektar åkermark för lantbruk mellan 5 och 200 hektar. Stödet kunde kombineras med vissa, men inte alla miljöstöd. Lantbrukare som är anslutna till reko-stödet måste:

- Delta i en utbildning på sammanlagt 4 dagar under den femårsperiod som stödet gäller. Utbildningen skall hjälpa lantbrukaren att uppfylla villkoren för stödet.
- Genomföra markkartering som bland annat skall ligga till grund för fosforgödslingen.

- Upprätta växtnärläcksbalans och växtodlingsplan för att bland annat bättre kunna

uppskatta behovet av kvävegödsling.

- Inrätta minst 6 meter breda skyddszoner bestående av vall/örtblandning utmed vattendrag och sjöar. På skyddszonerna får gödsel eller bekämpningsmedel inte spridas.

Svenskt Sigill är ett varumärke som har utvecklats av Svenska Lantmännen. Konceptet i sin helhet syftar till att tillgodose marknadens allt tydligare efterfrågan på miljö och kvalitetssäkrade råvaror. Anslutna lantbrukare måste följa vissa regler som dels syftar till att förbättra miljön och dels till att säkra produktens kvalitet.

Miljöledning betodling. Sockernäringsens samarbetskommitté (d.v.s. Sveriges Betodlares Centralförening och Danisco Sugar) har utarbetat ett gemensamt miljöledningssystem som även det ställer miljö och kvalitetskrav på produktionen och produkterna. Anslutningen är frivillig 1999 men kommer att vara obligatorisk från och med år 2000 (Sockernäringsens samarbetskommitté, 1998).

Ekologisk produktion (KRAV). För ekologisk produktion upprättas också odlingskontrakt eftersom produktionen ingår i det svenska miljöstödsprogrammet. De lantbrukare som går över till ekologisk produktion har även möjlighet att ansluta sig till KRAV. På det sättet kan deras produkter märkas och ges ett högre pris än konventionella på marknaden. Detta bidrar till att upprätthålla ekonomin i produktionen (Westberg, 2000).

2.2.3 Utbildning

2.2.3.1 Greppa näringen

Greppa Näringen är ett kunskaps- och rådgivningsprojekt som genomförs i samverkan mellan lantbruksnäringen (LRF och ett stort antal företag) och myndigheterna (Jordbruksverket och länsstyrelserna). Syftet är att minska jordbrukets nitrat- och fosforläckage och ammoniakavgång till luften, på ett kostnadseffektivt sätt. Basen för arbetet är de nya miljömålen.

Rådgivningens målsättning är bl.a. följande att:

- tillfällena då grödorna tillförs överoptimala givor jämfört med behovet, minskar
- tillfällena då lantbrukarna gödslar för hög proteinhalt minskar
- alltmer av jordbearbetningen sker på våren eller sen höst
- alltmer av stallgödselspridningen sker vid tidpunkter då växtnäringsförlusterna är minimala
- överutfodringen av kväve och fosfor minskar
- kväveförluster i djurstallarna minimeras
- stallgödsellagringen sker så att växtnäringsförlusterna minimeras
- odlingen av fånggrödor ökar
- arealen våtmarker i miljö känsliga områden ökar

En viktig del av arbetssättet för Greppa Näringen är att följa upp rådgivningen genom att en eller flera rådgivare återkommer till lantbrukaren under flera år. På djurgårdar samverkar utfodrings- och växtodlingsrådgivare för att ta ett helhetsgrepp om näringsflödena.

Projektet startade våren 2001 i Hallands, Skånes och Blekinge län. Under 2003 utökades det till ytterligare tre län; Kalmar, Gotlands och Västra Götalands län, och till att även omfatta rådgivning kring säker hantering av kemiska bekämpningsmedel.

(www.greppa.nu)

2.2.3.2 KompetensUtveckling av Lantbrukare inom Miljöområdet (KULM)

KompetensUtveckling av Lantbrukare inom Miljöområdet (KULM) ingår som en del av Sveriges miljö- och landsbygdsprogram. Jordbruksverket är centralt ansvarig för KULM. Av den totala budgeten för KULM finansieras ca 25 % av EU, resten betalas av den svenska staten.

Målgruppen för KULM är personer som är verksamma inom jordbruket. Inom verksamhet för biologisk mångfald ingår även ägare till hotade svenska husdjursraser. Ytterligare en målgrupp som kan komma i fråga är rådgivare och informörer som arbetar med kompetensutveckling inom miljöområdet.

KULM ersätter det tidigare programmet för utbildning, information och demonstrationsprojekt - UID som fanns under perioden 1995-1999 och som bland annat omfattade den numera avslutade kampanjen "Markernas Mångfald".

För jordbrukare och andra som är verksamma inom jordbruket finns möjlighet till kostnadsfri kompetensutveckling inom miljöområdet. Det kan röra sig om vitt skilda ämnen såsom: "lieslåtter", "ökat växtnäringssutnyttjande", "ekologisk köttproduktion", "funktionstest av lantbruksspruta" och "naturbetesmarken som resurs i produktionen", för att ta några exempel. Det finns möjlighet att delta i kurser, fält- gårds- och byvandringar, studiecirkel, studieresor och att få rådgivning på den egna gården. Verksamheten ska bl.a. hjälpa jordbrukare med miljöstöd att uppfylla sina miljöåtaganden. Ambitionen är att verksamheten ska nå 60 000 deltagare per år.

Aktiviteterna inom KULM bedrivs huvudsakligen av länsstyrelserna genom så kallade länsprogram. I länsprogrammen medverkar även föreningar som LRF, Hushållningssällskapet och Naturskyddsföreningen m.fl. Även vissa organisationer samt Jordbruksverket centralt medverkar med informationsmaterial, rådgivningsunderlag och fortbildning av rådgivare m.m.

Verksamheten inom KULM är uppdelad på tre olika kompetensområden:

- 1) Bevarande av biologisk mångfald och kulturmiljövärden.
Syftet är att genom kunskap och motivation bevara och förstärka biologisk mångfald och kulturmiljövärden i odlingslandskapet, samt verka för ett öppet och varierat odlingslandskap. Detta innefattar även verksamhet som syftar till att långsiktigt bevara våra svenska hotade husdjursraser.
- 2) Skydd av miljö känsliga områden.
Syftet är dels att verka för att minska växtnäringsförlusterna från jordbruket, dels

att arbeta för att minska hälso- och miljöriskerna vid användning och hantering av bekämpningsmedel i jordbruket och att reducera behovet av kemiska bekämpningsmedel.

3) Åtgärder för att främja ekologisk produktion.

Syftet är att bidra till en ökad ekologisk produktion och därigenom nå en hållbar utveckling av landsbygden och att få positiva miljöeffekter.

(www.sjv.se se växt, miljö och vatten)

2.2.3.3 Kampanjen Levande Landskap

Kampanjen omfattar verksamhet inom KULMs kompetensområde 1, bevarande av biologisk mångfald och kulturmiljövärden. Kampanjen syftar till att genom utbildning och rådgivning ge lantbrukare ökat intresse och större kunskap om biologisk mångfald och kulturmiljövärden i odlingslandskapet. Kampanjens innehåll har tagits fram av en arbetsgrupp bestående av representanter från Jordbruksverket, Naturvårdsverket, Riksantikvarieämbetet, LRF och länsstyrelsernas kulturmiljö-, naturvårds- och lantbruksfunktioner. Det är Jordbruksverket som har det nationella samordningsansvaret för kampanjen, medan länsstyrelserna ansvarar för genomförandet på regional nivå. Målet är att verksamheten inom Levande Landskap ska ha 15 000 deltagare per år. Kampanjen pågår under åren 2002-2006.

Kampanjen omfattar följande områden:

- Skötsel av betesmarker och slåtterängar.
- Skötsel av kulturspår och småbiotoper.
- Anläggning och skötsel av våtmarker och småvatten.
- Bevarande av byggnader och bebyggelsemiljöer som är kulturhistoriskt värdefulla.
- Bevarande av genetisk variation hos husdjursraser och kulturväxter.

Verksamheten inom detta område bedrivs till största delen inom ramen för länsstyrelsernas länsprogram. Verksamhet som rör husdjursraser bedrivs av lantrasförningar vars syfte är att bevara utrotningshotade husdjursraser. För kulturväxter finns ett särskilt bevarandeprogram som kallas "Programmet för odlad mångfald".

(www.sjv.se se växt, miljö och vatten)

2.2.4 Avslutande kommentarer

Det finns en uppsjö av metoder som kan användas för att uppnå miljömålen. Användningen och effekten av de olika metoderna är högst varierande. Flera befintliga lagar och förordningar som t ex de som rör miljöskyddsområde, förbud och förelägganden, miljökvalitetsnormer, förorenade områden och gödselhantering bör ha utrymme för mer aktiv tillämpning. Ekonomisk styrning t ex genom en gödselmedelsskatt som återförs till näringen eller olika former av stöd och odlingskontrakt som främjar ett miljövänligare jordbruk har en stor potential. Olika former av kvalitetsmärkning som KRAV och Sigill kan öka varans attraktivitet för vissa grupper. Många utbildnings- och upplysningskampanjer har genomförts

under årens lopp för att utbilda lantbrukarna. Bland dessa kan "Greppa näringen", "KompetensUtveckling av Lantbrukare inom Miljöområdet" (KULM) nämnas. Det senare är för att bli minska behovet av ökad detaljreglering.

3. LOKALT INVESTERINGS PROGRAM (LIP)

3.1 LIP – en kort presentation

Den svenska regeringen har uttalat att Sverige skall vara ett föregångsland i strävan att skapa en ekologisk hållbar utveckling. För att öka takten i omställningsarbetet och samtidigt få en lokal förankring har riksdagen beslutat att kommuner som har ett helhetstänkande för att utvecklas mot ekologisk hållbarhet kan få bidrag till lokala investeringsprogram för ett ekologiskt hållbart samhälle (LIP). Kommunen kan med hjälp av lokala företag, organisationer och enskilda ta fram ett sådant program. Det är kommunen som samordnar och prioriterar bland åtgärderna. Ytterligare ett syfte med LIP-bidragen har varit att öka sysselsättningen.

Hittills har regeringen avsatt 6,5 miljarder till stöd för lokala investeringsprogram åren 1998-2002. Av dessa har 55 miljoner beviljats Landskrona kommun för ett program på totalt 126 miljoner. Programmet innehåller 21 olika åtgärder inom skilda områden som vatten- och landskapsvård, avloppshantering, bioavfall, farligt avfall, energi, transporter och sanering och förebyggande åtgärder i yttre vallgraven vid Citadellet. Budgeten för Saxån-Braån har omfattat ca 7 miljoner för våtmarker och naturvårdsåtgärder och 3 miljoner för dagvattenanläggningar.

3.2 LIP – Saxån-Braån

LIP-programmet i Saxån-Braån avrinningsområde i Landskrona kommun har omfattat anläggning av dammar och våtmarker samt naturvårdsåtgärder i anslutning till vattendraget. Det tillrinnande vattnet till dammarna har utgjorts av dräneringsvatten från åkermarker, vatten från jordbruksåar samt dagvatten från mindre samhällen i anslutning till Saxån och Braån.

3.2.2 Syften

Syftet med åtgärderna har varit att reducera belastningen av främst kväve och fosfor på vattendragen och havet. Det har även varit avsikten att åstadkomma en viss reduktion av bekämpningsmedel då vattnets omloppstid ökar och brukningsfria zoner kring dammarna anläggs. Vidare har avsikten varit att öka den vattenmagasinerande förmågan i vattendraget för att utjämna de kraftiga flödesvariationerna som är vanliga i jordbruksåar. Ett viktigt syfte har varit att öka den biologiska mångfalden i anslutning till vattendragen i det intensivt utnyttjade jordbrukslandskapet i västra Skåne. Naturvårdsåtgärderna syftar också att tillsammans med de anlagda dammarna utgöra viktiga byggstenar för att förbättra möjligheterna till närrekreation på både kort och lång sikt.

3.2.3 Åtgärder

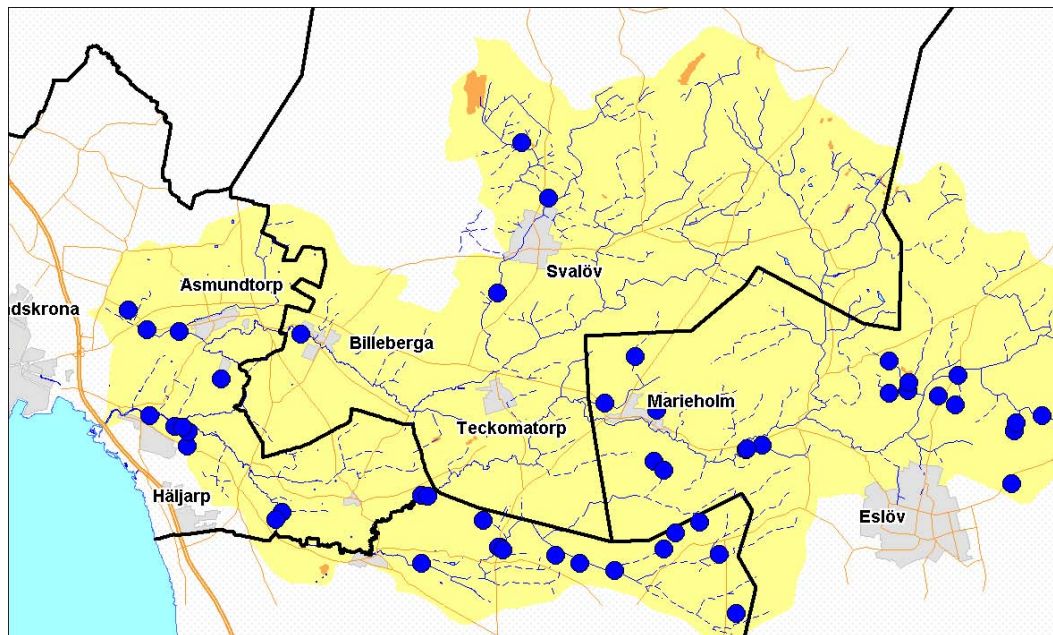
3.2.3.1 Dammar

Utgångspunkten för arbetet med att anlägga dammar har varit tidigare intresseanmälningar från markägare att få dammanläggningar. Dessa har aktualiserats och möjligheten/lämpligheten för anläggning har undersökts och där så varit lämpligt har en projektering inletts. Information om projektet har skickats ut till markägare varvid ytterligare objekt aktualiserats. 12 dammar med en sammanlagd vattenyta om 9 ha (vid normalvattenstånd), har anlagts den totala våtmarksarealen beräknas till ca 13 ha vid högflödesperioder (figur 19). Ytterligare knappt 20 objekts möjlighet undersöktes omfattande ytterligare ca 10 ha. De bedömdes som olämpliga att anlägga p g a tekniska, kostnadsmässiga eller miljömässiga skäl. Några bra projekt fick avskrivas på grund av att markägarna inte var intresserade av föreslagen utformning. En dammanläggning fick avbrytas på grund av tekniska svårigheter, men den tidigare trädade åkermarken har omförts till betesmark. Vidare har flera potentiellt utmärkta lokaler observerats men markägaren har ej varit intresserad.



Figur 19. Karta över anlagda och m et m projekterade dammar i Landskrona kommun.

Totalt finns i Landskrona kommun ca 40 ha anlagda våtmarker (Länsstyrelsen, 2003). I Saxån-Braåns avrinningsområde påbörjades anläggande av dammar och våtmarker i början på 1990 talet och har utförts i regi av Saxån-Braåns vattenvårdskommitté, privata intressenter och i samband med anläggande av vägar och västkustbanan. Flera dagvattendammar har även anlagts i anslutning till tätorter. Toalt beräknas 40 – 50 hektar dammar anlagts i avrinningsområdet. I figur 20 visas läget på de dammar som kommittén har initierat eller anlagt.



Figur 20. Dammar som initierats eller anlagts av Saxån-Braåns vattenvårdskommitté.

3.2.3.2 Naturvård

De naturvårdande åtgärderna har fokuserats på miljöer med anknytning till vattendraget och lökgrodans livsmiljöer. Prioriteringen av åtgärder har utgått från flera inventeringsarbeten.

Inventering av naturvärden har gjorts längs vattendragen avseende själva vattendraget och naturmarker i anslutning till åarna.

1. Översiktlig fågelinventering längs hela vattendraget.
2. Översiktlig kartering och beskrivning av själva vattendraget, omgivande naturmarker och enstaka objekt.
3. Biotopinventering i vattendraget som fokuserar på livsmiljöer för fiskar.
4. En historisk kartering för att finna och identifiera kulturhistoriska kvarlevor (det konstaterades tyvärr att få gamla kulturlandskapselement fanns kvar att arbeta med).

Inventeringar har legat till grund för att ta fram konkreta lämpliga förslag till åtgärder vars naturnytta, genomförbarhet och kostnadseffektivitet bedömts.

Detta moment har utförts av en naturvårdskunnig arbetsledare som sen utförde uppgifterna tillsammans med sin personal.

Bland naturvårdsåtgärder kan följande nämnas: skapat strandbrinkar för kungsfiskare, uppsättning av fågel- och fladdermusholkar, inhägnad av marker för bete med hästar och nötkreatur, återskapande och nyskapande av slåttermarker, bortröjning av sly och buskar, påbörjat iordningställandet av ett kommunalt naturreservat, iordningställande av hamlade pilar, biotopvårdande åtgärder för lökgroda. Ca 50 hektar marker har berörts av naturvårdsåtgärderna, 8 lekdammar för lökgroda har iordningställts, ca 100 fågel- och fladdermusholkar har satts upp, ca 150 pilar har hamlats, 30 ha åkermark har genom naturreservatsbildning omförts till "ekologisk" odling, och på ca 10 ha har betesbefrämjande åtgärder utförts

(staket och röjningar). Åtgärderna har också betydelse för områdenas värde för närrekreationen i de mindre samhällena på landsbygden.

3.2.3.3 Ekologisk dagvattenhantering

I Landskrona kommun berörs Saxån och Braån av dagvatten från Asmundtorp, Råga Hörstad, Häljarp och Annelöv. Totalt planerades 18 dammar för att ta hand om dagvattnet från samhällenas hårdgjorda ytor. 10 dammar anlades som behandlar ca 60 % av tätorternas dagvatten. Några dammar anlades på grund av protester från närboende. Dammarna ligger i anslutning till naturmark och blir ett bra tillskott för den tätortsnära rekreationen. Då dammarna kan antas förbli fiskfria bör de bli värdefulla för groddjuren.

3.2.4 Kostnader

I Saxån-Braåns avrinningsområde har sammanlagt 10 miljoner kronor anslagits till miljöförbättrande åtgärder som anläggning av dammar, våtmarker, restaurering av kulturlandskapet och på en förbättrad dagvattenhantering från tre samhällena i området. När projekttiden löpt ut har ca 8,8 miljoner kronor förbrukats. Ytterligare åtgärder har inte varit möjliga att genomföra under projekttiden.

3.2.5 Genomförandet

Arbetet med att anlägga dammar och våtmarker har ej skett i den takt som avsågs i ansökan. Bland orsakerna till detta kan svårigheter att hitta lämpliga lägen för anläggningar som är kostnadseffektiva och ger miljönytta nämnas. Flera dammlägen har vid avvägning och projektering konstaterats vara svåra att anlägga när kostnaden och de tekniska förutsättningarna vägts mot miljönyttan och konflikter med andra naturvärden. För flera utmärkta lägen har det ej funnits intresse från markägarhåll. För ett objekt har arkeologiska fynd komplicerat arbetet. Projektiden har varit kort och flera förlängningar av projekttiden har fått begäras. Tiden från första kontakten till färdig damm är oftast över ett år. För anläggandet av dammar och våtmarker har en projektledare rekryterats. Projektledaren har delats med Eslövs LIP-projekt. Administration av myndighetskontakter, kontakter med markägare och andra berörda, samt beställning av projekteringsarbeten, inmätning och entreprenad har skötts av projektledaren.

Naturvårdsåtgärderna har administrerats av kommunekologen och de praktiska åtgärderna har skötts av en naturvårdsutbildad skogsmästare med arbetslag.

3.2.6 Effekter

3.2.6.1 "Primära" effekter

3.2.6.1.1 Kväve

Det är väl känt att halterna av kväve och andra närsalter minskar när de passerar en sjö, damm eller våtmark. Kvävet tas upp av växterna, sedimenterar och nitraten omvandlas till luftkväve via denitrifikation och försvinner på så sätt från vattenmiljön. Hur stor retentionen är varierar kraftigt beroende på våtmarkens utformning, nitrathalten och belastningen. Generellt är det dyrt och svårt att mäta retentionen för en specifik damm. I Skåne finns några fleråriga mätserier från dammar där det är möjligt att mäta koncentrationerna i både inkommande och utgående vatten. Retentionen varierar kraftigt mellan olika dammar och år och en reduktion av kväve på mellan 370 och 2500 kg/ha/år har uppmätts. Se även kapitel 4.2 där fler exempel ges. För de anlagda dammarna i Saxån och Braån bedöms att det tidigare använda schablonvärdet på en reduktion av 1 ton kväve per år och hektar är relevant. Dammarna försörjs i huvudsak med mycket näringsrikt vatten från dräneringsrör och jordbruksdominerade vattendrag. Dammarnas livslängd varierar beroende på utformning och belastning. Litteraturuppgifter anger att torvjord har en kvävehalt på mellan 2,5 och 7,5 g kväve per liter. Om det antas att en 1 ha stor damm med ett medeldjup på 1 m vuxit igen helt innehåller den mellan 25 000 och 75 000 kg kväve. Har dammen kostat 500 000 kr att anlägga innebär det att 1 kg fastlagt kväve kostar mellan 7 och 20 kr. Därtill kommer det kväve som bortgått via denitrifikationen.

3.2.6.1.2 Fosfor

Fosfors kretslopp är komplicerat och svårt att mäta. Det är även väl känt att fosfor fastläggs i dammar och våtmarker. Dock finns ingen process som gör att fosfor lämnar systemet. Fosfor sedimenterar och/eller fastläggs vid jordpartiklar och blir på sätt otillgängliga för vattenmiljön. Halterna som undandras vattenmiljön via en damm varierar kraftigt. I samma studie som nämns ovan anges mellan 17 och 40 kg. Uppgifter på reduktion på upp till 80 kg finns. En reduktion på 35 kg fosfor per år och hektar bedöms som rimlig i Saxån och Braån.

3.2.6.1.3 Biologisk mångfald

Anlagda dammar och våtmarker invaderas snabbt av både växter och djur. De första åren innan vegetationen har hunnit etablera sig fullt ut är oftast mest värdefulla för sällsynta och hotade växter och djur. Där kan konkurrenssvaga organismer finna livsmiljöer som är sällsynta i det intensivt brukade jordbrukslandskapet. Det gäller särskilt tydligt för fåglar.

3.2.6.1.4 Vattenflöde

Dammar och våtmarker har en flödesutjämnande effekt. Arealerna dammar och deras vattenmagasinerande effekt är dock små i förhållande till vattenmängderna. Lokalt kan det de anlagda dammarna ha betydelse vid kraftig nederbörd.

3.2.6.2 Positiva bieffekter

3.2.6.2.1 Bekämpningsmedel

Anlagda dammar och naturmarker medför en minskad belastning av bekämpningsmedel på grund av vattnets längre uppehållstid och därmed längre tid för nedbrytning. De bruksfria zonerna kring dammarna och skapade naturmarker ökar avståndet mellan spridningskällan och vattnet.

3.2.6.2.2 Rekreativsmöjligheter

Anlagda dammar och naturmarker ökar områdenas värde för det rörliga friluftslivet påtagligt.

3.2.6.3 Negativa bieffekter

De anlagda dammarna och naturmarkerna bedöms ha få negativa bieffekter. De har i huvudsak inte anlagts på någon produktiv åkermark. Områdenas befintliga naturvärden har generellt varit mindre än de nyskapade. Få områden har inverkat negativt på öringfiskeintressena. De betesbefrämjande åtgärderna har i huvudsak utförts i områden där konflikter med boende inte finns. Anläggningsarbetena har dock krävt användande av fossila bränslen med luftföroreningar (CO₂, kväveoxider) buller som konsekvens. Våtmarker kan orsaka emissioner av metan och lustgas. Mycket få negativa reaktioner från allmänheten har noterats.

3.2.7 Avslutande kommentarer

LIP-projektet i Saxån och Braån har syftat till att minska näringsämnesbelastningen på vattendragen och havet och öka den biologiska mångfalden. Detta har gjorts genom att anlägga dammar och våtmarker och utföra olika typer av naturvårdsåtgärder. Åtgärderna har inte kunnat utföras i den omfattning som avsågs i ansökan. Åtgärderna har varit helt beroende av intresserade markägare. Det har varit svårigheter att finna tillräckligt med lämpliga och genomförbara projekt där markägarna varit intresserade. Projekten har också varit tidsödande och en längre projektperiod hade gynnat genomförandet.

4. UTVÄRDERING

4.1 Koppling effekter/miljömål

Bidrar vidtagna åtgärder till att uppfylla miljömålen? I tabell 2 nedan ges en kortfattad bedömning av varje delmål för de relevanta miljömålen i kap. 2.1. Bedömningen har schematiskt delats upp i fyra svarskategorier:

- 1) Stor positivpåverkan
- 2) Positiv påverkan
- 3) Viss positiv påverkan
- 4) Ingen påverkan
- 5) Negativ påverkan

Tabell 2. Bedömning av åtgärdernas inverkan på miljömålen

**Utvärderings-
översikt**

		Stor positiv påverkan	Positiv påverkan	Viss positiv påverkan	Ingen påverkan	Negativ påverkan
Begränsad klimatpåverkan	delmål 1. (växthusgaser)					X
Bara naturlig försurning	delmål 3. (svaveldioxidutsläpp)					X
	delmål 4. (kväveoxidutsläpp)					X
Giftfri miljö	delmål 4. (kadmium)				X	
	delmål 5. (kemiska bekämpningsmedel)			X		
	delmål 7. (ekologisk odling)			X		
Ingen övergödning	delmål 1. (vattenburna fosforutsläpp)		X			
	delmål 2. (vattenburna kväveutsläpp)		X			
	delmål 3. (ammoniakutsläpp)				X	
Levande sjöar och vattendrag	delmål 1. (skydd av miljöer)		X			
	delmål 2. (restaurering av vattendrag)		X			
	delmål 3. (vattenförsörjningsplaner)				X	
	delmål 4. (utsättning av djur och växter)		X			
	delmål 5. (hotade arter)	X				
Grundvatten av god kvalitet	delmål 2. (ändringar av grundvattennivån)		X			
Myllrande våtmarker	delmål 1. (myrskyddsplan)				X	
	delmål 3. (anläggning av våtmarker)	X				
	delmål 4. (hotade arter)	X				
Ett rikt odlingslandskap	delmål 1. (ängs- och betesm., värdef. veg typer)		X			
	delmål 2. (småbiotoper)	X				
	delmål 5. (hotade arter)	X				

4.1.1 Begränsad klimatpåverkan

delmål 1. (växthusgaser)

Negativ påverkan. Minskad längd på rekreationsresor med bil leder till lägre koldioxidutsläpp. Dock fortsätter kvävegödsling på jordbruksmark i samma skala vilket bidrar både med koldioxid- och lustgasutsläpp. Koldioxidutsläpp har skett från schaktmaskiner vid dammkonstruktioner och från transportfordon för personal. Ökad denitrifikation i dammarna leder till utsläpp av lustgas. Nedbrytning av organiska ämnen under syrefria förhållanden producerar metangas (CH_4). Denna process ökar i dammarna. Koldioxidutsläpp har även förekommit från gasolbrännare använda av arbetslaget. Det är svårt att uppskatta mängderna av alla dessa förändrade utsläppsmängder, men troligen är samtliga relativt små.

4.1.2 Bara naturlig försurning

delmål 3. (svaveldioxidutsläpp)

Negativ påverkan. Svaveldioxidutsläppen påverkas mycket litet. Ett visst utsläpp har skett från schaktmaskiner.

delmål 4. (kväveoxidutsläpp)

Negativ påverkan. Schaktmaskiner och transportfordon för personal har bidragit med kväveoxidutsläpp. Dock har det varit fråga om mindre mängder.

4.1.3 Giftfri miljö

delmål 4. (kadmium)

Ingen påverkan. Jordbrukets fosforgödsling och därmed bidrag till kadmiumtillförsel till åkrarna påverkas inte alls.

delmål 5. (kemiska bekämpningsmedel)

Viss positiv påverkan. Projektet innebär inte att användningen av kemiska bekämpningsmedel påverkas. Möjligen kan dammarna ha en begränsad effekt på nedbrytningen av vissa bekämpningsmedel då vattnets omsättningstid i avrinningsområdet ökar något.

delmål 7. (ekologisk odling)

Viss positiv påverkan. Ekologiskt odlad areal påverkas inte. Dock medför restaureringen av betesmarker att dessa sköts på ett ekologiskt riktigt sätt utan konstgödselanvändning eller kemiska bekämpningsmedel. Sprutfria zoner runt våtmarkerna.

4.1.4 Ingen övergödning

delmål 1. (vattenburna fosforutsläpp)

Positiv påverkan. Själva fosforutsläppen från jordbruksmark till vattendraget påverkas inte av projektet. Däremot innebär dammarna att fosfor framför allt sedi-

menterar på bottenarna och i viss utsträckning tas upp av vattenväxter. Utsläppen till havet minskar därmed. Transporten av fosfor till havet från Saxån-Braån beräknas vara 11 ton per år. Reduceringen av fosforbelastningen på vattendragen av anlagda dammar och naturmarker bedöms till ca ett halvt ton.

delmål 2. (vattenburna kväveutsläpp)

Positiv påverkan. Själva kväveutsläppen från jordbruksmark till vattendraget påverkas inte av projektet. Däremot innebär dammarna att kväve avgår till luften genom denitrifikation, sedimenterar på bottenarna och i viss utsträckning tas upp av vattenväxter. Utsläppen till havet minskar därmed. Transporten av kväve till havet från Saxån-Braån beräknas till 1000 ton per år. Reduceringen av kvävebelastningen på vattendragen av anlagda dammar och naturmarker bedöms till ca 10 ton. Belastningen från Landskrona kan grovt beräknas till 200 ton kväve per år.

delmål 3. (ammoniakutsläpp)

Ingen påverkan. Ammoniakutsläpp påverkas mycket lite av projektet. Träck och urin från betande djur i nystängslade områden kan bidra till visst ammoniakutsläpp.

4.1.5 Levande sjöar och vattendrag

delmål 1. (skydd av miljöer)

Positiv påverkan. Spinoff-effekt vilket bidrar till skapandet av ett nytt naturreservat längs Saxån bidrar till uppfyllande av detta delmål.

delmål 2. (restaurering av vattendrag)

Positiv påverkan. Själva dammarna kan knappast räknas som restaurering av vattendragen, då de är nykonstruktioner. Dammarna kan ses som ersättningsbiotoper för sådana som försvunnit och/eller är svåra att återskapa. De betraktas som biotopförbättrande åtgärder, då många växter och djur gynnas. Dessutom har faunaförbättrande åtgärder bedrivits inom projektet (se delmål 5, levande sjöar och vattendrag).

delmål 3. (vattenförsörjningsplaner)

Ingen påverkan. Projektet har inte bidragit med vattenförsörjningsplaner.

delmål 4. (utsättning av djur och växter)

Positiv påverkan. Projektet har satt ut lökgrodelarver i iordningställda lekvatten. Det biologiska mångfalden har påverkats positivt genom att art med "hemorts rätt" har planterats ut.

delmål 5. (hotade arter)

Stor positiv påverkan. Den hotade lökgrödans biotoper har förbättrats. Förbättrade häckningsmöjligheter för hålbbyggande fåglar, genom skapande av högstubbar och fågelholkar. Förbättrade överdagningsmöjligheter för fladdermöss, genom uppsättande av fladdermusholkar, har åstadkommit. Biotopförbättrande åtgärder för konkurrenssvaga och igenväxningshotade växter har utförts. Hamlade pilar som

kan ha stor betydelse för den biologiska mångfalden (mest insekter) har restaure-rats.

4.1.6 Grundvatten av god kvalitet

delmål 2. (ändringar av grundvattennivån)

Positiv påverkan. Grundvattennivån höjs genom anläggning av dammar i Saxån-Braån, pga vattensystemets ökade omloppstid, vilken i sin tur möjliggör för en större andel vatten att tränga ned till grundvattnet.

4.1.7 Myllrande våtmarker

delmål 1. (myrskyddsplan)

Ingen påverkan. Projektet har inte berört något våtmarksområde som ingår i Myrskyddsplanen.

delmål 3. (anläggning av våtmarker)

Stor positiv påverkan. Skapandet av nya dammar innebär att åtgärden bidrar till att miljömålet uppfylls. Dock utgör de nya dammarna inom projektet endast fyra promille av de 2500 ha våtmarker som enligt miljömålet ska skapas till 2010 i Skåne.

delmål 4. (hotade arter)

Stor positiv påverkan. Se delmål 5, levande sjöar och vattendrag.

4.1.8 Ett rikt odlingslandskap

delmål 1. (ängs- och betesmarker, värdefulla vegetationstyper)

Positiv påverkan. Stängsling av områden har möjliggjort fortsatt bete inom ett antal områden omfattande ca 5 ha. Projektet har inte bidragit till att arealen hävdad slåtteräng ökat. Vegetationstyperna sandstäpp, rikkärr, kalkfuktängar, havsstrandängar och lövängar har inte heller berörts av projektet.

delmål 2. (småbiotoper)

Stor positiv påverkan. Anläggning av dammar, rensning av mägergravar och småvatten, hamling av ålderdomliga pilar och naturvårdsröjningar har bidragit till att småbiotoper i odlingslandskapet bevaras och ökar i antal.

delmål 5. (hotade arter)

Stor positiv påverkan. Se delmål 5, levande sjöar och vattendrag.

4.1.9 Avslutande kommentarer

Genomförda åtgärder inom LIP-projektet har bidragit till att uppfylla miljömålen, framför allt inom Ingen övergödning, Levande sjöar och vattendrag, Myllrande våtmarker och Ett rikt odlingslandskap. Inom miljömålen Begränsad klimat-

påverkan och Bara naturlig försurning har viss negativ påverkan uppstått genom arbete med schaktmaskiner och troligt utsläpp av lustgas och metangas från dammarna.

4.2 Kostnadseffektivitet

Saxån-Braån

Kostnader för anläggandet av dammar inom LIP-projektet har varit ca 400.000 kr per hektar. Om man räknar med en reningseffekt på 1 ton kväve per hektar och år, innebär det en initialkostnad på 400 kr/kg kväve. Om dammen fungerar under 10 år med samma reningskapacitet blir reningskostnaderna 40 kr/kg kväve. Motsvarande kostnader om dammen fungerar 20 år blir 20 kr/kg kväve.

Om man för fosfor räknar med en reningskapacitet på 35 kg per hektar och år, innebär det en reningskostnad på 1143 kr/kg fosfor om dammen fungerar under 10 år med samma reningskapacitet. Om dammen fungerar i 20 år blir motsvarande kostnad 571 kr/kg fosfor.

4.2.2 Kävlingeån, Höje å

Ekologgruppen (2003) har undersökt tre dammar, Råbytorp, Slogstorp och Genarp, anlagda inom Kävlingeå- och Höje å projekten genom intensiva mätningar av närsalter. Mätningarna har pågått kontinuerligt i 9, 5 respektive 4 år. Ytterligare en damm, Lomma, har undersökts extensivt med stickprovtagning varannan månad under 7 år. Ytorna på de tre första dammarna är 0,65 – 1 hektar medan dammen i Lomma är 8 hektar. Resultaten visar entydigt att dammarna fungerar som fällor för såväl kväve som fosfor och suspenderat material. Reduktionseffekten varierar dock och är beroende av flera olika faktorer. Den enskilt mest betydelsefulla faktorn för reduktionen av alla de undersökta parametrarna är belastningen på dammen, d.v.s. hur mycket kväve, fosfor och suspenderat material som förs till dammen. Belastningen i sin tur är beroende av storleken på dammens tillrinningsområde och hur höga koncentrationerna av näringsämnena är i vattendraget. Andra betydelsefulla faktorer, när det gäller reduktionen av kväve, är uppehållstiden, d.v.s. den tid det tar för vattnet att passera genom dammen och vattentemperaturen.

Den absoluta reduktionen av kväve ligger mellan 370 och 2.500 kg/ha/år medan den relativa reduktionen är mellan 4 och 45 %. Den minsta dammen (0,65 ha), tillika den högst belastade, har den största absoluta reduktionen, medan den största och minst belastade dammen (8 ha) har den största relativa reduktionen. Resultaten från Råbytorp, den damm där mätningarna pågått under längst tid (9 år), ger inga belägg för att reduktionskapaciteten av kväve försämras med tiden.

Den totala reduktionen av fosfor uppgår i absoluta tal till mellan 17 och 40 kg/ha/år. Detta motsvarar en relativ reduktion på mellan 9 och 50 %. Liksom för kväve har den minsta och högst belastade dammen den största absoluta reduktionen medan den största och minst belastade dammen har den största relativa re-

duktionen. Fosforreduktionen är inte lika stabil som kvävereduktionen, utan uppvisar stora variationer mellan olika år. Anledningen till detta är bl.a. att transporten/reduktionen av fosfor är mer känslig för stora variationer i vattenföringen.

Kostnadseffektiviteten i dammar i Höjeås avrinningsområde har beräknats till 45 kr/kg kväve (Dellien,1997 i Eriksson,2001). För Kävlingeåprojektet beräknas kostnadseffektiviteten till 60 kr/kg kväve med en beräkning, medan en alternativ beräkning ger 19-29 kr/kg kväve (Eriksson,2001)

4.2.3 Råån

I Råån har två anlagda dammar undersökts med avseende på kväve- och fosforreduktion 1992-1997 (Persson,1997). Dammen i Fastmårup (0,44 ha, 2.900 m³, tillrinningsområde 11.500 hektar varav knappt hälften av vattnet passerar dammen) hade under perioden en kvävereduktion på 1,2 ton/ha/år och en fosforreduktion på 437 kg/ha/år. Dammen i Ormastorp S (0,45 ha, 6.700 m³, tillrinningsområde 240 hektar) hade under samma period en fosforreduktion på 65 kg/ha/år. Ingen kvävereduktion kunde påvisas i Ormastorp S.

Anläggningskostnaderna för Fastmårup var 218.000 kr (Boström,1997) vilket motsvarar en kostnad på 495.500 kr/ha. Om dammen fungerar under 10 år med samma reningskapacitet blir reningskostnaderna 41 kr/kg kväve och 113 kr/kg fosfor. Motsvarande kostnader om dammen fungerar 20 år blir 21 kr/kg kväve och 57 kr/kg fosfor.

Anläggningskostnaderna för Ormastorp S var 80.000 kr (Boström,1997) vilket motsvarar en kostnad på 178.000 kr/ha. Om dammen fungerar under 10 år med samma reningskapacitet blir reningskostnaderna 274 kr/kg fosfor. Motsvarande kostnader om dammen fungerar 20 år blir 137 kr/kg fosfor.

4.2.4 Gullmarn

I Gullmarns avrinningsområde, i Färgelanda, Munkedals och Dals-Eds kommuner, Älvsborgs län, har ett våtmarksprojekt pågått under 1997-2001. 47 dammar och andra våtmarksanläggningar är färdigställda och slutbesiktigade. Den sammanlagda medelvattenytan för dessa anläggningar är 25,0 hektar, med en medelyta per anläggning på 0,53 hektar. Total skapad vattenvolym är 190.000 kbm, med en teoretisk uppehållstid på i medeltal 54 timmar.

Kvävekvarhållningen i dessa anläggningar uppskattas variera mellan 250-1000 kg/ha och år med ett medeltal på 650 kg/ha och år. Fosforkvarhållningen uppskattas variera mellan 20-75 kg/ha och år med ett medeltal på 44 kg/ha och år.

Kostnaden per kg kvarhållet kväve, beräknas i "Gullmarns-projektet" till 99 kr/år på 20 års sikt. Vid en livslängd på 50 år blir kostnaden per kg kvarhållet kväve 66 kr/år (Färgelanda hemsida).

4.2.5 LIP jämfört med LBU

Våtmarkscentrum på Högskolan i Halmstad har genom modellberäkningar jämfört effektiviteten i våtmarker anlagda inom lokala investeringsprogram (LIP) och som projektstöd inom miljö- och landsbygdsutvecklingsprogrammet (LBU-stöd). Den genomsnittliga kväveretentionen i LIP-våtmarker beräknades till ca 500 kg kväve per hektar och år. Motsvarande värde var för LBU mindre än 100 kg kväve per hektar anlagd våtmark och år. Anläggningskostnaden per kg avskiljd kväve, med en avskrivningstid på 20 år, blev för LIP 34-36 kr/kg kväve och för LBU 58-98 kr/kg kväve.

Även beräknad fosforrening var mycket effektivare i LIP-våtmarkerna. Retentionen var här mellan ca 4 och 12 kg fosfor per hektar våtmark och år, medan den i LBU-våtmarkerna var mellan 0,2 och 2 kg fosfor per hektar och år.

Anledningen till att LIP-våtmarkerna var effektivare än LBU-våtmarkerna var framför allt att de förra anlagts i lägen med högre näringsbelastning, beroende på större avrinningsområden och mindre våtmarksytor (Svensson m.fl., 2003).

4.2.6 Andra vattenvårdsåtgärder

Hellberg (2004) presenterar 48 tekniska åtgärder att minska utsläpp av näringsämnen till Öresund (tabell 3). Dessa kan grupperas i fem kategorier - kretsloppsanpassade åtgärder, åtgärder vid källan, resurssnåla åtgärder, konventionella åtgärder och beteendeförändringar. I rapporten anses de kretsloppsanpassade åtgärderna vara de bästa, medan konventionella åtgärder som infiltrationsanläggningar och markbäddar anses som föråldrade tekniker. Inom gruppen resurssnåla vattenåtgärder bedöms våtmarker, dammar, översilning och rotzonsanläggningar som bra åtgärder. Kompaktfilter, filter med fosforbindande förmåga och avfasad strandzoner anses ha god potential, men att kunskapsbristen där är stor. Halmfilter, tillsättning av kornhalm i dammar, Terra Bios och tillsättning av lermineral bedöms som tveksamma åtgärder.

Tabell 3. Förteckning över åtgärder för att minska näringsämnesutsläpp (Hellberg, 2004).

1. Kretsloppsanpassade åtgärder
Urinsortering
Rötning av organiskt material för biogasproduktion
Recirkulation av näringsrikt vatten
Produktionsvåtmarker
Salixodlingar (Energiskog)
Ekologiskt lantbruk
2. Åtgärder vid källan
<i>Jordbruket</i>
Markkartering
Anpassad gödsling/växtnäringsbalans
Spridningsteknik för handelsgödsel
Hantering och spridningsteknik för stallgödsel
Lagringsteknik för stallgödsel
Spridningstidpunkt för stallgödsel
Tidpunkt för jordbearbetning
Fodervall och stimulering av fosforutnyttjande i foder
Erosionsskydd
Fånggrödor
Skogsplantering på tidigare åkermark
Grödoval
Flerårig träda
Dagvattenhantering
Gröna tak
Avledning av vatten till gräsmattor/grusplaner
Singel, plattor, armerat gräs ersätter asfalt
3. Resurssnåla åtgärder (åtgärder efter källan)
Våtmarker, dammar, översilning
Skyddszon
Avfasad strandzon
Meandring av vattendrag
Öppning av kulvert
Reduktionsfiske i sjöar
Riploxmetoden
Reglerad/kontrollerad dränering
Kvävemur
Halmfilter
Rotzonsanläggning
Kompaktfilter
Filter med fosforbindande förmåga
Salixanläggning
Lakvattentorn
Tillsättning av lermineral
Tillsättning av kornhalm i dammar
Terra Bios, Bio Reco
”Rillning”-halkbekämpning på flygplats
Bevattningsgödsling med näringsrika restprodukter
4. Konventionella åtgärder
Infiltrationsanläggning
Markbädd
Minireningsverk
Kemisk fällning
Mulltoaletter
Sedimentmuddring
5. Beteendeförändringar

Det är av stort intresse att jämföra kostnadseffektiviteten för kväverening mellan olika åtgärder. Här är dock kunskapsunderlaget bristfälligt. Några kostnader kan dock nämnas. Kostnaden för kväverening genom anläggning av skyddszoner längs vattendrag uppskattas till 170 kr/kg kväve (Naturvårdsverket, 1994 i Eriksson, 2001). För kväverening i reningsverk (Källby reningsverk i Lund) uppskattas kostnaden till 81-95 kr/kg kväve (Dellien, 1997 i Eriksson, 2001). Jämfört med dessa åtgärder framstår kväverening med dammar som en kostnadseffektiv metod. Tar man dessutom hänsyn till skapade mervärden som ökad biologisk mångfald, förbättrade rekreationsmöjligheter och utjämnad vattenföring i vattendraget, framstår dammarna som en mycket konkurrenskraftig vattenreningsåtgärd.

4.2.7 Avslutande kommentarer

Stora skillnader råder mellan olika dammars och våtmarkers förmåga att rena kväve och fosfor, bl a beroende på olika näringsämnesbelastning, vattnets uppehållstid och temperatur. LIP-våtmarker har effektivare rening än LBU-våtmarker, framför allt beroende på val av våtmarkernas läge med hänsyn till belastningssituationen.

Det finns åtskilliga tekniska metoder att minska näringsämnesbelastningen på vattendrag. Många äldre metoder används av gammal vana trots att det finns modernare tekniker. Dammarna hör till de mer kostnadseffektiva och har dessutom mervärden i form av ökad biologisk mångfald, förbättrade rekreationsmöjligheter och utjämnad vattenföring i vattendraget.

4.3 LIP i ett större sammanhang – slutsatser och rekommendationer

Har LIP-projektet varit bra? Ja, mycket kan konstateras vara positivt. Flera miljömål har påverkats i rätt riktning. Projektet har bidragit till kreativitet i miljömålsarbetet. Konkreta resultat har kunnat visas upp för allmänhet och beslutsfattare. Massmedia och därmed allmänheten har uppmärksammat åtgärderna. Några markägare har fått mersmak av miljö- och naturvårdsarbetet. Dessutom är det viktigt med signaler från staten att visa att miljöarbetet är viktigt.

På minussidan kan man dock ta upp flera punkter. LIP-arbetet har omgärdats av omfattande administration och därmed tagit resurser i anspråk som annars kunnat utnyttjas mer effektivt. De tekniska problemen har varit omfattande i vissa lägen, bl a har vissa dammbyggen inte gått att genomföra. Dessutom har en del lovande projekt har ej kunnat genomföras på grund av att markägaren ej varit intresserad. Frivilligheten har sina svagheter. Det har också ofta varit komplicerat att få flera intressenter att samarbeta. Styrinstrument behövs för vissa typer av åtgärder.

LIP-projekt har en stor positiv effekt på arbetet för ett ekologiskt samhälle. Dock bör svårigheterna att genomföra vissa projekt där man inte lyckas uppnå konsensus bland alla inblandade analyseras. I vissa lägen när konsensus skall nås är det den som vill minst som bestämmer mest.

Dammar och våtmarker är effektiva i att reducera närsaltbelastningen från jordbruksmark och ger livsmiljöer för många växter och djur. Dock måste det anses som principiellt felaktigt att bekämpa symtomen på ett problem,, istället för att begränsa problemen vid källan. I princip bör det vara mer kostnadseffektivt att minska tillförseln av näringsämnen till åkern än att ta hand om problemen på andra sidan, efter att de har läckt ut från åkern. För att åstadkomma detta krävs en helhetssyn på problemet. Det krävs vidare en vilja till samverkan från många av samhällets olika intressegrupper.

4.4 Ytterligare vägar – alternativ

Dagens miljöproblem i jordbrukslandskapet är till stor del en produkt av den historiska utvecklingen och tidigare genomförda jordbrukspolitiska mål. Detta kan användas som ett incitament till att skapa styrinstrument (lagar och ekonomiska styrmedel) för att minska dessa problem, så att en utveckling mot ett långsiktigt hållbart samhälle kan nås.

En enkel och effektiv åtgärd för att minska användningen av handelsgödsel och bekämpningsmedel är att höja skatterna/avgifterna på dessa. Höjda avgifter på handelsgödsel och bekämpningsmedel kan ses som ett sätt att tydliggöra att det är förorenaren som bör betala miljönotan (Polluters Pay Principle).

Även om högre skatter kan leda till effektivare hantering och spridning av gödsel, skapas sällan ett tillräckligt stort incitament för mer långtgående förändringar av jordbruket. Här föreslås ett nytt styrinstrument där avgifterna på handelsgödsel och bekämpningsmedel, både belastar användningen av dessa och samtidigt premierar de som försöker driva ett miljömässigt mer hållbart jordbruk. Detta åstadkoms på ett för branschen kostnadsneutralt sätt, där staten tar ut en avgift på handelsgödsel och bekämpningsmedel och betalar tillbaka avgiften till lantbrukarna per arealenhet, d.v.s. per hektar brukad mark (för en mer detaljerad redogörelse se bilaga).

Fördelarna med en avgift av detta slag är många:

- Är neutral för och betalas helt av näringen själv
- Utgör inget "bidrag" och ingen skatt som försvinner i svart hål
- Har styrande effekt utan krånglig konstruktion eller administration
- Bidrar till att minska miljöbelastningen
- Läckaget minskar
- Överproduktionen minskar
- Landskapet hålls öppet
- Den biologiska mångfalden ökar

I det fortsatta arbetet med att förbättra miljölagstiftningen när det gäller vattenfrågorna, föreslås här att följande punkter bör arbetas in i lagstiftningen och annan administrativ verksamhet, som t ex EU:s miljöstöd.

1. **Odlingsfria skyddszoner längs vattendrag i hårt belastade jordbruksbygder skall vara obligatoriskt.**
2. **Översvämningsmarker får ej vara vegetationslösa under vinterhalvåret.** Vattendragen i jordbruksbygder är väl dikade och de naturliga översvämningsmarkerna är ofta uppodlade. Vid höglödesperioder svämmar vattendragen ofta över på oplöjd åkermark med hög närings- och slamtransport som följd.
3. **Viss andel av åkermarken bör avsättas till våtmarker eller andra vattenvårdande åtgärder.** Modellberäkningar av jordbruksmarkens belastning på vattendraget bör kunna utnyttjas för att i mindre avrinningsområden beräkna behovet av belastningsminskande åtgärder såsom dammar, översilning, restriktioner i kvävegivor och typ av odlingssystem. Tvingande miljö kvalitetsnormer bör utarbetas för mindre avrinningsområden.
4. **Vid omläggning av eller ny täckdikning skall dräneringsvattnet ledas via en damm, "kvävmur", översilas eller behandlas på annat lämpligt sätt innan vattnet leds ut i vattendragen.** Vid arbeten med åkermarkens avvattning bör det vara obligatoriskt att utreda möjligheterna att leda dräneringsvattnet via belastningsminskande anläggningar. En viss andel av kostnaden för de vattenavledande åtgärderna bör avsättas för att minska belastningen på vattendragen.
5. **EU-stödets utformning bör ses över** så att vattenvårdande åtgärder styrs till de områden där de gör störst nytta. Vidare bör nya typer av stöd utredas som t ex ett arealstöd för marker med reglerad dränering.
6. **Nationella och regionala våtmarksplaner bör utarbetas** så att åtgärder kan styras till de regioner där de gör störst nytta.
7. **Vid rensningar av vattendrag bör besiktningsman utses som kontrollerar att åtgärden utförs på ett korrekt sätt.** Erfarenheten visar att rensningar av mindre vattendrag ofta medför onödiga skador på naturmiljön och att rensningar utförs till mer än fastställt djup.
8. **Dagvatten får ej ledas direkt ut i vattendragen** utan skall gå via anläggningar som minskar belastningen.
9. **Förenklade möjligheter att ompröva äldre dikningsföretag och vattendomar.** Olika myndigheter och organisationer bör kunna väcka fråga om att dikningsföretag skall omprövas för att bättre harmonisera med moderna miljömål.

Alltsedan jordbrukets påverkan på vattenkvaliteten uppmärksammades i allt högre grad i början på 90-talet, har det arbetats med och genomförts många typer av åtgärder för att minska belastningen. Tyvärr har de ännu endast gett begränsade effekter. Detta antyder att det inte är möjligt att uppnå miljömålen med enstaka åtgärder utan man måste arbeta med många olika metoder och instrument.

KÄLLFÖRTECKNING

- Andersson, R. 1986. Förluster av kväve och fosfor från åkermark i Sverige. Avhandling. Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.
- Johan Bendtsen, 2003. Nya våtmarker i Skåne. Uppföljning för perioden 1990-2001. Länsstyrelsen i Skåne län 2003:48
- Björnberg, E. 1987. Utarmningen av flora & fauna i odlingslandskapet. Tillämpningskurs 10 p miljövärd, Miljövärdprogrammet, Lunds Universitet.
- Boström, L. 1997. Våtmarksprojektet inom Rååns avrinningsområde. Erfarenheter och samanställning av anlagda våtmarker 1991-1997. På uppdrag av Miljönämnden i Helsingborg, Rååns vattendragsförbund.
- Clason, Å. & B. Granström (red). 1992. Jordbruket. Sveriges nationalatlas. Bokförlaget Bra Böcker, Höganäs.
- Dahlgren, S. 1991. Skatterna och jordbruket under 1700- och 1800-talen. I: J. Myrdal (red). Statens jordbrukspolitik under 200 år. Skrifter om skogs- och lantbrukshistoria. Nordiska museets förlag.
- Ekologgruppen. 1986. Saxån-Braåns avrinningsområde – en kunskapssammanställning. Länsstyrelsen i Malmöhus län, Naturvårdsenheten, Meddelande nr 1986:2.
- Ekologgruppen. 1997. Dagvatten – utsläpp till Saxån-Braån.
- Ekologgruppen. 2003a. Saxån – Braån. Vattenkontrollen 2002. Årsrapport. Landskrona.
- Ekologgruppen. 2003b. Råån – vattenundersökningar 2002. Årsrapport. Landskrona.
- Ekologgruppen. 2003c. Dammar som reningsverk. Mätningar av näringsämnesreduktionen i nyanlagda dammar 1993-2002. Höje å projektet & Kävlingeå-projektet. Landskrona.
- Ekstam, U., M. Aronsson & N. Forshed. 1988. Ängar. Om naturliga slåttermarker i odlingslandskapet. Naturvårdsverket och LTs förlag, Stockholm.
- Ekstam, U. & N. Forshed. 2000. Svenska naturbetesmarker – historia och ekologi. Naturvårdsverkets förlag, Stockholm.
- Emanuelsson, U. and J. Möller. 1990. Flooding in Scania: A method to overcome the deficiency of nutrients in agriculture during the nineteenth century. *Agricultural History Review* 38:127-148.
- Emanuelsson, U., C. Bergendorff, B. Carlsson, N. Lewan & O. Nordell. 1985. Det skånska kulturlandskapet. Signum, Lund.
- Eriksson, P. 2001. Kävlingeprojektet. Utvärdering av Etapp I och II. Del 1. Fargelanda hemsida. <http://www2.fargelanda.se/vatmarker/vadvatmark.htm>
- Flygare, I.A. & M. Isacson. 2003. Jordbruket i välfärdssamhället 1945-2000. Det svenska jordbrukets historia, 5. Natur och Kultur/LTs förlag, Stockholm
- Fogelfors, H. 1997. Växtodlingssystem – uppkomst och utveckling. Sid 56-65 i: Larsson, B.M.P., M. Morell & J. Myrdal (red). *Agrarhistoria*. LTs förlag, Stockholm.
- Gadd, C.-J. 2000. Den agrara revolutionen 1700-1870. Det svenska jordbrukets historia, 3. Natur och Kultur/LTs förlag, Stockholm.
- Hellberg, L. 2004. Inventering av vattenvårdsåtgärder i Öresundsregionen. Interreg. Manuskript.
- Hoffman, M., H. Johnsson, A. Gustafson & A. Grimvall. 1999. Stor kväveutlakning i 1800-talets jordbruk. Fakta Jordbruk nr 20. SLU.
- Hoppe, G. 1997. Jordskiftena och den agrara utvecklingen. Sid 254-270 i: Larsson, B.M.P., M. Morell & J. Myrdal (red). *Agrarhistoria*. LTs förlag, Stockholm.
- Hubendick, B. 1985. Människoekologi. Gidlunds, Malmö.
- Håkansson, A. 1997. Dränering, sjösänkning och ängsvattning. I: Larsson, B.M.P., M. Morell & J. Myrdal (red). *Agrarhistoria*. LTs förlag, Stockholm.
- Larsson, B.M.P., M. Morell & J. Myrdal (red). 1997. *Agrarhistoria*. LTs förlag, Stockholm.

- Lindahl, B. 1991. Svensk jordbrukspolitik under 200 år. I: J. Myrdal (red). Statens jordbrukspolitik under 200 år. Skrifter om skogs- och lantbrukshistoria. Nordiska museets förlag.
- Lägnert, F. 1955. Syd- och mellansvenska växtföljder. 1. Meddelanden från Lunds Universitets Geografiska Institution, Avhandlingar 29.
- Länsstyrelsen i Skåne län. 2001. Miljötillståndet i Skåne. Årsrapport 2001 – att bygga Skånes framtid. Uppföljning av miljövårdsprogram för Skåne. Skåne i utveckling 2001:48.
- Länsstyrelsen i Skåne län. 2003. Skånes miljömål och miljöhandlingsprogram. Skåne i utveckling 2003:62.
- Malgeryd, J. 1996. Åtgärder för att minska ammoniakemissionerna vid spridning av stallgödsel. JTI-rapport *Lantbruk & Industri* nr 229. Jordbrukstekniska institutet, Uppsala.
- Myrdal, J. (red). 1991. Statens jordbrukspolitik under 200 år. Skrifter om skogs- och lantbrukshistoria. Nordiska museets förlag, Stockholm.
- Myrdal, J. 1999. Jordbruket under feodalismen 1000 – 1700. Det svenska jordbrukets historia, 2. Natur och Kultur/LTs förlag, Stockholm.
- Pedersen, E.A. & M. Widgren. 1998. Järnålder 500 f.Kr – 1000 e.Kr. Det svenska jordbrukets historia, 1. Jordbrukets första fem tusen år, 4000 f.Kr. – 1000 e.Kr. Natur och Kultur/LTs förlag, Stockholm.
- Persson, P. 1997. Uppföljning av närsaltreduktion i Rååns nyanlagda våtmarker. Årsrapport 1996-1997. På uppdrag av Miljönämnden i Helsingborg, Rååns vattendragsförbund.
- Regeringens proposition 2000/01:130. Svenska miljömål – delmål och åtgärdsstrategier.
- Saxån-Braåns vattenvårdskommitté. 2004. Åmansboken. Vård, skötsel och restaurering av åar i jordbruksbygd.
- SCB/LRF. 2001. Miljöredovisning för svenskt jordbruk 2000. LRF, Stockholm.
- SNV. 2003a. www.naturvardsverket.se/dokument/hallbar/miljoeko/jordbruk/godsel.htm
- SNV. 2003b. www.naturvardsverket.se/dokument/hallbar/miljoeko/jordbruk/bekamp.htm
- Svensson, J.M., J.A. Strand, G. Sahlén & S.E.B. Weisner. 2003. Utvärdering av våtmarker anlagda inom lokala investeringsprogram (LIP) och med LBU-stöd. Våtmarkscentrum, Högskolan i Halmstad.
- Törner, L. 2001. Tolkning av miljönyckeltal i växtodlingen – erfarenheter och referensvärden för 16 gårdar. Odling i Balans, Vallåkra.
- Welinder, S. 1998. Neolithicum – bronsålder 3900-500 f.Kr. Det svenska jordbrukets historia, 1. Jordbrukets första fem tusen år, 4000 f.Kr. – 1000 e.Kr. Natur och Kultur/LTs förlag, Stockholm.
- Westberg, L. 2000. Ett uthålligt jordbruk i Saxån-Braåns avrinningsområde. Saxån-Braåns vattenvårdskommitté, Landskrona.
- Williams, L.-E. 1999. Nutrient cycling in agroecosystems: nitrogen cycling in southern Sweden in the 1850s and two Tanzanian villages in the 1990s. Akademisk avhandling. Ekologiska institutionen, växteteknologiska avdelningen, Lunds universitet. www.greppa.nu. (Hemsida Greppa näringen)
- www.sjv.se (se växt, miljö och vatten) till KULM och Kampanjen Levande Landskap
- Zachrisson, A. 1914. Gödsling och jordförbättring i Skåne från 1800-talets början till nuvarande tid. Skrifter utgivna av de skånska hushållningssällskapen med anledning av deras hundraårsjubileum år 1914. Vol. 2:3. Berlingska boktryckeriet, Lund.
- Zachrisson, A. 1922. Nyodling, torrläggning och bevattning i Skåne 1800-1914. Skrifter utgivna av de skånska hushållningssällskapen med anledning av deras hundraårsjubileum år 1914. Vol. 2:4. C.W.K. Gleerup, Lund.
- Åberg, A. 1953. När byarna sprängdes. Natur och Kultur, Stockholm.

BILAGA. NYTT STYRSYSTEM

Förslag till införande av ett nytt ekonomiska styrmedel genom avgifter på handelsgödsel och bekämpningsmedel. Tanken är att belasta den del som orsakar problem med avgifter och använda avgiften till att stimulera den del som behöver förbättras, på ett för näringen neutralt sätt. Denna modell har använts för utsläpp av kväveoxider från energianläggningar och har varit mycket effektiv.

Staten tar ut en avgift av handelsgödsel och bekämpningsmedel och betalar tillbaka avgiften till lantbrukarna per arealenhet, d.v.s. per hektar. . Lantbrukare som inte använder handelsgödsel och bekämpningsmedel premieras därmed. Detta styrsystem skulle minska intensiteten och arealen brukad jordbruksmark skulle öka. Vi skulle få mindre läckage av kväve och bekämpningsmedel och igenväxning av landskapet skulle stoppas. Överproduktionsproblematiken skulle samtidigt minska.

Kalkyl kväveavgift

Dagens kväveavgift: 1,80 kr/kg

Föreslagen kväveavgift: 3,60 kr/kg

Åkerareal i Sverige 2002: 2. 680. 000 hektar, varav 183. 000 hektar KRAV kontrollerad areal

Kvävegiva i medeltal i Sverige 1994/95: 88 kg/ha

Den föreslagna kväveavgiften medför en kostnad på 317 kr/ha i medeltal för den konventionellt brukade arealen (2.497.000 hektar) eller totalt 792 miljoner kr årligen.

Om man antar att 10% av pengarna går till administration (vilket är i överkant, för kväveoxidutsläppen är det ca 7%) blir det kvar 712 Mkr att fördela på 2,68 miljoner hektar. Det innebär 266 kr/ha i återbäring.

Dagens system med en kväveavgift på 1,80 kr/kg kväve (se kap. 2.2.2.1.1) innebär med ovanstående kvävegivor en genomsnittlig kostnad på 158 kr/ha. Det ovanstående föreslagna systemet innebär 51 kr/ha (317 kr/ha – 266 kr/ha) i kostnader för en konventionell lantbrukare.

Kalkyl bekämpningsmedel

Dagens bekämpningsmedelsavgift: 30 kr/kg aktiv substans

Föreslagen bekämpningsmedelsavgift: 100 kr/hektardos

Åkerareal i Sverige 2002: 2. 680. 000 hektar, varav 183. 000 hektar KRAV kontrollerad areal

Antal hektardoser 1995: 2.514.900

Ton aktiv substans 1995: 1.224

Totala avgifterna för använd bekämpningsmedel i Sverige blir 251.490.000 kr årligen. I medeltal motsvarar detta 101 kr/ha för den konventionellt brukade arealen (2.497.000 hektar).

Med administrationskostnader på 10% blir det kvar 226,3 Mkr att fördela på 2,68 miljoner hektar, vilket motsvarar 84 kr/ha. Kostnaden för en konventionell lantbrukare blir 17 kr/ha (101 kr/ha – 84 kr/ha). Detta ska jämföras med dagens genomsnittliga kostnader på 15 kr/ha (1.224.000 kg x 30 kr/kg / 2.497.000 ha).

Kväve- och bekämpningsmedelsavgift tillsammans medför en bruttokostnad på 418 kr/ha (317 kr/ha + 101 kr/ha) för den som använder både kvävegödsel (handelsgödsel) och bekämpningsmedel. Återbetalningen blir 266 kr/ha plus 84 kr/ha, d.v.s. 350 kr/ha. För en bonde som odlar med kemiska medel blir nettoavgiften 68 kr/ha (418 kr/ha – 350 kr/ha), vilket kan jämföras med dagens system som medför kostnader på 173 kr/ha (158 kr/ha + 15 kr/ha). För en ekologisk odlare innebär det nya systemet 350 kr/ha i nettoåterbäring.

Fördelarna med en avgift av detta slag är många:

- Är neutral för och betalas helt av näringen själv
- Utgör inget "bidrag" och ingen skatt som försvinner i svart hål
- Har styrande effekt utan krånglig konstruktion eller administration
- Bidrar till att minska miljöbelastningen
- Läckaget minskar
- Överproduktionen minskar
- Landskapet hålls öppet
- Den biologiska mångfalden ökar

(Hansson, Högni, in prep)



Projektledaren Anna-Carin Linusson framför en anlagd damm som även är avsedd som reproduktionslokal för lökgroda.

Saxån och Braån flyter genom en bördig jordbruksbygd i det tätbefolkade västra Skåne. 90 % av våtmarkerna har dikats ut och hälften av de mindre bäckarna lagts i rör under marken. Det intensivt bedrivna jordbruket medför en kraftig belastning av kväve och fosfor på vattendragen och havet.

Dammar, våtmarker och andra vatten- och landskapsvårdande åtgärder har genomförts i Saxån-Braåns avrinningsområde sedan början på 1990-talet. Åtgärderna har syftat till att på naturlig väg åstadkomma minskad näringsämnesbelastning och öka den biologiska mångfalden i jordbrukslandskapet. Denna utvärdering fokuserar på de åtgärder som genomförts inom LIP-projekten i Saxån-Braåns avrinningsområde under åren 1999 - 2003. Skriften beskriver bakgrunden till dagens miljöproblem i vattendragen och försöken att uppfylla några av miljömålen som berör vattendragen, odlingslandskapet och havet. Vattenkvaliteten i många vattendrag i slättbygderna påverkas kraftigt av åkermark och därför diskuteras jordbrukets påverkan i ett brett perspektiv. Utvärderingen diskuterar även andra vägar att uppnå miljömålen.

