

JORDBRUKET OCH VATTENDRAGEN I FÄRGELANDA KOMMUN

EN BESKRIVNING AV JORDBRUKETS
NÄRSALTFÖRLUSTER OCH FÖRSLAG TILL
SKYDDSZONER, VÅTMARKER OCH ANDRA
ÅTGÄRDER

Curt Svenland

Miljö- och hälsoskyddskontoret
FÄRGELANDA KOMMUN
December 1995

Länsstyrelsens förord

Valboån är ett av de vattendrag i länet som pekats ut i länets miljöstrategi som särskilt belastat. Denna rapport innehåller en inventering av tänkbara skyddszoner och våtmarker längs Valboån och andra belastade vattendrag i Färgelanda kommun.

Rapporten har sammanställts av Curt Svenland på uppdrag av Färgelanda kommun. För rapportens innehåll svarar författaren. Länsstyrelsen och kommunen har under arbetets gång bistått med synpunkter, men inte tagit ställning till de bedömningar eller förslag som lämnas i rapporten.

Länsstyrelsen i Älvsborgs län, Miljö och planenheten
Färgelanda kommun

Utgivare: Länsstyrelsen i Älvsborgs län, Miljö och planenheten

Omslag: Ödeborgs våtmark, maj -95. Foto: Helene Larsson, Ödeborg.

Tryck: Länsstyrelsens reproavdelning, Vänersborg 1996.

ISSN 1104-8263

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

	Sida
Sammanfattning	5
1. Förord	9
2. Bakgrund	11
3. Målsättningar	13
3.1. <i>Målsättningar att minska utsläppen till vattendrag, sjöar och hav</i>	13
3.2. <i>Projektarbetets målsättning</i>	14
4. Projektarbetets olika delar	15
4.1. <i>Allmän information</i>	15
4.2. <i>Individuell växtnäingsrådgivning</i>	15
4.3. <i>Inventeringar och dokumenteringar</i>	16
4.4. <i>Undersökningar</i>	16
5. Jordbruket i kommunen	19
5.1. <i>Jordbrukets allmänna förutsättningar</i>	19
5.2. <i>Jordbruket</i>	22
5.2.1. <i>Jordbrukets struktur</i>	22
5.2.2. <i>Jordbrukets produktion</i>	22
6. Övergödning av vatten	25
7. Kommunens avrinningsområden	29
7.1. <i>Vattensystemen och deras närsalttillstånd</i>	29
7.2. <i>Vattendragens torrläggning</i>	32
8. Tillförsel av närsalter till vattendragen i kommunen	35
8.1. <i>Tillförsel från tätort</i>	35
8.2. <i>Tillförsel från glesbygd</i>	36
9. Jordbrukets utsläpp av närsalter och förslag till åtgärder	41
9.1. <i>Utsläpp från djurstallar och förslag till åtgärder</i>	41
9.1.1. <i>Stallgödselanläggningar</i>	41
9.1.2. <i>Åtgärder vid stallgödsellagring</i>	42
9.1.3. <i>Avloppsvatten från mjölkkanläggningar</i>	43
9.1.4. <i>Åtgärder mot avloppsvattenutsläpp</i>	44
9.2. <i>Utsläpp från jordbruksmark</i>	45
9.2.1. <i>Olika typer av markförluster</i>	45
9.2.2. <i>Ytvattenavrinning</i>	45
9.2.3. <i>Erosion</i>	46
9.2.4. <i>Förluster till grundvatten eller dränering</i>	47
9.2.5. <i>Markförluster vid betesdrift</i>	48
9.2.6. <i>Uppskattning av jordbruksmarkens arealförlust</i>	48
9.2.7. <i>Markförluster och jordbrukandets utveckling</i>	50
9.3. <i>Åtgärder mot förluster från jordbruksmark</i>	51
9.3.1. <i>Odlingsplanering</i>	51
9.3.2. <i>Brukningens åtgärder</i>	53
9.3.3. <i>Anläggningar på åkermark</i>	55
9.4. <i>Åtgärder i vattendrag</i>	57
9.4.1. <i>Våtmarker och småvatten</i>	58
9.4.2. <i>Erosion i vattendragens fåror</i>	61
9.4.3. <i>Åtgärder mot erosion i vattendragens fåror</i>	62

10. Detaljförslag till åtgärder på mark och i vatten	65
10.1. <i>Metodik</i>	65
10.2. <i>Detaljbeskrivningar och bedömningar</i>	67
10.3. <i>Detaljförslag till skyddszoner</i>	67
10.3.1 <i>Förslag till skyddszoner - kommentarer</i>	67
10.4. <i>Detaljförslag till våtmarker och dammar</i>	68
10.4.1 <i>Förslag till våtmarker och dammar - kommentarer</i>	68
10.5. <i>Ekonomiskt stöd till åtgärder på jordbruksmark</i>	69
10.5.1. <i>Stöd till skyddszoner och extensiv vall</i>	69
10.5.2. <i>Stöd till våtmarker och småvatten</i>	70
10.5.3. <i>Stödkostnader för detaljförslagen</i>	71
10.6. <i>Förväntade effekter av åtgärderna</i>	71
11. Slutsatser och kommentarer	75
12. Referenser	79
12.1. <i>Litteratur</i>	79
12.2. <i>Kartor</i>	80
12.3. <i>Personliga kontakter</i>	81

BILAGOR

BILAGA 1. KARTA ÖVER KOMMUNENS JORDBRUKSBYGDER

BILAGA 2. KARTA ÖVER DELAVRINNINGSOMRÅDEN

BILAGA 3. MARKSTATISTIK FÖR DELAVRINNINGSOMRÅDEN

BILAGA 4. KARTA ÖVER VATTENDRAG I KOMMUNEN

BILAGA 5. SCHEMATISK SAMMANSTÄLLNING OCH BEDÖMNING AV JORDBRUKET OCH DESS PÅVERKAN PÅ VATTENDRAGEN

BILAGA 6. DETALJBESKRIVNING OCH BEDÖMNING AV LANDSKAP, JORDBRUK OCH VATTENDRAG

BILAGA 7. SKYDDSZONER, FÖRTECKNING MED FÖRSLAG

BILAGA 8. SKYDDSZONER, KARTOR MED FÖRSLAG

BILAGA 9. VÅTMARKER, FÖRTECKNING MED FÖRSLAG

BILAGA 10. VÅTMARKER, BESKRIVNINGAR AV FÖRSLAG

BILAGA 11. VÅTMARKER, KARTOR MED FÖRSLAG

BILAGA 12. CHECKLISTA FÖR ÅTGÄRDER INOM JORDBRUKET

BILAGA 13. SCHEMA FÖR ATT BEDÖMA BEHOV AV SKYDDSZON

BILAGA 14. CHECKLISTA VID ANLÄGGNING AV ENSKILD VÅTMARK

SAMMANFATTNING

Denna rapport har sin upprinnelse i en utvärdering av vattenprovtagningarna i Valboån i Färgelanda kommun 1991. I den s.k. Ellenösjö-rapporten (ref. 4) konstaterades att jordbruket i kommunen hade en stor del i närsalttillförseln till Valboån. En "Samrådsgrupp för Valboån" bildades och denna tog senare initiativ till detta projektarbete. Målet med projektarbetet var att arbeta med information och rådgivning till jordbrukare och med en inventering av vattendragen för att finna lämpliga ställen för skyddszoner och våtmarker.

Projektarbetet har löpt under en stor del av 1995. Under våren arbetades huvudsakligen med information och rådgivning. Tre brev har sänts ut till samtliga jordbrukare i kommunen under året, ett par informationsmöten har hållits och 23 rådgivningsbesök har gjorts. Under försommaren och hösten har Valboåns och Lerdalsälvens vattensystem inventerats för att kunna beskriva och bedöma jordbruket och vattendragen och för att kunna göra ett detaljförslag till skyddszoner, våtmarker och dammar i kommunen. Projektarbetet beskrivs i avsnitt 4.

De större jordbruksbygderna i Färgelanda kommun ligger i Valbodalen med intilliggande jordbruksdalar och i Lerdalsälvens dalgång. Djurhållningen domineras av ett stort antal mjölkkoibesättningar, ett antal fjäderfäbesättningar och några större svinbesättningar. Jordbruksbygderna har karaktär av mellanbygd omgiven av skogsbygd på vissa håll. Dessa omständigheter präglar växtodlingen. I många jordbruksbygder dominerar grovfoderproduktionen och andelen vall är i genomsnitt drygt 50% av åkermarken. I några trakter är den öppna växtodlingen mer omfattande.

Överlag drivs jordbruket måttligt intensivt, men undantag finns. I vissa trakter finns ett större antal djurbesättningar och där är odlingen något intensivare och djurtätheten högre.

De odlade jordarna i kommunen är huvudsakligen mjäliga leror. Områden med lättare jord finns. Jordbruksmarken är delvis mycket kuperad och böljande. Den utpräglade slättbygden saknas nästan helt. Lerdalsälvens dalgång liknar mycket en bohuslänsk dalgång. Åkermarkens känslighet för erosion och därav följande närsaltförluster är stor, på sina ställen mycket stor.

I framför allt Valbodalen och intilliggande jordbruksdalar har ett stort antal avvattningsföretag genomförts genom åren och transporten av vatten, jord och närsalter i ån har en annan karaktär idag än tidigare. Jord- och skogsbruksmark avvattnas betydligt fortare, vattendragen mättas fortare med vatten och vid kraftig nederbörd leder detta till lokala översvämningar på vissa ställen. Förlusterna av jord från åkermark och från vattendragens kanter är påtaglig.

Inom kommunen finns fyra avrinningsområden/vattensystem; Valboån, Lerdalsälven, Örekilsälven och Bodaneälven. De två första vattendragen rinner samman med Örekilsälven utanför kommunen och den rinner sedan vidare till Gullmarsfjorden och Skagerack. Bodaneälvens vatten rinner till Väneren. Valboån och Lerdalsälven är kraftigt påverkade av närsalter. Framför allt är fosforhalterna höga. Vattendragens närsalttillstånd beskrivs i avsnitt 7.

Tillförseln av närsalter från jordbruket till främst Valboåns vattensystem och Lerdalsälven, men även till övriga vattensystem, är stora och utgör den största utsläppskällan i kommunen. Skogs-, myr- och sjöarealerna utgör en stor del av kommunens yta och dessa tillför tillsammans en ansevärd mängd närsalter till vattendragen. Andra utsläppskällor av betydelse,

men av mindre storlek, är avloppsreningsverken och de enskilda avloppen. Detta beskrivs i avsnitt 8.

Från jordbrukets djurhållning har framför allt utsläppen av närsalter från stallgödselanläggningarna varit betydande. Under de senaste åren har skett stora förbättringar, men fortfarande återstår mycket att göra. Fler stallgödselanläggningar måste byggas eller tätas. Utsläppen av fosfor via mjölkkrummens avloppsvatten är numera av liten omfattning. Detta beskrivs i avsnitt 9.

Jordbruksmarkens förluster av närsalter är stora. Förutsättningarna för erosion och ytvattenförluster är stora, stallgödsel sprids ibland vid olämpliga tidpunkter och i för stora mängder och en intensiv betesdrift utmed vattendrag orsakar ibland stort läckage. Åtgärder bör vidtas på flera områden - inom odlingsplaneringen och inom jordbrukandet - men framför allt genom att anlägga skyddszoner på åkermark utmed vattendrag.

I Valboåns avrinningsområde framstår vissa jordbruksbygder som speciellt närsaltbelastande på vattendragen. Dessa är Madbråtsbäckens dalgång, Leråns dalgång, Rännelanda-Häreyden, Hillingsäter-Bandenebyden och Valbodalen utmed Valboån, speciellt mellan Arnebyn och Bäckevarv, mellan Härsängen och Tångelanda och mellan Ödeborg och Torp. Belastningen kommer från en lokalt intensiv djurhållning, från en mycket erosionskänslig åkermark eller från jordförluster från vattendragens fåror.

Jordbruket utmed hela Lerdalsälvens dalgång tycks påverka Lerdalsälven påtagligt. Markens känslighet för erosion är generellt stor, djurhållningen är lokalt relativt intensiv och djur betar utmed vattendragen. Erosion i själva älvfåran förekommer.

I vattendragen är det viktigt att vidta åtgärder för att bromsa vattenflödet och därmed transporten av jord och närsalter. Detta sker lämpligast genom att våtmarker och dammar anläggs i Valboåns och i Lerdalsälvens vattensystem, i första hand högt upp i huvudvattendragen och i deras biflöden. När det är möjligt bör man också försöka bromsa den på sina ställen mycket påtagliga erosionen i vattendragens kanter. Vid dikesgrävningar måste kanterna släntras så att en stabil växtmatta snabbt får fäste på kanterna efter grävningen. Det kan vara nödvändigt att anlägga direkta erosionsskydd, stensättningar eller pålningar, på mycket utsatta ställen.

I avsnitt 10 ges en inledning till beskrivningarna och bedömningarna av de olika avrinningsområdenas landskap, jordbruk och vattendrag i bilaga 6. Ett detaljförslag till skyddszoner, våtmarker och dammar i Valboåns och Lerdalsälvens avrinningsområden finns i bilagorna 7-11.

Förslaget till skyddszoner omfattar en sträcka på ca 37 mil och en yta på ca 220 ha och utgör ca 1,5-2% av kommunens åkermark. Förslaget till våtmarker omfattar ca 95 objekt med en sammanlagd yta av ca 140 ha.

Om skyddszoner anläggs enligt förslaget och stöd fås inom EU:s stöd till jordbruket till miljö känsliga områden, blir den årliga stödkostnaden ca 730.000 kr. Motsvarande kostnad för våtmarksförslagen är ca 680.000 kr per år under de första fem åren. Detta är maximala kostnader. De verkliga kostnaderna är beroende av i vilken omfattning skyddszoner och våtmarker kommer till stånd och för våtmarkernas del, hur stora de blir och på vilken typ av mark de kommer att anläggas. En del av våtmarksförslagen ligger inte på åker.

Om de viktigaste åtgärderna för att minska jordbrukets närsaltförluster till vattendrag och sjöar och de viktigaste åtgärderna för att bromsa jord- och närsalttransporterna i vattendragen genomförs i stor omfattning - om läckaget från stallgödselanläggningarna åtgärdas och om ett stort antal skyddszoner, våtmarker och dammar anläggs - kommer dessa åtgärder tillsammans att minska närsalthalterna påtagligt i vattendragen.

Det har redan vidtagits ett antal åtgärder för att minska närsalttillförseln till vattendrag och sjöar i Färgelanda kommun på olika håll inom och utanför jordbruket. Halterna av både kväve och fosfor uppvisar numera svagt sjunkande tendenser både i Valboån och i Lerdalsälven. Det är möjligt att detta är ett resultat av hittills gjorda ansträngningar. Om så är fallet visar detta att det är möjligt att vrida utvecklingen åt rätt håll och att det är viktigt att fortsätta med detta arbete.

1. FÖRORD

Målet med detta arbete har från början varit att få fram ett samlat dokument och en "åtgärds katalog" för vattenvårdande åtgärder inom jordbruket i Färgelanda kommun. Jag hoppas att jag delvis har lyckats med det.

Jag hoppas dessutom att rapporten kan tillföra ny kunskap om jordbrukets påverkan på närsalttillståndet i kommunens vattendrag till berörda personer, framför allt till personer i Färgelanda kommun och särskilt till jordbrukare.

Jordbrukets närsaltutsläpp till vattendragen i kommunen har kunnat kartläggas i viss mån och förhållandena har delvis kunnat beskrivas. Jordbrukets påverkan är betydande. Detta är numera ingen överraskning för mig, men kanske för en del läsare. Det har varit självklart för mig att söka efter en så säker bild av verkligheten som möjligt. Detta är mycket viktigt inför framtiden, då det gäller att satsa på de åtgärder som gör mest nytta och som kan leda till önskade förändringar. Tyvärr finns det omständigheter kring jordbrukets markförluster och transporten av jord i vattendragen som inte är kartlagda i kommunen och som borde undersökas närmre.

Denna rapport vänder sig i stor utsträckning till jordbrukare och andra sakkunniga på området. Därför används facktermer från lantbruks- och vattenvårdsområdena. Det har varit svårt att hitta en bra balans och rätt nivå i detta. Jag hoppas ändå att Du som läsare får god behållning av innehållet.

Rapporten är detaljrik. Låt Dig inte avskräckas av det, utan läs det Du i första hand är intresserad av! Kanske finns det anledning att återkomma till andra delar senare.

Rapporten innehåller mina kunskaper, erfarenheter och förslag på området. Nu hoppas jag att andra, såväl jordbrukare som andra sakkunniga, kan fortsätta arbetet och bidra med sina kunskaper, erfarenheter, idéer och initiativ. Det måste komma till stånd en förändring som motsvarar vad vattenmiljön kräver i kommunen för att vara uthållig mot de påfrestningar som jordbruket även i framtiden kommer att utsätta den för.

Slutligen vill jag tacka alla dem som hjälpt mig i smått och i stort i kommunen och utanför. Framför allt vill jag tacka personalen på Miljö- och hälsoskyddskontoret i Färgelanda för all hjälp och stöd jag har fått och LRF:s kommungrupp för ett gott samarbete.

2. BAKGRUND

Upprinnelsen till detta projektarbete ligger ett antal år tillbaka i tiden. Redan i mitten av 80-talet kunde man i den dåvarande vattenprovtagningen, "recipientkontrollen" i kommunens vattendrag, konstatera att Valboån hade höga halter av närsalter - av kväve och fosfor (ref. 31). Detta ledde till att recipientkontrollen förändrades så att den exaktare skulle kunna svara på hur närsalttillståndet var i ån. Något tidigare gjordes en utvärdering av tillståndet i Gullmarsfjorden och i Örekilsälvens vattensystem i "Gullmarsplanen" (ref. 2), men förslagen till åtgärder beskrevs i allmänna ordalag (ref. 3) och ledde till få åtgärder lokalt. Ambitionsnivån var relativt låg i detta avseende.

1991 gjordes en utvärdering av de senaste årens mätningarna i Valboån. I rapporten "Ellenösjön- Östersjön, tillstånd och närsaltbelastning 1985-1990" (hädanefter kallad "Ellenösjö-rapporten", ref. 4) konstaterades med säkerhet att Valboån hade kraftigt förhöjda halter av kväve och fosfor och andra "övergödningsparametrar". Växt- och djurlivets sammansättning i Ellenösjön och Östersjön visade på övergödda förhållanden. En uppskattning av olika källors bidrag till närsalttransporten i Valboån gjordes också. Den visade att mark, jordbruksmark och skogsmark, stod för de stora närsaltbidragen till ån.

En utvärdering av Örekilsälvens närsalttillstånd gjordes 1992 av Länsstyrelsen i Göteborgs och Bohus län (ref. 39). Valboån och Lerdalsälven ingick i sammanställningen och resultatet visade att vattendragen var kraftigt påverkade av gödande ämnen.

Valboån är ett av de vattendrag som är allvarligt övergödda i Älvsborgs län. I Ellenösjön, som är mottagare av vattnet från Valboån i Färgelanda kommun, har övergödningen varit mycket påtaglig under senare tid. Sjön har algbloomat mer eller mindre varje sommar de senaste åren. Valboåns avrinningsområde är klassificerat som ett "miljökänsligt område" av Länsstyrelsen i Älvsborgs län.

År 1991 bildades "Samrådsgruppen för Valboån" i Färgelanda kommun. Kommunen och Länsstyrelsen var initiativtagare. Syftet med gruppen är att samordna arbetet med undersökningar och åtgärder mot övergödningen i Valboåns vattensystem. I gruppen finns representanter från kommunens berörda kontor, LRF:s kommungrupp, Länsstyrelsens berörda enheter, Färgelanda Naturskyddsförening och Ellenösjön- Östersjöns Fiskevårdsförening. Gruppen träffas regelbundet och diskuterar det aktuella läget, gjorda undersökningar, vidtagna åtgärder och framtida strategier. Utgångspunkten för gruppens arbete är att alla inom sina verksamheter skall medverka till en förbättring av situationen. Gruppens arbete har lett till att det just nu händer en hel del saker. Kommunens tekniska kontor arbetar med att finjustera reningstekniken i de kommunala reningsverken och med en inventering av tätorternas dagvattenutsläpp. Miljö- och hälsoskyddskontoret har genomfört en inventering av enskilda avlopp i kommunen och har under 1995 meddelat råd till berörda fastighetsägarna om åtgärder. Ett miljöinformatörsprojekt har genomförts under vintern 1994/95. Det har bl.a. informerat konsumenter om att använda miljöanpassade hushållskemikalier. Ett nytt informatörsprojekt pågår under vintern 1995/96. Åtgärder förbereds för att återställa ekosystemet i Ellenösjön/Östersjön, så att risken minskar för blågrönalgbloomning i framtiden. En utfiskning av vitfisk i Ellenösjön planeras.

Vad gäller jordbruket har LRF i Färgelanda kommun under de senaste åren genomfört studiecirklar i växtnäring och gödsling för att jordbrukare skall miljöanpassa sin gödsling och

minska växtnäringsförlusterna. Ca 70 lantbrukare har deltagit. Förtroendevalda inom LRF i kommunen har besökt studiegrupperna och informerat om tillståndet i Valboån.

Med hjälp av statliga medel har länsstyrelsens lantbruksenhet gett gratis individuell växtnäringsrådgivning till jordbrukare i kommunen med en djurhållning större än 10 "djurenheter" under ett par års tid. Ett stort antal besök hos jordbrukare har gjorts. Dessutom har ett mindre antal skyddszoner och en våtmark anlagts på jordbruksmark under 1992.

För att gå vidare i arbetet med åtgärder inom jordbruket har detta projektarbete kommit till stånd genom initiativ från Samrådsgruppen för Valboån. Det fanns ett behov av att få en samlad bild av jordbrukets tillförsel av närsalter till vattendragen och ett behov av en systematisk inventering av Valboåns och Lerdalsälvens vattensystem för att finna lämpliga ställen för åtgärder på jordbruksmark och i vattendrag - för skyddszoner och våtmarker.

Arbetet har bedrivits i projektform under 6 månader våren -95. Projektet har bekostats av Färgelanda kommun och Länsstyrelsen i Älvsborgs län. För att kunna avsluta arbetet och skriva denna rapport har arbetet fortsatt under tre månader hösten -95. Även då bekostades det av Färgelanda kommun och Länsstyrelsen.

3. MÅLSÄTTNINGAR

3.1. Målsättningar att minska utsläppen till vattendrag, sjöar och hav.

I planerandet av den framtida miljön i Sverige har formulerats olika miljömål på olika nivåer hos myndigheter och organisationer som berör jordbruket direkt eller indirekt. Det miljöproblem som behandlas här finns med i ett större och långsiktigare sammanhang.

Naturvårdsverket har föreslagit ett antal nationella mål i miljöarbetet för att uppnå ett framtida miljöanpassat Sverige (Ett miljöanpassat Sverige, SNV 1993). Som mål för jordbruket sägs bl.a. att förlusterna av kväve och fosfor från jordbruksmark skall minskas. Närsalttillförseln till havet skall i enlighet med internationella överenskommelser och riksdagsbeslut minskas med 50 procent mellan 1985 och 1995 (detta mål kommer troligtvis inte att kunna nås, det har hänt för lite hittills).

För att minska nedfallet av kväve över Sverige skall ammoniakavgången vid stallgödselhantering minskas med 25 procent mellan 1990 och 1995 i södra och västra Sverige. Ett annat långsiktigt mål är att dräneringsvatten från åker skall innehålla maximalt 5 mg kväve per liter.

Länsstyrelsen i Älvsborgs län antog 1994 en miljöstrategi för länet inför 2000-talet, en regional Agenda 21. Enligt den är ett av de allvarligaste miljöhoten i länet övergödningen av sjöar och vattendrag (ref. 11).

Som ett kortsiktigt kvalitetsmål sägs att i sjöar och vattendrag med ett kväve-, fosfor- och syretillstånd som motsvarar "påverkansgrad" 2-3 - bl.a. Valboån och Ellenösjön - skall tillståndet förbättras med minst 25% eller till vad som motsvarar påverkansgrad 1, mellan åren 1989/91 och 1996/98. För Valboåns del betyder det att 3-årsmedelhalten i ån vid utloppet i Ellenösjön skall ligga under 50 ug fosfor per liter och under 1 mg kväve per liter 1998.

Länsstyrelsen lägger ett stort ansvar på lokala åtgärdsgrupper och vill att de skall inventera de lokala utsläppen och bedöma och planera för lämpliga åtgärder.

Samrådsgruppen för Valboån är en lokal åtgärdsgrupp och den har satt upp mål för sin verksamhet. Kväve- och fosforhalterna skall minska i Valboån i enlighet med länsstyrelsens miljöstrategi. De kraftiga algbloomingarna i vattendragen och i sjöarna skall upphöra och vattnet skall vara badbart i sjöarna, fiskbeståndet i Ellenösjön/Östersjön skall vara i naturlig balans och Valboån skall ha ett rikligt och friskt flodkraftbestånd.

Kommunfullmäktige i Färgelanda har under 1994 antagit ett Miljö- och kretsloppsprogram för kommunen (ref. 7). Där står att åtgärder mot övergödningen av Valboån, Ellenösjön och Östersjön krävs. Som ett kortsiktigt mål för åtgärderna har valts samma mål som finns i Länsstyrelsens miljöstrategi.

Färgelanda kommun deltar i projektet "Ekolandskap Dalsland", vars arbete generellt syftar till att skapa ett miljöanpassat och ekologiskt landskap. I en rapport från 1994 finns en "idékatalog" i vilken man för lantbrukets del vill att kommuner, landsting, kyrka och stat skall stödja ekologisk odling på olika sätt, t.ex. genom inköp av produkter, kurser och rådgivning,

lägre arrenden, inrättande av miljöfond, instiftande av miljöpris och ersättning till landskapsvård.

LRF har på central nivå gett ut en skrift om jordbruket och dess lokala Agenda 21-arbete (ref. 9). Man har gjort ett studiecirkelprogram kring jordbrukets miljöarbete - ”Sveriges bönder steget före” - som bl.a. innehåller en ”miljöronde” på gården (ref. 8). LRF vill att jordbruket på sikt skall kretsloppsanpassas och miljösäkras. För tillfället håller LRF på att förbereda en kampanj vars målsättning bland annat är att t.o.m. 1996 genomföra en miljöronde på tre fjärdedelar av jordbruksföretagen i landet.

3.2. Projektarbetets målsättning

Den allmänna målsättningen med detta projektarbete har varit att bidra till att minska jordbrukets närsaltförluster till vattendragen i kommunen. Projektet skulle innehålla växtnäingsrådgivning till jordbrukare och en inventering av vattendragen för att finna lämpliga ställen för skyddszoner och våtmarker. En slutrapport skulle skrivas och den föreligger här.

4. PROJEKTARBETETS OLIKA DELAR

Följande arbete har genomförts inom ramen för projektet:

4.1. Allmän information

Jordbrukarna i kommunen är en mycket blandad grupp människor med mycket olika kunskaper om jordbrukets närsaltutsläpp till vattendrag. För att nå ut till samtliga jordbrukare i kommunen med information i denna fråga, ägnades den första tiden av projektet till att skriva ett brev till samtliga jordbrukare. Det innehöll en kort beskrivning av situationen, information i sakfrågan och en "checklista" med förslag till åtgärder inom växtodling och djurhållning. Denna checklista finns i bilaga 12. Under året skrevs ytterligare två brev. De innehöll tankar om jordbruket i kommunen, dess närsaltförluster och dess påverkan på vattendragen och rapporter om vad som hände på vattenvårdsområdet i kommunen och i jordbruket. Under våren besöktes 4 av 5 av LRF:s lokalavdelningars årsmöten och projektet och sakfrågan presenterades. Under våren hölls vidare informationsmöten i 2 av LRF:s lokalavdelningar under rubriken "Jordbruket, dess närsaltförluster till vattendragen och tillståndet i vattendragen i socknen". Ett litet antal jordbrukare besökte mötena, men det diskuterades mycket. Informationsarbetet gjordes huvudsakligen under den mörka årstiden, före vårbruket.

4.2. Individuell växtnäringsrådgivning

I en förfrågan om djurtäthet hos djurhållande jordbrukare i länet 1994, erbjöd Länsstyrelsens lantbruksenhet jordbrukare med mer än 10 djurenheter gratis växtnäringsrådgivning. I Färgelanda kommun genomfördes den resterande delen av denna rådgivning inom detta projekt under våren -95.

Av de 30 svar på Länsstyrelsens förfrågan som erhöles av undertecknad blev det till slut 23 besök hos jordbrukare. Dessa var alla heltidsarbetande jordbrukare och hade en betydande djurhållning av något slag. Gårdar med mjölkkor dominerande, någon hade ungdjur eller får. Stallgödsel fanns därmed på alla gårdarna. Djurtätheten varierade mellan 0,4 och 1,5 djurenheter per hektar. Gårdar besöktes i alla kommunens sex socknar, men tyngdpunkten låg i den norra delen av kommunen. Detta kan bero på att Länsstyrelsen under tidigare år besökt många jordbrukare i de södra socknarna. Målet med besöken var att göra en skiftesanpassad gödselplan. Dessutom diskuterades oftast värdet och utseendet på markkarteringskartan, värdet av en växtnäringsanalys på flytgödsel och urin, värdet av att använda stallgödseln riktigt ur miljö- och nyttjandesynpunkt. Det fanns inga resurser att göra en växtnäringsbalans på gården, men gårdens djurtäthet och de normala konsekvenserna av detta vad gäller inköp av växtnäring till gården osv. .. diskuterades.

Beroende på om det fanns en markkarteringskarta, eller beroende på hur gammal den var, växlade möjligheterna till att göra en välgjord gödselplan. De flesta gårdarna hade en markkarteringskarta av något slag, men ibland var den mycket gammal. Kunskaperna om växtnäring och växtnäringsplanering varierade mycket. Bara några av jordbrukarna gjorde själva en årlig gödselplan. Många verkade sprida stallgödsel och konstgödsel på rutin och utan någon speciell anpassning till skiftets eller grödans behov vad gäller fosfor och kalium. De flesta besöken ledde till att något uppmärksammades i gödslingen som kan leda till bättre utnyttjande och mindre förluster av växtnäring i framtiden.

Generellt låg kvävegödslingen på en måttlig nivå på gårdarna. Man kvävegödslade inte så intensivt, inte heller vallen (undantag fanns dock). Detta ledde till att gödslingsförslagen för kväve oftast låg på en något högre nivå än jordbrukarens egen gödsling. Förslagen innebar oftast en omfördelning av fosfor- och kaliumgödseln mellan skiftena. Fastgödsel spreds ofta i mycket stora mängder till vårsäd under höst och vår. Detta var svårt att lösa tillfredsställande. Några av mjölkkgårdarna höll på att byta gödselsystem till flytgödsel. Detta kommer troligtvis att leda till ett bättre utnyttjande av växtnäringen i stallgödseln i framtiden.

4.3. Inventeringar och dokumenteringar

Under försommaren och sensommaren inventerades större delen av Valboåns vattensystem, Lerdalsälven och deras jordbruksbygder inom kommunen för att dokumentera lämpliga ställen för skyddszoner och våtmarker. De flesta vattendragen besöktes vid flera tillfällen under våren och flödet och vattnets utseende noterades. Inventeringen har resulterat i de beskrivningar och förslag som redovisas i bilagorna 5-11.

4.4. Undersökningar

I vattendragen

I Valboån, Lerdalsälven, Örekilsälven och Bodaneälven har tagits vattenprover under lång tid i olika recipientkontrollprogram inom och utanför kommunen. Dessa provtagningar finns redovisade och värderade i olika rapporter (ref. 4, 5, 31, 38, 39). Sammanfattningar av tillståndet i länets vattendrag finns också (ref. 2, 32, 37, 38). Dessa ger en bra bild av det allmänna närsalttillståndet i de olika vattensystemen, men en sämre bild av tillståndet på lokal nivå.

Tätare vattenprovtagningar utmed huvudvattendragen och vattenprovtagningar i dess biflöden och källflöden i kommunen finns enbart från ett fåtal tillfällen vad gäller närsalter.

En vattenprovtagning gjordes i mars 1993 på ett större antal platser utmed Valboåns huvudfåra (ref. 50). En vattenprovtagning genomfördes inom detta projekts ram i Valboån med större biflöden i mars -95 (ref. 40). Ytterligare en vattenprovtagning gjordes i oktober -95, huvudsakligen i Valboåns biflöden (ref. 58). Dessa resultat finns redovisade i detaljbeskrivningarna i bilaga 6.

Om jordbrukets närsaltförluster till vattendrag och sjöar

Det finns inga undersökningar av närsaltförlusterna från jordbruksmark eller av jordens erosionskänslighet i kommunen.

Det vetenskapliga material som påträffats i ämnet är lokala undersökningar och försök från Skåne och Norge och sammanfattande beskrivningar av undersökningar i Älvsborgs län och i södra Sverige (ref. 1, 12, 13, 14, 22, 23, 33, 34, 35, 36, 38, 43, 44, 46, 55, 60). Detta material har studerats och använts för att beskriva situationen i kommunen. Det går inte att säga med säkerhet om detta stämmer med de lokala förhållandena i Färgelanda kommun.

Det har inte varit möjligt att undersöka de lokala förhållandena närmare. 10 jordprover från kommunens åkermark har jordartsanalyserats. En utvärdering av kommunens djurhållning och av konditionen på dess stallgödselanläggningar har gjorts (ref. 57). Dessa resultat finns redovisade på olika ställen i rapporten.

Det skulle vara värdefullt om det gjordes undersökningar av hur stor erosionen eller närsaltförlusten är från jordbruksmark i kommunen eller hur stor transporten av jord är i Valboån och varifrån den kommer. Denna kunskap finns inte idag.

I följande avsnitt beskrivs jordbruket i kommunen.



Valbodals jordbrukslandskap är både flackt och böljande. Valbodalen och Valboån mot Bäckerböle. Foto: Curt Svenland

5. JORDBRUKET I KOMMUNEN

Här följer en kort beskrivning av jordbrukets allmänna förutsättningar och jordbruket i hela kommunen. En mer detaljerad beskrivning finns i bilaga 6.

5.1. Jordbrukets allmänna förutsättningar

Berggrunden

Kommunens berggrund består nästan enbart av urberg - gnejs och granit. Ett mindre stråk av den s.k. Dalformationen, de söndervittrade resterna av en gammal bergskedja, finns utmed västra sidan av Kroppefjäll, i Valbodalen. Här är bergarterna kvartsit (sandsten) och andra lösare bergarter. Kroppefjäll är en förkastningsplatå öster om Valbodalen som är motsvarande sänka väster om förkastningen. Valbodalen har skapat en naturlig vattenväg genom kommunen.

Lösa jordlager

De lösa jordlagren bildades under och efter landisens avsmältning för ca 10.000 år sedan. När isen lämnade kommunen stod havet ca 150-160 meter över nuvarande havsnivå. Det innebär att större delen av kommunen låg under vatten, åtminstone en kortare tid. Kroppefjäll och de högre bergen i norra delen av kommunen stack upp ur havet och förblev täckta av enbart morän.

På botten av det hav som täckte marken sedimenterade finare mineralpartiklar. På i stort sett all mark som är jordbruksmark idag bildades sedimentjordar. De blev generellt djupare och planare och jordens kornstorlek blev finare, ju djupare havet var och ju längre tid marken låg under vatten.

Landhöjningen gjorde att kommunens mark steg ur havet relativt fort och de flesta odlingsjordarna förblev relativt kuperade, fick en hög halt finmo/mjåla (kornstorlek 0,06 mm - 0,002 mm) och en relativt låg lerhalt. Lättlera (15-25% ler, kornstorlek mindre än 0,002 mm) är den dominerande jordarten. På lågt liggande mark i kommunens jordbruksdalar kan lerhalten vara högre, här förekommer mellanleror (lerhalt 25-40%). Finmo/mjålahalten är i motsvarande grad lägre. Analyserade jordartsprover antyder att halten finmo/mjåla minskar från ca 60% i norra delen av kommunen till drygt 50% i den mellersta delen.

Vid isavsmältningen bildades grus- och sandavlagringar under vattnet i isälvarna. I nordsydlig riktning finns två sådana större isälvsbildningar i kommunen. Ödskölts moar, vars södra delar når ned i kommunens norra del, är en stor sand- och grusdeltabildning från en isälv. Den bildades när isranden stod stilla en längre tid. Denna isälvsbildning fortsätter söderut i Valboåsen, som består av ett antal kullar i Valbodalen utmed Kroppefjälls västra sida. Söder om Högsäter, på en linje Rösäter-Gudhem-Frändö-Färgelanda är åsens avlagringar stora och mäktiga. De har troligtvis tvingat Valboåns fåra i en västligare riktning här. Valboåsens kullar fortsätter söder om Färgelanda, förbi Ödeborg och Torp. En andra nordsydlig isälvsbildning finns i Lerdalsälvens dalgång, på östra sidan om dalen. Bägge dessa dalgångar var stora smältvattendiken under isavsmältningen.

Två stora israndbildningar skär genom kommunen i NV-SO riktning. Den norra ligger på en linje Järbo-Råggård-Gillanda (Levenemoränen), den södra ligger på en linje Stora Höghult-Ellenö-Vrine-Hillingsäter-Sandviken (Trollhättemoränen). Dessa bildades när isavsmältningen avstannade och isranden stod stilla en längre tid. Jordarna i närheten av

dess sand- och grusbildningar är präglade av dessa. De utgör dock en mindre del av jordbruksmarken i kommunen.

Där större samlingar av grunt vatten stod kvar efter landhöjningen bildades våtmarker som mossar, kärr och mader (vattendragsnära mark). I de skogsbevuxna bergstrakterna finns mossarna och kärren kvar, medan våtmarkerna i jordbruksdalarna till stor del har torrlagts och odlats upp. Mullhalten i dessa jordar är naturligt hög och jordarna är vanligtvis bördiga.

Jordbrukslandskapet

Valbobygdens jordbrukslandskap har speciell karaktär. Det har likheter med norra Dalsland med sina dramatiska bergsformationer och jordbruksmark i lerdalar runt vattendrag och sjöar. Samtidigt dominerar lerdalarna med sina jordbruksbygder mycket mer i Valbodalen. Området är en typisk "mellanbygd" med både ren jordbruksbygd och ren skogsbygd. Jordbruksdalarna har oftast områden som är både flacka, böljande och ibland mycket kuperade.

Valboån och dess tillflöden börjar högt uppe i skogsmark, oftast i högmossar eller kärr. Sedan rinner de ned till större vattendrag, genom små eller stora böljande jordbruksdalar. Bergknallar eller gruskullar sticker upp här och var och jordbruksmarken letar sig ofta upp mot dessa. Den rena slätten saknas nästan helt. Landskapet är mycket vackert.

När det tidigare rann mer i bäckar och åar grävde dessa ned sig genom de lösa jordlagren och raviner skapades. Jordbruksdalarna ligger ofta efter varandra i "trappsteg" och förbinds med varandra med vattendrag som ofta faller forsande genom raviner på dessa ställen. Den största sammanhängande jordbruksdalen ligger mellan Högsäter och Edstena. Här rinner vattnet långsamt och fallet är mycket litet.

Utmed Valboån finns ett flertal stora och små vattenfall. De utgör ofta naturliga gränser mellan olika bygder. De flesta fallen är dämda och reglerade idag.

I nordvästra delen av kommunen rinner Ledalsälven i en dalgång. Landskapet där liknar något Valbodalen, men karaktären av bohuslänsk dalgång är tydlig. Jordarna är dock lättare då dalen ligger högt. Jordarterna är huvudsakligen mjäliga lättleror eller mjäliga mojordar. En speciell sandig, mjälig finmo kallas lokalt för "röfemma".

I Bodaneälvens avrinningsområde inom kommunen är landskapet mer typiskt norddalslänskt och har huvudsakligen karaktär av ren skogsbygd. Jordbruksbygder är koncentrerade runt några större sjöar och utmed vattendragen. Vid Rådaneshöjden och Bodaneälven förändras landskapet och övergår gradvis i Dalboslättens platta, koncentrerade jordbruksbygd.

Åkermarkens egenskaper

Mjäliga lerjordar dominerar i kommunens åkermark. Denna grupp jordar karakteriseras av att vara struktursvaga, täta, packningskänsliga, skorpbildande och svårbrukade. Lokalt finns också både tyngre och lättare jordar. Mullhalten är troligtvis normal för mineraljordar (måttligt mullhalt, 3-6 vikt-%). Uppodlade myrar, mossar eller mader kan ha högre mullhalter, vilket gör dessa jordar naturligt kväve-, fosfor- och svavelrikare. Enligt en bedömning gjord av dåvarande Lantbruksnämnden, är jordbruksmarken som ligger i öppna jordbruksdalar i kommunen klassad som B-mark, "värdefull åkermark värd att bruka i framtiden". Åkermarken i Valbodalen mellan Högsäter och Edstena är klassad som A-mark, "mycket värdefull åkermark". Det beror troligtvis på att området till stor del har slättkaraktär, att skiftena är stora och välarronderade och att jordarna delvis är mullrikare mellanleror.

Övrig åkermark, mestadels belägen i ren skogsbygd, är klassad som C-mark, "mindre värdefull åkermark". I bilaga 1 finns en karta över kommunens jordbruksbygder.

Åkermarkens växtnäringstillstånd och gödslingen i kommunen

Med växtnäringstillstånd menas markens innehåll av kväve (N), fosfor (P), kalium (K) och andra växtnäringssämnen.

Mineraljordar med normal mullhalt har ett lågt naturligt innehåll av kväve. Kväve måste tillföras "utifrån" i någon form med dagens högavkastande odlingssystem. Detta är även fallet i Färgelanda kommun. Lerjordar har ett naturligt innehåll av fosfor och kalium (PK) men PK-tillståndet präglas också av jordbrukets odlingsinriktning.

En mindre del av åkermarken i kommunen är markkarterad med avseende på PK-tillståndet. En genomräkning av ett stort antal markkarteringsprov som tagits i kommunen under de sista 6 åren och som representerar ungefär 650 ha åker, visar att PK-tillståndet i genomsnitt var "medelgott", jordarna var måttligt PK-rika (för lösligt fosfor låg huvuddelen av proverna i klass 3 av max. 5). Kaliumtillståndet var något bättre än fosfortillståndet (för lösligt kalium låg huvuddelen av proverna i klass 3-4 av max. 5). Proverna representerar åkermark där jordbrukaren varit intresserad av markens PK-tillstånd och då troligtvis också av PK-gödsling. Det är troligt att övrig åkermark har ett något sämre PK-tillstånd. Resultatet stämmer väl mot förväntningarna vad gäller jordarnas naturliga innehåll av PK och jordbrukets inriktning i kommunen.

Åkermark på jordbruk med en långvarig och relativt intensiv djurhållning blir oftast uppgödslad med fosfor och kalium efter ett antal år. Fortsatt gödsling leder till "lyxgödsling", dålig hushållning med växtnäringssämnena och ökande förluster av dessa. Detta kan vara fallet på djurintensiva jordbruk i kommunen, främst mjölkko- och hönsrederier.

Sedan 70-talet har trenden med ökande handelsgödselgivarbrutits i Sverige. Kvävegödselgivorna ligger numera i genomsnitt kvar på 70-talsnivå och fosforgödselgivorna har halverats sedan tidigt 70-tal och är nästan nere på tidig 50-talsnivå. Anledningen till detta är bland annat att man slutat propagera för en uppgödsling av fosfortillståndet i den allmänna rådgivningen, att lönsamheten i växtodlingen har varit dålig under lång tid och inte tillåter långsiktiga investeringar i åkermark och att kvävegödslingen har begränsats för att minska kväveläcket. Den aktuella prisnivån och prispolitiken på handelsgödsel spelar stor roll för förbrukningen av handelsgödsel det ersatta året. Dessa omständigheter gäller troligtvis också för jordbruket i Färgelanda kommun.

Den professionella gödslingsrådgivningen går numera ut på att anpassa gödslingen till skördenivån, stallgödslingen, förfrukten (förgrödan), PK-tillståndet och miljön. Tekniken med "skördeanpassad gödsling" används troligtvis av en mindre del av jordbrukarna i kommunen. Trots detta är det allmänna intrycket att gödselgivorna ligger på en måttlig nivå i kommunen. Problem med höga gödselnivåer kan finnas på stora djurgårdar med mycket stallgödsel, där det är svårt att fördela stallgödseln på en tillräckligt stor areal.

Åkermarkens känslighet för erosion

Jordar med en stor andel finmo och mjåla är naturligt känsliga för erosion. Jorden löses upp, eroderar, vid kraftiga regn och följer med ytvattnet av åkern. Växtnäring-närsalter bundna till jordpartiklarna följer med. Grövre jordpartiklar orkar inte regnvatten flytta på och jordar med hög lerhalt är stabilare i sin struktur och eroderar därmed inte lika lätt.

Sedimentjordarna i Färgelanda kommun har en stor andel finmo/mjåla (50-60 vikt-%). Dessutom är jordbrukslandskapet ofta mycket kuperat. Detta antyder att jordbruksmarken i Färgelanda kommun är mycket erosionskänslig.

Nederbörd och nedfall

Den årliga nederbörden i kommunen är i genomsnitt 900-1000 mm, vilket är en hög siffra och beror på kommunens geografiska läge. Nedfallet på öppen mark av svavel är ca 9 kg/ha och av kväve ca 9 kg/ha (ref. 59). Nedfallet över skogsmark är ca 40% större. På vattendragens och sjöarnas fria ytor tillförs nedfallet vattnet direkt. Det nedfall som hamnar på myr-, moss-, skogs- och jordbruksmark omsätts i marken. En del av det återfinns i markens närsaltförlust.

Större delen av nedfallet av svavel och kväve kommer från kontinenten, men en stor del av kvävet kommer från källor inom landet. Jordbrukets stallgödsel beräknas stå för över hälften av kväveutsläppet i Sverige. Att minska kväveavgången (avdunstningen av ammoniak) till luft från stallgödsel är ett sätt att minska nedfallet av kväve på svensk mark. Naturvårdsverket uppskattar att svensk skogsmark tål ca 5 kg/ha av svavel resp kväve utan att påverkas negativt i ett långsiktigt perspektiv.

Nedfall av organiska miljögifter och skadliga halter av marknära ozon förekommer också. Om det påverkar växtodlingen i kommunen eller förs vidare från jordbruksmark till grödor eller vatten är inte känt, men riskerna är oroande.

5.2. Jordbruket

5.2.1. Jordbrukets struktur

Uppgifterna kommer från Lantbruksregistret 1994, om inget annat anges, och omfattar hela kommunen och jordbrukare som brukar mer än 2 ha åker eller har större djurbesättningar.

1994 fanns 469 jordbruksföretag i kommunen. Ungefär en fjärdedel brukade mellan 5-10 ha mark, ca en fjärdedel brukade 10-20 ha och ca en fjärdedel brukade 20-50 ha. 3 företag brukade mer än 100 ha mark. 207 jordbruksföretag hade en djurbesättning på 3 djurenheter eller mer.

Enligt en muntlig uppgift drivs ungefär 120 företag på heltid. Övriga företag är deltidsjordbruk eller fritidsjordbruk. Ca 80% av yngre heltidsjordbrukare (under 50 år) har gått på lantbruksskola. Förhållanden förändras hela tiden. Den allmänna tendensen är att antalet företag minskar något varje år p.g.a. "strukturförändringar". Nedläggning av åkermark och strukturrationaliseringen fortsätter i långsam takt.

5.2.2. Jordbrukets produktion

Djurhållningen i kommunen

Enligt Lantbruksregistret fanns det 95 företag med totalt 2.111 mjölkkor (medelbesättning ca 22 kor), 319 dikor och 3.607 övriga nötkreatur i kommunen under 1994. 4 företag hade nötkreatur. Det fanns 362 tackor och baggar i 24 besättningar (medelbesättning 15 djur), 887 slaktsvin i 11 besättningar (medelbesättning 81 slaktsvin), 411 suggor i 19 besättningar (medelbesättning ca 22 suggor) och 184.664 höns eller unghöns i 34 besättningar.

Djurtätheten

En grov beräkning visar att det under samma år fanns minst 4.408 djurenheter i kommunen. Det blir i genomsnitt ca 0,4 djurenheter per ha åker och bete. 1,6 djurenheter per ha är vad som tillåts på den enskilda brukningsenheten enligt jordbrukets skötsellag. Det finns alltså mycket jordbruksmark till godo i kommunen att sprida stallgödsel på. På den enskilda gården med stor djurhållning kan djurtätheten vara hög och det kan produceras alltför mycket stallgödsel.

Växtodlingen i kommunen

Kommunen har en total yta av ca 63.000 ha. Enligt Lantbruksregistret fanns det drygt 10.335 ha åkermark (åkerandel 16,4%) och 843 ha betesmark under år 1994. Högsäters socken hade mest åkermark följt av Färgelanda och Järbo socknar.

54% av åkermarken användes till slåtter- eller betesvall. 83% av företagen odlade slåttervall. På 35% av åkern odlades vårrödor, huvudsakligen korn och havre. En mycket stor del av åkermarken används till odling av fodergrödor. På en mindre areal odlades höstvet, oljevaxter och andra grödor. 7% av åkern var obrukad.

Enligt en muntlig uppgift odlar många företag i vissa områden mycket hö till försäljning och det finns ett antal stora hönsier som inte odlar eget foder. Det "exporteras" stråfoder från - och "importeras" foderspannmål till kommunen.

Normskörden i den objektiva skördeuppskattningen 1994 var för korn 3.475 kg/ha, för havre 3.248 kg/ha, för höstvet 5.073 kg/ha och för slåttervall, två skördar, 6.129 kg/ha. Frånsett slåttervallen är det måttliga skördenivåer som troligtvis speglar en mindre intensiv växtodling vad gäller markresurser, gödsling och odlingsintensitet.



*Odling av åkermark kan leda till förluster av mineraljord.
Denna är oftast rik på fosfor. Håbybäckens utsläpp vid Lillån,
maj -95. Foto: Curt Svenland*

6. ÖVERGÖDNING AV VATTEN

Här följer en kort beskrivning av begreppet övergödning (eutrofiering).

Kraftig tillväxt i vatten

Övergödning innebär att tillgången på närsalter är stor i ett vattendrag, en sjö eller i havet. Detta leder i första hand till en kraftig tillväxt av växtplankton - olika typer av mikroskopiska alger. Växtligheten i och runt vattnet ökar överhuvudtaget och en obalans uppstår i vattnets ekosystem, obalans mellan växtplankton, djurplankton, fisk osv. Detta kan vidare leda till syrebrist på djupare vatten då döda plankton sjunker till botten och bryts ned under förbrukning av syrgas. Detta kan i sin tur leda till fiskdöd, kräftdöd och döda bottnar.

Mänsklig påverkan

Alla vattendrag och sjöar har en naturlig halt av närsalter som speglar tillförseln från omgivningarna och atmosfären. Det finns naturligt näringsrika och näringsfattiga vatten med en stabil ekologisk balans. Övergödning däremot orsakas av människan och av mänskliga aktiviteter, den har "antropogena" orsaker. Utsläpp av närsalter från avlopp, jordbruk, trafik o.s.v. till vatten leder till ökad tillgång av närsalter.

Övergödande ämnen

Med närsalter menas salter (joner) av ämnen som behövs för biologisk tillväxt, normalt ett stort antal olika ämnen i vissa proportioner. För tillväxt behövs också en energikälla.

Vissa närsalter behövs i stora mängder, inom odlingsvetenskaperna talar man om "makronäringsämnen". Dessa är bl.a. salter av kväve, fosfor och kalium. Om det råder brist på ett närsalt i ett biologiskt system blir detta ämne begränsande för tillväxten. Detta använder man sig av för att begränsa övergödning i vatten. Man begränsar tillgången på kväve och fosfor.

Energi finns i kolhydrater och andra organiska ämnen som syrebehövande (aeroba) organismer bryter ned till koldioxid och vatten med hjälp av syrgas. Även dessa tillförs till vatten från omgivningen och kallas beroende på sammanhanget "organiskt material", "kolkälla" eller "syreförbrukande ämnen".

Kvävets och fosfors olika former

Kväve förekommer i tre former (både i mark och i vatten); organiskt bundet kväve, nitratkväve och ammoniumkväve. Tillsammans utgör de "totalkväve". Organiskt bundet kväve finns i olika halter i organiskt avfall från växt- och djurriket - i mänskliga fekalier, i stallgödsel och i dött växt- och djurmateriel.

När organiskt kväve (proteiner och andra kväverika organiska molekyler) bryts ned frigörs ammoniumkväve i första hand. Det är en lättlöslig positiv jon som löser sig i vatten, men som binds lätt till jordens partiklar. I mark, i gödsel och i syrerika, strömmar vatten förvandlas normalt ammoniumkväve till nitratkväve av bakterier. Detta går väldigt fort när det är sommar i Sverige. Nitratkväve är en negativ jon som också löser sig mycket lätt i vatten, men den binds inte i åkermark och följer med markvattnet.

Kunskap om vilken form kvävet har i ett vatten kan användas för att söka svaret på varifrån kvävet kommer, vad som kan vara "kvävekällan". Gödselvatten från djur och människor innehåller en stor andel ammoniumkväve, liksom skogsvatten. Vatten från åkermark innehåller däremot normalt en stor andel nitratkväve.

Fosfor finns i naturen i olika fosfatformer. Fosfatjonen är svårlös i vatten. Oftast är en stor del av fosfatfosfor utfälld eller bunden till partiklar, organiska (t.ex. stallgödsel) eller mineraliska (t.ex. lerjord). Dessa partiklar har också ett eget innehåll av fosfor, organisk fosfor och mineralisk fosfor.

Fosformängder i vatten kan mätas som fosfatfosfor, partikelbunden fosfor och totalfosfor. Halterna av de olika fosforformerna kan ge information om varifrån fosfor kommer, men det är svårt att tolka detta. I det här sammanhanget finns det t.ex. en stor del partikelbunden fosfor både i jord och i stallgödsel.

När man provar ett vatten med avseende på dess närsalttillstånd mäter man främst totalkvävehalten, totalfosforhalten, mängden syreförbrukande ämnen (t.ex. "BOD7") och syrgashalten. Detta ger oftast tillräcklig information om tillståndet och är en relativt billig provtagning. Vid fördjupade mätningar kan man mäta övriga närsaltformer eller mängden fasta partiklar (suspenderat material).

Begränsning av närsalter

Fosfor är det begränsande närsaltämnet för biologisk tillväxt i sötvattensystem (limniska system). Genom att rena stora utsläppskällor av fosfor (t.ex. i avloppsreningsverk) kan man minska övergödningen i vattendrag och sjöar. Detta har varit framgångsrikt och tillräckligt i många fall för att bemästra en övergödningssituation.

Allt sötvatten når till slut havet (akvatiskt system). Här har övergödningen och syrebristen fortsatt att öka genom åren. Detta beror på att kväve är det tillväxtbegränsande närsaltet i havet. Ett vatten renat från fosfor, men fortfarande innehållande stora mängder kväve, är direkt gödande på havet. Därför har även en begränsning av kväveutsläppen blivit aktuell under senare år, men det är betydligt svårare att rena kväve i t.ex. avloppsvatten. Det krävs stora anläggningar och det är mycket kostsamt. En kvävereningsanläggning i form av en våtmark i ett vattendrag, naturens eget reningsverk, är betydligt billigare per kilo renat kväve. En minskning av utsläppen vid källan är enklast och bäst.

Genom att begränsa tillförseln av kväve, fosfor och organiskt material kan den av människan orsakade övergödningen begränsas i alla typer av vattensystem. Målet är att närma sig ursprungliga halter, d.v.s. de halter som fanns innan människan störde ekosystemet påtagligt. Det har visat sig att det faktiskt går att nå väldigt långt mot detta mål när mänskliga verksamheter "miljöanpassas" utan att konsekvenserna blir orimliga. Det handlar ofta om att ändra på "systemfel" i en verksamhet. Detta leder också till en bättre hushållning av resurser, kretsloppen sluts och förbrukningen av ändliga naturresurser minskar.



I Valboåns avrinningsområde finns områden som översvämmas vid stora vattenflöden vår och höst. Lillån vid Gatersbyn, april -95. Foto: Curt Svenland

7. KOMMUNENS AVRINNINGSSOMRÅDEN

7.1. Vattensystemen och deras närsalttillstånd

I Färgelanda kommun finns fyra avrinningsområden/vattensystem som avvattnar kommunen. Valboåns avrinningsområde är det största och upptar större delen av kommunens yta. I den nordvästra delen av kommunen börjar Lerdalsälven sitt flöde genom Lerdals socken. I norr rinner Örekilsälvens källflöden norrut och in i Dals-Eds kommun. Valboån och Lerdalsälven rinner samman med Örekilsälven i Munkedals kommun och den rinner sedan ut i Gullmarsfjorden och Skagerack. De södra och sydöstra delarna av kommunen avvattnas via bäckar, åar och sjöar till Bodaneälven. Denna rinner sedan vidare i Dalbergsåns vattensystem till Vänern.

Här följer en beskrivning av vattensystemen och deras närsalttillstånd. I bilaga 2 finns en karta över vattensystemens "delavrinningsområden". I bilaga 3 finns en förteckning över samma områden.

Valboån

Valboån ingår i Örekilsälvens vattensystem (avrinningsområde 110 enligt SMHI). Valboåns källor ligger strax norr om kommunen vid Bäckefors i Bengtsfors kommun. När ån rinner in i Färgelanda kommun öppnar sig Valbodalen runt ån på västra sidan av Kroppefjäll. Ån rinner sedan vidare genom Valbodalen, rakt igenom de centrala delarna av kommunen, ned till Ellenösjön. Valbodalen är en större jordbruksbygd med karaktär av rik mellanbygd. Utmed ån växlar landskapet karaktär flera gånger och ån faller utför ett antal forsar och reglerade vattenfall. Efter Ellenösjön rinner ån västerut till Viksjön, som ligger i Munkedals kommun. Nedanför Viksjön rinner Valboån vidare i Munkedalsälven som rinner ut i Örekilsälven vid Munkedal.

Avrinningsområdets yta ovanför Viksjön är ca 50.000 ha. Ca 42.000 ha ligger inom Färgelanda kommun. Av dessa är drygt 8.000 ha åkermark.

Valboån rinner huvudsakligen genom jordbruksdalar med lerjordar som är måttlig förurningskänsliga. Ån kalkas i källflödena i Bengtsfors kommun och vatten har ett bra surhetstillstånd. Däremot är vattnet surt i många av källsjöarna.

Vattenprovtagningarna i Valboån sker enligt ett recipientkontrollprogram som gäller sedan 1988. Dessa och tidigare provtagningar sammanställdes och utvärderades i en rapport 1991, "Ellenösjö-rapporten" (ref. 4). En enklare uppföljning gjordes 1994 (ref. 5). I rapporterna har använts Naturvårdsverkets system för klassificering av närsalttillståndet i sjöar och vattendrag. Halter eller tillstånd indelas i fem klasser. Klass 1 är låga halter eller opåverkat tillstånd, klass 5 är mycket höga halter eller mycket påverkat tillstånd. Den senare rapportens (ref. 5) resultat vad gäller 3-årsmedelvärden refereras kort här;

När Valboån rinner in i kommunen från norr ligger kvävehalterna i klass 3 och fosfortillståndet i klass 3. Strax norr om Högsäters samhälle, när ån har runnit nästan halva vägen till Ellenösjön, är halterna betydligt högre. Kvävehalterna ligger i klass 4 och fosfortillståndet i klass 4. Vattnet är starkt grumlat. I de följande 3 provpunkterna på vägen till utloppet i Ellenösjön förändras inte bilden för kvävet del. Halterna går upp eller ned något, men klassningen förblir densamma. För fosfors del ökar halterna och fosfortillståndet ökar till

klass 5. Utmed vägen tillförs mycket vatten från tillrinnande bäckar och åar. Några tillför skogsvatten, andra tillför mycket grumligt och närsaltrikt vatten från större jordbruksbygder.

Nitratkväveandelen är 31% av totalkvävehalten när Valboån rinner in i kommunen. Vid Högsäter och söderut till Ellenösjön ligger halten stadigt runt 50%. Partikelfosforhalten är 37% av totalfosforhalten vid norra kommungränsen. Den förändras påtagligt först söder om Färgelanda samhälle (bron vid Ryk) och ligger därefter strax under 50%.

Efter att ha haft stigande tendenser i slutet av 80-talet och i början av 90-talet, har numera (1995) både kväve- och fosforhalterna svagt sjunkande tendenser vid utloppet i Ellenösjön. Enligt Ellenösjö-rapporten är Ellenösjön och Östersjön påverkade och mycket näringsrika (eutrofa-hypertrofa). Planktonsamhällenas utseende pekar på näringsrika förhållanden. Bottenfaunans utseende indikerar att sjöarna är näringsrika och påverkade av föroreningar. Detta har även gjort sig känt genom de påtagliga algbloomingar som uppträtt i olika omfattning de senaste somrarna. I Ellenösjön beräknas påverkansgraden i genomsnitt vara 3 både för kväve och fosfor, vilket innebär att halterna på sikt bör sänkas till ungefär en tredjedel av de nuvarande för att komma ned till de beräknade ursprungliga halterna i sjön.

Vid Ellenösjöns utlopp i Valboån väster om sjön ligger kväve- och fosforhalterna i samma klasser som vid Valboåns inlopp i sjön.

För mer information om tillståndet i Valboån hänvisas till Ellenösjö-rapporten och dess uppföljning (ref. 4, 5) och till miljö- och hälsoskyddskontoret i Färgelanda.

Lerdalsälven

Älven ingår i Örekilsälvens vattensystem (avrinningsområde 110 enligt SMHI). Dess källor ligger strax norr om Färgelanda kommun, i Dals-Eds kommun. Älven slingrar sig genom Lerdalsälvens dalgång i sin ursprungliga fåra och mynnar i Sannesjön i Munkedals kommun. Söder om Sannesjön rinner Lerdalsälven vidare till Lersjön, byter sedan namn till Hajumsälven och rinner något senare ut i Örekilsälven. Till Sannesjön avvattnas också Tisätersjön med tillrinningsområde i Färgelanda kommun via Ulebäcken. Strax innan Lerdalsälven rinner ut i Lersjön rinner Björnåsebäcken ut i Lerdalsälven. Den avvattnar Vrångsjön och Strandsjön med tillrinningsområden, huvudsakligen belägna inom Färgelanda kommun.

Vid inloppet i Lersjön avvattnar Lerdalsälven drygt 11.000 ha, varav drygt 1.700 är åkermark. Något mer än hälften av denna yta och åkermark ligger inom Färgelanda kommun.

Vid Lerdalsälvens inlopp i Sannesjön (Bjälkebräcka) tar Färgelanda kommun vattenprover 6 gånger per år (ref. 53). Använder man sig av Naturvårdsverkets klassificering av vattendrag och sjöar med avseende på närsalttillståndet (se ovan "Valboån") ligger 3-årsmedelvärdet av kvävehalten i klass 4 och fosfortillståndet i klass 5. Kvävehalten visar en sjunkande tendens de senaste åren och även fosforhalten visar en svagt sjunkande tendens. Från Ulebäcken (som avvattnar Tisätersjön) och från Björnåsebäcken (som avvattnar Vrångsjön och Strandsjön) finns inga vattenprovtagningar.

För mer information om tillståndet i Lerdalsälven hänvisas till referens 38 och 53 och till Miljö- och hälsoskyddskontoret i Färgelanda.

Örekilsälven

I norr avvattnar Örekilsälvens källflöden ca 3.500 ha mark och uppskattningsvis 300-400 ha åker i kommunen. Iven har avrinningsområdesnummer 110 enligt SMHI.

Några större bäckar rinner samman från olika håll med Örekilsälvens huvudfåra från Starlanda och upp till kommungränsen. Sedan rinner älven vidare norrut i Dals-Eds kommun. Strax före Dals-Eds samhälle viker den västerut och söderut och mynnar slutligen i Saltkälleforden och Gullmarsfjorden.

Det finns inga regelbundna vattenprovtagningar av närsalttillståndet i älven i Färgelanda kommun. I Dals-Eds kommun tas vattenprover strax innan älven lämnar kommunen (ref. 39). Dessa provtagningar säger mycket litet om närsalttillståndet i älven i Färgelanda kommun.

Ett enstaka vattenprov togs i älven vid bron till Bärke i oktober -95, strax norr om delavrinningsområdet (ref. 58). Enligt Naturvårdsverkets klassning av närsalttillståndet i vatten (se ovan "Valboån"), klassades kvävehalten som "hög" (klass 4) och fosfortillståndet som "näringsfattigt" (klass 2). Grumligheten klassades som "betydlig" (klass 4 av 5). Det bör observeras att detta var en enstaka mätning under högt vattenflöde då halterna normalt är höga. Årsmedelvärden är normalt lägre och ger en säkrare bild. Resultatet speglar att vattnet främst är präglad av skogsmark och mossar. Det har förhöjd halt av kväve.

Bodaneälven

Söder och öster om Ellenösjön/ Östersjön avvattnas ca 9.200 ha av kommunen till Rådaneshöjden och Bodaneälven. Vattnet rinner vidare genom bl.a. Stora Hästefjorden, Frändeforsån och Dalbergsån till Väneren. Dalbergså vattensystem har avrinningsområdesnummer 130 enligt SMHI.

Inom kommunen består området huvudsakligen av skog, kärr, mossar och sjöar. Jordbruksmarken är en mindre del. Området har karaktär av skogsbygd med mindre lokala jordbruksbygder.

Vattenprovtagning av närsalttillståndet i Rådaneshöjden och Bodaneälven utförs av Dalbergsåns och Holmsåns vattenvårdsförbund (ref. 48). Använder man sig av Naturvårdsverkets klassificering av vattendrag och sjöar vad gäller närsalttillståndet (se ovan "Valboån") låg kvävehaltens årsmedelvärde 1994 i klass 3 och fosfortillståndet i klass 2 i Rådaneshöjden. Fosforhalterna har visat en sjunkande tendens de sista tre åren, men inte kvävehalterna. Vattnet bedömdes som näringsfattigt. I Bredvattnet, strax innan Bodaneälven rinner ut i Stora Hästefjorden, låg kvävehalterna i klass 3 och fosfortillståndet i klass 4. Ingen tendens fanns. Vattnet bedömdes som näringsrikt.

I bilaga 6 finns en mer detaljerad beskrivning av de olika vattensystemen och deras närsalttillstånd.

Synpunkter på kommunens vattenprovtagning i Valboån

Det nuvarande recipientkontrollprogrammet i Valboån mäter ett stort antal parametrar i sju mätpunkter utmed ån. Läget på dessa punkter är delvis valda så att de kommunala reningsverkens utsläpp till ån skall kunna kontrolleras.

De kommunala reningsverkens del i årstransporterna av närsalter i Valboån är idag av mindre omfattning. Sommartid, med låga flöden i ån, kan reningsverkens utsläpp vara av större betydelse. Mätningarna vid reningsverken, enligt gällande utsläppskontrollprogram, ger en bra bild av utsläppen.

Det råder inget tvivel om att mark och verksamheter i glesbygd tillför de stora närsaltmängderna till Valboån. Kommunen är en typisk glesbygds kommun. För att kunna få en ökad kunskap

och en bättre bild av närsalttillförseln från de "diffusa" källorna i glesbygden, bör vissa ändringar övervägas i recipient-kontrollprogrammet. Några av mätpunkterna bör anpassas till de "delavrinningsområden" som SMHI indelar Valboån i. De viktigaste mätpunkterna bör ligga kvar på nuvarande ställen och svara för kontinuiteten i mätningarna (provpunkt 1, 2, 5, 7 och 8). Genom denna förändring kommer man att i högre grad än nu kunna använda sig av den hydrologiska information som SMHI har och den markanvändningsstatistik som finns i olika databaser (se ref. 30). Även valet av mätparametrar bör ses över så att kunskap om närsalttillförseln kan erhållas i första hand.

Tillsammans kan detta ge en mer fördjupad och lokal kunskap om Valboåns olika delavrinningsområden och om deras närsaltutsläpp till ån i framtiden.

Ytterligare synpunkter beträffande provpunkter och mätparametrar har lämnats till Miljö- och hälsoskyddskontoret i Färgelanda.

7.2. Vattendragens torrläggning

Det närsalttillstånd som vattendragen befinner sig i och de transporter av närsalter som sker genom vattendragen idag är inte enbart beroende av de verksamheter som sker för tillfället kring vattendragen, utan de beror delvis på de torrläggningar som skett genom fördjupningar och rätningar i vattendragen och de utdikningar som skett av mark.

Vattendragen såg annorlunda ut för 200-300 år sedan. Enligt Linné fanns det endast lite åkermark i Valbodalen (vid 1700-talets mitt). Större delen av jordbruksmarken var slåtterängar och gemensamma betesmarker. Under 1800-talet ökade havreodlingen kraftigt och ängsmark bröts upp till åkermark och under senare delen av 1800-talet ökade dikningsverksamheten mycket. Jordbruket moderniserades och nyodlingen var omfattande. Under 1900-talet har moderniseringarna och rationaliseringarna fortsatt. Framför allt har avvattnings- och täckdikningsverksamheten varit intensiv under det senaste halvsekle.

Den första vattenlagen, Dikningslagen verkade för att "ta bort skadligt vatten". 1922 kom den gamla Vattenlagen som vägrade "nyttan", uttryckt i företagets lönsamhet, mot "det allmännas mening", som då skulle beakta alla andra intressen. Alla dikningsföretag som gjordes i kommunen under denna lag godkändes, inga överklagades. 1983 kom nuvarande Vattenlagen. De "allmänna intressena", bl.a. miljövårdens och naturvårdens intressen bevakas nu i viss mån av Länsstyrelsens miljöenhet vid en prövning. All torrläggning av mark i Sverige skall prövas av Länsstyrelsen. En svängning i värderingen av de allmänna intressena har skett.

Stora dikningsföretag där flera markägare var berörda avgjordes ofta genom vattendom och finns bevarade i Vattendomstolens arkiv.

I Valboån har genomförts tre större torrläggningsföretag. Valboån nedanför Ellenösjön grävdes ur och sjön sänktes 1888. Ytterligare en sänkning gjordes redan 1899 då den uppodlade marken sjönk genom att mullen "odlades bort". 1965 godkändes ett dikningsföretag som grävde ut och fördjupade Valboån mellan Edstenafors och Högsäter 1966-67. Från 1965 och fram till 1973 genomfördes en dikningsföretagning av ett företag som ville gräva ut Valboån mellan Tångelanda- Öxnäs och Härsängen. Under 1987-88 genomfördes grävningsarbetet. Utöver dessa stora dikningsföretag har genomförts ett stort antal mindre dikningsföretag i hela kommunen. I Vattendomstolen finns totalt 21 vattendomar/ dikningsföretagningar registrerade genom åren i Färgelanda socken, i Högsäter finns 26, i

Rännelanda 17, i Järbo 18, i Ödeborg 12 och i Lerdals socken finns minst 9 stycken registrerade. Dessutom har många mindre dikesgrävningar i vattendrag gjorts upp i samförstånd mellan markägare. Stora arealer skogs- och åkermark har dikats eller täckdikats genom åren ända fram till idag.

Sammantaget innebär detta att stora våtmarksytor försvunnit i landskapet i kommunen under de senaste 150-200 åren och att vattnet numera rör sig fortare genom landskapet. Konsekvenserna för natur och miljö har blivit stora. Vattensystemens egen förmåga att fälla närsalter och rena sig från närsalter har minskat. Kvävetts möjlighet att avgå till luft som kvävgas, att "denitrifieras", har minskat (ref. 23). Landskapsbilden har förändrats kraftigt och blivit mer monoton. Detta har i sin tur påverkat växt- och djurliv. Den biologiska mångfalden har minskat när åkerlandskapet har brett ut sig.

Nu har trenden vänt. Miljövårds- och naturvårdsintresset väger tyngre idag när Länsstyrelsen tar beslut. De senaste åren har man arbetat för att återskapa våtmarker i Valbodalen. En våtmark har anlagts nordost om Ödeborg. Beroende på gällande vattenlagstiftning och vattendomar går det inte att återställa Valboåns vattensystem i sin ursprungliga form utan orimliga kostnader för stat eller kommun. Nya vägar får sökas för att skapa eller återskapa våtmarker (se avsnitt 10).



Även det mest idylliska jordbrukslandskap tillför närsalter till vattendrag under året. Bandenebäckens utlopp vid Bandene-rbol, maj -95. Foto: Curt Svenland

8. TILLFÖRSEL AV NÄRSALTER TILL VATTENDRAGEN I KOMMUNEN

För att sätta in jordbrukets utsläpp av närsalter till vattendragen i sitt sammanhang, följer här en genomgång av andra källors tillförsel. I avsnitt 9 behandlas jordbrukets utsläpp. I Ellenösjö-rapporten (ref. 4) gjordes ett försök att uppskatta storleken på olika källors tillförsel av närsalter till Valboån. För övriga vattensystem inom kommunen finns inga motsvarande uppskattningar. Däremot finns liknande uppskattningar gjorda för andra vattendrag i Älvsborgs län och för hela Älvsborgs län (ref. 2, 11, 22, 32, 37, 46).

Tillförsel av närsalter kan delas upp i tillförsel från tätort och tillförsel från glesbygd. Tillförsel från tätort kan komma från utsläpp från kommunala reningsverk och industrier och från mark i tätort. I glesbygden kan tillförseln komma från våtmarker, sjöar och vattendrag, från utsläpp från enskilda avlopp, från skogsbruket och från jordbrukets mark och från djurhållning.

8.1. Tillförsel från tätort

Kommunala avloppsreningsverk

Utsläpp från kommunala reningsverk svarar normalt för en stor del av närsalttillförseln från en tätort. Det är även fallet i Färgelanda kommun.

Kommunala reningsverk finns i Skällsäter, Högsäter, Ödeborg, Stigen, Ellenö och Rådanefors. De är olika stora och har något olika reningsutrustning. De större reningsverken i Högsäter, Ödeborg och Stigen har mycket hög reningsgrad på fosfor (95-98%), mycket hög reningsgrad på organiskt material (95-98%) och lägre reningsgrad på kväve (40-60%). Alla reningsverken uppfyller gällande reningskrav från tillsynsmyndigheterna. Vid de större reningsverken mäts kvävehalt, fosforhalt, mängd suspenderat material, mängd syreförbrukande ämnen och flöde regelbundet. Mätningarna är mindre omfattande i de tre mindre verken. Det är relativt lätt att mäta och beräkna utsläpp och reningsgrad i reningsverk. Beräkningarna från de större reningsverken är mycket tillförlitliga. I Ellenösjö-rapporten användes uppgifter från kommunens miljörapport till Länsstyrelsen 1990. Det totala utsläppet till Ellenösjön beräknades till 14,5 ton kväve och 0,22 ton fosfor per år. Utsläppet av kväve beräknades utgöra ca 5% av den totala kvävetransporten i Valboån till Ellenösjön och utsläppet av fosfor beräknades utgöra ca 1% av den totala fosfortransporten. Sedan 1990 har utsläppen av kväve och fosfor från reningsverken minskat ytterligare något.

S.k. "bräddningar" förekommer i vissa verk eller på vissa ledningsnät när nederbörden är mycket kraftig och när vattnet står extremt högt i vissa vattendrag. Vid dessa tillfällen sker utsläpp av orenat vatten, men omfattningen av dessa "episoder" är relativt små sett över ett helt år.

Det är troligt att de beräknade utsläppsmängderna stämmer relativt bra med de verkliga. De bräddningar som inträffar under ett år gör att utsläppsmängderna kan vara något högre än de beräknade. Det pågår ett successivt arbete med att separera dagvattenledningsnätet från reningsverken. Detta minskar risken för bräddningar.

Om folk använder mer miljöanpassade hushållskemikalier kommer det inkommande avloppsvattnet till reningsverken att innehålla mindre närsalter (och vara mindre giftigt). Detta minskar i sin tur närsaltutsläppet från reningsverken. Utsläppet av kväve kan minskas genom att t.ex. använda våtmarker eller dammar som kvävefällor för utgående avloppsvatten.

Industrier

Beroende på vad en industri producerar präglas dess avloppsvatten av detta. Industrier som hanterar organiska material och livsmedel har oftast utsläpp av övergödande ämnen. Om avloppsvattnet går till ett kommunalt reningsverk återfinns industrinsutsläpp där. I Färgelanda kommun finns inga industrier som nämnvärt bidrar till övergödningen av kommunens vattendrag.

Mark i tätort

All mark tillför närsalter till vattendrag med yt- eller grundvatten. Det finns alltid ett naturligt markläckage, men också en närsaltförlust från marken orsakad av utsläpp från mänskliga verksamheter. I tätort kan den omfatta utsläpp från trafik och vägar, bebyggelse, trädgårdar och "övrigt". Marktyper och verksamheter är av mycket olika slag i en tätort och de verkliga utsläppen är mycket svåra att uppskatta om man inte gör verkliga undersökningar. Tätortsmark avvattnas genom dagvattenledningar eller diffust till yt- eller grundvatten.

I Ellenösjö-rapporten antogs tillförseln till vattendragen från kommunens tätortsmark i genomsnitt ligga på samma nivå som tillförseln från skogsmark. För kväve användes schablonvärdet 2,4 kg/ha och år och för fosfor 0,076 kg/ha och år. Tätortsmark redovisades under "övrig mark" och utsläppet av kväve beräknades utgöra 3-4% av den totala kvävetransporten till Ellenösjön och utsläppet av fosfor beräknades utgöra 1-2% av den totala fosfortransporten. Enligt en muntlig uppgift är det troligt att det är en underskattning av den verkliga markförlusten. Närsalthalter i dagvattenledningar kan vara mycket höga, vilket motsvarar en större markförlust. Tätortsmarken i Färgelanda kommun är dock mycket liten, även en betydligt större genomsnittlig tillförsel till vattendragen betyder relativt lite totalt.

I och med att miljömedvetenheten sakta men säkert ökar hos människor i allmänhet och att t.ex. utsläppen från trafik minskar, kommer troligtvis tillförseln att minska i framtiden. För närvarande pågår en inventering av dagvattenutsläppen från tätorterna i kommunen. Syftet är att undersöka möjligheterna till s.k. "lokalt omhändertagande av dagvatten". Detta minskar de direkta utsläppen till vattendrag.

8.2. Tillförsel från glesbygd

Enskilda avlopp

I Färgelanda kommun bor ungefär hälften av befolkningen i glesbygd. Varje enskilt hushåll har någon form av avloppsanläggning. Det är möjligt att mäta och beräkna de direkta utsläppen från olika typer av avloppsanläggningar och från "genomsnittsfamiljen", men det totala utsläppet från kommunens alla olika anläggningar blir ett stort diffust utsläpp. Avloppsanläggningarnas utformning och de boendes utsläpp varierar inom vida gränser. Det är svårt att veta vad som "produceras" i hushållen och hur mycket som slutligen hamnar i vattendragen. En betydande del av utsläppen återfinns dock i vattendragen. Det finns t.ex. ett svagt samband mellan antalet glesbygdsboende och fosforhalten i Älvsborgs läns jordbruksår (ref. 38).

I Ellenösjö-rapporten antogs alla enskilda avlopp ha en reningsanläggning. Med hjälp av schablonvärden på utsläppen från reningsanläggningarna beräknades en total utsläppsmängd till Valboån. Utsläppet av kväve beräknades utgöra 2-3% av den totala kvävetransporten till Ellenösjön och utsläppet av fosfor beräknades utgöra 6-9% av den totala fosfortransporten.

Miljö- och hälsoskyddskontoret i Färgelanda har inventerat alla enskilda avloppsanläggningar under 1994-95 och har lämnat råd om åtgärder till ägarna så att de skall uppfylla gällande bestämmelser före utgången av 1996. Just nu byggs eller förbättras ett stort antal avloppsanläggningar i kommunen. Genom inventeringen vet man också vilka typer av anläggningar som finns i kommunen. Med hjälp av dessa uppgifter har en uppskattning av de verkliga utsläppen gjorts. Denna visar att utsläppen från enskilda avlopp i hela kommunen direkt efter inventeringen låg ungefär i nivå med de som redovisades i Ellenösjö-rapporten. Utsläppet till samtliga vattendrag i kommunen beräknades vara ca 11.5 ton kväve och ca 1.8 ton fosfor per år.

Åtgärdas de enskilda avloppsanläggningarna i kommunen, så att deras reningsgrad förbättras, kommer framför allt utsläppet av fosfor att minska påtagligt. Ökar användandet av miljöanpassade hushållskemikalier minskar också framför allt utsläppet av fosfor. I Miljö- och hälsoskyddskontorets utskickade råd om åtgärder rekommenderas i första hand ett byte från vattentoilet till torra eller urinseparerande toaletter. Detta innebär ett "systemsifte" och minskar utsläppen radikalt.

Skogsmark

Skogsmark liksom all annan mark har en årlig förlust av närsalter. Dels finns ett naturligt markläckage, dels orsakar skogsbruket en markförlust som kan växla beroende på skogens kvalité, typen av mark och vilka skogsbruksarbeten som utförs. De arbeten som ökar markförlusten kraftigt är avverkningar, dikningar och skogsgödsling.

Genom undersökningar har den samlade markförlusten beräknats och getts schablonvärden för den genomsnittliga skogsmarken. Dessa värden är naturligtvis osäkra eftersom det handlar om biologiska system, men osäkerheten bör inte vara alltför stor. Växande skog är relativt likartad över stora områden och de lokala förhållandena för skogsbruket i Färgelanda kommun avviker inte särskilt mycket från t.ex. annan skogsmark i västra Sverige. Nederbörden är extra stor vilket kan orsaka en något större markförlust. Stora lokala avverkningar kan leda till större markförluster under ett antal år (4-8 år, ref. 32).

Markförlusten från skogsmark är låg jämfört med den från åkermark (ungefär en tiondel), men då skogsmark vanligtvis är en stor del av ett avrinningsområdes yta, blir skogens närsaltbidrag alltid märkbar. Så är även fallet i Färgelanda kommun.

I Ellenösjö-rapporten användes genomsnittsvärden för markförlusten till vattendrag som mynnar i Skagerack (ref. 61). Skogsmarken bedömdes ha medelgod bonitet. För kväve användes schablonvärdet 2,4 kg/ha och år och för fosfor 0,076 kg/ha och år. Tillförseln av kväve från skogsmark beräknades utgöra ca 14% av den totala kvävetransporten till Ellenösjön och tillförseln av fosfor beräknades utgöra ca 8% av den totala fosfortransporten. Det är troligt att den verkliga närsaltförlusten från skogsmarken ligger relativt nära den uppskattade. Skogsmarken i kommunen bidrager med en betydande del av närsaltmängderna i kommunens vattensystem och gör det i proportion till skogens andel av avrinningsområdets yta.

Åtgärder för att minska närsaltförlusterna inom skogsbruket är ett stort ämne i sig och berörs inte här.

Våtmarker - myrar, kärr och mossar

Även våtmarker - myrar, kärr och mossar tillför närsalter till vattendrag och sjöar, trots att de påverkas mycket lite av människan. Den mänskliga tillförseln av kväve och fosfor till dessa marktyper kommer huvudsakligen från atmosfäriskt nedfall. En del av detta "fälls" i våtmarken och en mindre del tillförs vattendragen. Det finns även ett naturligt markläckaget. Marktyperna innehåller en förråd av bl.a. organiskt bunden kväve och fosfor. En liten del av detta frigörs varje år. Den samlade markförlusten är dock mycket liten.

I Ellenösjö-rapporten användes schablonvärden för markförlusten till vattendrag som mynnar i Skagerack (ref. 61). Myrmark bedömdes läcka ungefär dubbelt så mycket kväve och fosfor som skogsmark då den organiska delen dominerar i marktypen. För kväve användes schablonvärdet 3,3 kg/ha och år och för fosfor 0,15 kg/ha och år. Tillförseln av kväve beräknades utgöra ca 4% av den totala kvävetransporten till Ellenösjön och tillförseln av fosfor beräknades utgöra ca 3% av den totala fosfortransporten. Det är möjligt att den verkliga markförlusten är mindre än vad som beräknades i Ellenösjö-rapporten. Det är inte troligt att denna marktyp läcker lika mycket som skogsbruksmarken i kommunen. Då kärr, moss- och myrmarksytan är betydande i kommunen blir ändå markförlusten märkbar.

Det är svårt att vidta direkta åtgärder för att minska den verkliga markförlusten. Genom att inte exploatera marken ökar inte förlusterna och genom att minska nedfallet från luften kan tillförseln till vattendragen minskas på sikt.

Vattendrag och sjöar

Vattendrag och sjöar tillförs stora mängder närsalter från alla de källor som beskrivits ovan. Men vattenytorna tillförs också närsalter direkt genom atmosfäriskt nedfall från luft. Stora sjöytor kan tillföra ett vattensystem stora mängder av framför allt kväve.

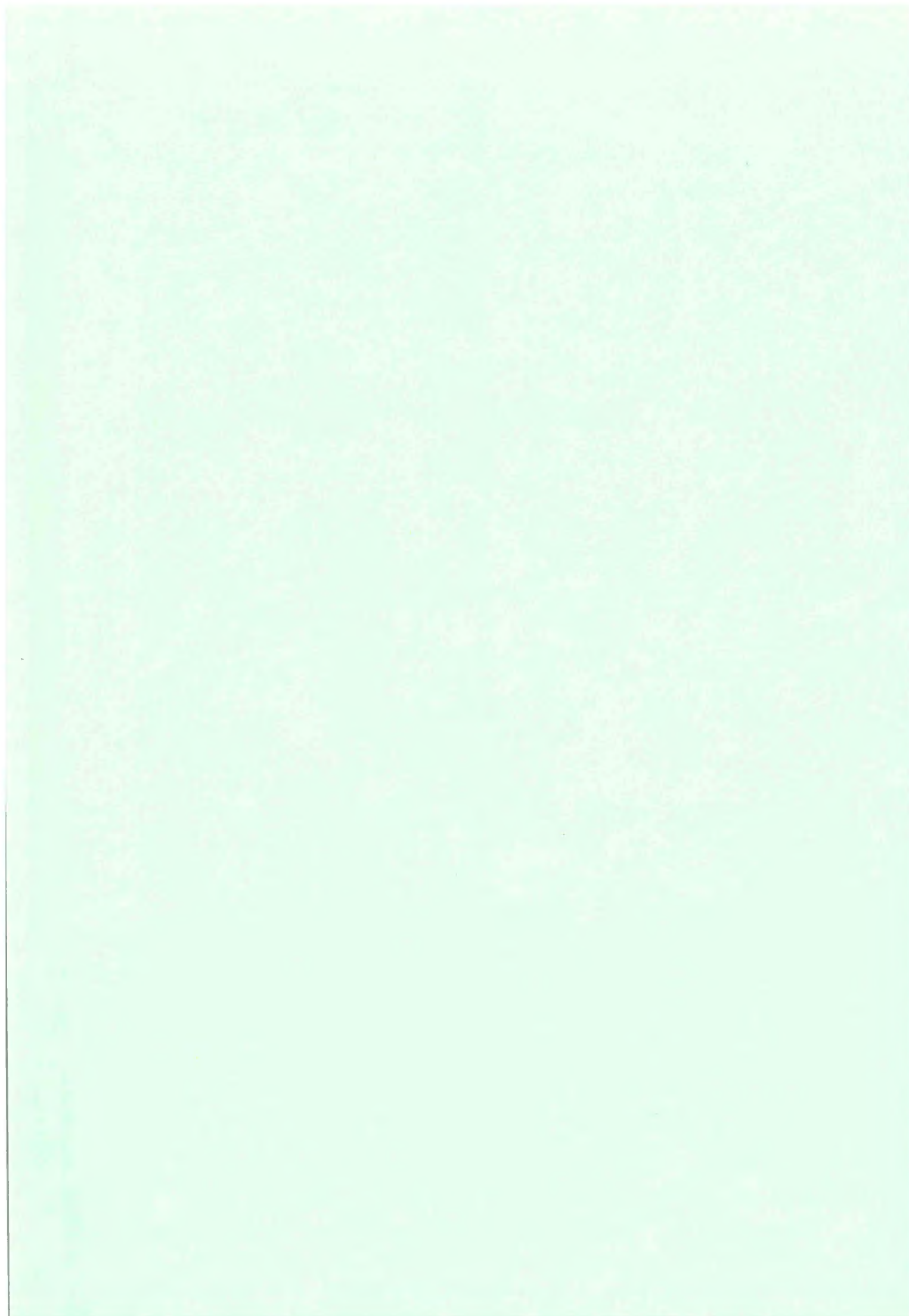
Storleken på det atmosfäriska nedfallet är relativt väldokumenterat idag. Detta har mätts lokalt i Sverige under lång tid. Tillförseln sker direkt till vattenytan, inget upptag av t.ex. kväve sker. I Ellenösjö-rapporten användes värdet 8,5 kg/ha och år för kväve och för fosfor 0,08 kg/ha och år för nedfallet. Tillförseln av kväve beräknades utgöra ca 4% av den totala kvävetransporten till Ellenösjön och utsläppet av fosfor beräknades utgöra mindre än 1% av den totala fosfortransporten. Det är troligt att denna tillförsel ligger nära den verkliga tillförseln. Då sjöytan lokalt är mycket stor i kommunen (t.ex. på Kroppefjäll) blir tillförseln märkbar. Det är svårt att vidta direkta åtgärder för att minska den. Genom att vidta åtgärder nationellt och internationellt mot utsläpp till luft kan nedfallet från luften minskas på sikt.



*Jordbrukets djurhållning är en potentiell utsläppskälla av närsalter genom sin stallgödselproduktion, sin betesdrift och sina utsläpp av avloppsvatten. Valboån, maj -95.
Foto: Curt Svenland*

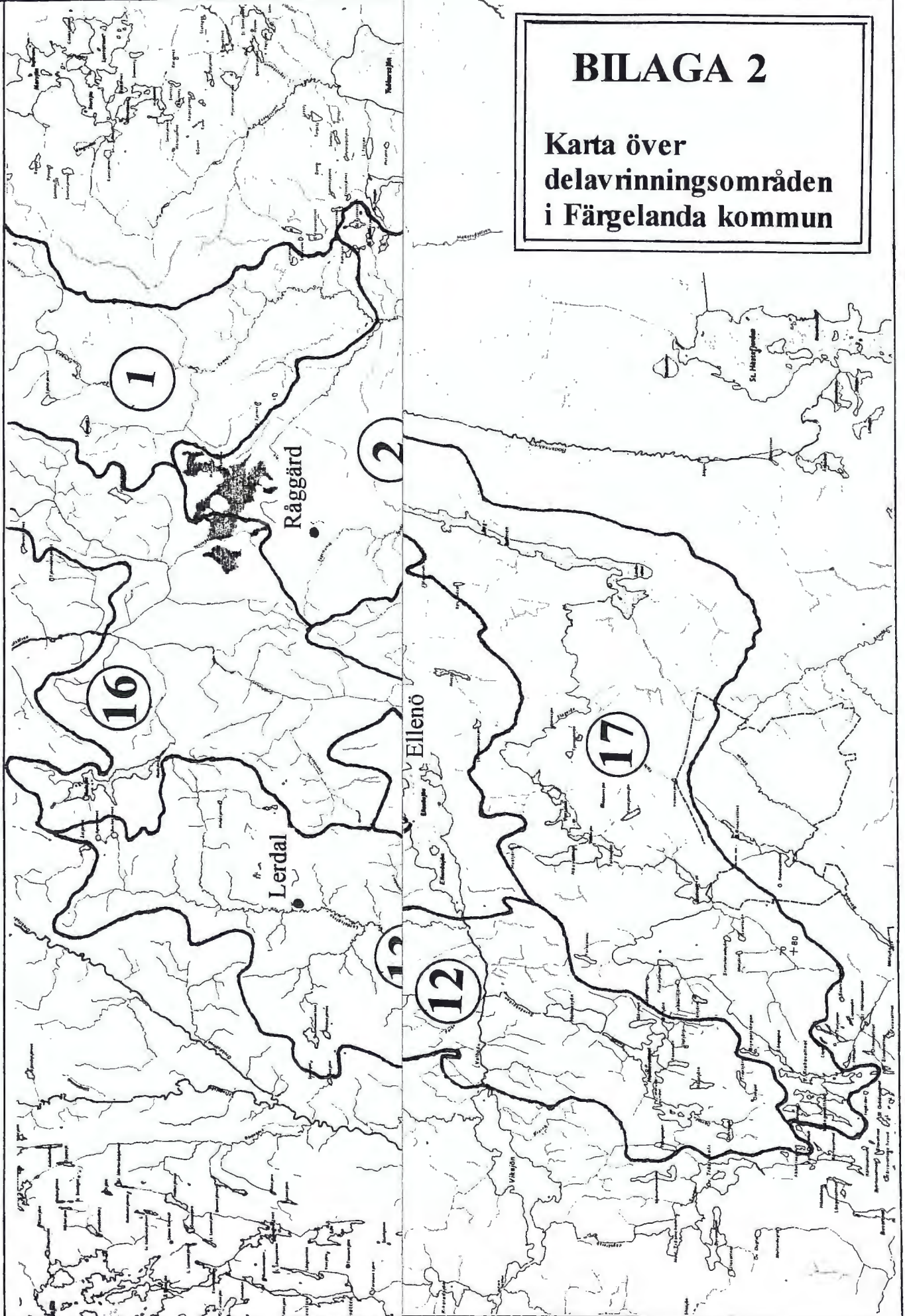
BILAGA 2

KARTA ÖVER DELAVRINNINGSOMRÅDEN



BILAGA 2

Karta över
delavrinningsområden
i Färgelanda kommun



95 (ref. 58). Enligt Naturvårdsverkets klassning av närsalttillståndet i vatten klassades kvävehalten som "mycket hög" (klass 5 av 5) och fosfortillståndet som "mycket näringsrikt" (klass 5 av 5). Grumligheten klassades som "starkt grumligt vatten" (klass 5 av 5). Det bör observeras att det var en enstaka mätning under höglöde när halterna normalt är höga. Årsmedelvärden är normalt lägre. Mätvärdena var höga, högre än motsvarande värden i Härån, men lägre än motsvarande värden i t.ex. Lerån och Madbråtsbäcken. Resultatet stämde bra överens med den förväntade bilden av situationen i ån.

Rännelandabäckens kanter är bara utmed långa sträckor och de förlorar troligtvis jord till bäcken. I höjd med Rännelanda kyrka har det nyodlats och täckdikats nyligen. Detta har säkert bidragit till jordtransporten i bäcken, men kan inte förklara hela transporten. Jorden i området är erosionskänslig, mycket åker håller kraftigt mot bäcken.

I området finns tre mjölkobesättningar och andra mindre djurbesättningar. Djur betar utmed vattendragen. Det betyder att jordbruket är relativt intensivt i området.

Bedömning och förslag: Närsalttrycket från jordbrukets djurhållning och växtodling på bäcken kan lokalt vara relativt stort i området. Det är viktigt att det vidtas vattenvårdande åtgärder i området.

Skyddszoner bör anläggas utmed bäcknära åker enligt detaljförslag.

Med tanke på att det är svårt att skapa en våtmark nära utloppet i Häresjön är det speciellt viktigt att anlägga skyddszoner utmed Rännelandabäckens huvudfåra.

För att fånga in mycket åkermark och bli effektiv bör en våtmark eller damm ligga nära Rännelandabäckens utlopp. Då fallet i bäcken nära utloppet är litet och dalen bred, skulle en permanent dämning där sätta stora arealer under vatten, liknande översvämningarna vid höst- och vårflood. En sådan våtmark är troligtvis orealistisk, även om den skulle bli mycket effektiv. Det finns några förslag till dammar högre upp i bäcken och i bäckens tillflöden i bilaga 9, objekt nr 503-504. Dessa kan tillsammans bli effektiva närsaltfällor i området.

Trycket från betande djur utmed bäckarna bör hållas lågt.

22. ÖSTBYBÄCKEN

Beskrivning: Bäckens avvattnar en liten, men bred och öppen jordbruksdal på ca 100 ha. Ungefär 60-70% av ytan är åkermark. Fallet i bäcken är ca 1% i början, men minskar efter hand när bäcken rinner ned i Rännelandabäckens dalgång.

Bäcken verkar vara grävd och rätad och är kulverterad genom vissa skiften.

Bäckvattnet har varit något grumligt under våren -95. Jord eroderar till bäcken trots att mycket åkermark ligger i vall. Bäckfårans kanter är branta och bara utmed vissa sträckor. Läs även beskrivningen av Rännelandabäcken.

Bedömning och förslag: Skyddszoner bör anläggas enligt detaljförslag.

Ett förslag till damm finns i bilaga 9, objekt nr 505.

23. HÄRESJÖN MED SMÅBÄCKAR

Beskrivning: Som nämndes i den inledande beskrivningen har sjön en yta av ca 170 ha och avvattnar ett område på drygt 3.400 ha. Som djupast är den 11 meter utanför Försås. Sjön bedömdes på 1980-talet som "medelnäringsrikt" (ref. 42). Den omges delvis av jordbruksbygder belägna på tidigare sjöbotten. De nuvarande vikarnas botten består av gytta eller lera.

Stränderna är bevuxna med vass, säv och starr. Den är utsatt för mänsklig påverkan i form av jord- och skogsbruksdrift i relativt stor omfattning runt sjön och den är reglerad. Utloppet fram till nuvarande dämning är muddrad. Sjön är artrik på fisk, men dämningen är ett vandringshinder. Sjön har ett stort värde som fågelsjö.

Till sjön avvattnas ca 1.750 ha mark, när Rännelandabäcken och Rudbäcken räknats bort. Bara en mindre del av denna mark är åkermark belägen inom mindre jordbruksbygder runt sjön, uppskattningsvis 5-10% av ytan. Större delen är ren skogs- eller mossmark. Jordbruksbygden

mellan Häreholm och Runserud (ca 150 ha) är ett värdefullt odlingslandskap med ett högt kulturmiljö- och naturvärde enligt Länsstyrelsen (ref. 51).

Numera finns ingen mjölkobesättning runt sjön, men väl ungdjursbesättningar. En större integrerad svinbesättning finns på Häreholm.

Åkern kan odlas relativt intensivt lokalt. Odlingsinriktningen avviker säkert inte från området i övrigt.

Häresjöns vattennivå har varit reglerad under långa tider. Enligt en uppgift var sjön reglerad redan 1885. Häreholms fastighet har sedan 1919 haft en vattendom gällande Häresjöns reglering för bruk till kvarn- och sågverksrörelse. Denna verksamhet var igång i någon form ända fram till 1950-talet. Därefter användes inte vattnet och dämningen var låg året runt.

1986 ville ägaren till Häreholm få till stånd en ny vattendom för att starta ett kraftverk på platsen. Enligt muntliga uppgifter från Länsstyrelsen kunde berörda markägare runt sjön inte komma överens, varför den gamla domen fortfarande gäller i något omskriven form. Enligt denna dom från 1987 får sjön regleras och vattnet användas till kraftproduktion. En ny dammanläggning med kraftverk har byggts och är i drift.

Enligt den nuvarande domen skall vattnet ha "fritt utskov" vintertid (1/11-10/5) maximalt 1,13 meter över sommardämningen. Detta innebär att vattnet står högt i sjön vintertid. Åker- och betesmark vid norra och södra sidan av sjön sätts under vatten. Vid vår- och höstflod stiger vattnet extra mycket. Efter en uppgift har den översvämde marken efter höstregnen 1994 uppskattats till ca 37 ha, huvudsakligen åker- och betesmark.

En tvist om tolkningen av vattendomen råder mellan markägare och kraftverksägaren.

Åkermark står under vatten under vintern och dess täckdikning likaså. Täckdikeshör och ögon slammas igen.

Länsstyrelsen anser att det alltid finns en variation i en sjös vattenyta som inte går att fånga i siffror och man avser inte att ompröva vattendomen.

Det är inte troligt att regleringen av sjön kommer att förändras på kort sikt.

Bedömning och förslag: Ur miljövårds- och vattenvårdssynpunkt är det inte bra att vatten står över jordbruksmark som gödslas, jordbearbetas eller betas av djur. Vatten och jordbruksmark bör hållas åtskilda. Ju kortare denna översvämningstid är, desto bättre. Därför är det önskvärt att sänka den reglerade vattennivån vintertid eller öka den tid som sommarnivån gäller.

Samtidigt är det viktigt att bromsa vattnet i hela vattensystemet. Det är bra att Häresjön finns som en stor vatten- och jordbroms och närsaltfälla under vintern då de stora jord- och närsalttransporterna sker till sjön.

Det är dessutom viktigt att Häresjön tappas utan att flödet sammanfaller med översvämningarna i Valbodalen på våren. Detta är en kort beskrivning av miljöintresset i frågan.

Ur strikt naturvårdssynpunkt är regleringen till nackdel och bör upphöra. Sjön bör återställas i ursprungligt skick. Det är viktigt att Härån är vattenförande året runt, så att kräfter och vandrande fisk inte skadas. Detta är beaktat i gällande vattendomen. Vandringshindret för fisk kan upphöra genom att en vandringstrappa byggs.

Som en enkel och direkt åtgärd föreslås anläggande av skyddszoner, eller annan landskapsvårdande stödform inom EU-stödets ram, på den mark som normalt står under vatten vintertid och på åker som gränsar till sjön. Det viktiga är att marken inte gödslas och att den ligger i permanent gräsvall.

Detaljförslag på skyddszoner finns i bilaga 7.

De småbäckar som rinner till sjön avvattnar huvudsakligen skogsmark. Granhemsbäcken, Røtebolsbäcken, Tillikebäcken och Saxtorpsbäcken avvattnar även jordbruksmark. Under våren -95 har Granhemsbäcken och Røtebolsbäcken varit grumliga av mineraljord. Det är tydligt att de påverkas av jordbruksmark.

Det är helt möjligt att anlägga sjönära dämmen i dessa bäckar. Det skulle i några fall innebära en

permanentning av översvämningen vintertid. Den vattenvårdande effekten skulle troligtvis bli god om än blygsam. Det finns inga detaljförslag här, men berörda markägare känner väl till förutsättningarna. I bilaga 14 finns råd för anläggande av enskild våtmark/damm.

24. BACKENBÄCKEN

Beskrivning: Bäckens vatten kommer från berg och småmossar i närheten av den dalsänka som bäcken slutligen rinner ned i och igenom. När bäckens huvudfåra kommit ned i dalen rinner den relativt lugnt genom den, huvudsakligen omgiven av åker och en liten skogsbevuxen högmosse. Bäckens verkar vara grävd och rätad i detta område.

Bäckens avvattnar ca 210 ha, varav ca 40% är åkermark.

Bäckens har varit grumlig vid utloppet i Härån under vintern och våren -95, grumligare än Härån. Under våren rensades bäcken nere i Backendalen, vilket säkert har bidragit till grumligheten. Fallet i bäcken i dalen är maximalt ca 0,3%.

Runt skogsmossen kan jorden vara mullrik och mindre erosionskänslig, men högre upp i dalen är jordarna troligtvis mycket erosionskänsliga.

Ett par större djurbesättningar finns i området och de utövar ett visst närsalttryck på bäcken.

Bedömning och förslag: Skyddszoner bör anläggas utmed bäckens huvudfåra enligt detaljförslag.

Att anlägga en större våtmark nära utloppet i Härån är svårt utan att en stor areal åkermark berörs. Detta är troligtvis orealistiskt, men det kan finnas lägen i bäcken där en mindre dämning kan skapas utan att den berör alltför mycket åkermark. Detta har inte hunnit undersökas närmre. Det kan vara mer realistiskt att bromsa och rena Backenbäckens vatten i en dammanläggning i Härån istället, även om detta i sig inte heller är så självklart. Detta beskrivs nedan under "Härån".

25. HÄRÅN

Beskrivning: Ån förbinder Häresjön med Valboån. Efter vattenfallet vid Häre rinner ån ca 3 km genom en relativt smal dalgång ned till Valboån. De sista 700 metrarna rinner ån genom Valbodalsens öppna jordbrukslandskap. Ån är rätad och grävd vid olika tillfällen utmed hela sin sträcka. I den övre delen av ån gränsar sluttande åker till ån här och var. Vid Backenbäckens utlopp och nedåt finns en smal remsa jordbruksmark utmed ån. För tillfället håller större delen av denna jordbruksmark på att växa igen och lövsly kantar ån. När ån rinner ut i Valbodalen blir jordbrukslandskapet öppet igen.

Direkt till Härån avvattnas ca 300 ha mark. Ungefär en fjärdedel av denna mark är idag åkermark belägen huvudsakligen i Valbodalen. En mindre del ligger vid Häreholm och på höjderna intill. Åkermark norr och söder om Kråkerud ligger obrukad för tillfället.

Ett par enstaka vattenprov togs vid Häråns mynning i mars -95 och i oktober -95 (ref. 40, 58).

Enligt Naturvårdsverkets klassning av närsalttillståndet i vatten klassades kvävehalten som "hög-mycket hög" (klass 4-5 av 5) och fosfortillståndet som "närlingsrikt- mycket närlingsrikt" (klass 4-5 av 5). Grumligheten klassades som "starkt grumligt vatten" (klass 5 av 5). Det bör observeras att mätningarna var enstaka mätningar under högflöde när halterna normalt är höga. Årsmedelvärdena är normalt lägre.

Mätvärdena var höga, men lägre än motsvarande värden i t.ex. Lerån och Madbråtsbäcken.

Resultaten stämmer bra överens med den förväntade bilden av situationen i ån - vattnet är inte extremt övergött, Häresjön ligger ovanför och är i sig en stor närsaltfälla. Tidigare provtagningar pekar också i denna riktning (ref. 31).

Enligt en muntlig uppgift finns flodkräfta och öring i ån. Enligt Länsstyrelsen fanns flodkräfta 1986 i ån vid Häreholm.

En mindre del av jordbruksmarken i området är mycket kuperad och sluttar brant mot ån.

Jordarna är erosionskänsliga. Mindre djurbesättningar finns i området, stallgödsel produceras

och en del nötkreatur betar intill ån.

Bedömning och förslag: Jordbruket och jordbruksmarken i området orsakar ett visst närsalttryck på ån.

Det är angeläget att skyddszoner anläggs utmed ån enligt detaljförslag.

Häresjön fungerar som en stor våtmark för allt tillrinnande vatten till sjön. Den bromsar vatten, jord och närsalter. En våtmark/damm i Härån kan bara få liten betydelse jämfört med Häresjön och blir en "kaka på kaka". Dessutom finns risk för naturskada i ån. Förekomsten av kräftor och vandrande fisk i ån måste beaktas. Mycket talar emot en dämning av Härån.

Vad som talar för en dämning av ån är främst att jord och närsalter från Backenbäcken behöver bromsas och fällas och det finns lämplig mark i området. Häråns vatten är inte heller näringsfattigt, utan har kraftigt förhöjda halter av närsalter. En dämning i ån skulle kunna fälla en del närsalter.

Ett förslag till damm finns i bilaga 9, objekt nr 506.

Delavrinningsområde 6

MDB-avro 367. Valboån nedanför Häråns utlopp till ovanför Bandenebäckens utlopp

Beskrivning av landskap och jordbruk: Efter Häråns utlopp rinner Valboån sävligt vidare genom Valbodalen. Dalen smalnar tillfälligt mellan bergskullarna vid Brasäter-Högen. Sedan breder dalen ut sig igen mellan Hede och Edstena och landskapet liknar delvis en ren slättbygd. Det största tillflödet i området, Ävenån, mynnar i ån från väster. Denna avvattnar skogsmark och flera större och mindre jordbruksdalar västerut och några skogsbevuxna högmossar nere i själva Valbodalen. Jordbruksmarken i själva Valbodalen mellan Högsäter och Edstena är klassad av dåvarande Lantbruksnämnden som "särskild värdefull jordbruksmark" i kommunen.

Vid Edstena ändrar landskapet karaktär. Dalen krymper ihop vid Muggefors och Valboån faller kraftigt i Edstenaforsen. Nedanför breder Valbodalen på nytt ut sig. Landskapet är mycket vackert och gårdarnas lägen är karakteristiska för området, de har "krönläge", dvs. ligger på kullar och höjder omgivna av dalens jordbruksmark. Denna är nu relativt böljande och ibland är den mycket kuperad och sluttar mot vattendragen. Frändöbäcken mynnar från öster, där den avvattnar skogs-, myr- och åkermark på grusåsarna ovanför. Efter en ny förträngning mellan ett par bergknallar och en mindre fors i Valboån vid Dammene-Horntveten öppnar sig dalen åter, här relativt vid och mindre kuperad än tidigare. Innan delavrinningsområdet slutar före Bandenebäckens utlopp har ytterligare en större bäck runnit till från nordväst, Åttingbäcken.

Delavrinningsområdet är medelstort, 3.571 ha. 1992 var åkerarealen 1.306 ha och andelen åker därmed 37%. Det är den näst högsta andelen åker i något delavrinningsområde i kommunen.

Jordbruksbygden består bl.a. av fastigheterna Milleryr, Hede, Edstena, Åttingsberg, Evensäter, Kylsäter, Horntveten och Olsäter.

Stora delar av området är rik jordbruksbygd. En stor del av åkern ligger utmed Valboån och avvattnas direkt till denna. Jordbruksbygden kring Bodane, Milleryr och Öne är klassificerad av Länsstyrelsen som ett "värdefullt odlingslandskap med ett högt kulturmiljö- och naturvärde" (ref. 51). Detta gäller också Valbodalen mellan Edstena och Bandene.

Ungefär 14 mjölkobesättningar, två hönsier, en integrerad svinbesättning och en minkfarm har hittills funnits i hela området. I den producerade stallgödseln beräknades 1992 finnas 92 ton kväve och 15 ton fosfor, vilket är de högsta talen i kommunen. Utslaget på åkerarealen blir det för fosfor drygt 11 kg per ha, vilket är något över genomsnittet. Minst 4 mjölkfogårdar har byggt nya gödselbrunnar under de senaste åren fram till och med i år.

1992 odlades 63% vall och 33% vårgöror på åkermarken. Det tyder på en stor produktion av grovfoder och av fodersäd, vilket kan stämma bra mot de större djurgårdarnas behov.

I den över delen av delavrinningsområdet jordartsbestämdes två jordprov våren -95. Strax väster om bron vid Brasäter var jordarten måttligt mullhaltig mellanlera, lättare mellanlera på en kulle och normal mellanlera invid Valboån. Jordproven hade en finmo/mjålaandel på ca 60 vikt-%. Detta talar för att jordarna i området är erosionskänsliga.

Sammanfattande bedömning: Området är en stor och intensiv jordbruksbygd i Valbodalen mitt. Både växtodlingen och djurhållningen kan lokalt vara intensiv. Jordarna är erosionskänsliga och åkermarken håller ofta kraftigt mot vattendragen. Jordbruket utövar ett stort potentiellt närsalttryck på vattendragen och Valboån tillförs närsalter från jordbruket.

Större vattendrag: Valboån, Ävenån, Frändöbacken och Åttingbacken

1. VALBOÅN

Beskrivning: Valboån rinner lugnt slingrande genom hela området, omgiven av ett omväxlande slätt, böljande eller kuperat åkerlandskap. Fallet vid Edstenafors delar ån i en övre och en nedre del. Fallet är reglerat och det finns ett kraftverk på platsen. Se vidare den inledande beskrivningen av Valbodalen ovan.

Det markyta som avvattnas direkt till Valboån, frånräknat de tre stora bäckar som beskrivs nedan, är ca 1040 ha. Inom detta område är andelen åker ungefär 40-50%, vilket är mycket. Jordbruket utmed ån är relativt intensivt. Ungefär 10 mjölkbesättningar och en integrerad svinbesättning finns i området. Ett hönseri och en minkfarm gränsar till området. Ett nytt suggstall byggs under 1995. Majoriteten av dessa gårdar är välskötta jordbruk. Under 1995 byggs tre nya gödselbrunnar i området.

Även växtodlingen är relativt intensiv i området. Trots att en stor del av åkern ligger i vall är närsalttrycket från åkermarken högt. Jordarna i området är erosionskänsliga och åkermarken är delvis mycket kuperad, även mot vattendrag.

Trycket från betande djur kan vara högt utmed åkanterna.

Ån är grävd och fördjupad av olika dikningsföretag. Den övre delen av Valboån grävdes och rätades något 1966-67. Arbetena började vid Muggefors och fortsatte uppåt till Högsäter.

Numera är det betongdämnet och vattenregleringen i Edstenafors som bestämmer vattenståndet i denna del av ån. Även den nedre delen av Valboån har grävts från Hällekas och uppåt.

Dämnet och regleringen vid Hällekas kraftverk bestämmer vattennivån i den nedersta delen av ån.

Åkanterna utmed Valboån är bevuxna med gräs och verkar vara relativt stabila. Det är svårt att hitta helt kala partier, men det finns några ytterkrökar som är det. En mindre mängd mark utmed ån översvämmas normalt vid vår- och höstflod. Ett område ligger vid Bärbole och Näsbole. Denna översvämning kommer att bestå om inte Valboåns vatten bromsas högre upp i ån.

Kommunen har ingen vattenprovtagning i Valboån i området. En provplats finns vid Genevi idrottsplats norr om Högsäter (provpunkt 2) och nästa finns vid bron vid Hällevad, strax väster om Färgelanda samhälle. Utvärderingar av dessa provtagningar (ref. 4, 5) klassade kvävehalterna, enligt Naturvårdsverkets system för klassning av närsalttillståndet i vatten, som "höga" (klass 4 av 5) på bägge ställena och fosfortillståndet som "närlingsrikt-mycket närlingsrikt" (klass 4-5 av 5). Fosforhalterna hade en sjunkande tendens 1993, men inte kvävehalterna. Halten partikelbunden fosfor var ungefär 50% vid Hällevad.

Några enstaka vattenprovtagningar i mars -93, mars -95 och oktober -95 (ref. 40, 50, 58) på ett flertal ställen utmed ån mellan Högsäter och Näsbole visade på mycket höga halter av kväve och fosfor på samtliga ställen. Halterna varierade något upp och ned utmed åsträckan, framför allt fosforhalterna. Halterna partikelbunden fosfor var 70-80%. Det bör observeras att dessa

provtagningar var enstaka provtagningar vid höga vattenflöden då normalt halterna är höga. Årsmedelvärden är normalt lägre.

En möjlig tolkning av alla mätresultat är att vid Högsäter är halterna av kväve och fosfor mycket höga. Genom Valbodalen i detta område växlar halterna något upp och ned i Valboån. Mer närsalter tillförs från vissa åar och bäckar och från mänsklig verksamhet utmed ån, inklusive jordbruket. Men närsalter försvinner också eller lämnar vattnet eller halterna späds ut. Kväve denitrifieras och jord sedimenterar, framför allt vid låga vattenflöden. Fosfor omsätts "internt" utmed ån genom att jord sedimenterar eller rörs upp beroende på rådande vattenflöde. Några bäckar tillför vatten med lägre närsalthalter och vattnet i ån späds ut. Enligt en muntlig uppgift fanns det gott om flodkräftor i ån ovanför Edstena 1995.

Bedömning och förslag: Jordbruket är relativt intensivt i området och utövar ett stort potentiellt närsalttryck på Valboåns vatten. Detta kommer både från växtodlingen och djurhållningen. Förutsättningarna finns, se den inledande beskrivningen av jordbruket. Det är viktigt med vattenvårdande åtgärder utmed ån.

För att minska växtodlingens närsalttryck på Valboån är det viktigt med vattenvårdande åtgärder på åkermark. Några skyddszoner finns redan utmed Valboån och Frändöbäcken vid Horntveten-Kylsäter, men det behövs anläggas många fler.

Skyddszoner bör anläggas enligt detaljförslag.

Det är viktigt att betande djur inte trampar ned åkanterna för hårt.

Det är också viktigt att bromsa vatten- och jordtransporten och fälla närsalter i vattendragen i området. Detta är svårt att göra i själva Valboån utan att det får stora konsekvenser på omgivande mark. Fallet är obetydligt mellan befintliga kraftverksdämmen. Mycket stora arealer åker skulle beröras. Dämningarna vid Edstenafors och Hällekas sätter redan nu åker under vatten vid stora vattenflöden. En förstärkning av forsen vid Dammene är kanske möjlig. Detta har inte undersökts närmre. Dessa dämningar är nog vad som kan åstadkommas i själva Valboån.

Det är däremot möjligt och mer realistiskt att bromsa vattnet i tillflödena till Valboån enligt principen "många bäckar små". Se förslag på detta under beskrivningarna av tillflödena nedan. Några förslag till mindre dämningar i Valboån och i dess direkta närhet finns i bilaga 9, objekt nr 601-603.

26. ÄVENÅN

Beskrivning: Åns källflöden är ett antal mindre bäckar som börjar i skogsbevuxna berg och i mossar. Bäckarna rinner samman i Ävenån som sedan rinner lugnt genom en smalare jordbruksdal mot Valboån. Dalen öppnar sig mer och mer och slutligen mynnar den i Valbodalens flacka jordbrukslandskap. Halvvägs faller ån något brantare genom en liten ravin. Ån avvattnar ca 1.130 ha, uppskattningsvis en tredjedel av ytan är åkermark. Större delen av denna är belägen i själva Valbodalen. I Valbodalen avvattnar ån också några större dikade skogsbevuxna högmossar. Det genomsnittliga fallet i ån är ca 0,4%.

Det har funnits tre mjölkbesättningar inom avrinningsområdet och några andra djurbesättningar med bl.a. får och hästar. En mjölkproducent upphör under året. Växtodlingen är troligtvis normal för området, kanske något mindre intensiv. Djur betar utmed åkanterna. Under våren -95 har ån varit halvgrumlig vid många tillfällen vid landsvägsbron nära utloppet i Valboån. Ån transporterar mineraljord.

Ett enstaka vattenprov togs i ån vid landsvägsbron i oktober -95 (ref. 58). Enligt Naturvårdsverkets klassning av närsalttillståndet i vatten klassades kvävehalten som "mycket hög" (klass 5 av 5) och fosfortillståndet som "mycket näringsrikt" (klass 5 av 5). Grumligheten klassades som "starkt grumligt vatten" (klass 5 av 5). Det bör observeras att mätningen var en enstaka mätning under höglöde då halterna normalt är höga. Årsmedelvärden är normalt lägre.

Mätvärdena var höga, men lägre än motsvarande värden i t.ex. Lerån och Madbråtsbäcken. Resultatet stämmer bra överens med den förväntade bilden - ån har kraftigt förhöjda närsalthalter, men de är inte extremt höga.

Jordarna utmed ån är erosionskänsliga och sluttar ibland brant mot ån.

Bedömning och förslag: Ån tillför Valboån mycket vatten och en del jord och närsalter.

Skyddszoner bör anläggas utmed ån enligt detaljförslag.

Det är viktigt att betande djur inte trampar ned åkanterna för hårt.

För att bromsa vatten- och jordtransporten i ån, för att fälla närsalter och för att avlasta Valboån kan våtmarker eller dammar anläggas utmed ån, helst nära utloppet i Valboån. Detta är inte lätt att åstadkomma utan att stora markområden berörs. Landskapet är flackt och Ävenån faller inte mycket i Valbodalen.

Ett förslag till damm något högre upp i ån finns i bilaga 9, objekt nr 604.

27. ÅTTINGBÄCKEN

Beskrivning: Bäckens huvudfåra har sina källor i skogsmark och mossar i väster. Därefter rinner den genom en relativt flack jordbruksdal. Efter att ha korsat landsvägen till Hedekas gräver den sig ned i en djup ravindal med kuperad åker- eller betesmark gränsande intill. Den rinner sedan ut i Valbodalen flacka landskap och mynnar i Valboån. Mindre småbäckar rinner ut i bäcken utmed dess sträckning, den största kommer norrifrån från Glumserud och rinner ut i bäcken i Valbodalen.

Bäcken avvattnar totalt ca 850 ha och faller i genomsnitt ca 0,2%. Uppskattningsvis hälften av ytan är åkermark.

Bäcken har varit halvgrumlig vid många tillfällen våren -95 och transporterar mineraljord. I Valbodalen har bäcken rensats under året som gått och det har säkert bidragit till jordförlusterna till bäcken.

Ett enstaka vattenprov togs i Åttingbäcken vid bron till Bäckerböle i oktober -95 (ref. 58).

Enligt Naturvårdsverkets klassning av närsalttillståndet i vatten klassades kvävehalten som "mycket hög" (klass 5 av 5) och fosfortillståndet som "mycket näringsrikt" (klass 5 av 5).

Grumligheten klassades som "starkt grumligt" (klass 5 av 5). Det bör observeras att mätningen var en enstaka mätning under högflöde då halterna normalt är höga. Årsmedelvärden är normalt lägre och säkrare.

Närsalthalterna var mycket höga, i nivå med motsvarande värden i t.ex. Lerån, Madbråtsbäcken och Bandenebäcken. Resultatet stämmer överens med den förväntade bilden - bäcken har kraftigt förhöjda närsalthalter och är utsatt för ett högt närsalttryck.

I avrinningsområdet har hittills funnits två mjölkkobesättningar, ett hönseri och några andra djurhållare. Djur betar i bäckravinerna utmed bäcken. Mycket åker ligger i vall.

Jordarna i området är erosionskänsliga och mycket åker är kraftigt kuperad.

Bedömning och förslag: Det är påtagligt att jordbrukets verksamhet i trakten påverkar bäcken mycket. Framför allt kommer trycket från djurhållningen.

Det är angeläget att skyddszoner anläggs på bäcknära åker enligt detaljförslag.

Det är viktigt att betesdjur inte trampar ned bäckkanterna för hårt.

Även våtmarker/dammar kan anläggas i området, delvis för att avlasta Valboån. De bör ligga så nära utloppet i Valboån som möjligt. Ravinlandskapet en bit upp i bäcken skapar naturliga förutsättningar för dammar. Nere i Valbodalen, där marken är mycket flack, kommer mycket mark att beröras av en dämning.

Ett förslag till damm finns i bilaga 9, objekt nr 605.

28. FRÄNDÖBÄCKEN

Beskrivning: Bäckens källflöden kommer uppe från bergen och gruskullarna vid Frändö. Dessa är en del av Valboåsen. En mindre bäck avvattnar Frändömossen, en annan delar av

Frändemossen. Bäckarna faller i etapper ned i det böljande jordbrukslandskapet vid Kylsäter där de förenas. Den norra bäcken än dämd vid Frändö och sedan vid Södra Kylsäter, där ett antal mindre dammar finns. Därefter rinner bäcken delvis kulverterad genom en öppen jordbruksdal ned till utloppet i Valboån.

Bäcken avvattnar ett relativt stort område, ca 550 ha. Uppskattningsvis en tredjedel av ytan är åkermark.

Inom avrinningsområdet finns en mjölkkobesättning. Två andra mjölkkobesättningar och en integrerad svinbesättning gränsar till området. Djur betar intill bäcken utmed vissa sträckor. Jordbruket drivs troligtvis relativt intensivt, både växtodlingen och djurhållningen. En mjölkkogård har nyligen byggt en ny flytgödselbrunn.

Bäcken har varit något grumlig vid landsvägsbron under våren -95. Mineraljord transporteras i bäcken. Jordarna nere i Valbodalen är erosionskänsliga.

Utmed en sträcka av bäcken nära Valboån finns skyddszoner anlagda sedan tidigare.

Bedömning och förslag: Jordbruket i området påverkar bäcken när den rinner ned i Valbodalen. Djur betar intill bäcken, stallgödsel sprids, åker plöjs och jorden är kuperad och erosionskänslig. Det är viktigt att skyddszoner anläggs utmed bäcken enligt detaljförslag.

Det går även att anlägga våtmarker/dammar i bäcken för att bromsa jord och fälla närsalter, men det är mindre angeläget, bäcken är inte kraftigt närsaltbelastad. Helst skall en dämning ligga nära utloppet i Valboån.

Ett förslag till damm finns i bilaga 9, objekt nr 606.

Det är viktigt att betesdjur inte trampar sönder bäckens kanter.

Delavrinningsområde 7

MDB-avro 373. Hillingsätersjöns källflöden till Bandenebäckens utlopp i Valboån

Beskrivning av landskap och jordbruk: Delavrinningsområdet ligger runt och avvattnas till Hillingsätersjön och dess utlopp i Valboån - Bandenebäcken. Från skogsklädda berg och mindre skogsmossar letar sig ett antal bäckar ned genom mindre jordbruksdalar till Hillingsätersjön. Här och utmed Bandenebäcken öppnar sig ett större, öppet och koncentrerat jordbrukslandskap.

Den lägst belägna åkern invid sjön är relativt nyligen uppodlad och består av gammal sjöbotten med hög ler- och gyttjehalt. Inslag av mullrik svartjord finns här och var i området där madmark eller gamla mossar odlats upp. Jordbrukslandskapet är mestadels kuperat och sluttar ibland brant mot vattendragen. Mot Hillingsätersjön och Bandenebäcken planar marken ut. Rester av grusbildningar från den s.k. Trollhätteändmoränen finns på bägge sidor om Hillingsätersjön. Landsvägen söderut mot Torsbyn går på en grusås. På och invid dessa grusbildningar präglas åkermarken av detta och där finns rena sand- och mojordar. Hela området har prägel av mellanbygd.

Delavrinningsområdet är litet, 1.570 ha. 1992 var åkerarealen 357 ha och andelen åker var 23%. Ovanför Bandenebäckens utlopp avvattnar Valboån totalt 29.797 ha med en åkerandel på ca 22%. Andelen åker förändras obetydligt i hela Valboåns tillrinningsområde efter Bandenebäckens utlopp.

Jordbruksbygden består bl.a. av fastigheterna Bandene, Färgelanda-Hede och Hillingsäter. I området finns idag 3 mjölkkobesättningar, 3 stora hönserier och några mindre djurbesättningar med ungdjur, hästar och får. Området är mycket djurtätt och har kommunens högsta djurtäthet (se bilaga 5, ref. 57). I den producerade stallgödseln beräknades det 1992 finnas 49 ton kväve och 9 ton fosfor. Om man fördelar fosformängden på åkerarealen blir det drygt 25 kg per ha, vilket är en extremt hög siffra. Det är möjligt att statistiken innehåller felaktigheter, men felet i

detta område skall hålla sig inom "normalfelet" (+ -) 10%. Enligt en muntlig uppgift från Länsstyrelsen uppfyller hönserierna kraven på spridningsareal för sin stallgödsel numera. Trots att en del av hönsgödseln säljs till jordbrukare utanför området och sprids där, sprids fortfarande stora mängder stallgödsel inom området och närsalttrycket på vattendragen är stort. Mycket djur betar utmed vattendragen. En flytgödselbrunn har byggts i området under 1995. 1992 odlades 49% vall och 42% vårrödor på åkern. Detta är den högsta andelen vårrödor i något delavrinningsområde i kommunen. Det är troligt att det odlas mycket fodersäd till hönserierna och till mjölkbesättningarna. Mycket åker höstplöjs.

Jordarna i de högre jordbruksdalarna är till större delen mjäliga lättleror eller lättare jordar. Lägre ner mot Hillingsättersjön och Bandenebäcken är jordarna troligtvis mjäliga lättleror eller något tyngre jordar. De kan då vara något stabilare i sin struktur och mindre erosionskänsliga. I ett jordprov från en åker intill landsvägsbron över Brohagebäcken var jordarten något mullhaltig mjälig lättlera. Halten finmo/mjåla var ca 54%, vilket är något lägre än högre upp i Valbodalen. Högre liggande sedimentjordar i området är mycket erosionsbenägna. Detta kan ses tydligt i vattendragen.

Sammanfattande bedömning: Mark och vatten i området är utsatt för ett mycket högt närsalttryck från jordbruket. Det produceras mycket stallgödsel i området och det omsätts mycket stallgödselväxtnäring på jordbruksmarken. Odlingen av vårrödor är relativt omfattande, vilket innebär att mycket åker höstplöjs. Marken är erosionskänslig överlag och sluttar ofta mot vattendragen. Mycket djur betar invid vattendragen. Det är mycket angeläget att vattenvårdande åtgärder vidtas i området för att minska näringsförlusterna från mark, för att fälla närsalter och för att bromsa vatten- och jordtransporten till Hillingsättersjön, till Bandenebäcken och slutligen till Valboån.

Viktiga sjöar och vattendrag: Gunnarsnäsbacken, Brohagebäcken, Hillingsättersjön och Bandenebäcken

29. GUNNARSNÄSBÄCKEN

Beskrivning: Bäckens avvattnar huvudsakligen skog och mossmarker sydväst om Hillingsättersjön. Den rinner genom mindre, högre liggande jordbruksdalar, där åker delvis gränsar sluttande mot bäcken. Här dominerar lättare jordarter. Slutligen rinner bäcken ned i en bredare jordbruksdal invid Hillingsättersjön. Här är jordarna troligtvis mjäliga lerjordar. De kan vara mycket erosionskänsliga. Bäckens tycks delvis vara grävd och rätad här. Utmed bäcken växer en ridå av buskar och lövträd som skyddar vattnet mot ljus och stabiliserar kanterna. Bäckfärans kanter är branta och bara och har troligtvis förlorat mycket jord till bäcken genom åren.

Mycket åkermark verkar ligga i vall eller vara ur produktion för tillfället. Vattnet i bäcken var inte synligt grumligt i juni -95, det hade skogsvattenkaraktär.

Ett hönseri gränsar till avrinningsområdet och det finns även djurbesättningar med ungdjur och hästar. Djur betar utmed bäcken på vissa ställen.

Bäcken avvattnar ett område på ca 270 ha. Åkermarken utgör ungefär en tredjedel-en fjärdedel av marken.

Bedömning och förslag: Skogsmark präglar bäckens vatten, men jordbruket utövar ett visst närsalttryck lokalt på vattendraget.

Skyddszoner bör anläggas utmed bäck- och sjönära åker enligt detaljförslag.

Busk- och lövträdsridån bör finnas kvar utmed bäcken.

Det är inte speciellt angeläget att anlägga våtmarker/dammar i bäcken för att bromsa jord och fälla närsalter från jordbruksmarken, men däremot kan det vara meningsfullt att bromsa vattnet

och fälla kväve från skogsmarken. Hillingsätersjön behöver avlastas. Ett förslag till våtmark finns i bilaga 9, objekt nr 701.

30. BROHAGEBÄCKEN

Beskrivning: Bäckens två huvudgrenar börjar högt uppe i mindre skogs- och mossmarker för att sedan leta sig ned genom större och mindre jordbruksdalar. Dessa är ibland relativt plana, ibland kuperade. Nedanför Sandvalls gård rinner bäckarna ihop och därefter rinner den ut i Hillingsätersjön genom en bred och öppen jordbruksdal.

Bäckarna tycks vara grävda och rätade utmed långa sträckor genom de olika jordbruksdalarna. Här gränsar oftast sluttande åker direkt till bäcken.

Vintern och våren -95 var bäcken något grumlig av mineraljord vid Brohagen. Det finns tydliga spår av erosion och jordtransport i bäckfåran, kanterna är bara och råa.

Mjälige lättleror verkar dominera i området, framför allt högre upp och de är erosionskänsliga.

Det odlas relativt mycket spannmål i området och därmed plöjs mycket åker.

I området finns ett stort hönseri och ett antal mindre djurhållare med bl.a. hästar och får. Vid Sandvall finns en mindre branddamm.

Bäcken avvattnar ett område på totalt ca 420 ha. Minst en tredjedel av marken är jordbruksmark.

Bedömning och förslag: Bäcken transporterar jord och närsalter från åker eller bäckfåror. Den öppna växtodlingen och djurhållningen i området utövar ett relativt stort närsalttryck på bäcken. Det är angeläget att anlägga skyddszoner utmed bäcken enligt detaljförslag.

Det är även angeläget att anlägga närsaltfällor i bäcken, helst nära utloppet i Hillingsätersjön. Några förslag presenteras i bilaga 9, objekt nr 702-704.

31. HILLINGSÄTERSJÖN

Beskrivning: Sjön ligger centralt i delavrinningsområdet och är omgiven av en rik jordbruksbygd med kuperad, sluttande åker som planar ut mot sjön. Jordarna är sedimentleror med olika lerhalt, rika på finmo och mjäla. Även torvmull och gytta förekommer på sina ställen runt sjön där mader och myrar odlats upp.

Sjön ansågs som en medelnäringsrik sjö i Länsstyrelsens naturvärdesbedömning (ref. 42). Floran och faunan har en hög mångformighet. Fiskfaunan är artrik och bottnar, stränder och vatten har en varierande sammansättning av det biologiska livet. Det är en mycket rik fågelokal.

Sjöns areal är ca 60 ha och dess största djup är ca 11 meter. Tillrinningsområdet till sjön är totalt ca 870 ha. Om Gunnarsnäsbäcken och Brohagebäcken räknas bort är det direkta tillrinningsområdet ca 180 ha. Sjön är mycket påverkad av mänsklig verksamhet, dels genom att Bandenebäcken är grävd och rätad från sjöns utlopp och nedåt, dels genom att den är omgiven av en relativt intensiv jordbruksbygd. Sjön har sänkts i olika omgångar och en del åkermark har då vunnits runt sjön. Det finns inga större djurbesättningar i Hillingsätersjöns direkta tillrinningsområde utan dessa ligger inom de tillrinnande bäckarnas avrinningsområden.

Det finns inga aktuella vattenprovtagningar av närsalttillståndet i sjön. Den är inte försurad, men den har troligtvis höga halter av kväve och fosfor. Provtagningar i Bandenebäcken under 1995 talar för detta (se beskrivningen av Bandenebäcken). Vid utloppet i Bandenebäcken har vattnet varit något grumligt under våren -95. På eftersommaren har vattnet varit kraftigt grumlat och grönt av alger.

Bedömning och förslag: Sjön är naturligt näringsrik, men det är troligt att närsalttrycket på sjön är mycket högt från mänskliga verksamheter i området, från kringliggande åkermark och från tillrinnande bäckar. Sjön fungerar troligtvis som en jord-, kväve- och fosforfälla för den jord och de närsalter som transporteras till sjön. Sjön är liten och det verkar som om jord och närsalter transporteras vidare till Bandenebäcken. Sjön är överbelastad som närsaltfälla.

Det är mycket angeläget att begränsa närsalt- och jordtransporterna till sjön, så att

närsaltbelastningen och igenväxningen minskar och sjön inte transporterar jord och närsalter vidare. Jord- och närsalttransporterna kommer främst från de större bäckarna.

Det är möjligt att anlägga mindre våtmarker eller dammar i de mindre bäckar som rinner till sjön, t.ex. Hällnäsbacken eller Härshultsbäcken, även om dessa anläggningar bara får liten och lokal effekt. En damm kan anläggas på Hillingsäter 2:63, norr om Hällnäs invid landsvägen eller vid Härshultsbäckens utlopp på Härshult 1:3 och 1:4. Inga detaljförslag presenteras här. Åkermark intill sjön bör förses med skyddszoner enligt detaljförslag.

32. BANDENEBÄCKEN MED TILLFLÖDEN

Beskrivning: Bäckens avvattnar Hillingsätersjön till Valboån. Den rinner genom en delvis mycket flack och öppen jordbruksdal och jordbruksmark gränsar till bäcken nästan hela vägen. När den når Valbodalen och Valboån rinner den mycket långsamt och vattnet står högt vintertid. Några mindre bäckar mynnar i bäcken. Ett par av dem avvattnar större skogs- och mossmarksområden i väster. Det totala tillrinningsområdet är 1570 ha (hela delavrinningsområdet), varav 23% var åker. Det direkta tillrinningsområdet är ca 640 ha och ungefär en tredjedel av denna yta är åker. Bäckens längd är ca 3,7 km.

Bäckens rätats och fördjupats vid olika tillfällen. Trots detta är delar av jordbruksmarken vid norra Bandene och Årbol vattensjuk, framför allt vintertid. Den är inte täckdikad och används som betesmark. Valboåns vatten trycker på och marken torkar upp sent. Efter en uppgift uppskattas att ca 6 ha av marken översvämmas ett normalår vid högvatten på Bandene och Årbols fastigheter.

I bäckens direkta tillrinningsområde finns 3 större mjölkobesättningar och några andra djurbesättningar. Djurhållningen är intensiv utmed bäcken. Växtodlingen är troligtvis intensiv och mycket djur betar utmed bäcken. En flytgödselbrunn har byggts i området under 1995. Under våren -95 var bäckens vatten grumlat i olika grad av mineraljord. I september -95 var vattnet i bäcken kraftigt grumlat av alger. Bäckens transporterar troligtvis mycket jord och närsalter från Hillingsätersjön och från det direkta tillrinningsområdet.

Kommunen har ingen regelbunden vattenprovtagning i bäcken.

Ett par enstaka provtagningar gjordes vid utlopp i Valboån i mars -95 och i oktober -95 (ref. 40, 58). Enligt Naturvårdsverkets klassning av närsalttillståndet i vatten klassades kvävehalter och fosfortillståndet som "mycket höga" respektive "mycket näringsrikt" (klass 5 av 5). Grumligheten var mycket hög. En stor del av fosfor var bunden till partiklar, ca 50-80%, organiska som oorganiska. Resultatet är ingen överraskning, det stämmer väl mot förväntningarna - bäcken har kraftigt förhöjda närsalthalter och de ligger i nivå med andra kraftigt övergödda biflöden till Valboån. Det bör observeras att mätningarna var enstaka mätningar under höglöde då halterna normalt är höga. Årsmedelvärden är normalt lägre och ger en säkrare bild.

Bedömning och förslag: Bandenebäcken påverkas troligtvis mycket av jordbruket runt bäcken och av tillrinnande vatten från Hillingsätersjön.

Det är angeläget att anlägga skyddszoner utmed bäcken enligt detaljförslag.

Det finns redan några skyddszoner utmed bäcken, men det behövs betydligt fler.

Det är viktigt att det anläggs våtmarker/dammar i området, dels för att bromsa transporten av vatten och jord till Valboån, dels för att fälla närsalter från hela området. Med det dåliga fall som Bandenebäcken har och den flacka jordbruksdal som omger bäcken i närheten av Valbodalen kommer en dämning i området att beröra mycket mark. Trots detta presenteras några förslag på våtmarker i området. Det är mycket angeläget att det anläggs våtmarker och det finns lämplig mark, se bilaga 9, objekt nr 705-706.

Delavrinningsområde 8

MDB-avro 366. Valboån från nedanför Bandenebäckens utlopp till ovanför Lillåns utlopp

Beskrivning av landskap och jordbruk: Området är litet och avlångt och Valboån slingrar sig rakt igenom området. I norr och i söder är ån omgiven av ett kuperat, men ändå relativt öppet jordbrukslandskap. Däremellan tränger sig de omgivande bergen in på och åkermarken ligger högt och sluttar mycket brant mot ån. I södra delen av området rinner flera mindre bäckar brant ned från kringliggande skogsklädda berg och mossar. De rinner oftast genom kuperade jordbruksdalar där åkermarken sluttar brant mot bäckarna. Några stora jordbruk ligger delvis inom området.

Delavrinningsområdets yta är 624 ha och det är Valboåns minsta. 1992 var åkerarealen 285 ha och andelen åker var ca 46%, vilket är den högsta andelen i kommunen. Innan Valboån rinner in i området i norr är åkerandelen ca 22%. Den ökar något i detta område.

Jordbruksbygden består bl.a. av fastigheterna Näsbole, Horntveten, Tveten, Martorp och Ryk. Det har hittills funnits 2 mjölkbesättningar i området och ytterligare en gränsar till området. En besättning kommer att upphöra. Det finns även några mindre djurbesättningar med ungdjur och hästar. I den producerade stallgödseln beräknades det 1992 finnas 65 ton kväve och 9 ton fosfor. För fosfor blir det fördelat på åkerarealen drygt 31 kg per ha, vilket är en extremt hög siffra! Det är troligt att statistiken är felaktig då området är mycket litet (se bilaga 3). Någon större djurbesättning kan ha hamnat på fel sida om områdesgränsen. Detta är en trolig förklaring.

Trots detta finns en stor djurhållning i området och den ger upphov till ett stort potentiellt närsalttryck på vattendragen. En mjölkko gård har byggt en flytgödselbrunn under 1995. Under 1992 odlades 54% vall och 40% vårgörödor på åkermarken. Det är en av de lägsta andelarna vall och en av de högsta andelarna vårgörödor i kommunen. Det tycks odlas spannmål och oljevaxter i området utan någon koppling till djurhållningen.

Jordarna i området verkar vara mjäligen lättleror, både högt och lågt i jordbruksdalarna. Åkermarken är mycket kuperad överlag och mycket åker höstplöjs. Under våren -95 fanns det plöjd och "svart" åker som hade eroderat mycket jord. Jordarna är erosionskänsliga.

Sammanfattande bedömning: Trots att statistiken troligtvis överdriver, utövar djurhållningen ett stort närsalttryck på vattendragen i området. Närsalttrycket från djurhållningen kommer att minska i framtiden. Åkermarken har stora förutsättningar att förlora jord och växtnäring till vattendragen.

Det är angeläget att vidta åtgärder på mark och i vattendrag i området.

Några skyddszoner finns redan utmed Valboån, men det behövs anläggas fler.

Förutsättningar för att bygga anläggningar för att bromsa vatten och jord i vattendragen och fälla närsalter finns i de små bäckar som rinner till Valboån. Effekten blir totalt sett liten, men "många bäckar små" bidrar till en förbättring. I Valboån finns bara små möjligheter att göra något.

Vattendrag: Valboån, Martorpsbäcken, Tvetenbäcken, Sävringebäcken och Hällevadsbäcken

1. VALBOÅN

Beskrivning: Vid Näsbole, där Valboån rinner in i delavrinningsområdet, rinner ån fortfarande genom ett mycket öppet och delvis flackt jordbrukslandskap. Därefter upphör Valbodalen tillfälligt och ån rinner in i ett område där åfåran kläms mellan intilliggande höga, branta berg.

Vattnet strömmar fram mellan vattenfallen vid Hällekas och Dammen. Vid Hällekas finns ett dämme och ett kraftverk. Dämnet bestämmer vattennivån en bit uppåt i Valboån. Vintertid orsakar dämningen översvämning på en mindre areal åker högre upp i ån och i Bandenebäcken. Det finns vattendom på regleringen av vattennivån.

Man kan spekulera i vad som skulle ske vid en förändring av vattenregleringen vid Hällekas. Om dämnet skulle höjas för att bromsa åns vatten ytterligare vintertid, skulle det leda till större översvämningar av åkermark ovanför dämnet. Närsaltförlusterna från denna åker skulle öka och denna åker skulle behövas tas ur bruk för att miljönyttan skulle bli positiv. Detta är troligtvis en orealistisk möjlighet, jordbrukare skulle inte medverka till detta.

Skulle man istället sänka dämnet vid högvatten, för att undvika att åker hamnar under vatten vintertid, kommer vattnet att rinna ännu fortare genom ån. Den positiva miljöeffekten av detta kommer helt att förtas av den negativa miljöeffekt som orsakas av snabbare närsalttransporter nedför ån.

Den mest realistiska lösningen ur de flesta synvinklar är att låta vattenregleringen vid Hällekas fortsätta i nuvarande form, verka för att vatten och närsalter bromsas högre upp i ån och ta ur odling den relativt lilla mängd åker som normalt står under vatten vintertid. Den bör bli skyddszon eller extensiv vall.

Vid Dammen finns numera bara ett betongdämme, trädämningen är förstörd. Här finns en möjlighet att dämna mer (se förslag 801).

Vid Hällevadsbron öppnar sig en mindre jordbruksdal igen och ån rinner lugnt till vattenfallet och kraftverket vid Dyrtorp. Även här förorsakar dämningen att åker översvämmas vintertid på några ställen uppåt ån. Den enkla och rimligaste åtgärden ut vattenvårdssynpunkt är troligtvis även här att acceptera detta och anlägga skyddszoner på den åkermark som normalt står under vatten varje år. Delavrinningsområdet slutar ovanför Lillåns utlopp i Valboån.

Vid bron vid Hällevad och vid bron vid Ryk, strax söder om området och nedanför Lillåns utlopp, tar kommunen regelbundet vattenprover i recipientkontrollen (provplats 3 och 6). Utvärderingar av provtagningarna (ref. 4, 5) visar, enligt Naturvårdsverkets klassning av närsalttillstånd i vatten, att kvävehalterna på bägge ställena klassades som "höga" (klass 4 av 5) och fosfortillståndet klassades som "mycket näringsrikt" (klass 5 av 5). Vid Hällevad hade fosforhalten en sjunkande tendens 1993 medan kvävehalten låg på en stabil nivå.

Nitratkvävehalten låg på mellan 55-60% vid Hällevad och sjönk till ca 50% vid Ryk, troligtvis på grund av utspädning från Lillån.

Några enstaka vattenprovtagningar i mars -93, mars -95 och oktober -95 (ref. 40, 50, 58) vid Näsbole, Hällekas, Hällevad och Rykbron visade på mycket höga halter av kväve och fosfor på samtliga ställen. Fosforhalterna växlade något upp och ned, medan kvävehalterna var mer stabilt höga. Halterna partikelbunden fosfor var 70-80%. Det bör observeras att dessa provtagningar var enstaka provtagningar vid höga vattenflöden då halterna normalt är höga. Årsmedelvärden är normalt lägre och ger en säkrare bild.

De samlade mätresultaten visar att åns vatten har höga halter av närsalter beroende på stor tillförsel från mark och verksamheter utmed ån. Beroende på årstid, väderlek och vattenflöde växlar halterna något, framför allt fosfor. Fosforhalten ökar när partikelhalterna är höga. Andelen nitratkväve ligger på en stabil hög nivå och speglar påverkan från framför allt åker. Efter Lillåns utlopp minskar kvävehalten, nitrathalten och även fosforhalten något, beroende på utspädning från dess vatten.

Bedömning och förslag: Det är troligt att jordbruket fortsätter att utöva ett stort närsalttryck på Valboån i området. Närsalthalterna fortsätter att vara höga och underhålls. Åkern har stora förutsättningar att förlora jord och näring till ån. Djur betar intill ån på några ställen. Det är angeläget att åkern utmed ån förses med skyddszoner enligt detaljförslag.

Möjligheterna att bromsa vatten och jord i ån och fälla närsalter är små. Att verka för högre dämningar av befintliga dammar skulle översvämma stora markområden. Att verka för motsatsen, att sänka dämningarna vid högflöden för att minska översvämningar, leder till snabbare vattenflöden och större översvämningar längre ned och till större närsalttransporter till Ellenösjön. Detta är inte heller bra. Jordbrukare har anpassat sig till de flöden och nivåer som råder för tillfället. Översvämmad åkermark bör tas ur odling. Vattnet måste bromsas högre upp i systemet.

Förslag till några mindre dämningar i Valboån finns i bilaga 9, objekt nr 801-802.

33. MARTORPSBÄCKEN

Beskrivning: Bäckens källflöden rinner ned i en flack och öppen jordbruksdal vid Stora Ryk. Fallet är mindre än 1%. Bäckan är grävd och rätad i området. Därefter faller bäcken brantare ned mot Valboån, i genomsnitt 4%. Den rinner genom en djup ravin som övergår i en grund bäckfåra sista biten före utloppet i Valboån.

Bäckan avvattnar ett markområde på ca 80 ha. Minst hälften av marken är åker.

Vattnet i bäcken var något grumligt under våren -95. Åkermarken är erosionskänslig.

Bedömning och förslag: Det är angeläget att skyddszoner anläggs utmed bäckfåran enligt detaljförslag.

Bäckan tillför Valboån mycket lite vatten, men det finns förutsättningar att dämna i den. Ett förslag till damm finns i bilaga 9, objekt nr 803.

34. SÄVRINGEBÄCKEN

Beskrivning: Bäckan avvattnar ett par skogsklädda bergsknallar och jordbruksdalen vid Sävringen. Avrinningsområdet är 21 ha. DRYGT hälften av marken är åker. Marken är erosionskänslig. Vid utloppet i Valboån faller bäcken ca 1%.

Bedömning och förslag: Det är angeläget att skyddszoner anläggs utmed ån enligt detaljförslag. Det finns lämplig mark att anlägga en mindre våtmark på. Ett förslag finns i bilaga 9, objekt nr 804.

35. HÄLLEVADSBÄCKEN

Beskrivning: Bäckan rinner ned från några skogsklädda bergskullar, ned i en sluttande jordbruksdal och ut i Valboån. Den avvattnar ett mindre markområde på ca 44 ha. Uppskattningsvis en fjärdedel av marken är åker och ligger i anslutning till Valboån. Bäckan faller med ca 2,5% i detta område.

Bedömning och förslag: Det bör anläggas skyddszoner mot bäcken enligt detaljförslag. Det finns lämplig mark att anlägga en mindre damm på. Effekten blir liten. Ett förslag finns i bilaga 9, objekt nr 805.

36. TVETENBÄCKEN

Beskrivning: Bäckan startar vid några bergskullar i norr. Sedan rinner den direkt ned i en högt liggande, bred och flack jordbruksdal. Därefter faller den ned i andra mindre jordbruksdalar, för att slutligen rinna ut i Valboån genom en kulvert. Ibland håller åker kraftigt mot bäcken.

Bäckan är den största inom avrinningsområdet och avvattnar ca 120 ha. Större delen av marken är åker, uppskattningsvis ca 80%! Bäckan faller i genomsnitt 1-2%.

Åkermarken är erosionskänslig överlag, bäcken har varit något grumlig under våren -95 och den transporterar jord. Djur betar utmed bäcken.

Bedömning och förslag: Det bör anläggas skyddszoner utmed bäcken enligt detaljförslag. Det är också angeläget att bromsa jord och fälla närsalter i bäcken, då den avvattnar mycket åker och är relativt stor.

Ett par förslag till våtmark/damm finns i bilaga 9, objekt nr 806-807.

Delavrinningsområde 9

MDB-avro 372. Lillåns källflöden till utloppet i Valboån

Beskrivning av landskap och jordbruk: Delavrinningsområdet är ett mycket stort, skogsrikt och vattenrikt område. I nordost sträcker sig området långt in över de södra delarna av Kroppefjäll och i söder sträcker sig området ned över Ödeborgsfjället. Avrinningsområdets källflöden börjar i Kroppefjälls berg-, myr- och mossmarker och letar sig sedan nedåt, slutligen västerut. På vägen västerut till Valboån ligger några stora sjöar och Lillån utgör den sista biten mellan Bovattnet och Valboån.

I denna del av området finns några jordbruksbygder framför allt på norra sidan av Lillån. Trots att de totalt sett är relativt små, är de rika jordbruksdalar och trots att hela området totalt sett är en skogsbygd, är det påtagligt att dessa jordbruksbygder hinner prägla Lillåns vatten avsevärt innan den rinner ut i Valboån.

Delavrinningsområdets yta är ca 7.550 ha. 1992 var åkerarealen 811 ha och andelen åker knappt 11%. När Lillån rinner ut i Valboån vid Färgelanda samhälle tillför den stora mängder vatten med lägre närsaltinnehåll än Valboåns vatten. Valboåns vatten späds ut något i detta avseende. Ovanför Lillåns utlopp har Valboån en åkerandel på 23%. Lillån avrinningsområde sänker denna åkerandel.

Jordbruksbygden består bl.a. av fastigheterna Hällan, Hjärtsäter, Håbyn, Spångerud, Rån, Stigen och Svenstakan. Under 1992 odlades 71% vall och 23% vårgörödor på åkermarken. Detta vittnar om ett mindre intensivt, grovfoderinriktat jordbruk, men tills helt nyligen fanns ca 8 mjölkkoibesättningar i området och ett antal mindre djurbesättningar med hästar, får och höns. I stallgödseln som producerades under 1992 beräknades det finnas 46 ton kväve och 7 ton fosfor. Fördelas fosfor på åkerarealen blir det knappt 9 kg per ha, vilket ligger strax ovanför genomsnittet i kommunen. En gödselbrunn byggs under året i området och en mjölkkoibesättning kommer att upphöra.

De odlade jordarna i jordbruksdalarna är sedimentjordar. De tycks inte avvika från övriga jordar i Valbodalen, de är mjäliga lättleror, eventuellt mellanleror i de lägre liggande jordbruksområdena. Högre upp kan mjälaandelen öka.

Valboåsens närvaro gör sig påmind på berg och kullar norr om Färgelanda samhälle. I närheten av dessa kan jordarten präglas av detta och den kan bestå av lättare sand- och mojord här. Detta är mycket påtagligt norr om Hällan och vid Rösäter. Österut mot Kroppefjäll finns bara lite odlad jord idag.

Åkermarken är erosionskänslig överlag. Det kan tydligt ses på grumligheten i vattnet i flera av de vattendrag som avvattnar jordbruksbygderna i området. Jordbruksdalarna är oftast flacka närmast vattendragen, men överlag är marken kuperad och sluttar mot vatten och vattendrag.

Sammanfattande bedömning: Utmed de vattendrag som avvattnas direkt till Lillån och Björvattnet finns relativt intensiva jordbruksbygder. Djurtätheten kan lokalt vara hög och mycket djur betar intill vatten. Här är jordarna också erosionskänsliga. En stor del av åkermarken ligger i vall. Jordbruksbygderna har karaktär av mellanbygd. Det är troligt att sjöar och vattendrag är utsatta för ett stort närsalttryck från jordbruket i dessa bygder, framför allt från djurhållningen. Det är viktigt att vidta åtgärder på mark och i vatten i dessa områden.

Större sjöar och vattendrag: Hålevattnet, Nyckelvattnet, Hjärtsäterbäcken, Björvattnet, Rånbacken (Kvarnbäcken), Håbybäcken (Kidronsbacken) och Lillån.

37. HÅLEVATTNET

Beskrivning: Sjön är en näringsfattig sjö och ligger högt upp i avvattningsområdet. Den är ca 70 ha och tillrinningsområdet är ca 1.630 ha. Det består i stort sett bara av skog-, moss- och myrmark. Stränderna är mest gytjiga och där växer vass och säv. Sjön anses vara relativt opåverkad av mänsklig aktivitet (ref. 42). Sjön kalkas mot försurningen. Några mindre jordbruksfastigheter ligger på nordöstra sidan av sjön. Sjön avvattnas via Fällälven till Nyckelvattnet.

Bedömning: Sjön är inte påverkad av jordbruksverksamhet i någon påtaglig omfattning.

38. NYCKELVATTNET

Beskrivning: Sjön avvattnar en stor del av Kroppefjäll, inklusive Hålevattnet och andra småsjöar, totalt ca 3.200 ha. Detta är nästan hälften av hela avrinningsområdet. Tillrinningsområdet består huvudsakligen av skogs-, myr- och mossmark. På norra sidan finns en jordbruksfastighet, Svenstakan. Stränderna är mestadels steniga, grusiga och sandiga. Några gytjevikar finns.

Sjön är ca 210 ha och som mest 28 meter djup.

Sjön klassas som näringsfattig och anses relativt påverkad av människan, främst på grund av att den är dämd och reglerad vid utloppet. Den bedöms ha ett högt naturvärde på grund av en artrik fiskfauna och en varierande strand-, botten- och vattenflora (ref. 42). Områdena kring sjön är en strövvänlig vildmark med rik växtlighet. Utmed sjön finns erosionskänslig åkermark på några ställen. Sjön avvattnas till Lillån via Bovattnet.

Bedömning och förslag: Sjön tycks inte vara påverkad av jordbruksverksamhet i någon större omfattning. Karaktären av skogssjö är tydlig.

Skyddszoner bör anläggas på åkermark runt sjön och utmed Svenstakanbäcken. Inget detaljförslag finns för området, men bredden på skyddszonen skall vara 6 meter (EU-skyddszon) eller 10 meter ovanför normal högsta vattenyta. 6 meter räcker om det är nästan plant eller sluttar något, 10 meter om det sluttar kraftigare. Se vidare bilaga 13.

39. HJÄRTSÄTERBÄCKEN

Beskrivning: Bäckens avvattnar ett stort område norr om Björvattnet. Dess källflöden avvattnar skogsklädda berg och mindre mossar och myrar runt mindre jordbruksdalar. Ibland rinner småbäckar genom flera mindre jordbruksdalar innan de når själva Hjärtsäterdalen. Bäckens rinner vidare till utloppet i Björvattnet.

Avrinningsområdet är ca 1.060 ha. Ungefär en tredjedel av marken är åker.

Det har funnits 2 mjölkkobesättningar i området hittills och några andra djurbesättningar med ungdjur, hästar och får. Påtagligt mycket av åkern verkar ligga i vall i de övre jordbruksdalarna. Djur betar lokalt utmed bäcken.

Jordarterna i området är sannolikt mjåliga lättlorer, utom i närheten av grusåsarna i norr.

Marken verkar förlora mycket jord till bäcken. Bäckfåran är bar utmed långa sträckor och även den kan tappa jord till bäcken. Bäckens verkar grävd och rätad utmed vissa sträckor.

Under våren -95 var bäcken mycket grumlig, även högt upp i systemet. Kåxbäcken har varit något grumlig vid Hallan. Lillesäterbäcken har varit något grumlig. Under våren -95 har länsväg 172 byggts om utmed bäcken. Detta har bidragit till att grumla bäcken.

Ett enstaka vattenprov togs i bäcken vid utloppet i Björvattnet i oktober -95 (ref. 58). Enligt Naturvårdsverkets klassning av närsalttillståndet i vatten klassades kvävehalten som "hög" (klass 4 av 5) och fosfortillståndet som "näringsrikt" (klass 4 av 5). Grumligheten klassades som "starkt grumligt vatten" (klass 5 av 5). Jämfört med halterna i andra biflöden till Valboån har bäcken ett förhöjt närsalttillstånd, men halterna är måttligt förhöjda. Det bör observeras att mätningen var en enstaka mätning under högt höstflöde då halterna normalt är höga.

Årsmedelvärden är normalt lägre och ger en säkrare bild.

Bedömning och förslag: Bäckan transporterar jord och har förhöjda halter av närsalter. En del kan ha orsakats av vägbygget under våren -95, men det är troligt att en stor del kommer från djurhållning, åkermark eller bäckfårens kanter inom avrinningsområdet. Jordbruket är lokalt relativt intensivt det finns ett påtagligt närsalttryck från detta.

Det är angeläget att skyddszoner anläggs utmed vattendragen enligt detaljförslag.

Det finns naturliga förutsättningar för dämnen i bäcken på vissa ställen och det är meningsfullt att bromsa transporten av jord och närsalter till Björvattnet för att avlasta sjön. Den är betydligt påverkad av mänskliga aktiviteter och fungerar som ofrivillig närsaltfälla idag, om än inte överbelastad.

Ett par förslag till våtmarker finns i bilaga 9, objekt nr 901 och 902.

40. BJÖRVATTNET

Beskrivning: Sjön ligger på Lillåns väg till Valboån. Hjärtsäterbäcken mynnar i sjön vid norra änden. Detta vatten är starkt präglad av jordbruksbygden den rinner igenom. I sjöns direkta närhet ligger 2 mjölkkobesättningar. Vid höga vattenflöden vintertid stiger sjöns vattennivå minst en meter över sommarnivån och går tidvis upp på delar av kringliggande åkermark. Åker sluttar ibland brant mot sjön och jorden är erosionskänslig.

En utvärdering av vattenprovtagningarna i sjön (ref. 5) visar att kvävehalten var "måttligt hög" (klass 3 av 5) och fosforhalten "måttligt näringsrik" (klass 3 av 5). Sjön var "måttligt syrerik" (klass 2 av 5, 5 är sämst). Under sommaren -95 kunde man se att Lillåns vatten var mer grumlat av alger när det lämnade Björvattnet än när det rann in i sjön. Stigens avloppsreningsverk ligger strax ovanför Lillåns utlopp i Björvattnet och är ett lokalt kväveutsläpp.

Bedömning och förslag: Sjön tillförs närsalter från mark och från lokala verksamheter, från tillrinnande vattendrag eller direkt. Den del som jordbruket bidrar med kommer troligtvis huvudsakligen från Hjärtsäterbäcken, en mindre del kommer från jordbruken runt sjön och vid Stigen. Sjön fungerar i sig som en närsaltfälla och jord sedimenterar i den.

Det är angeläget att anlägga skyddszoner på den åkermark som gränsar till sjön och som står under vatten vintertid, se detaljförslag.

41. RÅNBÄCKEN (KVARNBÄCKEN)

Beskrivning: Bäckens två grenar (den östra heter Kvarnbäcken) avvattnar stora skogs- och mossområden sydost om utloppet i Lillån. Bäckgrenarna rinner samman i en öppen jordbruksdal vid Norra Rån. Sedan rinner bäcken genom en grund ravin ut i Lillån. Avrinningsområdet är ca 340 ha, knappt en fjärdedel av ytan är åker. Bäckan verkar grävd och rätad genom jordbruksdalen. Denna är relativt flack intill bäcken, men marken sluttar ned från skogskanterna. En mjölkkobesättning finns vid Norra Rån. Djur betar utmed bäcken. Jordarten verkar vara mjällig lättlera. Under våren -95 var bäcken något grumlig av mineraljord.

Bedömning och förslag: Bäckan är påverkad av jordbrukets verksamhet och har naturliga förutsättningar för att läcka jord och växtnäring. Bäckan avvattnar huvudsakligen skogs- och myrmark.

I första hand bör skyddszoner anläggas utmed bäcknära åker enligt detaljförslag.

Djur bör inte beta hårt utmed bäcken.

För att bromsa vatten och fälla närsalter kan en damm anläggas för att avlasta Lillån. Ett förslag finns i bilaga 9, objekt nr 905.

42. HÅBYBÄCKEN (KIDRONBÄCKEN)

Beskrivning: Bäckan formas av tre mindre bäckar, vars källflöden börjar på bergsknallarna och gruskullarna runtomkring bäcken. Bäckarna rinner direkt ned i mindre jordbruksdalar med ofta sluttande åkermark mot bäcken. Bäckarna rinner vidare ned genom lägre liggande jordbruksdalar och de rinner ihop strax norr om Färgelanda samhälle. Huvudfåran rinner

kulverterad genom samhället och rinner ut i Lillån strax öster om folkhögskolan.

Avrinningsområdet är totalt ca 400 ha, knappt hälften av marken är åker. Fallet i bäcken växlar, men är i genomsnitt 0,5%.

Under våren -95 var bäcken halvgrumlig vid många tillfällen. Grumligheten ökade från t.ex.

Parken eller Ramsan till utloppet i Lillån. Under sensommaren -95 var bäcken grumlig av mineraljord och alger både ovanför och nedanför kulverteringen genom Färgelanda.

Ett enstaka vattenprov togs i bäcken vid utloppet i Lillån i oktober -95 (ref. 58). Enligt Naturvårdsverkets klassning av närsalttillståndet i vatten klassades kvävehalten som "mycket hög" (klass 5 av 5) och fosfortillståndet som "mycket näringsrikt" (klass 5 av 5). Grumligheten klassades som "starkt grumligt vatten" (klass 5 av 5).

Närsalthalterna var mycket höga, i nivå med andra kraftigt övergödda biflöden till Valboån, t.ex. Lerån, Madbråtsbäcken och Bandenebäcken. Resultatet överraskar, bäcken borde inte ha ett så högt närsalttillstånd. Det bör observeras att mätningen var en enstaka mätning under högflöde då halterna normalt är höga. Årsmedelvärden är normalt lägre och ger en säkrare bild.

Två mjölkobesättningar finns inom avrinningsområdet och ytterligare en gränsar till området. Dessutom finns några mindre djurbesättningar med bl.a. hästar. Mycket stallgödsel produceras och sprids i området och mycket djur går på bete. Jordbruket i området är relativt intensivt och relativt djurintensivt. En mjölkogård har nyligen byggt flytgödselbrunn.

Jordarna i området tycks vara normala för Valbodalen, mjäliga lättleror eller mellanleror.

Inslaget av mull är högt på åkermark som ligger på uppodlade gamla mossar.

Bedömning och förslag: Det är tydligt att bäcken är utsatt för ett högt närsalttryck från omgivningen, men det är svårt att förklara varför vattnet är så kraftigt påverkat. För jordbrukets del är det tydligt så att jordarna förlorar jord och närsalter till bäcken och att djurhållning utövar ett stort tryck på vattendraget genom betesgång och stallgödselhantering.

Det är mycket angeläget att vidta vattenvårdande åtgärder i och invid bäcken.

Skyddszoner bör anläggas utmed bäcken enligt detaljförslag.

Även närsaltfällor bör anläggas, men det är inte lätt att hitta lämpliga ställen. Ett par förslag till våtmark/damm finns i bilaga 9, objekt nr 906-907.

43. LILLÅN

Beskrivning: Ån börjar vid Bovattnets utlopp. Den är direkt reglerad med två dämningar med tillhörande kraftverk vid Stigens fabriker. Vid Västra Stigen finns ytterligare en damm med kraftverk. Mellan dessa dämningar gränsar lite åkermark till ån. Mellan Västra Stigen och Björvattnet rinner ån genom en mindre öppen jordbruksdal. Här ligger också Stigens avloppsreningsverk.

Efter Björvattnet rinner Lillån till sitt utlopp i Valboån mitt i Färgelanda samhälle. På vägen rinner den lugnt och slingrande genom öppen jordbruksbygd eller genom djupa raviner, fortfarande omgiven av jordbruksmark ovanför ravinerna. Fallet i detta område är i genomsnitt ca 0,3%. Ett par större bäckar, Rånbäcken och Håbybäcken, mynnar ut i ån. Vid höga vattenflöden stiger normalt vattnet kraftigt i ån. Mycket vatten trycker på från Björvattnet och ån översvämmar åkermark i dalen vid Spångerud och Gatersbyn.

Stigens avloppsreningsverk är ett större punktutsläpp av främst kväve i området. Reningsverket har god rening på fosfor och organiskt material, utsläppen till Lillån är blygsamma. Ungefär 10 kg fosfor (rening 97%) och ca 200 kg organiskt material (rening 98%) släpptes ut under 1993. Kväveutsläppet var däremot större, ungefär 1 ton (rening 61%). I bilaga 9 finns ett förslag på en kvävedamm invid reningsverket, objekt nr 908.

Vid Spångerud finns bäver.

Jordbruksmarken utmed Lillån ligger huvudsakligen mellan Björvattnet och Färgelanda samhälle. Här håller marken kraftigt mot ån. Jorden är erosionskänslig. En mjölkobesättning finns vid Spångerud. Jordbruket utövar ett visst närsalttryck på ån.

Vattenprover har tagits regelbundet vid Bovattnets utlopp i Lillån (provpunkt 4 i kommunens recipientkontroll) och vid länsvägsbron strax öster om Färgelanda samhälle (provpunkt 5 i kommunens recipientkontroll). Utvärderingar av dessa provtagningar (ref. 4, 5) visar, enligt Naturvårdsverkets klassning av närsalttillståndet i vatten, att kvävehalterna var "låga-måttligt höga" (klass 2-3 av 5) i Bovattnet. Nitratkvävehalten var 30-40%. Fosfortillståndet var "närlingsfattigt-måttligt näringsrikt" (klass 2-3 av 5).

Vid länsvägsbron var kvävehalterna "måttligt höga-höga" (klass 3-4 av 5). Nitratkvävehalten var ca 35%. Fosfortillståndet var "närlingsrikt" (klass 4 av 5). Partikelfosforhalten var i några få prover i genomsnitt 57%.

Närsalthalterna ökar påtagligt mellan provplatserna. Trots att kvävehalten ökar, förändras inte nitratkvävehalten påtagligt. En möjlig tolkning av detta förhållande är att både jordbruksmark och avlopp från hushåll och läckage från djurhållning bidrager. Jordbruksmark bidrager med fosfor och nitratkväve, djurhållning och avlopp med ammoniumkväve och fosfor.

Bedömning och förslag: Mellan Stigen och Färgelanda, framför allt mellan Björvattnet och Färgelanda samhälle, påverkas Lillån påtagligt av närsalter från jordbruksmark, djurhållning och andra källor. Även tillrinnande bäckar tillför närsalter. Lillån har ett förhöjt närsalttillstånd trots att dess vatten har lägre närsalthalter jämfört med Valboån och späder ut dess vatten.

Det är angeläget att genomföra vattenvårdande åtgärder i området.

Det är angeläget att skyddszoner anläggs utmed bäcken, framför allt där vatten står på åker under vinterhalvåret, se detaljförslag.

Björvattnet fungerar som ett vattenmagasin, en närsaltfälla och en sedimentationsbassäng för tillrinnande vatten. Att anlägga ytterligare en sådan "våtmark" före utloppet i Valboån är inte självklart. En dämning före bron vid länsväg 172 skulle leda till stora översvämningar av åkermark högre upp vid högvattenflöde. En dämning vid utloppet i Valboån kan riskera viktiga anläggningar i Färgelanda samhälle. Problem kan uppstå vid höga eller extrema vattenflöden. I bilaga 9 finns några förslag till mindre våtmarker/dämmar i och invid Lillån, objekt nr 908-910.

Delavrinningsområde 10

MDB-avro 365. Valboån nedanför Lillåns utlopp till utloppet i Ellenösjön

Beskrivning av landskap och jordbruk: Området är ett relativt litet, avlångt område och Valboån rinner rakt igenom det. Efter vattenfallet i Dyrtoorp breder Valbodalen ut sig igen. Den öppnar sig mycket vackert och dess jordbruksmark gränsar plant mot ån. Längre bort från ån, mot omgivande berg blir marken mer kuperad. Vid Ödeborg ändrar landskapet karaktär och efter vattenfallet i Ödeborg rinner Valboån genom en djupare ravin omgiven av berg och kullar. I detta område trycks jordbruksmarken upp på kullarna ovanför, framför allt på östra sidan om ån och den blir mycket kuperad. Ett stort antal mindre bäckar letar sig fram genom djupa dalar eller raviner, ned till Valboån, mellan uppodlade kuperade kullar. Vid Ellenö öppnar sig landskapet igen och det får karaktär av slättbygd. Hela området är ett mycket vackert jordbrukslandskap.

Delavrinningsområdet är litet och har en yta på 1.591 ha. 1992 var åkermarken 434 ha, vilket ger en åkerandel på 27%, vilket är en hög siffra i kommunen.

Jordbruksbygden består bl.a. av fastigheterna runt Ödeborg och Torp samt Håvesten och Ryk. 1992 odlades 49% vall och 36% vårgörödor på åkern. Detta vittnar om en relativ stor produktion av fodersäd i området, vilket kan stämma med det intryck man får i verkligheten. Det finns två mjölkkoibesättningar i området och ytterligare en gränsar till området. Dessutom finns en större svinbesättning och ett antal mindre djurbesättningar med hästar, ungdjur och får.

I den producerade stallgödseln beräknades det 1992 finnas 30 ton kväve och 5 ton fosfor.

är möjligt att genomströmningsproblem kan uppstå vintertid. Detta kan kräva speciell utrustning. Anläggningen är relativt enkel och vattnets naturliga fall kan troligtvis utnyttjas. Andra möjligheter: Det går också att anlägga en motsvarande våtmark på åker intill reningsverket (Stigen 4:13). Marken invallas på nödvändiga sidor. De tekniska förutsättningarna är desamma som i förslaget ovan. Däremot blir ägarförhållandena mer komplicerade.

VÅTMARK INVID LILLÅN I GATERSBYNBÄCKEN

Objekt nr: 909, MDB-avro 372

Fastighet: Gatersbyn 1:77

Beskrivning: Norr om Lillån, strax väster om Gatersbynbäckens utlopp, finns ett låglänt stycke av en större åker som ofta står under vatten vintertid. Gatersbynbäckens tillrinningsområde är ca 57 ha, uppskattningsvis hälften är åker. Den faller ca 1% i området mellan landsvägen och Lillån. Vattnet i bäcken har varit något grumligt, trots att större delen av åkern i tillrinningsområdet ligger i betes- eller slåttervall. Marken är erosionskänslig. Bäckens tillrinningsområde är litet och våtmarkens huvudsakliga funktion skulle vara att permanenta den normala översvämning som redan finns vintertid på åkern, dra undan åkern från odling och skapa ett större "vattenrike" i området. Marken är täckdikad på 1960-talet.

Anläggning: En invallning görs mot Lillån och Gatersbynbäckens fåra leds till marken. En våtmark skapas som kan få en vattenyta på ca 1,5 ha och kan beröra ca 3 ha av nuvarande åker. Täckdikningen sätts ur funktion i området och ovanförliggande täckdikning måste ledas om. Våtmarken skulle troligtvis torka ut sommartid. Den skulle bli en mycket effektiv närsaltfälla för Gatersbynbäcken.

DAMM I LILLÅN VID DESS UTLOPP

Objekt nr: 910, MDB-avro 372

Fastighet: Färgelanda prästgård 1:204, Dyrtorp 1:4

Beskrivning: Lillån rinner i en relativt djup åfåra genom Färgelanda samhälle. Vid utloppet i Valboån finns en liten madmark som står helt under vatten vid högflöden. Kommunala VA-ledningar finns i omgivande järnvägsbank och mark.

Anläggning: Madmarken invallas med sten och lera och åns utlopp dämms upp något ovanför Valboåns lågvattennivå. Vid lågflöde i vattendragen bildas en damm som kan ha god effekt som närsaltfälla. Problemet uppstår vintertid vid högvattenflöden. Valboån översvämmer då invallningen. Vattnet stiger i Lillån. Dels förlorar dammen sin funktion, dels utgör den ett fast hinder för Lillåns vatten. Inga VA-ledningar eller dagvattenledningar får sättas under vatten på grund av dämningen. Ingen annan mark får heller riskeras. Omständigheterna måste undersökas noga av en vattentekniker. Våtmarken kan bli ca 0,5 ha.

BEFINTLIG VÅTMARK INTILL VALBOÅN, ÖSTRA ÖDEBORG

Objekt nr: 1001, MDB-avro 365

Fastighet: Brötegården 1:4

Beskrivning: På östra sidan om Valboån, strax norr om Ödeborgs samhälle, ligger en stor våtmark. Den gamla banvallen från Lelångenbanan delar våtmarken i två delar. En vall är anlagd i söder mot ett avvattningsdike. Brötegårdsbäcken norr om Brötegården är omgrävd och mynnar i våtmarken. En mindre pump (enfas, ca 12 kbm/t) med nivåvakt förser våtmarken med vatten från Valboån via en brunn och dike när inte bäckens vatten räcker till.

Tillrinningsområdet är ca 70 ha, våtmarken inräknad. Andelen åker är hög, drygt 50%.

Våtmarkens areal är ca 6,5 ha. En enstaka mätning av inkommande och utgående vatten i våtmarken som gjordes av Miljö- och hälsoskyddskontoret våren -95 antyder att

fällningseffekten på kväve och fosfor är god, ca 50-60%. Fågellivet i området har ökat betydligt

sedan våtmarken anlades 1992. Den är ett populärt promenadmål för Ödeborgsborna i området. Anläggningsförbättringar: Våtmarken skulle kunna utnyttjas ännu mer som närsaltfälla genom att öka mängden genomströmmande vatten. Om våtmarken antas ha ett medeldjup på 0,4 meter, blir dess volym ca 26.000 kbm. Om en teoretisk genomströmningstid på tre dagar önskas för att våtmarken skall ha en god kvävereningseffekt, kan 350-400 kbm vatten per timme föras till våtmarken. Vattnet finns i Valboån och/eller i Norra Håvestensbäcken. Problemet är att självfallet i dessa vatten inte räcker till. Valboåns vatten får pumpas in eller ledas dit med självtryck via slang eller rör från en plats högre upp i ån. Att leda dit Norra Håvestensbäckens vatten stöter på liknande problem. Det skulle kräva grävning av nya diken och kulvertering av dessa. Dessa lösningar leder till stora anläggnings- och driftskostnader, vilket gör att de troligtvis inte går att realisera just nu.

VÅTMARK INTILL VALBOÅN I VRINEBÄCKEN

Objekt nr: 1002, MDB-avro 365

Fastighet: Ryk 1:18, Vrine 3:117

Beskrivning: På västra sidan om Valboån, alldeles norr om Ödeborgs samhälle, ligger ett stycke mark som huvudsakligen är madmark idag. Tillrinningsområdet är totalt ca 135 ha. Knappt hälften är åkermark. En högspänningsledning korsar marken i nordsydlig riktning. En markväg går utmed berget i väster. En transformator finns vid Mjölnerudsvägen. Marken är redan nu en ypperlig våtmark under den kalla årstiden.

Anläggning: En invallning görs på tre sidor (det är osäkert om gamla grävmassor utmed Valboån är höga nog). Våtmarken kan bli ca 10 ha. Vattenytan kan stå ca 0,5 m över lägsta madmarksytan och grunda upp mot berget. Den nuvarande markvägen kommer att beröras av våtmarken och måste troligtvis flyttas västerut. För att hålla våtmarken blöt sommartid och för att utnyttja den effektivare som närsaltfälla kan mer vatten tillföras än vad Vrinebäcken kan förse den med. Valboåns vatten kan pumpas in eller ledas dit med självtryck från en högre plats högre upp i ån. Dessa lösningar leder till stora anläggnings- och driftskostnader, vilket gör att de troligtvis inte går att realisera just nu. Om våtmarken får ett medeldjup på 0,25 meter, blir dess volym ca 25.000 kbm. Om den teoretiska genomströmningstiden skall vara minst tre dagar för att våtmarken skall ha god kvävereningseffekt kan ca 350 kbm vatten per timme föras till våtmarken.

DAMM INTILL VALBOÅN VID ÖDEBORGS RENINGSVERK

Objekt nr: 1003, MDB-avro 365

Fastighet: Ödeborg 1:15

Beskrivning: Söder om reningsverket i Ödeborg ligger ett markområde som är avsatt till industrimark. Fyllmassor är tippade och utjämnade i området. Mot ån är marken fortfarande orörd och här finns ett par mindre bäckraviner som mynnar i Valboån. De är bevuxna med gräs, lövträd eller lövsly.

Anläggning: I en av ravinerna mot Valboån byggs en dammvall utmed ån, se kartan. En damm bildas. Storleken blir beroende av höjden på vallen. Avloppsvattnet från Ödeborgs reningsverk leds via slang eller kulvert till ravinen. Höjdförhållandena är inte undersökta i området, men det är möjligt att vattnet kan rinna med självfall till dammen. Om detta inte går fördyras anläggningen (vattnet släpps idag trycklöst från reningsverket ca 1,5 meter under markplanet). Medelflödet genom reningsverket är ca 800-900 kbm per dygn. En damm på ca 3.000 kbm skulle ge avloppsvattnet en teoretisk uppehållstid i dammen på ca 3 dygn och borde kunna fälla en stor del av avloppsvattnets kväve. Dammytan blir beroende av medeldjupet i dammen. Dammen kan bli mellan 2.000-4.000 kvm. Enligt en uppgift är marken intill Valboån instabil, vilket kan skapa problem vid en anläggning.

DÄMME I VALBOÅN

Objekt nr: 1004, MDB-avro 365

Fastighet: Ödeborg 1:15, Torsberg 1:63

Beskrivning: Nedanför Ödeborgs reningsverk och strax ovanför Ödeborgs fotbollsplan rinner mindre bäckar till Valboån genom djupa raviner. Dessa raviner skapar en liten öppning och en breddning i Valboåns fåra som för övrigt rinner ganska djupt och trångt genom området. På östra sidan om ån har tidigare grävts upp lera. Fallet i ån är ca 0,1%. Tillrinningsområdet är ca 40.000 ha och andelen åker är ca 21%.

Anläggning: Ån dämms med sten eller stenkross i själva åfåran nedanför det bredare området. Detta leder till att ett lågt fall skapas, kanske 0,5 m. En mindre damm bildas. Storleken kan bli 0,2-0,4 ha större än nuvarande fåra. Ingen speciell mark berörs. Ån faller kraftigt vid vattenfallen i Ödeborg och Torp. Hagforsen ligger däremellan. Ytterligare ett fall skapas i Valboån. Dämningen måste bedömas ur naturvårdssynpunkt och projekteras av en vattentekniker. Bromseffekten på vatten, jord och närsalter blir liten, åtminstone vid höga vattenflöden. En positiv effekt är att "vattenriket" i området ökar, framför allt sommartid.

VÅTMARK I HÅVESTENSBÄCKEN

Objekt nr: 1005, MDB-avro 365

Fastighet: Håvesten 2:24, 1:16

Beskrivning: Bäckan rinner i en grävd fåra genom en jordbruksdal som planar ut mer och mer. Utmed Lelångenbanans gamla banvall går ett djupt dike som bäcken rinner ut i för att sedan rinna genom en kulvert under banvallen ut i Valboån. Avrinningsområdet är ca 60 ha. Andelen åker är hög, drygt hälften av ytan.

Anläggning: Ett dämme anläggs i diket före kulverten genom banvallen. En våtmark skapas som breder ut sig huvudsakligen åt öster och söder. Våtmarken berör mycket åkermark. Där grundvattnet står lågt nog får nya kantdiken grävas mot våtmarken och täckdikningen anpassas till detta. Våtmarken kan bli 1-2 ha beroende på hur högt dämnet görs. Våtmarken kan bli en mycket effektiv närsaltfälla lokalt i bäcken.

DAMM I ÖDEBORGS KYRKBÄCK

Objekt nr: 1006, MDB-avro 365

Fastighet: Ödeborg 1:30, Brötegården 1:4

Beskrivning: När bäcken närmar sig Ödeborgs bebyggelse går den ned i en djup ravin. I botten av ravinen finns en blötmark runt bäckfåran. Ovanför industriområdet går bäcken in i en kulvert och kommer ut strax norr om reningsverket. Marken lutar ca 2-3% i genomsnitt i området.

Mellan Dalvägen och Husmansvägen äger kommunen mark ned till bäcken. Här ligger en gammal kommunal vattentäkt och numera går VA-ledningar i en vall utmed norra bäcksidan.

Anläggning: Ett dammvall med bräddavlopp anläggs i ravinen något ovanför Husmansvägens förlängning, se kartan. Ett vall på ca 2 m skulle skapa en damm på 0,5-1 ha och som skulle bli ca 100-150 m lång. Dammen ligger ovanför kommunens VA-ledningar och kan nå upp till bäcksammanflödet ovanför. Ingen åkermark berörs. Dammen torkar troligtvis ut under sommaren.

Andra möjligheter: Det är möjligt att anlägga en mindre damm längre ned i bäckfåran alldeles innan bäcken går in i kulverten. Dammen kan inte bli lika stor, men den fångar in mer åkermark. Denna möjlighet har inte undersökts närmre.

DAMM I TORSBERGSBÄCKEN

Objekt nr: 1007, MDB-avro 365

Fastighet: Torsberg 1:2, 1:3, Vrine 3:1

Beskrivning: Bäckens rinner genom en vacker, pastoral naturbetesravin ned mot Ödeborgs samhälle. Ravinbotten är blötmark. Avrinningsområdet är totalt ca 110 ha och uppskattningsvis hälften är åkermark. Bäckens faller ca 1-1,5% i genomsnitt.

Anläggning: Ett dämme med bräddavlopp anläggs så högt upp i ravinen ovanför kommunens vattentäkt att grundvattenrören inte berörs, se kartan. Dämmet kan vara ca 1-1,5 meter högt. En damm på drygt 1 ha, ca 200-250 m lång, skapas. Tillrinningsområdet är ca 90 ha. Dammen får inte skada grundvattentäkten. Ingen åkermark berörs. Naturvärdet på naturbetesmarken måste beaktas. Dammen kommer troligtvis att torka ut under sommaren.

DAMM I RUBBESTADBÄCKEN

Objekt nr: 1008, MDB-avro 365

Fastighet: Rubbestad 1:2, Hagen 2:1

Beskrivning: Bäckens rinner forsande och slingrande genom en blandskogsbevuxen ravin ned till Valboån. När ravinen börjar ta slut öppnar sig ett mindre naturbeteslandskap. Detta håller på att växa igen med ung barrskog. Sista biten före Valboån rinner bäcken i en grundare fåra med åker gränsande på norra sidan.

Anläggning: 1. Ett dämme, med vattenytan ca 1 meter över markytan, anläggs vid utloppet i Valboån, se kartan. En damm bildas som kan bli ca 120 m lång och drygt 0,5 ha stor. Dammen ställer det låga partiet av åkern norr om bäcken under vatten.

2. Ett dämme anläggs ca 130 m upp från utloppet i Valboån vid en befintlig jordbank. Ett dämme med en vattenyta ca 1 meter över markytan kan ge en damm på drygt 0,5 ha. Dammen berör gammal blötmark och naturbetesmarken. Dämme kan anläggas högre upp i bäckravinen också. Naturvärdet i ravinen måste beaktas.

DAMM I MOSSTORPSBÄCKEN

Objekt nr: 1009, MDB-avro 365

Fastighet: Mosstorpet 1:1, Rubbestad 1:2

Beskrivning: I närheten av Valboån rinner bäcken genom en öppen, djup ravin som är naturbete. Tillrinningsområdet är ca 60 ha. Knappt en tredjedel av marken är åker.

Anläggning: Ett dämme anläggs ca 70 meter upp från Valboån i ravinen. Med en vattenyta ca 2 meter över markytan vid dämmet bildas en ca 140 m lång och ca 0,5 ha stor damm, se kartan. Enbart betesmark berörs.

DAMM I ÖSTBYBÄCKEN

Objekt nr: 1010, MDB-avro 365

Fastighet: Östby 1:6

Beskrivning: Nedanför landsvägen och åker rinner bäcken in i en bred ravin, skapad av den tidigare slingrande ån. Ravinbotten är först en naturbetes-blötmark. Nära utloppet i Valboån växer sedan en vacker lövskog i ravinen.

Anläggning: Ett dämme anläggs ca 100 meter upp från utloppet i Valboån. Om vattenyta är ca 2-3 m över markytan vid dämmet bildas en damm, ca 500 m lång och ca 3-4 ha stor. Vattnet kan nå upp till åkern på Berg 1:3 utan att direkt beröra denna. Dammen berör betesmark, en markväg, en träbro till ett skogsskifte och befintligt stängsel. Marken har förutsättningar att bli en mycket fin våtmark! Naturvärdet i ravinen måste beaktas.

DAMM I HÖGENBÄCKEN

Objekt nr: 1011, MDB-avro 365

Fastighet: Högen 1:8

Beskrivning: När bäcken lämnar skogen rinner den ned i en djup ravin, bestående av ett vackert naturbeteslandskap. En liten bäck från åkern vid Högens gård rinner till från norr. Bäckens fortsätter under landsvägen ned till Valboån i en något grundare ravin.

Anläggning: Flera alternativ är möjliga. En damm nära Valboån blir effektivast.

1. Ett dämme anläggs i ravinens förträngning strax före Valboån. En vattennivå på ca 2 meter över mark vid dämnet kan skapa en damm upp till landsvägen, drygt 1 ha stor.
2. Ett dämme anläggs strax ovanför landsvägen. En vattennivå på ca 2 meter vid dämnet skapar en damm upp till den gamla markvägsbron högre upp i ravin. Dammen kan bli ca 1 ha. Betesmarken i ravin berörs. Ett möjligt, men sämre alternativ än 1:an.
3. Ett dämme anläggs i den lilla bäck som kommer från åkern i norr, strax ovanför den gamla vägbanken. Dämnet kan göras ca 1,5 meter högt. Dammen når då nästan till åkern. Dammen kan bli ca 0,3 ha stor och berör troligtvis grundvattnet på den angränsande åkern något.

DAMM I HEDEBÄCKEN

Objekt nr: 1012, MDB-avro 365

Fastighet: Hede 1:7, Ellenö 1:1

Beskrivning: Bäckens rinner genom en grund dalsänka ned till Valboån. En sluttande åker gränsar mot bäcken på norra sidan. Öster om landsvägen rinner bäcken i en grund ravin.

Anläggning: Ett dämme anläggs i ravin mellan landsvägen och Valboån. Dammen blir inte stor om den inte skall beröra åkermark. Att anlägga en damm i bäcken är inte speciellt angeläget. Tillrinningsområdet är litet och innehåller lite åker. Det är viktigare att anlägga skyddszoner på åkermarken.

DAMM I TORSBYNBÄCKEN

Objekt nr: 1101, MDB-avro 364

Fastighet: Ottersbyn 1:2, Hedenstorp 1:2, 1:3

Beskrivning: Nedanför landsvägen rinner bäcken i en grund fåra i en liten jordbruksdal. Den rinner vidare ned i en ravin som först omges av ett naturbete, sedan av skog. Avrinningsområdet är här ca 85 ha, uppskattningsvis en tredjedel är åker. Fallet i området är ca 1,5%.

Anläggning: Ett dämme anläggs i ravin, ungefär där skogen börjar. En damm skapas som når upp till åkern utan att beröra denna. Dammen kan bli ca 0,5 ha. Dammen ligger på naturbetesmark. Platsen är vacker och pastoral och naturvärdet är högt. Detta måste beaktas vid en anläggning. Dammen kan bli en effektiv närsaltfälla för bäcken. Dammar kan säkert anläggas på fler ställen utmed ravin på vägen till Ellenösjön. Detta har inte undersökts närmre.

VÅTMARK I HEDENSTORPBÄCKEN

Objekt nr: 1102, MDB-avro 364

Fastighet: Hedenstorp 1:9, 1:10

Beskrivning: Bäckens rinner genom en öppen och flack jordbruksdal. Åkermarken böljar och sluttar mot bäcken i de yttre delarna av dalen. Fallet är litet i bäcken i närheten av utloppet i Ellenösjön. Avrinningsområdet är ca 120 ha, uppskattningsvis drygt hälften är åkermark. Fallet i området är i genomsnitt ca 0,5%.

Anläggning: Ett dämme anläggs alldeles intill utloppet i Ellenösjön. En våtmark skapas som kan bli 1-2 ha stor beroende på dämmets höjd. Åkermark kommer att beröras och sättas under vatten. Nya kantdiken kan grävas mot kvarvarande åker. Våtmarken kan bli en effektiv närsaltfälla för bäckens vatten. Andra lägen på en våtmark är också möjliga, t.ex. ovanför vägbron till Sjökas. Även här berörs åkermark.

VÅTMARK INVID ELLENÖSJÖN VID ELLENÖ RENINGSVERK

Objekt nr: 1103, MDB-avro 364

Fastighet: Ellenö 1:1

Beskrivning: En stycke madmark i Nyängsviken intill Ellenösjön är bevuxen med huvudsakligen lövskog och lövsly. Öppna diken avgränsar marken mot intilliggande mader. Normalt översvämmas marken nästan helt under vintern. Söder om marken ligger Ellenös kommunala reningsverk. Dess avloppsvatten rinner med självfall ut i ett öppet dike invid marken. Att göra madmarken till en konstgjord våtmark är redan projekterat av Länsstyrelsens lantbruksenhet. Kontakter är tagna med markägaren och kommunens tekniska kontor är positiva. Det bör bara vara en tidsfråga innan våtmarken kommer till stånd. Den nämns här då den är en viktig vattenvårdsåtgärd i området.

Anläggning: En invallning görs runt marken med brunn vid utloppet. Avloppet från Ellenö reningsverk ansluts till våtmarken. Täckdiken från angränsande åker kan inte anslutas då höjdförhållandena inte tillåter det. Våtmarken får en effektiv yta på ca 0,6 ha. Om medeldjupet i våtmarken är 0,5 meter blir volymen 3.000 kbm. Medelflödet från reningsverket är ca 20 kbm/dygn. Vid detta flöde blir den teoretiska uppehållstiden för avloppsvattnet i våtmarken mycket lång. Detta borde göra våtmarken till en effektiv närsaltfälla för avloppsvattnets kväve.

Andra möjligheter: Man kan spekulera i olika möjligheter att utveckla våtmarken. Att ansluta täckdiken från den högre liggande golfbanan är möjligt. Golfbanan har en egen damm som samlar upp större delen av dess dräneringsvatten. Dess vatten rinner idag ut i Nyängsviken. En annan möjlighet kan vara att dämma hela Nyängsviken genom att valla in hela området. Om invallningen görs lägre än Ellenösjöns vintervattenstånd översvämmas den vintertid. Sommartid skulle en mindre nivåskillnad mellan Nyängsviken och Ellenösjön uppstå och våtmarken skulle fungera. Denna invallning kräver en noggrann avvägning och projektering.

DAMM I ÅNTORPSBÄCKEN

Objekt nr: 1201, MDB-avro 363

Fastighet: Håmule 3:3

Beskrivning: Bäckens rinner slingrande genom en grund, öppen ravin. Den är huvudsakligen naturbete och blötmark. Väster om Håmule gård rinner den ned i en djupare lövskogsbevuxen ravin. Tillrinningsområdet är knappt 550 ha och andelen åker är ca 25-35%.

Anläggning: Ett dämme anläggs väster om Håmule ladugård, i början av ravinen. Om dämmet görs 0,5-1 meter högt över marknivån kan dammen nå upp till markvägen till skjutbanan. Dammen kan bli drygt 0,5 ha. Fallet i bäckfåran är ca 0,5%.

Annan möjlighet: Ett dämme anläggs nedanför fotbollsplanen, på betesmarken vid utloppet i Valboån, se kartan. Denna damm/våtmark kan inte bli så stor som marken har potential till, den kommer att beröra marken på idrottsplatsen ganska snabbt när vattennivån stiger i bäckfåran. En noggrann avvägning och projektering kan svara på om denna anläggning är möjlig. Dammen kan troligtvis bli maximalt 1 ha. Fallet i bäcken är ca 0,5%.

DAMM I ÅNTORPSBÄCKEN

Objekt nr: 1202, MDB-avro 363

Fastighet: Ottersbyn 1:2, Åntorp 1:5, 1:14, 1:15

Beskrivning: Strax söder om landsvägen till Munkedal slingrar sig bäcken fram genom en grundare ravin. Ravinen består huvudsakligen av naturbetesmark och området är vackert. En kraftledning går genom området och ström finns framdragen till en jordkällare. Fallet i bäcken i området är ca 0,5%. Dammens tillrinningsområde är ca 410 ha. Uppskattningsvis en fjärdedel av denna är åkermark.

Anläggning: Ett dämme anläggs strax ovanför bron på vägen till Jonstorp. En naturlig förträngning finns i ravinen, se kartan. Dammen fångar också upp vattnet från bäcken i öster.

Om dämnet blir 1-2 meter högt kan dammen nå upp till landsvägen. Ytan kan bli ca 1,5 ha. Ingen åkermark berörs direkt, men väl naturbetesmarken. Dess naturvärde måste beaktas. Andra möjligheter: Det är helt möjligt att dämna i bäcken även ovanför landsvägen eller ännu högre upp i ån, se kartan. Förutsättningar finns. Dessa dammar omfattar mindre mark, men blir mycket verksamma lokalt. Ibland kan de beröra värdefulla naturområden eller befintliga markvägar. Nedanför Kvarnberget-Gärdet finns en mycket vacker, bred ravindal med lövskog och vitsippemark.

DAMM VID ÅNTORPSBÄCKEN I GÄRDET BÄCKEN

Objekt nr: 1203, MDB-avro 363

Fastighet: Torsbyn 1:5, Boda 1:25

Beskrivning: Bäckens är den småbäck i området som troligtvis avvattnar mest jordbruksmark. Den har sina källflöden i skogen och myrarna strax öster om landsvägen till Näsbole. Efter att ha runnit uppe på åkermarksplatån i en grund bäckfåra en kortare sträcka, rinner den forsande ned genom branta raviner till Åntorpsbäckens breda bäckravin. Ravinerna är huvudsakligen naturbete. Tillrinningsområdet är litet, ca 45 ha. Drygt hälften av marken är åker. En liten damm i ett tidigare grustag finns norr om utloppet.

Anläggning: Ett dämme anläggs i ravinen. Förslag på två olika ställen finns på kartan. Mindre dammar uppstår. Den lägre dammen kan ha ett ca 2 meter högt dämme. Fallet är ca 5% i området och dammen kan bli ca 0,25 ha. Den övre dammen kan ha ett dämme på mellan 1-2 meter. Fallet är ca 2% och dammen kan bli ca 0,5 ha. Betesmark berörs.

DAMM I LERDALSÄLVEN VID ÖGÅRN-RABBEN

Objekt nr: 1301, MDB-avro 376

Fastighet: Lommelanda 1:3, Liden 1:21, 1:24, 1:26, 1:27

Beskrivning: I området slingrar sig älven genom en relativt djup och bred ravin, bevuxen huvudsakligen med lövskog (al, asp, hassel) och buskar. Åkermark ligger ovanför ravinkanten och ibland sluttar åker ända intill älvfåran. Älven avvattnar ca 650 ha ovanför platsen, drygt en fjärdedel är åkermark. Fallet är ca 0,3% landvägen i området.

Anläggning: Ett dämme anläggs i ravinen ovanför vägbron mellan ravinkanterna enligt kartan. En damm skapas som kan nå upp till vägbron ovanför. Dammen kan bli ca 2 ha. Ravinen sätts under vatten och lite älvnära åker berörs. Träden i ravinen bör fällas. Naturvärdet måste beaktas!

Andra möjligheter: Det går utmärkt att anlägga en liknande damm högre upp i älven, t.ex. ovanför vägen till Solliden, på Lommelanda 1:3, Liden 1:20 och Lund 1:2. Omständigheterna är liknande, ravinen är något lägre och dammen kan bli något mindre.

DAMM INVID LERDALSÄLVEN VID LERDALS STOM

Objekt nr: 1302, MDB-avro 376

Fastighet: Lerdals Stom 1:9

Beskrivning: Lerdalsälven slingrar sig lugnt genom området. På östra sidan finns en större naturbetesmark. Ett näs i ån är avgrävt. Till den gamla åslingan rinner ett öppet dike från ett täckdiket skifte på östra sidan av landsvägen. Marken är relativt hårt trampad och dikes- och älvskanterna läcker jord när det regnar och är fuktigt. Tillrinningsområdet är bara 3-5 ha och andelen åker är ungefär tre fjärdedelar. Fallet i Lerdalsälven är 0,3% i området.

Anläggning: Den avgrävda slingans två utlopp dämms. En liten damm bildas som förses med vatten från marken ovanför genom det öppna diket. Älven kan översvämma dammen vid högvatten. Det finns risk för att dammen inte bromsar jordförlusten från det öppna diket, att det inte blir någon större skillnad om betesdriften fortsätter i samma omfattning som tidigare! Förslaget försöker använda den gamla älvslingan till att ta hand om vattnet från ett lokalt dike.

DAMM I LIDENBÄCKEN

Objekt nr: 1303, MDB-avro 376

Fastighet: Liden 1:10, 1:21, 1:36, Lommelanda 1:4, 1:20, 1:21

Beskrivning: Efter att ha forsat nedför berget i en djup bergsravin, rinner Lidenbäcken relativt lugnt genom en ravin genom Lerdalsälvens dalgång innan den mynnar ut i älven. Ravinen består mest naturbetesmark och åker som sluttar kraftigt mot bäcken. Bäcken avvattnar ca 650 ha, en mycket liten del är åker i Lerdalsälvens dalgång, bara några procent. Fallet är ca 0,2-0,5% "landvägen" i området.

Anläggning: Ett dämme anläggs i ravinen enligt kartan. En damm skapas som kan sträcka sig några hundra meter uppströms. Naturbetesmark och åkermark översvämmas, men relativt lokalt. Dammen kan bli ca 1 ha. Dammen får marginell nytta som närsaltfälla för åkermark, men kan eventuellt fungera som vattenbroms för en av de större bäckar som rinner till Lerdalsälven.

DAMM I LOMMELANDABÄCKEN

Objekt nr: 1304, MDB-avro 376

Fastighet: Lommelanda 1:4

Beskrivning: Bäcken är en mindre bäck som avvattnar ca 100 ha. Dess vatten rinner brant ned från berget ovanför och rinner en längre sträcka genom åkermark innan den mynnar i Lerdalsälven strax norr om vägbron vid Hålebacka. Bäcken är grävd och rätad i dalen, även kulverterad en kortare bit. Nästan hälften av marken i tillrinningsområdet är åker. Det genomsnittliga fallet är 0,4%, men bäcken faller kraftigare mot älven strax innan den mynnar ut i den.

Anläggning: Ett dämme anläggs strax innan utloppet i Lerdalsälven. En mindre damm bildas, då bäcken faller brant i området. Dammen kommer att sätta omgivande åker under vatten, fast relativt lokalt. Dammen kan bli 0,2-0,4 ha. Dammen kan bli en lokal närsaltfälla för ovanförliggande jordbruksmark.

DAMM I LERDALS KYRKBÄCK

Objekt nr: 1305, MDB-avro 376

Fastighet: Lerdals Stom 1:3

Beskrivning: Bäcken avvattnar ett område på ca 250 ha, bl.a. Hålebackstjärnen och delar av Nyckelmossen och Lerdalsmossen. Andelen åker i området är mycket liten, någon procent. Bäcken faller brant ned för bergen i Lerdalsälvens dalgång strax norr om Lerdals kyrka. Efter ca 150 meter rinner den ut i Lerdalsälven. Vid utloppet är en isbana nyligen anlagd söder om bäcken och bäckfåran är nygrävd. Denna kommer troligtvis att bli bevuxen med gräs i framtiden. Bäcken faller med ca 1-3% förbi kyrkan.

Anläggning: Ett dämme anläggs i ravinen ovanför kyrkan och ovanför åkermarken i dalen. Den hamnar på naturbetesmark och berör bara denna. En mindre damm bildas. Den kan bli ca 0,25-0,5 ha. Dammen får marginell nytta som närsaltfälla för åkermark, men kan eventuellt fungera som vattenbroms för bäckens vatten. Naturvärdet måste beaktas.

Annan möjlighet: Ett dämme kan också anläggas nordväst om gamla skolan, strax ovanför utloppet i älven, mellan jordbankarna där. Denna kommer att beröra omgivande mark och ligger väldigt nära bostadshusen. Denna damm fångar in ett mindre stycke åker.

DAMM I AMLIDENBÄCKEN

Objekt nr: 1306, MDB-avro 376

Fastighet: Amliden 1:15

Beskrivning: Bäcken avvattnar ett mindre skogs- och myrområde väster om Lerdalsälven på ca 65 ha. Andelen åkermark är maximalt 10%. Bäcken forsar brant ned genom skog och rinner en mycket kort bit genom Lerdalsälvens dalgång, drygt 100 meter. Här är den omgiven av

sluttande åkermark i en öppen, grund ravin. Fallet kan vara mellan 1-2% i dalen.

Anläggning: Ett dämme anläggs vid utloppet i älven. En mindre damm bildas som kan bli ca 0,5 ha. Dammen kommer att beröra omgivande åker inom ett större område om dammvallen görs hög. Dammen får marginell nytta som närsaltfälla för åkermark, men kan eventuellt fungera som vattenbroms för bäckens vatten.

DAMM I VÄSTRA LERKVILLABÄCKEN

Objekt nr: 1307, MDB-avro 376

Fastighet: Manstad 1:11, Lerkvälla 1:34, 4:1, 1:10

Beskrivning: Bäckens avvattnar ett stort skogs- och myrområde väster om Lerdalsälven i höjd med Lerkvälla-Björnerud-Stora Furved. Lerdalsälvens dalgång är upphör inte så tvärt mot bergen bakom, dessa höjer sig flackt västerut. Bäckens avvattnar även mindre områden med åkermark som ligger utmed dess väg genom landskapet. Åkermarken ligger ovanför bäckens ravinkanter och är relativt kuperad. Vid Leran-Kulten har bäcken kommit ned i Lerdalsälvens dalgång och rinner genom en grund ravin kantad av barrskog. Ravinen omges omväxlande av skog, betesmark eller åker. Här är fallet i genomsnitt 0,5%. Bäckens avvattnar ca 750 ha (osäker siffra) och åkerandelen är liten, ca 5% av ytan.

Anläggning: Det går att anlägga dämmen utmed den grunda ravinfåran nästan var som helst mellan Leran-Kulten och utloppet i Lerdalsälven. En dämning strax norr om vägen mellan Manstad och landsvägen fångar in nästan all åkermark. En damm skapas. Två olika lägen visas på kartan. Olika marker påverkas. Huvudsakligen skogsmark i och omkring bäckravinen berörs, troligtvis ingen åker mer än marginellt. Dammen kan få mycket olika storlek beroende på läge och hur mycket mark man vill använda. Den kan bli 1-2 ha. Denna damm kan bli en effektiv närsaltfälla för den åkermark som avvattnas till bäcken.

Annan möjlighet: Det är möjligt att dämna i bäcken ovanför vägen till Kulten. Detta berör då den betesmark som ligger väster om bäcken. Denna damm kan bli ca 0,5 ha. En dämning här gör att mark nedanför inte fångas in av dammen.

DAMM I HÖGHULTSBÄCKEN

Objekt nr: 1308, MDB-avro 376

Fastighet: Höghult 1:43

Beskrivning: Bäckens rinner genom bergsraviner ned till Lerdalsälvens dalgång. Här rinner bäcken helt kulverterad genom en mindre jordbruksdal med lätt böljande och sluttande åker. Efter att bäcken runnit under landsvägen, rinner den genom en grund bäckravin ut i Lerdalsälven. Ravinen är bevuxen med gräs, örter, buskar och lite lövsly. Avrinningsområdet är ca 55 ha. Ungefär en fjärdedel är åker. Fallet i bäcken är ca 1% ovanför landsvägen.

Anläggning: Ett dämme anläggs i den grunda bäckravinen vid utloppet i älven. En mindre damm skapas. Dämmet läggs så högt som möjligt för att den lilla dammen skall bli så stor som möjligt och Lerdalsälven inte skall gå över dammen vid högvatten. Beroende på dämmets höjd kan åker intill beröras. Dammen får en obetydlig yta, den fyller nuvarande ravinfåra med vatten.

Landsvägens vägbank berörs troligtvis inte.

Bäckens är kulverterad genom åkermarken. För tillfället är inte bäcken grumlig av ler. Om bäcken förses med skyddszoner är dämmens funktion som närsaltfälla troligtvis inte så stor. Det finns dock naturliga förutsättningar för att skapa en damm i ravinen och den kan ha funktion som en mindre vattenbroms.

DAMM I BÄRHÖGENBÄCKEN

Objekt nr: 1309, MDB-avro 376

Fastighet: Bläsön 1:17, Bråten 1:14

Beskrivning: Bäckens rinner brant ned från Bärhögens gård till Lerdalsälvens dalgång. Den rinner grävd genom åkermark som lätt böljande sluttar mot bäcken. Betesmark finns utmed bäcken. Bäckens rinner kulverterad under landsvägen. Utmed vägen till Bräcke rinner den i en djup fåra bevuxen med gräs, örter och buskar. Fåran mynnar sedan i Lerdalsälven.

Avrinningsområdet är ca 50 ha ungefär en tredjedel är åker. Fallet i bäcken är ca 1-2% i området.

Anläggning: Ett dämme anläggs i bäckfåran före utloppet i älven. En mindre damm skapas i själva fåran. Dämmet görs så lågt att vägen till Bräcke inte störs och så högt som möjligt för att den lilla dammen skall bli så stor som möjlig och Lerdalsälven inte skall gå över dammen vid högvatten. Risk för detta finns. Dammen får en obetydlig yta, den fyller bara upp nuvarande fåra mer. Dammen berör i stort sett ingen åkermark eller annan mark.

Annan möjlighet: Det är också möjligt att anlägga en damm på åkermarken ovanför landsvägen. Då kommer en stor areal åker att beröras runt bäckfåran.

BILAGA 11

VÅTMARKER, KARTOR MED FÖRSLAG

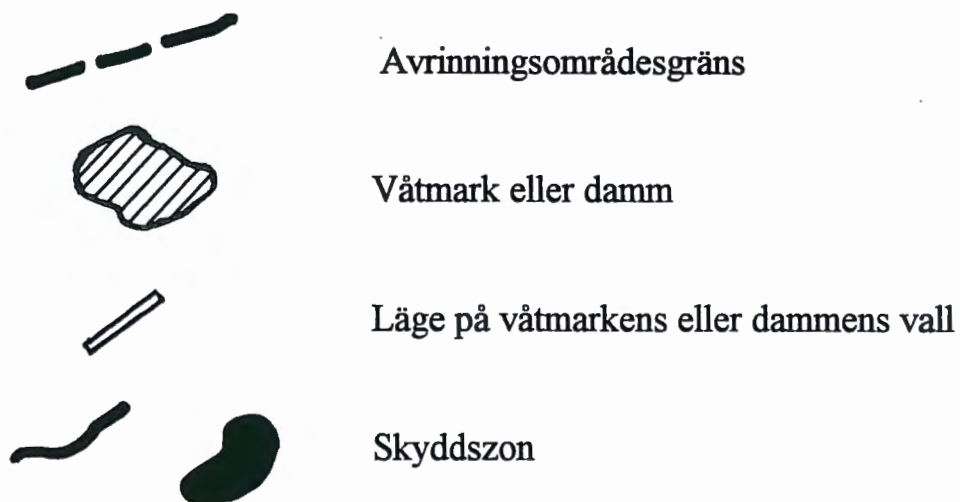
På följande kartor visas läget av förslagen till våtmarker eller dammar

Förslagen är ordnade efter löpnummer och delavrinningsområde

Kartan är en kopia av Gula kartan 1989-92, förstorad till skala 1:10.000

Varje centimeter på kartan motsvarar 100 meter i verkligheten

Förklaring



Löpnumret på kartan motsvaras av ett förslag i förteckningen i bilaga 9 och en beskrivning i bilaga 10.

BILAGA 12

CHECKLISTA FÖR ÅTGÄRDER I JORDBRUKET

CHECKLISTA

för att minska läckaget av växtnäring till vattendragen och transporten till sjöar och hav

Du kan på olika sätt minska punktutsläpp och diffust markläckage till grund- och ytvatten och hjälpa vattendraget bromsa växtnäringstransporten till sjöar och hav. Gå igenom checklistan med papper, penna och miniräknare till hands.

1. Åtgärder för Dig som har djur

Stallgödsel innehåller mycket stora mängder växtnäring. Kvävet och fosfor i den är en stor potentiell miljöförorening. I Färgelanda kommun finns det ca 200 företag med mer än 3 "djurenheter" (förklaring, se broschyren "Regler för stallgödsel"). Det är troligt att många av dessa gödselanläggningar läcker närsalter direkt till vattendrag och att de förorenas. Stallgödseln måste behandlas som en resurs i jordbruket och dess kretslopp måste slutas redan på gården i största möjliga utsträckning.

1.1. Lagring av stallgödsel

Stallgödsel måste kunna lagras utan att läcka mellan lämpliga spridningstillfällen för Din odling (t.ex. mellan tidig höst - inför vårbruket). Om en för liten gödselplatta eller brunn tvingar Dig att köra ut gödseln utan att en gröda kan ta upp dess kväve och fosfor, hamnar en stor del som en miljöförorening i ett vattendrag till slut. Detta är inte bra!

Det finns tvingande krav på gödselanläggningar och lagringolymer i Miljöskyddslagens tillämpningsbestämmelser. Lagringstiden bör vara 8-10 månader beroende på djurslag och typ av produktion. Över 10 djurenheter (DE) krävs alltid gödselplatta och urinbrunn eller motsvarande. Mellan 5-10 DE krävs en gödselplatta. Under 5 DE skall kraven anpassas efter omständigheterna.

Ensilagesaft från silo skall ledas till gödselbrunn. Diskvatten från mjölkanläggningar bör ledas till en gödselbrunn också.

Du som djurägare måste se allvarligt på frågan och inte blunda för miljökonsekvenserna. Gödsellager är tyvärr dyra att bygga och kräver en långsiktig djurhållning. Det är ju den största anledningen till att problemen finns. Många välbyggda gödsellager är dessutom för små idag. Trots detta måste gödsellagret ses som en självklar del av stallkostnaden, miljöfaktorn måste beaktas. Länsstyrelsens lantbruksenhet och Hushållningssällskapet har rådgivare som Du kan diskutera gödsellagring med. De utför också projektering mot ersättning.

Våra råd

- Sträva efter att förbättra Ditt gödsellager om det är för litet eller läcker gödselvatten.
- Börja planera redan nu hur Du på sikt skall kunna bygga ett gödsellager som minst uppfyller gällande bestämmelser om det inte gör det idag.
- Tänk efter om Du kan bygga eller göra några enkla förbättringar direkt.

- Tänk även efter om Du kan göra något för att minska avdunstningen av ammoniak.
- Läs mer i broschyren "Ta vara på stallgödseln".

För minnet (Ringa in dina svar där det passar)

Ungefärligt antal djurenheter på gården _____

Gödselanläggningen uppfyller bestämmelserna Ja Nej Har ingen

Ensilagesilon är ansluten till brunn Ja Nej Har ingen silo

Åtgärder jag kan göra enkelt och direkt _____

Åtgärder jag bör göra på sikt _____

1.2. Diskmedel till mjölkanläggningar

Enligt Naturvårdsverkets uppskattningar kommer en betydande del av fosforutsläppen från jordbruk med mjölkkor från fosfathaltiga alkaliska diskmedel.

I Färgelanda kommun verkar det som om det används relativt mycket fosfatfria diskmedel idag.

Om diskanläggningens avloppsvatten inte leds till en gödselbrunn hamnar eventuell fosfor i diskmedlet i ett vattendrag till slut. Då är det viktigt att försöka minska användningen av fosfathaltiga diskmedel. Genom att konsekvent "växeldiska" med surt diskmedel halverar man fosformängden. Genom att diska med fosfatfritt diskmedel kombinerat med surt diskmedel försvinner fosforutsläppet helt. Möjligheterna att göra detta beror på förutsättningarna.

Våra råd

- Sträva efter att diska med fosfor- och klorfria diskmedel.
- Om Du använder fosfatdiskmedel, rådgör med mjölkrådgivaren eller diskmedelsleverantören om Du kan växeldiska mer eller bara använda fosfatfria diskmedel.

För minnet

Jag växeldiskar redan med fosfatfritt resp. surt diskmedel Ja Nej Har inga mjölkkor

Jag behöver undersöka mer om detta Ja Nej

2. För alla som odlar och brukar åkermark

Många åtgärder som presenteras här är enkla och kostar bara besväret att göra dem. Arbetet kan t.o.m. löna sig ibland. En viss eftertanke och lite kunskap behövs. Att börja i rätt ända är att börja vid skrivbordet, med planering.

2.1. För dig som har djur. Djurtäthet relativt spridningsareal

Jordbrukets skötsellag ställer tvingande krav på spridningsareal på gårdar med mer än 10 djurenheter. På djurtäta gårdar i Färgelanda kommun finns det risk att man sprider för mycket stallgödsel på för liten areal. Det leder till att man i genomsnitt gödslar för mycket med fr.a. fosfor. Fosforhalten i marken ökar med åren och risken finns för att fosforläckaget ökar.

Våra råd

- Kontrollräkna att gården har tillräckligt med spridningsareal för stallgödseln.
- Finns för lite spridningsareal bör du leta efter annan mark att sprida på. T.ex. komma överrens och skriva avtal med en granne.
- Läs mer i broschyren "Regler för stallgödsel".

För minnet

Gården uppfyller kravet på tillräcklig spridningsareal

Ja

Nej

Eventuell uträkning _____

2.2. Grön mark i Älvsborgs län

Det har visat sig att höst- och vinterbevuxen mark läcker mindre växtnäring på höst och tidig vår jf.m. en "svart" åker. Numera finns en bestämmelse i skötsellagen om att 50 % av åkerarealen skall vara höst- eller vinterbevuxen på företag större än 5 ha i Älvsborgs län. Vall, traditionella höstgrödor, speciella mellangrödor m.fl. räknas som "grön mark". Lantbruksregistret visar att i genomsnitt ligger 50% av åkermarken i vall i Färgelanda kommun. Enskilda gårdar, framför allt rena växtodlingsgårdar kan ha svårare att uppfylla kravet. För att göra detta kan en fånggröda bli aktuell. Det blir troligtvis en nettokostnad i odlingen.

Våra råd

- Räkna efter vilken procent höst- eller vintergrön mark Du har på Din åkermark.
- Planera för mer höst- eller vintergrödor om Du inte uppfyller kravet.
- Läs mer om "grön mark" i brochyren "Regler för stallgödsel" eller i broschyren "Grön mark".

För minnet (Ringa in Ditt svar där det passar)

Gårdens procent höst- eller vintergrön mark i genomsnitt _____

Gården uppfyller kravet på höst- eller vintergrön mark

Ja

Nej

2.3. Växtodlingsplanering för minimerat växtnäringsläckage

En växtodlingsplan med en gödslingsplan byggd på en markkartering av gårdens åkermark är viktig för en ekonomiskt optimal gödsling och för miljön. En markkartering ger direkt besked om lämplig gödsling med fosfor och kalium.

I Färgelanda kommun är åkermarken mycket sparsamt markkarterad. Det är troligt att PK-gödslingen sker mycket på schablon. Många djurgårdar gödslar troligtvis med för mycket handelsgödsel-PK.

Våra råd

- Gör en mark- och skördeanpassad växtodlings- och gödslingsplan nu i vinter med hjälp av eventuell markkartering och aktuella gödslingsråd från t.ex. Länstyrelsens lantbruksenhet (0521-270400) eller Västsvenska Lantmäns "Växtodlingens När Vad Hur"-bok (det finns exemplar gratis hos VL, 0528-103 20).
- Någon markkartering är bättre än ingen alls! Prova att ta några prov efter tjällossningen och se hur det fungerar. Hos VL i Färgelanda kan du låna pappaskar och jordprovtagare och få instruktion om hur Du gör. Den billigaste analysen kostar 61 kr per prov. En karta gör Du själv och sedan fyller Du i resultatet.

För minnet

Markkartering: Finns ingen Finns, men behöver kompletteras Finns komplett

Jag behöver markkartera eller omkartera Ja Nej

Jag har en bra växtodlings- och gödslingsplan Ja Nej Jag behöver rådgivning

2.4. Stallgödselspridning och annan spridning

Det är troligt att stallgödselspridning för många jordbrukare i Färgelanda kommun är ett rent kvittblivningsproblem. Då är det också risk för att det är ett miljöproblem.

För att förhindra förorening av vattendrag finns ett generellt förbud mot vinterspridning av stallgödsel från och med december månad t.o.m. februari i Älvsborgs län (om inte nedmyllning sker samma dag). Men det finns också annat Du kan göra för att minska växtnäringsläckaget.

Våra råd

- Sträva efter att sprida flyt- och kletgödsel och urin på våren före vårsådden. Djupströgödsel eller fastgödsel med mycket halm kan spridas före höstsådd eller riktigt sent på hösten. Urin och flytgödsel kan också spridas till vall tidigt på hösten.
- Sträva efter att sprida rätt giva och jämnt. Då kan Du räkna med NPK:n i stallgödseln. Det är relativt lätt att få en grov uppfattning av ha-givan stallgödsel. Uppskatta vikten på genomsnittslasset, mät utkörningssträckan, uppskatta spridningsbredd, beräkna ha-giva. Ändra på utmatning och traktorhastighet tills Du hamnar så nära Du kan, anteckna resultatet. Kör spridaren bara tills den slutar sprida full giva, kör inte tomt.. Kör hellre en mindre giva på hela skiftet, än en stor giva på en del av skiftet.
- Sprid stallgödsel, konstgödsel och spruta bekämpningsmedel endast på åkern. Ansträng Dig att inte sprida utanför. Kör yttervarv med sänkt varvtal. Stäng av spridaren vid vändning på vändteg. Använd utrustning för att minska sidospridningen på gödselsnurra på vändtegen.
- Tänk på det ovan nämnda när Du köper ny maskin. Det är skillnad på olika maskiner.
- Testa Din konstgödselspridare vad gäller spridningsbilden. Länsstyrelsen har testutrustning.
- Läs mer i brochyren "Ta vara på stallgödseln".

För minnet

Jag vet hur mycket stallgödsel jag sprider per ha	Ja	Nej	Har ingen stallgödsel
Jag bör mäta stallgödselspridarens giva nästa gång	Ja	Nej, behövs inte	
Jag bör testa konstgödselspridaren	Ja	Nej, behövs inte	

2.5. Andra bruksåtgärder för att minska avrinning och erosion

Senare tids forskning och försök visar att från åkrar med "tät" jord och höga halter av mjäla och ler eroderar det betydliga mängder uppslammat jordmaterial under höst och vår. Kuperad mark är mest utsatt. Med jorden följer fr.a. partikelbunden fosfor i stora mängder. Det kan röra sig om betydligt mer än hälften av det diffusa läckaget.

Det är mycket troligt att de svaga ler- och mycket mjälahaltiga jordarna i Färgelanda kommun är utsatta för en kraftig erosion tidvis och att mycket fosfor läcker ut i vattendrag denna väg. Grumligt vatten i diken, bäckar och åar är en bekräftelse på detta. Även de uppmätta, anmärkningsvärt höga, fosfortransporterna i Valboån tyder på det.

För att motverka erosion kan man vidta både enkla och mer komplicerade åtgärder (se under "skyddszoner").

Våra råd

- Lämna en rejäl permanent "svål" på ca en meter mot alla huvuddiken och vattendrag vid höstens jordbearbetning. Det bromsar erosionen och minskar risken för framtida gödselspridning till vattendraget. Detta är ett råd som kan kännas mycket främmande och ovanligt för många. Dessutom kan det inte kompenseras ekonomiskt från det "allmänna", men tänk på att Du gör det för miljö- och naturvårdens skull. Det har även fördelar ur brukningssynpunkt.
- Prova att plöja tvärs fallriktningen i höst på en lämplig åker (t.ex. en med en lång sida utmed ett vattendrag och ett kort avstånd till en skogskant). Skillnaden i upptorkning på våren blir kanske marginell, fr.a. om åkern är väldikad. En större del vatten sjunker istället för att rinna av under och över tiltorna.
- Prova vårplöjning på en lämplig åker. Det passar på lätta, strukturlösa jordar med lite ler. Det finns även andra fördelar som kan uppväga eventuella nackdelar.

För minnet

Jag har åkrar som skulle passa att plöja tvärs fallriktningen	Ja	Nej
Jag har åkrar som skulle kunna vårplöjas	Ja	Nej

2.5. Bostadens avloppsanläggning

Den berör inte lantbruket direkt, men orsakar en del av gårdens utsläpp av närsalter. För närvarande ger Miljö- och hälsoskyddskontoret råd till berörda för att kommunens enskilda avloppsanläggningar skall förbättras och uppfylla dagens krav. De flesta enskilda hushåll får under våren ett brev om detta.

Våra råd

- Åtgärda Din avloppsanläggning i enlighet med de råd Du får.
- Använd miljömärkta hushållskemikalier och rengöringsmedel.

3. Anläggande av skyddszoner, våtmarker, "småvatten" och liknande

3.1. Anläggande av skyddszoner

Som nämdes ovan följer troligtvis mycket partikelbundet fosfor med ytvatten ut i Valboån och andra vattendrag. Även kväve och fosfor från ytligt liggande stallgödel kan följa med. För att bromsa detta är skyddszoner effektiva. De bör vara ca 10 meter breda, som en vändtegel ungefär. De är lämpliga att anlägga där en lång, sluttande åker ansluter direkt till ett vattendrag/huvuddike och där bara smala naturliga strandbrinkar finns. Skyddszoner gör nytta i stort sett oberoende av var vattendraget befinner sig i förhållande till den stora ån. Även åkermark som står under vatten varje år är lämpligt att ha liggande som skyddszon.

Det är mycket angeläget att skyddszoner anläggs utmed kommunens vattendrag där risken för erosion kan antas vara stor.

Våra råd

- Tänk efter om Du äger någon lämplig mark för detta ändamål. Meddela Miljö- och hälsoskyddskontoret på svarstalongen så antecknas Ditt intresse för en framtida kontakt.
- Läs mer i "Skyddszoner", broschyr från Miljö- och hälsoskyddskontoret i Trollhättan.

För minnet (Ringa in ditt svar)

Jag har lämplig mark att anlägga skyddszoner på Ja Nej

3.2. Arrangemang på åkern

Vid omtäckdikning är det viktigt att sätta brunnar eller stensilar i svackor, där det brukar stå vatten som annars skulle rinna av på ytan. Uppslammningen av jord minskar och därmed risken för erosion. Även permanenta, rejäla "svålar" vid brunnar minskar erosionen. Lämna ställen som alltid eroderar obearbetade, beså dem och låt dem vara.

För minnet

Jag har ställen på min åkermark där det står vatten som borde dräneras bort Ja Nej

Jag har ställen på min åkermark som eroderar och behövde vila Ja Nej

3.3. Anläggande av våtmarker och "småvatten"

Alla åtgärderna ovan syftar till att minska punktutsläpp och diffust läckage från jordbruk och åkermark. Trots alla dessa åtgärder kommer det att läcka från åkermark i framtiden. Dessutom har alla dikningsföretag genom åren gjort att vattnet rinner mycket fort idag till sjöar och havet. Därför behövs det "reningsanläggningar" i vattendragen som bromsar och minskar kväve- och fosfortransporterna. Detta kan ske genom olika typer av anlagda våtmarker. Dessa är, rätt utformade, effektiva och relativt billiga.

Våra råd

- Tänk efter om Du har någon lämplig mark för detta ändamål. Var fanns det t.ex. våtmark förr? Meddela Miljö- och hälsoskyddskontoret på svarstalongen så antecknas Ditt intresse för en framtida kontakt.
- Läs mer i broschyren "Dammar, naturens eget reningsverk" från Miljö- och hälsoskyddskontoret i Trollhättan.

För minnet

Jag har lämplig mark att anlägga våtmark på

Ja

Nej

4. Stöd till åtgärder och vad vi kan erbjuda

1. Åtgärder i djurstallar och gödselanläggningar. Här finns inga stöd att erbjuda idag. Den löpande produktionen måste betala de investeringar som görs. En del av kostnaden kan betala sig genom att Du köper mindre konstgödsel.

2. Förändringar i växtodlingen och brukningen. En del av åtgärderna kan genomföras utan några direkta kostnader. Det är mest en planeringssak. Vissa åtgärder i växtodlingen, t.ex. större andel vintergrön mark, ger troligtvis en nettokostnad och måste betalas av den löpande produktionen. Markkartering kan vara lönsam. En ordentlig växtodlingsplanering brukar vara väl använd tid. Vi kan erbjuda kostnadsfri växtodlings- och gödslingsrådgivning.

3. Anläggande av skyddszoner, våtmarker, "småvatten" och liknande. Dessa åtgärder kostar mark och eventuell anläggning. Du måste kompenseras för detta. Tyvärr är situationen något oklar just nu vad gäller ersättningar pga. det färskas EU-inträdet. Det kommer att finnas ett miljöstöd. Det skall ges bl.a. till landskapsvårdande åtgärder, som det handlar om här. Utbetalning kommer troligtvis att ske under 3 eller 6 år i taget. Hur stort anslaget kommer att bli är inte klart än. Aktuell information kommer att lämnas efter hand av Länsstyrelsens lantbruksenhet. En möjlighet är att redan i år använda "uttagen träda" till skyddszon, dock minst 20 meter bred.

5. Informationsbroschyrer Du kan beställa själv

- Regler för stallgödsel, Jordbruksinformation 2/92, Jordbruksverket
- Ta vara på stallgödseln, Lantbruksinformation 2/90, Jordbruksverket
- Bygga för stallgödsel, Lantbruksinformation 10/89, Jordbruksverket
- Det går att minska ammoniakförlusterna vid lagring av stallgödsel, Jordbruksinformation 6/92, Jordbruksverket
- Det går att minska ammoniakförlusterna vid spridning av stallgödsel, Jordbruksinformation 7/92, Jordbruksverket

Beställ broschyrerna på tel 036-155175. De kostar 8 kr styck.

- Fånggrödor kombinerat med vårplöjning kan minska kväveutlakningen, Fakta, Mark/växter, 20/93, SLU
- Fånggrödor och plöjningstidpunkter, Fakta, Mark/växter 13/93, SLU
- Mellangrödor i odlingssystemet, Fakta, Mark/växter 2/94, SLU
- Våtmarker som kvävefälla, Fakta, Mark/växter 2/93, SLU
- Kväveförluster till vattenmiljön, Fakta, Mark/växter 9/94, SLU

Beställ från Sveriges lantbruksuniversitet, 018-671100. De kostar 15 kr styck.

- Sveriges bönder på väg mot världens renaste jordbruk. Studiematerial från LRF.
- På väg mot ett uthålligt samhälle. Jordbruket och Lokal Agenda 21, LRF.

Information om skrifterna får Du på LRF:s länsförbund, Vänersborg 0521-260350.

Färgelanda MHK 1995-02 CS

BILAGA 13

SCHEMA FÖR ATT BEDÖMA BEHOV AV SKYDDSZON

13. SCHEMA FÖR ATT BEDÖMA BEHOV AV SKYDDSZON

1. Ingen skyddszon.

Åkern är, som all åker i kommunen, utsatt för mycket regn under vinterhalvåret och ibland även av tjäle och snötäcke med efterföljande snösmältning. När åkern ligger öppen och svart under denna tid är risken stor för erosion och närsaltförluster. Trots detta ligger skiftet i ett område som inte bedöms vara ett speciellt riskområde eller det ligger utmed ett vattendrag som har liten vattenföring eller ligger högt upp i vattensystemet. Var försiktig vid brukandet av skiftet!

2. Ingen skyddszon.

Samma klimatförutsättningar som i punkt 1 gäller. Skiftet ligger i ett jordbruksområde som är bedömt som ett riskområde för erosion och närsaltförluster. Landskapets karaktär vad gäller jordar, topografi och odling orsakar detta. Alla skiften i området bör ha en skyddskant på 2 meter mot kantdiken i fallriktningen för att motverka påverkan från normalt jordbrukande på vatten från t.ex. jordspill, ytvattenläckage, gödsel och bekämpningsmedel. Skiftet ligger i början av ett vattensystem och inte intill ett stort avvattningsdike, en bäck eller en sjö och därför föreslås ingen individuell skyddszon.

3. Skyddszon typ 3.

Står marken normalt under vatten under vinterhalvåret?

Nej - punkt 1 eller 2 gäller fortfarande.

Ja - en skyddszon behövs på den åkermark som normalt står under vatten plus ytterligare minst 2 meter.

4a. Skyddszon typ 4a.

De allmänna förutsättningarna i punkt 1 och 2 gäller.

Skiftet ligger i ett område som bedöms som ett riskområde för erosion och närsaltförluster.

Jordarten på skiftet är en sedimentjord, rik på finmo och mjäla.

Skiftet ligger intill ett större avvattningsdike, en bäck eller en sjö.

Marken är helt plan, lutar baklänges eller lutar mindre än 2% (2 meter på 100 meter).

Sluttningslängden är maximalt 800 meter.

En skyddszon på minst 2 meter föreslås mot kanten i fallriktningen för att minska erosionen och närsaltförluster och motverka påverkan från normalt jordbrukande på vattnet från t.ex. jordspill, gödsel och bekämpningsmedel.

4b. Skyddszon typ 4b.

Förutsättningarna i punkt 4a gäller, men skiftet lutar mellan 2-6% (2-6 meter på 100 meter) och sluttningslängden är maximalt 200 meter. En skyddszon på minst 6 meter föreslås (6 meter = EU-skyddszon).

4c. Skyddszon typ 4c.

Förutsättningarna i punkt 4a gäller, men skiftet lutar mellan 6-12% (6-12 meter på 100 meter) och sluttningslängden är maximalt 100 meter. En skyddszon på minst 10 meter föreslås.

4d. Skyddszon typ 4d.

Förutsättningarna i punkt 4a gäller. Skiftet lutar mer än 12% (12 meter på 100 meter). En skyddszon på minst 15 meter föreslås.

5. Skyddszon typ 5.

Förutsättningarna i punkt 4a-d gäller. Det finns en dalsvacka på åkern utmed fallriktningen (konkav planform) som ökar erosionsrisken eller marken lutar brantare och brantare mot kanten (konvex sluttningsprofil) eller sluttningslängden är längre eller skiftet är ett gränsfall i något annat avseende. Skyddszonen i punkt 4 ökas "ett steg".

6. Skyddszon typ 6.

Förutsättningarna i punkt 4 gäller, men skiftets sluttningslängd är kort och skyddszonen blir orimligt bred på skiftet - eller sluttningen planar ut, vilket minskar risken för rännilar och ökar möjligheterna till sedimentation på skiftet - eller skiftet har ett läge högt upp i vattensystemet. Skyddszonsbredden minskas "ett steg".

7. Skyddszon typ 7.

Förutsättningarna i tidigare punkter gäller, men det finns en bevuxen vattendragsbrink-kant som ersätter delar av - eller hela - skyddszonen. Vattendragsbrinken har samma lutning som åkern. Motsvarande bredd på skyddszonen dras av - men bara om det är uppenbart att brinken verkligen ersätter en skyddszon!

8. Slutlig skyddszonsbredd.

Det krävs att man använder en skopa sunt förnuft och en portion känsla när man väger ihop punkterna ovan. Resultatet får inte bli orimligt i olika avseenden!

9. Vid anläggandet

kan det vara lämpligt att använda bredden på skyddszonen som en genomsnittsbredd utmed vattendragskanten. Förhållandena växlar ofta utmed kanten. De brantaste partierna eller de mest utsatta får en bredare zon och vice versa. Detta kan gå att kombinera med att rätta eller jämna skifteskanten.

BILAGA 14

CHECKLISTA VID ANLÄGGNING AV ENSKILD VÅTMARK

14. CHECKLISTA VID ANLÄGGNING AV ENSKILD VÅTMARK

Tänk igenom och kontrollera följande:

OBS! Listan är lång, men låt Dig inte skrämmas! Normalt är bara några punkter aktuella.

1. Vilket geografiskt område kommer att beröras? Vilka fastigheter ingår? Är alla berörda personer kontaktade? Förfogar Ni över området?
2. Ingår området-fastigheterna redan i ett befintligt avvattningsföretag eller liknande?
3. Går det el- eller telekablar i luften eller i marken genom området? Kontakta i så fall respektive företag och diskutera saken med dem.
4. Finns det en vattentäkt, avloppsledningar eller vattenledningar i området? Kontakta i så fall berörda personer eller organisationer och diskutera saken med dem.
5. Kommer några vägar att bli berörda av anläggandet? Kontakta i så fall väghållaren och diskutera saken med dem.
6. Kommer åkermark att påverkas utanför det direkt berörda området (högre grundvattenstånd under hela eller delar av året)?
7. Kommer våtmarken att kräva att befintliga täckdiken, stammar eller kulverterade diken skärs av? Vad krävs för att lösa eller åtgärda detta?
8. Finns det outnyttjade servitut eller ledningsrätter inom området? Svaret finns på Lantmäterienheten på Länsstyrelsen eller på Tingsrätten i Vänersborg.
9. Vilka tillflöden finns till området, hur stort är tillrinningsområdet? Kommer det att kunna förse våtmarken med vatten under hela eller delar av året?
10. Är marken och jordarten lämplig att bygga dämme eller vallar med? Jorden måste normalt vara en lerjord för att vara tät nog och stå emot vatten. Finns det schaktmassor att bygga med eller är jorden grund och berget nära?
11. Utloppsanordningen (betongmuren, brunnen eller motsvarande) i vallen eller dämnet måste ligga fast i marken. Är marken tillräckligt stabil eller behövs t.ex. pålning?
12. Kan våtmarken tömmas? Det kan finnas behov av att tömma våtmarken med hjälp av en "bottenlucka" eller löstagbara "trästätter".

13. Vilka andra uppgifter, mer än kväve- och fosforfälla, skall våtmarken-dammen ha? Utformningen påverkas i hög grad av om anläggningen syftar till att skapa en speciell växtlighet, ett speciellt fågelliv eller främja fiske, att driva kräftodling i eller att vara en bevattningsdamm. Svar på hur detta kan påverka utseendet eller utformningen finns hos folk med sakkunskaper, t.ex. på Länsstyrelsens olika enheter eller på Hushållningssällskapet.

14. Uppstår det skador på befintliga natur- och kulturvärden? Detta är en mycket viktig fråga! Tanken är ju att naturvärdet på sikt skall bli större med våtmarken! Ett ingrepp i befintlig natur måste alltid göras med eftertanke och försiktighet. Tänk igenom vilka de befintliga natur- och kulturvärdena kan vara! Kanske måste de bevaras, eller tas hänsyn till på något sätt!

Det man skall tänka på i första hand är om det finns ett växt- eller djurliv på land eller i vattnet som kan skadas och som man måste sörja för speciellt. Detta är viktigt vid en dämning i vattendrag eller när man sätter naturmark under vatten på sikt. Ett värdefullt naturlandskap får inte förstöras utan vidare och vandrande fisk eller kräftor får inte hindras.

15. Krockar anläggningen med gällande miljölagstiftning? Detta är en fortsättning på förra punkten. Svaret är beroende av var området ligger och vilken "verksamhet" anläggningen syftar till. Normalt är risken liten, men ett "samråd" med Länsstyrelsens miljöenhet i frågan är ett måste. De lämnar besked på om området är skyddat i något avseende eller om det krävs "lov" eller tillstånd för anläggningen. Söks stöd inom EU:s miljöstödsprogram för jordbruket kommer Länsstyrelsens lantbruksenhet automatiskt att göra en förundersökning.

16. Hur skall anläggningen finansieras? Detta är en mycket viktig fråga! Stöd till våtmarker och småvatten på jordbruksmark kan sökas från EU:s miljöstödsprogram för jordbruket. Ansökan skall göras hos Länsstyrelsens lantbruksenhet. De kan dessutom lämna aktuell information om gällande regler och förutsättningar.

Om Du har tänkt igenom eller kontrollerat ovanstående punkter och tagit kontakt med berörda företag, organisationer eller personer och fått klartecken eller positiva besked, är det troligt att anläggandet av våtmarken-dammen inte kommer att bjuda på några större negativa överraskningar, utan kommer att bli ett positivt och vattenvårdande inslag i landskapet!

Skrifter i meddelandeserien:

(samtliga med fet stil är publicerade)

- 1994:1 Skogsmarkens försurningskänslighet i Älvsborgs län. Bilaga till delrapport 1.
- 1994:2 Problem med regleringar av sjöar och vattendrag i Älvsborgs län. Resultatet av en enkät 1993.
- 1994:3 Sedimentundersökning i Dalslands kanals sjösystem 1993. Metaller och PCB.
- 1994:4 Sammanställning av naturinventeringar kring Ranneberget i Melleruds kommun, Dalsland.
- 1994:5 Mörtebolstjärnet, fågelfaunan under första året i en nyskapad våtmark.
- 1994:6 Utsläpp från miljöfarlig verksamhet 1993.
- 1995:1 Trädlevande lavar i Göteborgs och Bohus samt Älvsborgs län.
- 1995:2 Förteckning över GIS-teman.
- 1995:3 Jordbruksåar i Älvsborgs län. En undersökning av vattenkvaliteten.
- 1995:4 Biologisk mångfald i Älvsborgs län. Viktiga undersökningar och inventeringar.
- 1995:5 Inventering av värdefulla skogsobjekt i Lilla Edets kommun.
- 1995:6 Hantering av kommunikationsfrågor.
- 1995:7 Bottenfaunaundersökning i Älvsborgs län 1994.
- 1995:8 Metaller i abborre från fem källsjöar i Älvsborgs län 1991-94. En utvärdering och underlag för fortsatt övervakning.
- 1995:9 Elfiskeundersökningar i Älvsborgs län 1994.
- 1995:10 Utsläpp från miljöfarlig verksamhet 1994.
- 1995:11 Metodik för inventering av forsar och fall.
- 1996:1 Jordbruket och vattendragen i Färgelanda kommun

Miljö och planenheten
Länsstyrelsen i Älvsborgs län
462 82 Vänersborg

Telefon 0521-27 00 00 • Postgiro 95 40 20-4