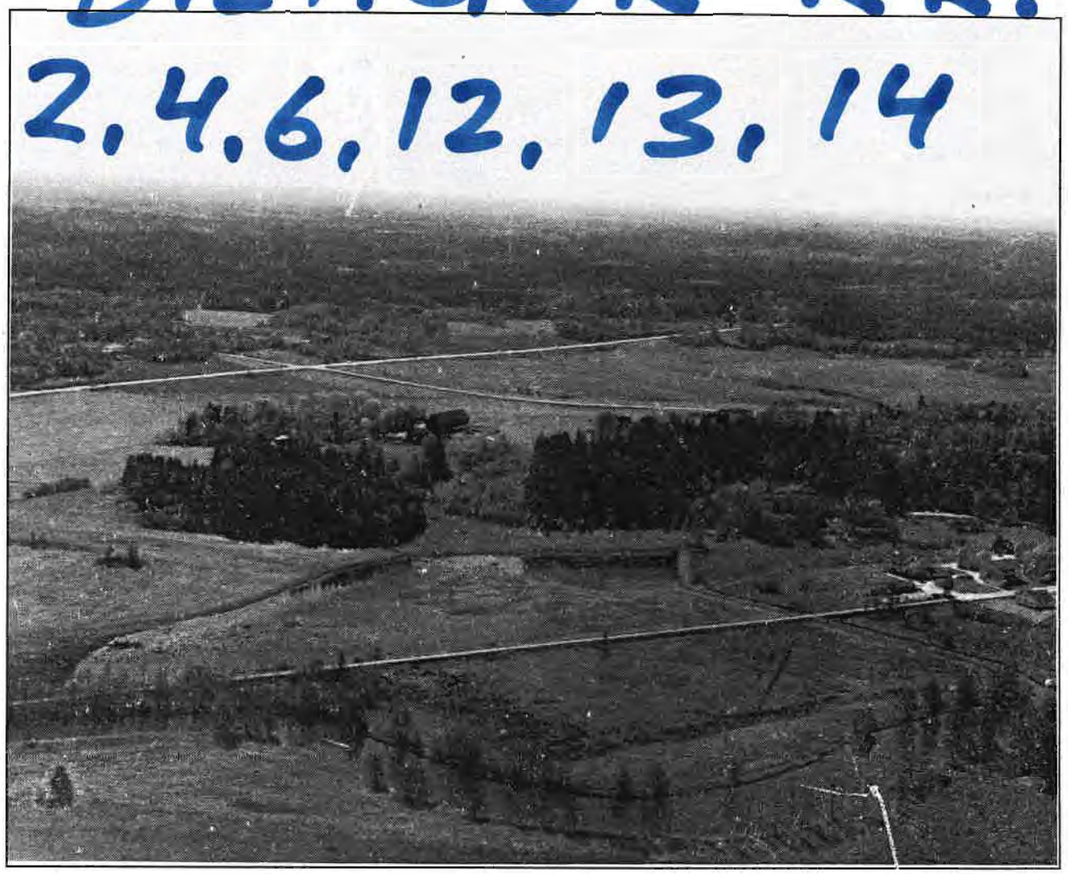
BILAGOR NR.
2, 4, 6, 12, 13, 14



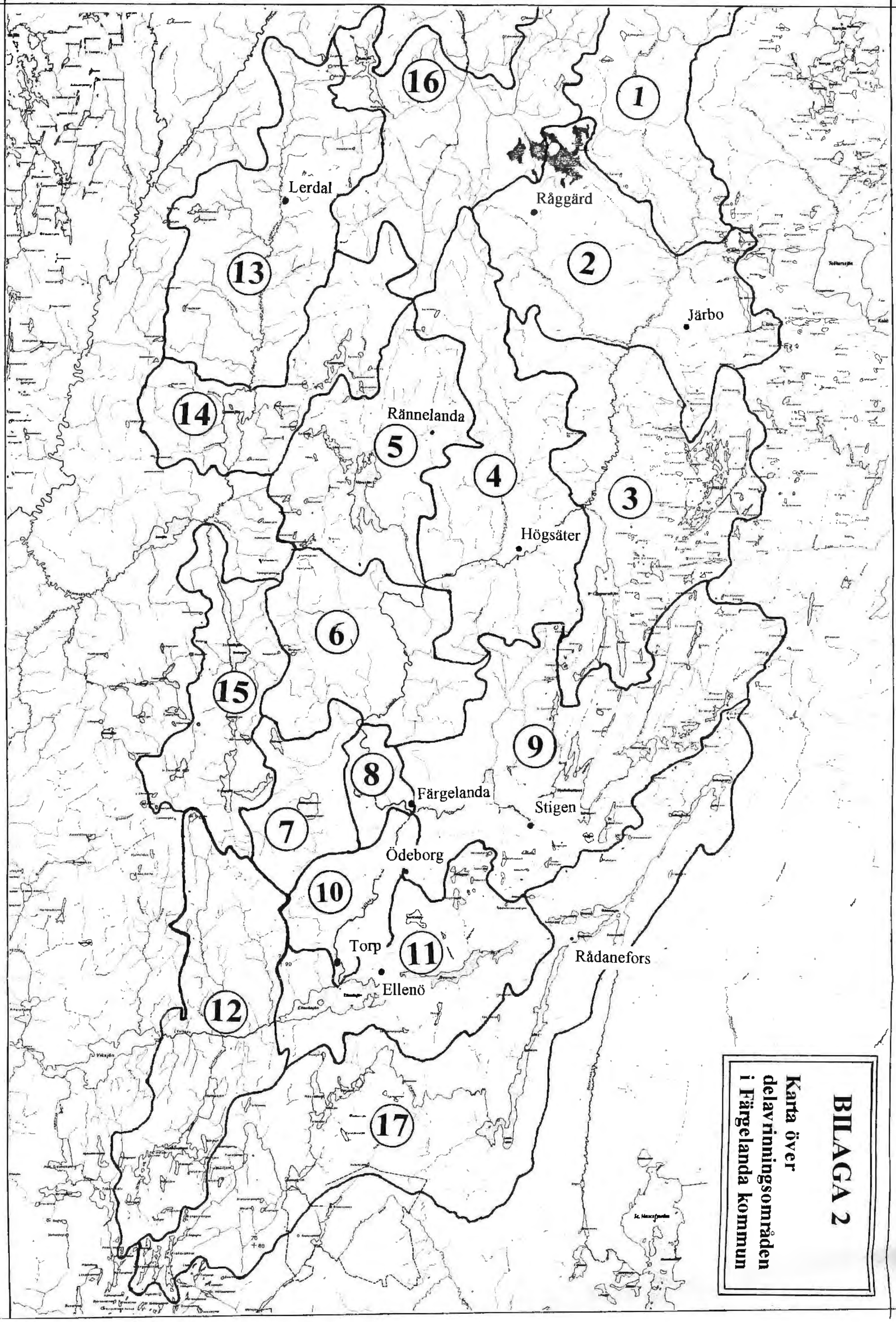
Jordbruket och vattendragen
i Färgelanda kommun

Förslag till skyddszoner, våtmarker och andra åtgärder

Curt Svenland
FÄRGELANDA KOMMUN
Miljö- och hälsoskyddskontoret

Miljö och planenheten
LÄNSSTYRELSEN I
ÄLVSBORGS LÄN

MEDDELANDE 1996:1



BILAGA 2

Karta över delavrinningsområden i Färgelanda kommun

BILAGA 4

Karta över vattendrag i Färgelanda kommun

Kartan visar vattendrag med nummer, delavrinningsområdesgränser och kommungräns

Namn och beskrivning av vattendragen finns i bilaga 6

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

VALBOÅNS VATTENSYSTEM

Delavrinningsområde 1
MDB-avro 371. Valboåns källor till ovanför Svartebäckens utlopp i Valboån.

Beskrivning av landskap och jordbruk: Valboåns källflöden avvattnar ett bergigt skogsområde i Bengtsfors kommun. Även delar av Ödskölts moar, ett isälvsdelta bestående av stora sand och grusavlagringar, avvattnas till Valboån. Området består av skogs- och myrmark och har karaktär av ren skogsbygd.
När Valboån rinner in i Färgelanda kommun är den redan en stor å och när Ödskölts moar slutar sydväst om Bredmossen, förändrar landskapet karaktär. Valbodalen breder ut sig på bägge sidor om ån och Kroppefjälls förkastningsbrant framträder i öster. Stora högmossar i norr och väster avvattnas till Valboån, bland annat delar av Bredmossen och mindre delar av Öje mosse.
Markens jordarter, som tidigare varit ren morän eller sorterad sand- och grusjord, övergår gradvis till att bli leriga sedimentjordar mellan Arnebyn och Bön.
Öster om Valbodalen ligger norra delen av Kroppefjäll med ren skogs- och myrmark. På denna sida av Valboån är dalen smal och kuperad. På västra sidan om ån är landskapet mer flackt och sluttar jämnare mot ån. Åfåran har skurit sig ned relativt djupt i omgivande jordlager och kanterna sluttar mer eller mindre brant mot ån. Söder om Arnebyn är jordarterna i Valbodalen huvudsakligen moiga, mjäliga, lätta leror. Den enda större bäck som mynnar i Valboån i området är Bäckevarvsbäcken.

Hela delavrinningsområdet är 5.234 ha. 1992 var åkerarealen i området 425 ha, vilket medför att åkerandelen var drygt 8%. Inom Färgelanda kommun ligger ca 1.540 ha av delavrinningsområdet och större delen av åkermarken, uppskattningsvis 80-90%. Detta medför i sin tur att andelen åker inom kommunen är ca 20-25 %. Denna åker ligger nästan helt i Valbodalen.

Jordbruksbygden inom Färgelanda kommun består av bl.a. fastigheterna Skarven, Arnebyn, Bön, Slättängen. Det finns numera två mjölkkobesättningar i området och tidigare fanns det några mindre djurbesättningar med nötkreatur och hästar.
I hela delavrinningsområdet beräknades det under 1992 ha funnits 22 ton kväve och 3 ton fosfor i den producerade stallgödseln. Fördelas fosforn på åkermarken blir det ca 7 kg per ha. Detta är något under genomsnittet i kommunen.
Under 1992 odlades 73% vall och 25% vårgrödor på åkern. Detta ger intryck av ett mindre intensivt jordbruk med stor grovfoderproduktion.
Lokalt kan det potentiella närsalttrycket från djurhållningen vara relativt högt. Djur betar utmed vattendragen. Mjölkkogårdarna har nybyggda gödselbrunnar.
Inga dikningsförättningar är registrerade hos Länsstyrelsen. De dikesgrävningar som gjorts i området har troligtvis varit av mindre, lokal omfattning. Torvtäkten i Bredmossen är en större mosseavvattning.

Odlingsjordarna i Valbodalen har en hög andel finmo/mjäla och är mycket erosionskänsliga. Erosionen har varit påtaglig från öppen åker utmed Valboån under våren -95.
När Valbodalen öppnar sig runt Valboån är den ökande andelen jordbruksmark och den ökande jordbruksverksamheten den mest påtagliga enskilda förändringen utmed ån. Även antalet glesbygdsboende och andelen mossmark ökar.

Sammanfattande bedömning: Hela området har karaktär av skogsbygd, men inom Färgelanda kommun får landskapet karaktär av mellanbygd när Valbodalen öppnar sig. Djurhållningen i området kan lokalt utöva ett relativt stort närsalttryck på vattendragen. Växtodlingen är troligtvis mindre intensiv och stor del av åkern ligger i vall. Åkermarken verkar vara mycket känslig för jordförluster.

Viktiga vattendrag: Valboån och Bäckevarvsbäcken

1. VALBOÅN

Beskrivning: När Valboån rinner in i Färgelanda kommun, rinner den fortfarande genom ren skogsbygd och genom Ödskölts moar. Vatten är huvudsakligen påverkat av skogs- och mossmark i tillrinningsområdet. Mindre bäckar som avvattnar högre liggande skogsmossar och myrar, rinner här och var ut i ån. Vattnet i ån är klart och färgen är mörk av humusämnen.
Vid Arnebyn, strax väster om länsväg 172, rinner ån in i ett öppnare jordbrukslandskap. Valbodalen börjar och åfåran gräver sig djupare ned i en ravin. Omgivande mark sluttar mer eller mindre brant mot ån. Jordarna skiftar karaktär och övergår i moiga, mjäliga, lättare sedimentleror.
Ån verkar inte grävd eller rätad i området, utan slingrar sig i sin ursprungliga fåra genom landskapet. Åfårans kanter är oftast obevuxna, men åkanten är bevuxen med buskar och lövträd utmed långa sträckor.
Åkermarken runt ån verkar vara mycket erosionskänslig och präglar vattnet. Efterhand som ån rinner genom Valbodalen i området grumlas den och klarheten försvinner mer och mer. Trots detta var vattnet vid bron vid Törud under våren -95 fortfarande relativt klart.
Kommunen tar regelbundet vattenprover där Valboån rinner in i kommunen (bron vid Vången, provtagningspunkt 1). Utvärderingar av provtagningarna (ref. 4, 5) visar att fosfortillståndet, enligt Naturvårdsverkets klassning av närsalttillståndet i vatten, var "näringsfattigt-måttligt näringsrikt" (klass 2-3 av 5). Tendensen 1993 var något ökande. Halten partikelbunden fosfor var något under 50%. Kvävehalterna klassades som "låga-måttligt höga" (klass 2-3 av 5). Nitratkvävehalten var ca 30 % av totalkvävehalten. Syrgashalterna var låga, troligtvis beroende på syrefattigt grundvatten i området. Vattnet var "måttligt grumlat" (klass 3 av 5). Surhetstillståndet klassades som "gott". "Surstötar" i vattnet kunde konstateras vid höga vattenflöden och stor nederbörd. Kalkning sker i vattensystemet i Bengtsfors kommun.
Resultaten från några enstaka vattenprovtagningar i mars -93, i mars -95 och i oktober -95 (ref. 40, 50, 58) på ett större antal ställen utmed Valboån, pekar på att närsalttillståndet förändras mycket snabbt i ån i Valbodalen inom detta område. Kvävehalterna ökade från måttliga halter till "mycket höga" (klass 5 av 5) redan vid Törud, innan ån lämnar området. Fosforhalterna ökade också kraftigt, vid en mätning till extremt höga halter. Det bör observeras att provtagningarna skedde när vattenflödet var stort i ån. Årsmedelvärden ligger normalt lägre.
Torvbrytningen på Bredmossen är en verksamhet i området som kan påverka närsalttillståndet i Valboån. Dikar man en mosse och gräver i den, frigörs en del av de ämnen som finns lagrade i den. Organiskt bundna mineraler som kväve, fosfor och svavel oxideras av luftens syre och kan urlakas till vattendragen. Det organiska materialet bryts ned och ger upphov till organiskt slam i vattnet. Detta förbrukar i sin tur syre i vatten.
Enligt en undersökning (ref. 52) ökar halter av kväve och fosfor i genomsnitt till det dubbla jämfört med tidigare bakgrundshalter efter en myrdikning, för att sedan avklinga. pH:t kan både öka och minska beroende på lokala omständigheter. De naturliga mängderna av mineralämnen i en högmosse är relativt låga. Atmosfäriskt nedfall står för den huvudsakliga tillförseln. Detta kan förklara varför det ökade läckaget av kväve, fosfor eller svavel inte blivit speciellt stort.
Enligt uppgift från Råsjö Torv AB, som bryter torven i Bredmossen, omfattar den årliga

brytningen för tillfället ca 90 ha. Vattnet från marken leds genom två mindre sedimentationsbassänger till mindre bäckar som mynnar i Valboån vid Skarven och Arnebyn. I verksamhetens miljökontrollprogram mäts bl.a. pH, mängd syreförbrukande ämnen och suspenderade ämnen (fasta partiklar) i bassängernas till- och frånflöden. Kväve- och fosforhalterna mäts inte. Resultatet från pH-mätningarna visar en liten sänkning av pH-talet på ca 0,1 pH-enheter mellan ingående och utgående vatten.
Det är troligt att torvbrytningen i Bredmossen orsakar förhöjda utsläpp av försurande ämnen, kväve, fosfor och organiskt slam till Valboån genom de avvattnande bäckarna, men att de relativt fort späds ut och att påverkan på Valboåns vatten blir liten.
I Valboån finns en gammal kvarndamm med reglerat utlopp vid Djupevad. Anläggningen är relativt förfallen och underhålls inte. Stället är en oas och ett kulturminne. Det är möjligt att dammen fungerar som en närsaltfälla, åtminstone vid låga vattenflöden. Ur kulturminnessynpunkt och vattenvårdssynpunkt bör dammen finnas kvar, trots att det tillrinnande vattnet och dess närsalter huvudsakligen kommer från skogs- och myrmark.
Bedömning och förslag: Det är påtagligt att Valboån påverkas kraftigt av jordbruksmarken och jordbruket redan i början av Valbodalen. Vattnet blir grumligt och provtagningar pekar på snabbt ökande halter av närsalter i området. Förutsättningarna från jordbrukets sida finns också, marken är erosionskänslig och kuperad, "svart" åker läcker jord och närsalter och djurhållningen är lokalt intensiv.
Skyddszoner bör anläggas på sluttande åkermark utmed ån enligt detaljförslag.
Erosion från själva åfåran kan vara betydande. Djur bör inte beta hårt utmed ån.
I själva ån kan det vara viktigt att bromsa vattenflödet redan på ett tidigt stadium. Behovet att bromsa jord och fälla närsalter ökar utmed ån. Det finns naturliga förutsättningar att dämma i själva Valboån på ett flertal ställen mellan Arnebyn och Bäckevarv. Det är mycket viktigt att ta naturbiologiska hänsyn då det handlar om en dämning i åns huvudfåra.
Några förslag till dammar i ån finns i bilaga 9, objekt nr 101-104.

2. BÄCKEVARVSBÄCKEN

Beskrivning: Bäcken är den enda stora bäck som rinner till Valboån i området. Bäckens källor finns i mindre skogsmossar öster om Öje mosse. Den rinner omväxlande genom skog och mindre jordbruksbygder till Valboån. Norr om Krabbetorp och Bäckevarv har den grävt sig ned i en djup ravin och omgivande åker sluttar brant eller flackt mot bäcken. Öster om länsväg 172 ansluter en mindre bäck från norr.
Tillrinningsområdet är ca 370 ha och ca 20% av markytan är åker. Fallet i bäcken mellan Krabbetorp och Valboån är 0,2-0,3% i genomsnitt.
Vattnet i bäcken har varit något grumlat av mineraljord våren -95. Mark och/eller bäckfåran tycks förlora jord till bäcken. Jordarna i området är huvudsakligen mjäliga, moiga, lättare lerjordar. I området finns en mjölkkobesättning. Djur betar utmed bäcken.
Bedömning och förslag: Det verkar som om jordbruksverksamheten i området påverkar bäckens vatten i viss grad. Betande djur eller odlingen gör att jord läcker till bäcken. Djur bör inte beta hårt utmed bäcken.
Skyddszoner bör anläggas på sluttande åkermark utmed bäcken enligt detaljförslag.
Det går att bromsa jord och fälla närsalter i bäcken före utloppet i Valboån. Naturliga förutsättningar för dämmen finns.
Två förslag till dammar finns i bilaga 9, objekt nr 105 och 106.

Delavrinningsområde 2
MDB-avro 370. Valboån från ovanför Svartebäckens utlopp till nedanför Madbråtsbäckens utlopp

Beskrivning av landskap och jordbruk: Avrinningsområdet är ett stort och omväxlande område, beläget inom kommunen. I öster sträcker sig området långt in över Kroppefjäll och dess skogsmark, i nordväst börjar det i stora högmossar (Öje mosse). Däremellan ligger ett stort, öppet och böljande jordbrukslandskap, vars centrum ligger i Valbodalen runt Järbo. Intill Valboån är marken flack och öppen och åker gränsar ofta till ån.
Mellan Kroppefjäll, Järbo kyrka och Råggärd ligger resterna av en stor israndbildning, "Skövdemoränen". På och intill denna består jorden av grova jordarter som mo, sand och grus. Både från Kroppefjäll och från nordväst rinner ett flertal bäckar till Valboån. Dessa, till skillnad från Valboån, har ofta skurit sig ned genom jordlagren utmed delar av sina sträckor och är omgivna av djupa raviner. Vattnet i dem är genomgående ett klart och mörkt skogsvatten när de når jordbruksbygderna från högre liggande skogs- och mossmarker. Detta har flera markägare utnyttjat och anlagt kräftdammar här.
Bäckar som rinner längre sträckor genom jordbrukslandskapet präglas tydligt av detta. Det gäller främst bäckarna på västra sidan om Valboån. Flera av bäckarna har varit mer eller mindre grumliga av mineraljord våren -95. Madbråtsbäcken är den största av dessa bäckar och utgör en stor jordbruksbygd i sig med flera mindre lokala bygder.
I den södra delen av området, utmed östra sidan av Valboån, ligger norra delen av Tvetanemossen, en stor öppen högmosse. I kommunens våtmarksinventering (ref. 21) är den klassad som ett "objekt med högt naturvärde".

Delavrinningsområdets yta är 5.336 ha och 1992 var dess åkerareal 1.284 ha, ca 24% av totalarealen. Åkerandelen ökar kraftigt i detta område jämfört med delavrinningsområdet ovanför. Hela området har karaktär av mellanbygd och Valbodalen och angränsande jordbruksdalar har karaktär av rik mellanbygd. Trots detta är skogsarealen stor i området och även myr- och mossarealen är betydande.

Åkermarkens jordarter verkar huvudsakligen vara mjäliga, lätt- eller mellanleror. På högre liggande mark är lerhalten lägre och mo-mjälainslaget större. På lägre liggande mark ökar lerhalten och även mullhalten där tidigare mossar och mader odlats upp. Det är möjligt att jordarten nära Valboån på vissa ställen kan vara gyttjeleror.
Jordarten har analyserats i tre jordprover från åker i området. Strax väster om landsvägskorsningen i Järbo var jordarten måttligt mullhaltig mjälig lättlera. Strax söder om vägbron över Madbråtsbäcken på landsvägen till Ånnerud var jordarten måttligt mullhaltig mellanlera. Sydväst om Madbråtskullen var jordarten måttligt mullhaltig mjälig lättlera. Alla jordarna hade en finmo/mjälaandel på ca 60 vikt-%. Jordarna är erosionskänsliga.

Jordbruksbygden består bl.a. av fastigheterna runt Järbo samt Låkön, Mungärderud, Ljusebråten, Stora Torp, Madbråten och Fagerhult.
För tillfället finns 10 mjölkproducenter, ett hönseri och några mindre djurhållare med ungdjur, hästar och grisar i området. 1992 beräknades det finnas 76 ton kväve och 13 ton fosfor i den producerade stallgödseln. Det är en stor mängd. Fördelas fosforn på åkerarealen blir det ca 10 kg/ha, vilket är något över medeltalet i kommunen.
Under 1992 odlades 61% vall och 36% vårgrödor på åker. Det tyder på att jordbruket är inriktat på odling av grovfoder, men också av fodersäd. Detta kan stämma bra mot foderbehovet på ett större antal mjölkkobesättningar. Odlingen kan vara relativt intensiv. En stor del av åkern plöjs årligen. På en mindre areal odlas höstsäd.

Det verkar som om diknings- och avvattningsföretagen som genomförts i området har varit relativt små och lokala. Vissa sträckor av bäckarna har rätats och fördjupats. Det arealmässigt största dikningsföretaget verkar vara en dikesgrävning i Stabbenemossen och Steneryrsmossen i Svartebäcken.
Söder om landsvägsbron vid Järbo ligger reningsverket i Skällsäter. Det orsakar ett lokalt punktutsläpp av kväve.
Det är synligt för blotta ögat att vattnet i vattendragen blir grumligt av mineraljord i proportion till andelen åkermark i tillrinningsområdet. Åkermark och vattendragens fåror tillför vattendragen jord och närsalter.

Sammanfattande bedömning: En stor del av området är jordbruksbygd med tydlig karaktär av mellanbygd. Både växtodling och djurhållning kan lokalt vara relativt intensivt. Vattendragen i området präglas starkt av jordbruksmarken och jordbrukets verksamhet. Det är viktigt med åtgärder på åkermark och i vattendragen i området.

Viktiga vattendrag: Valboån, Madbråtsbäcken, Vinnsäterbäcken, Skällsäterbäcken, Svartebäcken, Ljusebråtebäcken och Knatthällebäcken

1. VALBOÅN
Beskrivning: Ån slingrar sig genom en mycket flack, öppen och bred dalgång genom nästan hela området. På många ställen gränsar åker- och betesmark intill ån. Alldeles intill ån sluttar marken oftast svagt mot ån för att lite längre från ån övergå i ett mer kuperat och böljande jordbrukslandskap. På östra sidan om ån, i höjd med Järbo, ligger ett par gruskullar intill Kroppefjäll. I sydost rinner ån utmed Tvetanemossen.
Om man räknar bort de större bäckar som rinner till Valboån, de som beskrivs separat nedan, avvattnas ca 650 ha mark direkt till Valboån. Drygt hälften av denna yta är åkermark.
Under våren -95 var vattnet i ån halvgrumligt och mörkt vid bron vid Järbo, mer påverkat av mineraljord än högre upp i ån (Törud - Stora Bön) och klarare än längre ned (Härsängen). Detta var synligt för blotta ögat.
Kommunen tar inga vattenprover i sin recipientkontroll i området. Vid ett par enstaka tillfällen, mars -93 och mars -95, togs vattenprover i Valboån vid landsvägsbron vid Järbo, samt ovanför och nedanför delavrinningsområdet (ref. 40, 50). Resultaten visade att halterna av kväve och fosfor ökar kraftigt utmed ån i området. Även grumligheten och mängden suspenderat material (organiska och oorganiska partiklar) ökade. Enligt Naturvårdsverkets klassning av närsalttillståndet i vatten klassades kvävehalterna som "mycket höga" (klass 5 av 5) och de ökade utmed ån i området. Fosforhalterna ökade också i området, vid den ena mätningen (mars -93) till extremt höga halter. Det bör observeras att provtagningarna skedde när vattenflödet var stort i ån. Årsmedelvärden ligger normalt lägre.
Det är tydligt att jordbruksmarken och jordbruket i området påverkar ån. Förutsättningarna för en kraftig erosion direkt till ån är små då marken är relativt plan utmed ån. Det är troligt att de tillrinnande bäckar som omges av kuperad åkermark transporterar mycket jord och närsalter till ån.
Valboåns fårkanter är bara utmed långa sträckor. Det är möjligt att kanterna förlorar mycket jord till vattnet vid höga vattenflöden.
Enligt en muntlig uppgift fanns det rikligt med flodkräfta på 60-talet i ån vid Järbo. Öring har funnits hela tiden, men beståndet har minskat.
Reningsverket i Skällsäter ligger strax söder om landsvägsbron vid Järbo. Verket är litet, varför t.ex. kvävehalten inte mäts i avloppsvattnet. Fosfor fälls numera kemiskt med en provisorisk utrustning. Fosforreningen bör vara mycket god och kan nog bara förbättras marginellt. Detta gäller troligtvis också reningen av organiskt material. Däremot är det troligt att kvävereningen

är sämre och verket kan vara en större lokal utsläppskälla av kväve. Ett förslag till våtmark - kvävereningsdamm för reningsverket finns i bilaga 9, objekt nr 211.
Bedömning och förslag: Det är synligt för blotta ögat att vattnet i Valboån blir grumligare efterhand i området. Mätningar pekar på att närsalthalterna ökar utmed ån. Det är troligt att åkermark och åfåror tillför en stor del av närsalterna i ån.
Det är angeläget att skyddszoner anläggs utmed all ånära mark enligt detaljförslag.
Det är också angeläget att anlägga våtmarker eller dammar i området, både för att fälla närsalter och jord och för att bromsa vattnet i ån. Eftersom Valboån rinner mycket flackt genom området, kommer varje dämning att påverka stora markområden. Det finns gamla madmarker och lågt liggande ånära åker, lämpliga för invallning eller för att sättas under vatten, men inga självklara platser finns. Därför finns inga förslag till våtmarker eller dammar i själva Valboån i detta område. Däremot finns ett flertal förslag i de bäckar som rinner till ån, se nedan.

3. SVARTEBÄCKEN
Beskrivning: Bäckens källflöden kommer från Öje-, Stabbene- och Steneryrsmossarna. Via ett antal grävda diken i mossarna formas bäcken. När den lämnar mossarna och skogen, rinner den ned i en djup ravin i ett öppet jordbrukslandskap vid Låkön. Ravinen är naturbetesmark. Åkermarken ligger ovanför ravinen. Bäcken rinner vidare i en ravinfåra bestående av omväxlande skog, buskar eller lövsly, innan den mynnar i Valboån. I detta område verkar bäcken rinna i sin naturliga fåra.
Bävern bygger bo vid Bäckevarv och det finns ädelfisk ända upp till Låkön enligt en muntlig uppgift.
Inga större djurbesättningar finns utmed bäcken, men naturbetesmarken betas. Under våren -95 var vattnet i bäcken relativt klart och mörkt nära utloppet i Valboån. En svag grumling av mineraljord kunde ses. Det märks att bäcken hämtar sitt vatten huvudsakligen från skogs- och mossmark och det hinner inte präglas så mycket av jordbruksmarken den rinner igenom.
I mars -95 togs ett enstaka vattenprov i bäcken vid länsväg 172 (ref. 40). Enligt Naturvårdsverkets klassning var kvävehalten "hög" (klass 5 av 5) och fosfortillståndet var "måttlig" (klass 3 av 5), grumligheten var "betydlig" (klass 4 av 5). Det bör observeras att detta var ett prov under vårflöde då normalt halterna är höga. Årsmedelvärden är normalt lägre. Den höga kvävehalten kan bero på en stor markförlust från skog, mossar och myrar.
Avrinningsområdet är ca 1160 ha (osäker siffra p.g.a. mycket mossmark). Åkermarkens andel är liten, ca 5-10% och myr- och mossmark utgör mer än hälften.
Bedömning och förslag: Åkermarken i området bör förses med skyddszoner enligt detaljförslag.
Det är möjligt att anlägga dammar i bäckravinen, men lite jordbruksmark fångas in.
Ett par förslag till dammar finns i bilaga 9, objekt nr 201 och 202.
Det är viktigt att betestrycket hålls lågt utmed bäcken.

4. KNATTHÄLLEBÄCKEN
Beskrivning: Bäcken är relativt liten och kommer från några mindre myrar eller mossar öster om Steneryrsmossen. Den rinner sedan genom en djup jordbruksdal i ett öppet och vackert jordbrukslandskap. Bäckfåran verkar grävd och rätad här. Åkermarken gränsar sluttande intill bäcken. Avrinningsområdet är ca 165 ha, knappt hälften är åkermark, vilket är mycket. Mindre djurbesättningar finns i området och det finns betesmark utmed bäckfåran. Våren -95 var bäcken något grumlig av mineraljord.
Bedömning och förslag: Det är viktigt att anlägga skyddszoner utmed bäcken enligt detaljförslag.
Bäcken är liten, men den rinner huvudsakligen genom åkermark. En närsaltfälla skulle ha god lokal effekt. En damm kommer att beröra åkermark och därmed finns möjligheter till ekonomiskt stöd. Det finns många möjliga ställen utmed bäcken där man kan anlägga en damm.

Störst effekt får den om den ligger nära utloppet i Valboån och fångar in mycket åkermark.
Ett par förslag till dammar finns i bilaga 9, objekt nr 203 och 204.

5. VINNSÄTERBÄCKEN
Beskrivning: Bäckens källflöden består av ett antal mindre bäckar som kommer från Kroppefjäll. I norr rinner en bäck ned från Norra Dammetjärnet. Nedanför Kroppefjäll, vid Mungärderud, finns några dammar anlagda. En bäck kommer från Stora Råvattnet via Ormsäters ström. Sjön har tidigare varit reglerad med dammluckor, men numera återstår bara en betongklack.
Vinnsäterbäckens huvudfåran kommer från några mindre tjärnar intill Karolinerleden. Vid Rabben (Vinnsäter) håller en damm på att anläggas. Den tar sitt vatten från en mindre lokal bäck. Vattnet som kommer från Kroppefjäll är ett typiskt skogsvatten, mörkt och klart.
Väl nere i Valbodalen rinner huvudfåran genom ett öppet och relativt koncentrerat jordbrukslandskap. I den övre delen gränsar bitvis åker till bäcken. Här verkar den också vara grävd och rätad. Närmre utloppet i Valboån slingrar den sig fram i en grund dalsänka, omgiven av fuktig mark och blandskog. Bäckfåran är bar utmed långa sträckor och jorden har troligtvis en naturlig benägenhet att erodera till bäcken. Jordarna i området innehåller mycket finmo/mjäla och är erosionskänsliga.
Bäcken har ett avrinningsområde på ca 1080 ha. Andelen åker är totalt sett liten, ca 10-20%, men är betydligt högre lokalt i Valbodalen. En mjölkkobesättning finns i området och även andra djurbesättningar. Betesmark finns utmed huvudbäcken och småbäckarna.
Bedömning och förslag: Skyddszoner bör anläggas utmed bäcken enligt detaljförslag.
Betesdriften utmed bäcken bör ske med försiktighet. Betestrycket bör hållas lågt.
För att vara verksam som näringsfälla för jordbruksmark, bör en våtmark/damm ligga nära utloppet i Valboån. Här är marken runt den slingrande och lövskogsinbäddade bäcken flack. En dämning i bäcken kommer att beröra mycket mark.
Ett förslag till en damm finns i bilaga 9, objekt nr 205.

6. SKÄLLSÄTERBÄCKEN
Beskrivning: Ett par bäckar avvattnar några mindre skogsmossar. Därefter rinner de genom ett öppet jordbrukslandskap, förenar sig och rinner till Valboån. Sista biten rinner bäcken genom en skogsbevuxen grund ravin.
Genom det öppna landskapet är bäcken delvis grävd och rätad. Jordbrukslandskapet runt bäcken är böljande och bitvis sluttar åkermarken brant mot bäckfåran.
Avrinningsområdet är ca 280 ha, drygt hälften av detta är åkermark. Under våren -95 var vattnet i bäcken påtagligt grumlat av mineraljord. Åkermarken tycks påverka vattnet i bäcken.
Någon djurbesättning finns i området, djur betar intill bäcken utmed en kortare sträcka.
Bedömning och förslag: Åkermarkens jord verkar vara mycket erosionskänslig utmed bäcken.
Skyddszoner bör anläggas utmed bäcken enligt detaljförslag.
Förutsättningarna för en våtmark eller damm som inte kommer att beröra åker- eller skogsmark är små. Den skall helst ligga nära utloppet i Valboån för att fånga in så mycket åkermark som möjligt.
I bilaga 9 finns ett förslag till en mindre damm, objekt nr 206.
Det finns troligtvis möjligheter att anlägga en damm närmre Valboån. Detta har inte undersökts. Den kommer troligtvis att beröra en större område omgivande mark.

7. LJUSEBRÅTEBÄCKEN
Beskrivning: Bäckens källflöden kommer från några tjärnar och myrar på Kroppefjäll. Sedan rinner bäcken brant ned till jordbruksbygden vid Ljusebråten. Här rinner bäcken genom relativt djupa raviner som löper genom ett öppet landskap eller de är bevuxna med löv- eller barrskog. Bäcken rinner huvudsakligen i sin naturliga fåra.

Avrinningsområdet är ca 590 ha (osäker siffra på grund av Tvetanemossen), ca 20-25% av arealen är åkermark. Fallet i bäcken är ca 0,2% i genomsnitt nedanför Kroppefjäll.
Vattnet i bäcken var våren -95 relativt klart och mörkt. Enligt en muntlig uppgift finns bäver vid Ödegården och öring går upp i bäcken. Vid Sönnäs finns en större välgjord damm.
Bedömning och förslag: Skogsvatten dominerar bäcken och för tillfället ligger en stor del av åkern utmed bäcken i vall. Marken är erosionskänslig och bitvis hällar den kraftigt mot bäcken. Skyddszoner bör anläggas utmed bäcken nedanför åker som plöjs enligt detaljförslag.
Det är möjligt att bygga dämmen i bäcken. De bör ligga nära utloppet för att fungera som närsaltfälla för åkermarken. Ett förslag till damm finns i bilaga 9, objekt nr 207.

8. MADBRÅTSBÄCKEN
Beskrivning: Från norr till söder byter bäckens huvudfåra namn flera gånger. Fagerhultsbäcken övergår i Madbråtsbäcken och slutligen i Torpbäcken. Här kallas den genomgående Madbråtsbäcken.
Bäcken avvattnar ett stort område söder om israndbildningen vid Råggärd. Längs bäcken mynnar småbäckar som avvattnar mindre mossar och skogsmark. I jordbruksdalen vid Fagerhult rinner bäcken genom en öppen, grund dalgång. Åkermark sluttar svagt och gränsar till bäcken. Bäcken är delvis grävd och rätad och kanterna är bara på sina håll. Fallet är här ca 0,2% i genomsnitt.
Söder om Fagerhult rinner den något brantare genom ett område som domineras av skog. Här och nedanför rinner bäcken i sin naturliga fåra. Vid Madbråten har bäcken skurit sig ned i en djup ravin som mestadels är bevuxen med barrskog. Jordbruksmarken ligger ovanför ravinen och är mycket plan.
Längre ned öppnar sig ravinen och blir delvis mindre brant. Här är ravinens kanter betesmark eller åker som sluttar brant mot bäckfåran. Vid Stora Torp är fallet i genomsnitt ca 0,1%.
Avrinningsområdet är ca 1.490 ha, ca hälften av ytan är åkermark.
För tillfället finns 5 mjölkkobesättningar av olika storlekar utmed bäcken. Dessutom finns några mindre djurhållare. I områden där åker eller naturbete gränsar till bäcken, framför allt söder om Madbråten, betar mycket djur utmed bäckfåran. Bäckkanterna är nedtrampade på sina håll.
Trycket från jordbruket, från djurhållning och växtodling, är lokalt mycket högt. Under 1995 byggs 3 nya gödselbehållare på mjölkkogårdar inom avrinningsområdet. Detta kommer att leda till minskat närsalttryck på vattendraget.
Jordarna i området är huvudsakligen mjäliga leror (se den inledande beskrivningen av delavrinningsområdet). Under våren -95 har bäckens vatten vid Stora Torp alltid varit mycket grumligt och brunt, ibland till och med rödbrunt. Redan vid Fagerhult har en svag grumlighet synts. Det är tydligt att vattnet för med sig mycket jord från åker eller från bäckfårans kanter. Enligt en muntlig uppgift har det inte alltid varit så. Före 1957 var vattnet i bäcken klarare, det gick att tvätta kläder i bäcken och det fanns gott om kräftor.
I mars -95 och i oktober -95 togs ett par enstaka vattenprov i bäcken vid Stora Torp (ref. 40 och 58). Kväve- och fosforhalterna var mycket höga eller extremt höga (klass 5 eller 5+ av max. 5 enligt Naturvårdsverkets klassning av närsalttillståndet i vatten), grumligheten var mycket hög (klass 5 av 5). En stor del av fosforn var partikelbunden. Detta resultat var förväntat. Det bör observeras att dessa prov togs vid höga vattenflöden då halterna normalt är höga. Årsmedelväden är normalt lägre.
Bedömning och förslag: Det är mycket viktigt med vattenvårdande åtgärder i avrinningsområdet.
Det är viktigt att skyddszoner anläggs på bäcknära mark enligt detaljförslag.
Det är viktigt att vatten och jord bromsas i bäcken och att närsaltfällor skapas, gärna på ett flertal ställen utmed bäcken. Förutsättningar för detta finns i landskapet, framför allt mellan Madbråten och Stora Torp. Det är dessutom möjligt att dämma i ett flertal småbäckar som

mynnar i bäcken, t.ex. vid Madbråtskullen, Djupedalen, Nyhem enligt filosofin "många bäckar små...".
Några förslag till dammar finns i bilaga 9, objekt nr 208-210.
Det är dessutom viktigt att bäckens kanter blir stabiliserade och bevuxna. Djur bör inte beta intensivt i ravinerna utmed bäcken.

Delavrinningsområde 3
MDB-avro 369. Valboån från nedanför Madbråtsbäcken till nedanför Julans utlopp

Beskrivning av landskap och jordbruk: Valbodalen och Valboån löper från norr till söder genom området. Större delen av delavrinningsområdet ligger på östra sidan om Valboån och drygt hälften av området består av Kroppefjäll med skogar, mossar, myrar och sjöar. Dessa markslag dominerar i området. I norr ligger Tvetanemossen på östra sidan om Valboån. Det är en kal högmosse som enligt kommunens översiktsplan är klassad som "objekt med högt naturvärde" (ref. 21).
De större tillflödena till Valboån kommer från Kroppefjäll, t.ex. Svingån och Julan. De rinner en mycket kort sträcka genom Valbodalens jordbrukslandskap innan de mynnar i Valboån och de tycks påverkas obetydligt av detta. Vid utloppet i Valboån är deras vatten fortfarande präglat av skog och myr, det är mörkt och klart. Säterbäcken verkar vara ett undantag.
Frånsett Råbergsbäcken rinner bara mycket små bäckar till Valboån från väster. De rinner en stor del av sin korta sträcka genom jordbruksbygd och präglas betydligt av detta.

Delavrinningsområdet är 6.186 ha. 1992 var åkermarken 874 ha och åkerandelen var ca 14%. När Valboån rinner in i området från norr är åkerandelen ca 16%. Åkerandelen späds således ut något.
Valbodalen ändrar karaktär genom området. I norr, i höjd med Råbergsbäcken och mellersta delarna av Tvetanemossen, liknar landskapet fortfarande Järbobygdens öppna böljande jordbrukslandskap. Söder om Tvetanemossen blir dalen smalare och omgivande berg tränger sig nära ån. Dalen är bara ca 600-800 meter bred på var sida och åkermarken är omväxlande plan eller sluttande mot ån.

Ett flertal diknings- och avvattningsföretag har genomförts genom åren i några av de bäckar som rinner till Valboån t.ex. Råbergsbäcken och Säterbäcken. Även i själva Valbodalen har mindre områden avvattnats. Ett stort dikningsföretag i Valboån genomfördes 1987-88. Huvudfåran fördjupades och rätades utmed en lång sträcka. Detta har lett till nyodling av åkermark utmed ån. Läs mer om detta nedan under "Valboån".

Jordbruksbygden består bl.a. av fastigheterna Råberg, Önne, Härsängen, Hult, Tångelanda, Illesäter, Säter och Bråsäter. Idag finns 3 mjölkproducenter i området och ett antal mindre djurhållare med nötkreatur, hästar, får och grisar. Mjölkkogårdarna ligger i själva Valbodalen.
1992 beräknades det finnas 27 ton kväve och 4 ton fosfor i den producerade stallgödseln. Det är en relativt liten mängd. Utslaget på åkerarealen blir det för fosforns del knappt 5 kg/ha . Det är en låg siffra i kommunen. Det potentiella trycket från djurhållningen på Valboån och övriga vattendrag är därmed inte högt. Lokalt kan det dock vara det. En gödselbrunn byggs under året i området.
Under 1992 odlades vall på ca 60% av åkerarealen och vårgrödor på ca 35%. På en mindre areal odlades höstsäd. Andelen vårgrödor är relativt stor och det innebär att när denna åkerareal plöjs, skapar den ett stort "erosionstryck" på vattendragen från växtodlingen.

Jordbruksmarken finns huvudsakligen i själva Valbodalen med några få undantag (Säterbäcken,

Råbergsbäcken). Nere i dalen är jordarterna mjäliga lätt- eller mellanleror. Högre upp mot bergen och kullarna tycks ler- och mullhalten vara lägre. Här och var i dalen är jorden mörkare av mull där tidigare mossar och madmarker odlats upp. Det är troligt att jordarna har en hög halt finmo/mjäla och att de är mycket erosionskänsliga. Utmed Kroppefjälls västra sida, öster om Valboån, finns resterna av en isälvsbildning, Valboåsen. Den är en rullstensås som löper från norr till söder genom hela kommunen. Denna präglar här och var jordarna runtomkring sig, här finns lättare sand- och mojordar.

Sammanfattande bedömning: Jordbruksmarken och jordbruket ligger huvudsakligen i Valbodalen. Närsalttrycket från jordbruket kommer huvudsakligen från växtodlingen, framför allt från plöjd åker. När Valboån lämnar delavrinningsområdet vid Norra Öxnäs är den mer påverkad av jordbrukets mark och verksamhet än tidigare. Det är i första hand viktigt med åtgärder på åkermark och i vattendrag i själva Valbodalen och utmed Valboån.

Större vattendrag: Valboån, Råbergsbäcken, Svingån, Säterbäcken och Julan

1. VALBOÅN

Beskrivning: Valboån rinner rakt igenom Valbodalen. Utmed Tvetanemossen slingrande den sig fram i sin naturliga fåra. Från Härsängen till Tångelanda, där ån lämnar delavrinningsområdet, rinner den fortfarande huvudsakligen i sin ursprungliga fåra, men den är grävd och fördjupad. Denna sträcka utgör en stor del av åsträckan inom området. Ån omges huvudsakligen av åker eller betesmark/madmark utom utmed Tvetanemossen.
När ån lämnar delavrinningsområdet nedanför Julans utlopp, avvattnar den totalt ca 17.000 ha, varav ca 2.500 ha åker, ca 15% av totalytan. Om de större bäckar som beskrivs nedan räknas bort, avvattnar själva Valboån med småbäckar ca 1.350 ha inom delavrinningsområdet. Ungefär en tredjedel av denna yta är åker.
Utmed ån har flera mindre dikningsföretag genomförts och åker täckdikats genom åren. Ett stort dikningsföretag genomfördes 1987-88. Huvudfåran grävdes och fördjupades mellan Härsängen och Tångelanda. Tre näs grävdes av och blev öar. I söder började dikningsarbetet med en bortsprängning av en bergsklack ca 250 norr om landsvägsbron vid Norra Öxnäs. Sänkningen av fåran blev där 1,5 meter. Grävningen slutade vid södra änden av Tvetanemossen. Den jordbruksmark som berördes av grundvattensänkningen beräknades till 219 ha i dikesförrättningen och ligger mellan Tångelanda och Skällsäter. Som en följd av grävningen har tidigare madmark utmed ån nyodlats och täckdikats efter hand. Under 1995 täckdikades mark mellan Säter och Brandserud.
Utmed långa sträckor av Valboån har åfårans kanter rasat genom åren sedan grävningen och de har förlorat mycket jord till ån. Kanterna har inte läkts och blivit bevuxna, utan de är fortfarande råa och bara. Det är möjligt att den största jordtransporten från åkanterna är över nu. Vissa saker tyder på detta.
Under hösten 1994 skedde ett stort ras i åkanten i en ytterkrök vid Fjällsäter efter kraftiga höstregn. Efter raset har åkanten släntrats kraftigt och under 1995 har den mest utsatta sträckan pålats med kraftledningsstolpar.
Det finns anledning att tro att detta dikningsföretag har påverkat och påverkar vattenföringen och vattnet i ån mycket. Vattnet rinner betydligt fortare genom området idag. Det leder till att det trycker på mer och snabbare längre ned i ån än tidigare. Hur mycket kan diskuteras. Enligt dikesförättningen skulle medelhöjningen av vattenståndet väster om Högsäter bli maximalt 2-4 cm.
Det är också troligt att den ökade vattenhastigheten har medfört ökade transporter av jord och närsalter, framför allt fosfor, nedåt i ån. Hur omfattande denna transport har varit, är omöjligt att svara på. Det skulle kräva en undersökning i sig att finna ett svar på detta.

Enligt en muntlig uppgift försvann kräftorna vid Härsängen på 1970-talet. Vattnet har varit mycket grumligt i ån under lång tid. Vid en provfiskning av Länsstyrelsen i forsen vid Tångelanda i september -95 påträffades varken öring eller kräftor.
Jordbruket utmed Valboån har beskrivits i inledningen ovan.

Vid bron vid Genevi idrottsplats, strax söder om Norra Öxnäs, tar kommunen regelbundet vattenprover sedan lång tid (provpunkt 2 i recipientkontrollprogrammet). De utvärderingar som gjorts av mätningarna (ref. 4, 5) visar att fosforhalten har ökat mycket sedan Valboån rinner in i kommunen (provpunkt 1). Enligt Naturvårdsverkets klassning av närsalttillståndet i vatten, klassades fosfortillståndet som "näringsrikt-mycket näringsrikt" (klass 4-5 av 5). Tendensen var något sjunkande 1993. Partikelfosforhalten låg runt 50%. Kvävehalten hade i genomsnitt ökat till det dubbla, halten klassades som "hög" (klass 4 av 5). Ingen tendens till förändring fanns 1993. Nitratkvävehalten hade ökat betydligt och var i genomsnitt 47% jämfört med 31% vid inloppet i kommunen. Detta speglar en tydlig påverkan från jordbruksmark.
Vid några enstaka tillfällen, mars -93, mars -95 och oktober -95, togs vattenprover på flera ställen i området utmed ån, vid bron vid Järbo, vid Härsängen och vid Genevi-Högsäter (ref. 40, 50, 58). Resultaten visade att halterna av kväve och fosfor, grumligheten och mängden suspenderat material (organiska och oorganiska partiklar) ökar påtagligt utmed åsträckan. Kvävehalterna klassades som "mycket höga" (klass 5 av 5) och nådde sina högsta värden i ån i området. Längre söderut ökade inte halterna mer. Fosforhalterna ökade i området, vid någon mätningen till extremt höga halter. Det bör observeras att dessa mätningar gjordes under höga vattenflöden då halterna normalt är höga. Årsmedelvärden är oftast lägre.
Under våren -95 ökade grumligheten i ån kraftigt mellan landsvägsbron i Järbo och bron vid Norra Öxnäs. Detta var påtagligt för blotta ögat.

Bedömning och förslag: Det är tydligt att Valboån tillförs mycket jord och närsalter i delavrinningsområdet. En stor del kommer från jordbruket, framför allt från åker och växtodling. Det är också uppenbart att mycket jord (och med den fosfor) kommer från själva åfåran. Vattnet rinner för fort i ån. Detta är ett allvarligt problem i området.
Det är mycket viktigt att skyddszoner anläggs utmed ån enligt detaljförslag.
Det är mycket viktigt att bromsa vattnet i ån och stoppa erosionen från i åkanterna.
Att anlägga våtmarker eller dammar i Valboåns huvudfåra är inte enkelt. Valbodalen är mycket flack och fallet i ån är litet, 0,05-0,1%. En dämning av Valboån skulle sätta mycket mark under vatten och göra markavvattningen från 1987 ogjord eller delvis ogjord, beroende på var och hur man dämmer. Detta är en åtgärd som en majoritet av markägarna i området inte vill medverka till (muntlig kontakt med Länsstyrelsens lantbruksenhet).
En avancerad reglering och dämning med dammluckor vid förträngningen vid Tångelanda 2:10 är helt möjlig och skulle troligtvis göra stor nytta. En dämning som sommartid håller vattennivån på "dräneringsnivå" mot åkermark och som vintertid dämmer mer, men inte tillåter översvämningar av mark. Detta är en resurskrävande anläggning. Förutsättningarna har inte undersökts närmre.
I åfåran är det möjligt att fylla sten och göra lägre "trappor" på ett antal ställen utmed ån. Det skulle höja vattennivån något och bromsa vattnets hastighet sommartid. Risken är att de bidrager till översvämning vid stora vattenflöden vintertid.
Direkta åtgärder i åkanterna för att bromsa jordförlusterna är också svåra att åstadkomma enkelt, men på sikt måste kanterna stabiliseras. Åkanterna bör släntras med en lutning på minst 1:1,5 vid framtida grävningar och slänterna måste få en stabil växtmatta och/eller bindas av rötter från buskar och träd.
I åns ytterkrökar gräver vattnet mest. Här krävs stora åtgärder för att minska jordförlusterna till tidigare naturlig bakgrundsnivå. Krökarnas slänter kan stabiliseras med sten eller genom pålning

eller liknande åtgärder.
Det finns fortfarande plan och flack jordbruksmark utmed ån som inte är täckdikad och som ligger relativt outnyttjad. Detta är en resurs som borde utnyttjas på något sätt till vattenvårdande åtgärder. Tyvärr är nivåskillnaden stor mellan åvattnet och marken en stor del av året, som mest 2-3 meter i den södra delen av området.
Mellan Sandåker/Bråsäter och Säter/Höghus finns tre stycken gamla näs i ån som numera är avgrävda. De är bevuxna med lövsly eller skog. Vid Sandåker 1:1 skulle den gamla åfåran kunna användas som en permanent vattenväg igen. Genom en lägre stendämning i huvudfåran och genom att gräva ur den gamla åfåran, skulle vattnet i viss omfattning tvingas gå den gamla vägen. Vattenvårdsnyttan blir mycket liten i sammanhanget.
Vid Höghus (Härsängen 1:35) rinner Korpekullebäcken ut i den gamla åfåran från väster. Genom en lagom hög dämning mot Valboån, skulle den gamla åfåran ställas mer under vatten under sommarhalvåret än nu och en större damm än den nuvarande skulle bildas. En närsaltfälla för Korpekullebäckens vatten skulle skapas. Grundvattnet i åkermarken runtomkring skulle höjas i motsvarande grad. Vid höga vattennivåer i Valboån skulle dess vatten gå in "bakvägen".
I den lilla bäcken vid Nygård/Ron finns redan en liten damm. Bäckvattnet har varit något grumligt under våren -95. Dämmet skulle kunna göras större. Lite åkermark skulle beröras.
Ett par förslag till våtmarker intill Valboån finns i bilaga 9, objekt nr 301-303.
Sammanfattningsvis finns det mycket att göra i Valboån i området.

9. RÅBERGSBÄCKEN
Beskrivning: Bäcken är den enda större bäck i området som mynnar i Valboån från väster. Bäckens källflöden avvattnar skogsmark och några mossar mellan Leråns dalgång och Madbråtsbäcken. Huvudfåran rinner i en öppen jordbruksbygd förbi Intakan, Tollerud och Stentorp. Bäckfåran är grund och jordbruksmark sluttar svagt mot bäcken. Den verkar grävd och rätad i området. Vid Råbäck gräver sig bäcken ned i en allt djupare ravin och brant sluttande åker gränsar mot bäcken. Härifrån faller bäcken med ca 0,3% till Valboån. Före länsväg 172 och till utloppet i Valboån är ravinen kantad av barrskog och lövsly.
Avrinningsområdet är ca 540 ha, varav åkermarken utgör ca 25% av ytan. Hälften av åkern ligger vid Stentorp och västerut. Mycket åker tycks ligga i vall för tillfället.
Jordarna kring bäckfåran är troligtvis mjäliga leror. Bäckfårans kanter ovanför Stentorp är mycket bara.
Under våren -95 var bäcken något grumlig vid Stentorp och t.o.m. mycket grumlig och rödbrun vid länsväg 172. Jord tycks erodera till bäcken vintertid.
Det finns inga större djurbesättningar i området.
Bedömning och förslag: Det är tydligt att åkermarken och/eller bäckfåran förlorar jord till bäcken.
Skyddszoner bör anläggas utmed bäcken enligt detaljförslag.
Det finns naturliga möjligheter att dämma i bäcken på flera ställen relativt nära utloppet i Valboån.
Ett förslag till våtmark presenteras i bilaga 9, objekt nr 304.

10. SVINGÅN
Beskrivning: Svingån avvattnar ett stort område av Kroppefjäll. Svingsjön ligger inom detta område. Sjön är försurningshotad och kalkas sedan 1985. Enligt Länsstyrelsens naturvårdsinventering (ref. 47) är området "en sjörik vildmark med rikkärr och lundbranter".
Vid Svingsjöns utlopp finns idag ett fast betongdämme. Dess yta är 195 ha och dess tillrinningsområde är 1.140 ha.
Efter Svingsjön rinner Svingån brant utför Kroppefjäll och når Valboån efter att en kortare sträcka ha runnit genom en delvis djup åravin omgiven av ett öppet jordbrukslandskap. Ravinen

består av naturbetesmark och sumpskog. När ån når Valbodalen är dess vatten klart och mörkt och präglat av skog och myr. Detta gäller fortfarande när ån rinner ut i Valboån.
Avrinningsområdet är totalt ca 1.340 ha. Åkermarken i Valbodalen utgör bara någon procent av hela avrinningsområdets yta. Enligt en muntlig uppgift finns det bäver vid Hult.
Bedömning och förslag: Åns vatten är huvudsakligen präglat av skog och myr. Den avvattnar en mycket liten areal åker och den transporterar troligtvis små mängder närsalter från åkermark. En dämning i ån med funktion att fälla dessa närsalter blir inte effektiv och meningsfull. Däremot är det viktigt att bromsa vattnet i ån för att minska trycket på Valboån vid vår- och höstflod. Detta kan enklast ske genom att regleringen av Svingsjöns utlopp återupptas. Detta bör undersökas och genomföras av berörda företag, markägare och organisationer.
En dämning i ån är möjlig. Det finns naturliga förutsättningar för detta nära utloppet i Valboån, t.ex. vid Raskerudsängen eller högre upp i ravinen ovanför. Inget detaljförslag presenteras här.
För att minska jordbruksmarkens påverkan på ån är det angeläget att skyddszoner anläggs på ånära åker enligt detaljförslag.

11. SÄTERBÄCKEN
Beskrivning: Säterbäcken avvattnar ett område av Kroppefjäll mellan Svingsjön och Ragnerudssjön. Mindre bäckar (bl.a. Alekasebäcken) rinner forsande utför fjället och möts i Säterbäckens huvudfåra i en mindre, högt belägen jordbruksdal. Bäcken är grävd och rätad genom dalen. Fallet är ca 0,3%. Åkermark sluttar måttligt mot bäcken.
Bäcken rinner vidare mot Valboån i en ravin kantad med blandskog. Sluttande åker finns ovanför ravinbranten. Avrinningsområdet är ca 600 ha. Jordbruksmarken finns huvudsakligen på Säters fastighet och är en mindre del av ytan, ca 5-10%. Mellan landsvägen och utloppet i Valboån faller ån kraftigt, ca 2%.
Under våren -95 var bäckens vatten något grumligt av mineraljord, trots den lilla andelen åker i området. En bidragande orsak kan vara en nyligen genomförd grävning av kantdiken och täckdiken på Säter 1:26 och 1:28. Jorden runt bäckfåran är erosionskänslig. Bäckfårans kanter är nakna bitvis och bäcken gräver i fåran. Detta är mycket påtagligt nedanför landsvägsbron.
Bedömning och förslag: Bäcken avvattnar en mindre areal åker och den bör därför transportera små mängder närsalter från åkermark. Bäcken transporterar dock jord och det finns lämplig våtmarks-mark ovanför landsvägen. En närsaltfälla i bäcken kan få god lokal effekt, speciellt mot skogsmarkens närsaltförlust.
Ett förslag till våtmark finns i bilaga 9, objekt nr 305.
Det är angeläget att skyddszoner anläggs på bäcknära åkermark enligt detaljförslag.

12. JULAN
Beskrivning: Ån avvattnar ett mycket stort område av Kroppefjäll, totalt ca 2.280 ha. En stor del av området ligger öster om Ragnerudssjön och avvattnas till denna. Ragnerudssjön har en yta på 240 ha och avvattnar i sig ca 2.030 ha. Vattnet som rinner till och ifrån sjön är präglat av skog och myr på Kroppefjäll, själva sjön är näringsfattig. Vatten som rinner från sjön är klart och mörkt.
Sjön är bedömd som försurningshotad (ref. 21), men har hittills inte behövt kalkas. Själva sjön och dess omgivningar är ett viktigt turist-, natur- och friluftsområde. Ragnerudssjön har ett stort vattenmagasin och dess utlopp är reglerat med dammluckor. Munkedals AB sköter regleringen och innehar vattendom för denna.
På sin korta väg från Ragnerudssjön till Valboån rinner Julan genom en mindre jordbruksdal med en mindre mängd åkermark. Ett par grävda diken, som avvattnar några små jordbruksområden, rinner ut i ån strax innan utloppet i Valboån. Andelen åkermark i avrinningsområdet är mindre än en procent.
Med Julan tillförs Valboån mycket vatten. Nedanför Julans utlopp i Valboån utgör Julans

avrinningsområde ca 15% av Valboåns totala avrinningsområde.
Under våren 1995 har en överenskommelse träffats mellan Munkedal AB och Samrådsgruppen för Valboån. Överenskommelsen går ut på att Munkedal AB skall sänka vattennivån i sjön tidigare än man gjort förut, veckorna före normal vårflod och höstflod. Toppflödet i Julan skall då inte sammanfalla med motsvarande i Valboån. Det är möjligt att detta kan minska trycket på vattnet i Valboån söder om Julans utlopp och att översvämningar eller risken för översvämningar längre ned minskar något.
Bedömning och förslag: Det är inte meningsfullt att skapa en närsaltfälla i Julan.
Jordbruksmarken utmed ån är blygsam. Ragnerudssjön är i sig en stor närsaltfälla för dess avrinningsområde på Kroppefjäll. Däremot kan det vara meningsfullt att bromsa vattnet i ån för att minska trycket på Valboån vid vår- och höstflod, se ovan.
Det finns mark i Valbodalen som kan användas till vattenmagasin-våtmark för Julans vatten, se våtmarksobjekt 301 i bilaga 9.
Det är angeläget att skyddszoner anläggs på ånära åkermark utmed Julan enligt detaljförslag.

Delavrinningsområde 4
MDB-avro 368. Valboån från nedanför Julans utlopp till ovanför Häråns utlopp

Beskrivning av landskap och jordbruk: Delavrinningsområdet är stort. Dess tyngdpunkt ligger i jordbruksbygden i Valbodalen från Högsäters samhälle till Häråns utlopp och i de södra delarna av Leråns dalgång. Lerån sträcker sig långt norrut och avvattnar ett stort område där.
När Valboån kommer in i området, ändrar den riktning vid Högsäter och lämnar Kroppefjälls branta västsida. Stora grusåsar ligger i vägen söderut och Valboån och Valbodalen finner sin väg västerut, över Skallsjö mot Edstena. Tillrinnande åar och bäckar kommer från norr och söder, från mindre jordbruksområden högre upp i vattensystemet. Dessa områden består oftast av mindre jordbruksdalar som förbinds med strömmande vattendrag genom trånga, kuperade jordbruks- eller skogsområden. Också själva Valboån strömmar kraftigt och faller ca 5 meter från Norra Öxnäs, där den kommer in i området, tills den rinner ut på Skallsjöslätten efter Högsäters samhälle. Sedan rinner Valboån genom denna jordbruksbygd med slättkaraktär ända till vattenfallet vid Edstena.
Bäckarna runt Valbodalen har källflöden som avvattnar skogsmark och medelstora mossar i bergen runtomkring. Inga stora sjöar finns inom området. Det största vattendraget som mynnar i Valboån är Lerån. Denna och Härån tillför Valboån mycket vatten. Härån utgör ett eget delavrinningsområde (nr 5).

Hela avrinningsområdet är 5.488 ha. 1992 var åkerarealen 1.685 ha och andelen åker var ca 31%, vilket är relativt mycket. När Valboån rinner in i området är åkerandelen drygt 15%. Andelen åker höjs därmed.

Jordbruksmarken i Valbodalen mellan Högsäter och Edstena är klassad av dåvarande Lantbruksnämnden som "särskild värdefull jordbruksmark" i kommunen. Ca 2/3-delar av denna jordbruksmark ligger inom avrinningsområdet. Anledningen är troligtvis att området har slättkaraktär, skiftena är stora och välarronderade och jordarna är bördiga och delvis mullrika. Trots att området har denna karaktär är marken delvis mycket böljande och den letar sig upp mot kullar och berg som ligger i eller gränsar till Valbodalen. Landskapet är liknande i många av de högre liggande, anslutande jordbruksbygderna, om än i mindre skala.

Jordarterna i området verkar huvudsakligen vara mjäliga, lätt- eller mellanleror. Högre liggande jord verkar vara lättare, medan lerhalten ökar på lägre liggande åkermark, oftast mullhalten också. Där tidigare mossar och mader har odlats upp är jorden svartare. Det är möjligt att vissa

delar av åkermarken nära Valboån är gyttjejord. Jordar utan lerkaraktär har påträffats högt upp i Leråns dalgång vid Stenserud och Gässbo och norr om Hedene. I det senare fallet rör det sig om inflytande från Valboåsen. Några av dess kullar ligger runt Högsäters samhälle.
Jordarten har analyserats i ett jordprov strax söder om Ånnerud i Leråns dalgång. Vid Blåland var jordarten måttligt mullhaltig mjälig lättlera på åkern strax öster om landsvägen. Två jordprov från Valbodalen, strax väster om bron vid Brasäter, alldeles väster om delavrinningsområdet, innehöll måttligt mullhaltig mellanlera. På en kulle hade mellanleran låg lerhalt och invid Valboån hade den högre lerhalt. Det är troligt att lerjordarna Skallsjöområdet liknar dessa. Alla jordproven hade en finmo/mjälaandel på ca 60 vikt-%. Detta talar för att jordarna är mycket erosionskänsliga överlag i området.

Jordbruksbygden består bl.a. av fastigheterna Gässbo, Hallebo, Ånnerud, Grönlanda, Bärby, Tångelanda, Stockelanda, Hedene, Skallsjö och Rösäter.
Det finns 14 mjölkproducenter i området för tillfället, varav ungefär 8 stycken finns i Leråns dalgång. Dessutom finns ett hönseri och ett antal djurbesättningar med nötkreatur, hästar och får. 1992 beräknades det finnas 85 ton kväve och 13 ton fosfor i den producerade stallgödseln. Detta är den näst största mängden i kommunen. Fördelat på åkerarealen blir det för fosfor knappt 8 kg/ha, vilket är en medelhög siffra i kommunen.
Under de senaste tre åren har det byggts minst 4 stycken nya gödselbrunnar i området.
På åkern odlades det 1992 ca 64% vall och ca 30% vårgrödor. Normalt odlas höstvete på en mindre areal. Detta kan tolkas som att jordbruket är inriktat på en relativt intensiv odling av grovfoder och på odling av fodersäd, vilket kan stämma bra mot foderbehovet från ett större antal mjölkkobesättningar.
Jordbruket är lokalt intensivt i området, framför allt i Leråns dalgång. Detta gäller både växtodlingen och djurhållningen. Lokalt betar mycket djur utmed vattendragen.

Genom åren har mindre diknings- och avvattningsföretag genomförts i vattendragen i hela området Vissa sträckor av bäckarna har grävts och rätats. Mycket mark har troligtvis täckdikats också. Det arealmässigt största dikningsföretaget gjordes i Valboån 1966-67. Detta beskrivs nedan under "Valboån".

En lokalt utsläpp av främst kväve i området är avloppsreningsverket i Högsäter. Utsläppen av fosfor och syreförbrukande ämnen är mycket små och kan dessutom bara minskas marginellt. I jämförelse med den mängd fosfor som beräknats transporteras i Valboån vid Högsäters samhälle (ca 5-6 ton/år vid provpunkt 2, Genevi, ref. 4), utgör verkets utsläppsmängd en mycket liten del av detta (ca 20 kg/år).
Reningsverket har inget speciellt kvävereningssteg då detta inte krävs för verk av denna storlek. Utsläppet av kväve är knappt 2 ton/år och kan minskas. Transporten av kväve i området har beräknats till ca 80-90 ton/år (ref. 4). Ett förslag till "kvävedamm" i anslutning till verket finns i bilaga 9, objekt nr 403.

När Valboåns vatten rinner in i området vid Norra Öxnäs är det redan kraftigt påverkat av läckage, förluster och utsläpp av närsalter högre upp. Vattnet är under stora delar av året mycket grumlat och det är svårt att se några synliga förändringar i området.
Vattenprovtagningen i ån visar på höga halter av närsalter. Leråns vatten är mycket grumligt vid höga vattenflöden vid utloppet i Valboån. Andra bäckar som varit mer eller mindre grumliga vid sina utlopp under våren -95 är Ånnerudsbäcken, Bräckebäcken, Nolbybäcken, Hedenebäcken och Fixebäcken. Det är mycket påtagligt att åkermark och/eller vattendragens kanter förlorar mycket mineraljord och därmed närsalter (framför allt fosfor) till vattendragen i området. Utmed Valboån bidrager troligtvis de årliga översvämningarna i ån till att mer vattenlösligt kväve och

fosfor urlakas till denna.

Sammanfattande bedömning: Det är troligt att jordbruket och jordbruksmarken påverkar vattendragen mycket i området. Vissa delar av området är relativt intensiva jordbruksbygder både vad gäller växtodling och djurhållning. Marken har förutsättningar för att förlora närsalter och jord till vattendragen, framför allt utanför Valbodalen. I Leråns dalgång är det mycket påtagligt.
Det är viktigt att vidta vattenvårdande åtgärder i området av olika slag, både på mark, i vatten och inom djurhållningen.

Större vattendrag: Valboån, Lerån, Fixebäcken, Skälkebäcken, Hedenebäcken, Nolbyhäcken, Bräckebäcken och Ånnerudsbäcken

1. VALBOÅN
Beskrivning: Ån rinner in i delavrinningsområdet vid Tångelanda. Här rinner den forsande genom trånga passager och faller minst fem meter innan den rinner ut på slätten väster om Högsäter. Vid Tångelanda 2:10, där Lelångenbanans gamla järnvägsbro korsar ån, finns ett gammalt dämme som numera är förstört. Förbi Genevi idrottsplats är ån rätad, ett gammalt näs har grävts av. Strax väster om Högsäters reningsverk är ån återigen rätad och ett gammalt näs ligger kvar som en ö på södra sidan. Endast lite jordbruksmark gränsar hittills till ån. Därefter rinner ån ut på slättbygden vid Solberg-Skallsjö. Här bromsas vattnet upp och ån rinner lugnt vidare i sin ursprungliga fåra, ända tills den lämnar avrinningsområdet före Häråns mynning.
När Valboåns vatten rinner in i området vid Norra Öxnäs är det normalt redan kraftigt grumlat av organiska och oorganiska partiklar. Ytterligare material tillförs från tillflöden och mark. Det är svårt att se någon synlig förändring utmed ån i området. Grumligheten består hela vägen. Vid stora vattenflöden är vattnet kraftigt grumlat vid Högsäter, för att inte säga brunt.
Kommunen tar regelbundet vattenprover vid Genevi idrottsplats, strax nedanför delavrinningsområdets början (provpunkt nr 2 i recipientkontrollen). I de utvärderingar som gjorts (ref. 4, 5) klassades, enligt Naturvårdsverkets klassning av närsalttillståndet i vatten, fosfortillståndet som "näringsrikt-mycket näringsrikt" (klass 4-5 av 5). Tendensen var 1993 något sjunkande. Kvävehalterna klassades som "höga" (klass 4 av 5). Ingen tendens fanns 1993. Nitratkvävehalten var i genomsnitt 47%.
Nästa provplats ligger strax norr om Färgelanda vid Hällevadsbron (provpunkt nr 3 i recipientkontrollen). Däremellan tillförs Valboån vatten från ytterligare fyra delavrinningsområden. Vid denna provplats har halterna av både kväve och fosfor ökat något jämfört med provplats 2. Nitratkväveandelen av totalkvävehalten har ökat till 55-60%.
Några enstaka tätare vattenprovtagningar utmed sträckan i mars -93, mars -95 och oktober -95 (ref. 40, 50, 58) bekräftar de regelbundna mätningarna; Valboåns närsalthalter är höga mellan Högsäter och Edstena. Halterna växlar något upp och ned, framför allt fosforhalterna.
En möjlig tolkning av resultaten av vattenprovtagningarna är att halterna ökar eller minskar utmed Valboån beroende på årets, nederbördens och vattenflödets växlingar. Ån tillförs mycket jord och närsalter från vissa åar och bäckar, andra bäckar späder ut halterna. Mark och verksamheter utmed ån tillför närsalter. Ibland sedimenterar jord och närsalter utmed sträckan. Vid höga vattenflöden sker troligtvis omfördelningar av sediment och närsaltmängder inom området och ibland transporteras de vidare från området. Området är en tillfällig "bank" för jord och närsalter, framför allt fosfor. Kvävets lättlösliga salter rör sig jämnare genom området.

Genom åren har mindre dikningsföretag genomförts intill ån. Mycket mark har täckdikats. Det arealmässigt största dikningsföretaget gjordes 1966-67. Valboån fördjupades och rätades något mellan Edstena och Högsäter. I Lerån skedde samma sak upp till Bärby. Även Härån och andra

mindre bäckar grävdes och rätades. Många bäckar och diken kulverterades. Ibland ligger grävmassorna kvar relativt nära åkanten och gör att dessa är högre än marken innanför. En bergsklack sprängdes bort i Muggeforsen strax norr om Edstenafors. Det fasta betongdämmet vid Edstenafors bestämmer numera vattennivån i ån. Resultatet av grävningen blev att tidigare låglänt och vattensjuk madmark utmed vattendragen (även innanför) täckdikades och blev åker. Området avvattnas snabbare nu och grundvattenytan ligger lägre under sommarhalvåret. Åfårans kanter är vanligtvis inte branta och är gräsbevuxna till stor del.
Trots denna avvattning översvämmas normalt ett område väster om Högsäter varje år vid höst- och vårflod. Enligt en muntlig uppgift faller Valboån ca en meter (ca 0,1 promille) mellan Högsäter och Edstena. Tillrinnande vatten från olika håll trycker på och området blir en tillfällig "våtmark". Efter en uppgift har det normalt översvämmade området uppskattats till ca 100 ha åker. Enligt jordbrukare i trakten har dessa översvämningar ökar i omfattning sedan torrläggningen norr om Öxnäs genomfördes 1987. Det är möjligt att det finns ett samband.
Enligt dikesförrättningen vid Tångelanda/Härsängen beräknades medelvattennivån vid stora vattenflöden höjas 2-4 cm i Valboån väster om Högsäter efter genomförd grävning jämfört med tidigare.
Under september 1994 regnade det extremt mycket. Enligt samstämmiga uppgifter från ett flertal personer har översvämningen aldrig varit så stor. Grödor stod under vatten och förstördes. Efter en uppgift har den då översvämmade åkerarealen uppskattats till ca 150 ha åker.
Enligt en muntlig uppgift finns det gott om flodkräfta och öring i Valboån strax ovanför Edstenafors.
Det markområde som avvattnas direkt till Valboån är, om man räknar bort de vattendrag som beskrivs nedan, ca 660 ha. Ungefär 60-70% av denna mark är åker, vilket är mycket. Det finns 3 mjölkkobesättningar i området.
Växtodlingen är relativt intensiv. Jordarna är delvis erosionskänsliga, men yterosionen är troligtvis inte så stor. Marken planar ut mot ån och lutar delvis "baklänges".

Bedömning och förslag: Som framgår av beskrivningen ovan har det hänt - och bänder - mycket i detta avsnitt av Valboån. Det direkta vattentrycket på Valboån från alla håll är stort under perioder av stora vattenflöden. Trycket från jordbruket är också relativt stort.
Det är mycket angeläget med vattenvårdande åtgärder i hela området.
Det är viktigt att vattnet rinner långsammare till området och långsammare från området och att översvämningarna minskar. Det är flera önskningar samtidigt.
Området bör inte avvattnas mer. Detta kommer antagligen inte heller att tillåtas av Länsstyrelsen. Diken kommer att underhållsgrävas i framtiden.
Vatten måste bromsas högre upp i tillrinningsområdet där det är möjligt, dels för att fälla jord och närsalter, men även för att minska de årliga översvämningarna i området. För den skull bör våtmarker och dammar anläggas i och ovanför området där det är möjligt.
Ur brukningssynpunkt leder översvämningarna till att marken är brukbar en kortare tid vår och höst - upptorkningen på våren går långsammare och skörd och höstbruk försvåras eller förhindras. Ur vattenvårdssynpunkt innebär översvämningarna att det vatten som lämnar översvämmade arealer främst för med sig lösta närsalter i markvätskan, huvudsakligen nitratkväve. Då området till stor del är plant eller lutar baklänges mot Valboån och strömningshastigheten vid dessa tillfällen är mycket låg, är troligtvis yterosionen liten. Förlusten av fosfor denna väg på grund av översvämningarna är därför troligtvis inte så stor.
Det är viktigt att nuvarande relativt välbevuxna åkanter bibehålls. Erosionen från dessa måste hållas på en låg nivå.
Det är också viktigt att minska jordbrukandets direkta påverkan på ån genom att anlägga skyddszoner enligt detaljförslag.

Att anlägga en våtmark i Valboån väster om Högsäter, t.ex. genom att dämma hela ån och skapa en permanent större "översvämning", är en idé som troligtvis är svår att få jordbrukare att medverka till. De behöver sin mark för odling. Mycket åkermark skulle beröras och sättas under vatten.
Det är möjligt att skapa mindre lokala våtmarker på åker i området genom att dämma och valla in mindre tillrinnande bäckar (se vattendragsbeskrivningarna nedan). En motsvarande mindre dämning/invallning av Valboån vid Högsäter eller Lerån vid sitt utlopp i Valboån blir ändå omfattande och får stora konsekvenser för mark och verksamheter i området. Det ges inga förslag på detta då det bedöms som orealistiskt.
I bilaga 9 finns förslag på några dammar med liten omfattning i och utmed ån, objekt nr 401-404.

13. FIXEBÄCKEN
Beskrivning: Bäcken är en av de större småbäckar som rinner till Valboån i området. Dess källflöden kommer från berg och kullar runtom jordbruksbygden vid Gudhem och Rösäter. I den flacka dalen vid Rösäter rinner alla tillflödena samman. En stor del av bäcken är grävd och rätad. Från Rösäter letar sig bäcken genom en djup ravin ned till slätten vid Valboån.
Avrinningsområdet är ca 350 ha och ca 40% av ytan är åker.
Under våren -95 var bäcken kraftigt grumlig av mineraljord. Denna jord kom troligtvis huvudsakligen från ett vägbygge utmed länsväg 172. Stora jordmassor tippades på mark både på Övre och Nedre Gudhem. Det är svårt att veta hur vattnet hade sett ut utan detta vägbygge.
Jordarna i området är huvudsakligen mjäliga lättleror och mycket erosionskänsliga. Plöjd åker hade synliga spår av jorderosion.
Mindre djurbesättningar finns i området.
En mindre damm är nyligen anlagd nedanför vägen till Otterud.
Bedömning och förslag: Jordbruket och jordarna utövar ett visst närsalttryck på bäcken.
Det är angeläget att anlägga skyddszoner och närsaltfällor i området, bland annat för att avlasta Valboån. Detaljförslag till skyddszoner finns i bilaga 7.
Det finns naturliga förutsättningar för att dämma i bäcken. Ju närmre utloppet i Valboån detta sker, desto bättre. Ravinen vid Bäckedalen är ett lämpligt område.
Ett förslag till damm finns i bilaga 9, objekt nr 405.

14. SKÄLKEBÄCKEN
Beskrivning: Bäcken är en av de större småbäckar som rinner till Valboån. Bäcken hämtar en del av sitt vatten från Frändömossen, övrigt vatten kommer mest från omgivande skogs- och åkermark. Utmed större delen av sin sträcka rinner bäcken genom grunda dalgångar och småraviner, omgiven av svagt böljande åker. Strax söder om landsvägen faller den brantare genom ett skogsparti, ca 3%. Norr om landsvägen mot Valboån faller den ca 0,2% i genomsnitt.
Avrinningsområdet är ca 450 ha och nästan hälften av ytan är åkermark.
Åkern ligger oftast i stora skiften och verkar odlas intensivt. En del av åkern har hittills legat i "omställning". En mjölkkogård gränsar till avrinningsområdet.
Under våren -95 har bäcken varit något grumlig av mineraljord vid ett flertal besök. Jordarna i området är troligtvis mjäliga lättleror och erosionskänsliga.
Bedömning och förslag: Jordbruket och jordarna utövar ett visst närsalttryck på bäcken.
Det är viktigt att det anläggs skyddszoner på bäcknära åker enligt detaljförslag.
Det är även viktigt att anlägga närsaltfällor i bäcken, bland annat för att avlasta Valboån.
Uppskattningsvis halva åkerarealen inom avrinningsområdet ligger norr om landsvägen. Ett dämme bör helst ligga nära utloppet i Valboån. Förutsättningarna i bäcken gör att dämningar i bäckfåran norr om landsvägen kommer att beröra åkermark. Utmed bäcken finns ett flertal

ställen där mindre dammar kan anläggas.
Ett förslag till våtmark/dammar finns i bilagas 9, objekt nr 406.

15. HEDENEBÄCKEN
Beskrivning: Bäcken avvattnar en bit av Kroppefjäll väster om Ragnerudssjön, bl.a. Höjdemossen och Ekarebolsmossen. Bäcken rinner sedan genom Ekarebols och Hedene relativt öppna och flacka jordbruksdalar. Här är större delen av bäckfåran rätad och grävd och åker gränsar sluttande mot bäcken. Fallet i bäcken växlar och är ca 1% i genomsnitt. Efter att ha runnit genom Hedene gård, faller bäcken forsande ned till Valboån. Fallet i detta område är i genomsnitt drygt 2% och bäcken faller delvis kraftigt.
Avrinningsområdet är ca 460 ha och drygt en tredjedel av ytan är åkermark.
Konstigt nog var vattnet något grumligt under vintern och våren -95, bäcken transporterade mineraljord.
Delar av åkermarken består troligtvis av erosionskänsliga mjäliga lättleror, men delar av Hedenedalen består också av grövre jordarter påverkade av Valboåsens kullar.
Bedömning och förslag: Jordbruket och jordarna utövar ett visst närsalttryck på bäcken. Det är viktigt med vattenvårdande åtgärder i området, bl.a. för att avlasta Valboån.
Skyddszoner bör anläggas på bäcknära åker enligt detaljförslag.
Betestrycket utmed bäckkanten bör hållas så lågt att kanterna inte trampas sönder. Det finns en möjlighet att anlägga en mindre damm i närheten av utloppet i Valboån.
Ett förslag till damm finns i bilaga 9, objekt nr 407.

16. NOLBYBÄCKEN
Beskrivning: Bäckens källflöden avvattnar mindre mossar och skogsbevuxna berg runt den dalgång där huvudfåran rinner. Bäcken verkar grävd och rätad utmed större delen av sin sträckning, dels genom den övre jordbruksdalen vid Kråkserud, dels genom den nedre jordbruksdalen söder om Nolby - Valbodalen. Den nedre delen av bäcken grävdes när Valboån grävdes 1966-67. Mellan den övre och den nedre dalen faller bäcken genom en grund ravin. I Valbodalen förenar sig huvudfåran med två mindre bäckfåror innan den rinner ut i Valboån.
Avrinningsområdet är totalt ca 460 ha, nästan hälften av ytan är åker. Det genomsnittliga fallet ovanför Valbodalen är ca 0,3%.
I området finns två mjölkkogårdar och ett hönseri. Både växtodling och djurhållning bedrivs relativt intensivt.
Bäcken har varit något grumlig av mineraljord våren -95. Jordarna tycks vara erosionskänsliga.
Bedömning och förslag: Närsalttrycket från jordbruket är relativt stort i området.
Det är viktigt att bäcknära åker förses med skyddszoner enligt detaljförslag.
Det är viktigt att bäckkanterna förblir bevuxna, dvs. det är viktigt att djur inte trampar sönder dem.
Det skulle också vara bra med en närsaltfälla i bäcken, bland annat för att avlasta Valboån, men det är svårt att hitta ett lämpligt ställe nära utloppet i Valboån. Ett dämme nere i Valbodalen sätter mycket åkermark under vatten. En anläggning där bedöms som orealistisk. Ett dämme i höjd med Smedberget berör bara halva avrinningsområdet och ungefär en tredjedel av åkermarken. Detta är nog den rimligaste placeringen på en damm.
Ett förslag till damm finns i bilaga 9, objekt nr 408.
Nedanför detta område blir det då mycket viktigt att anlägga skyddszoner.

17. LERÅN
Beskrivning: Ett stort antal mindre bäckar rinner samman och bildar Lerån eller rinner ut i den på sin väg till Valboån. Några avvattnar större mossar (t.ex. Bärbymossen, Ånnerudsmossen) eller skogsmark, andra avvattnar högre liggande jordbruksområden som Grönlanda, Bräcke och

Tångelanda. Bräckebäcken och Ånnerudsbäcken beskrivs för sig.
Leråns översta källflöden utgörs av Tjärnebäcken, Gässbobäcken, Arudsbäcken och Hallebobäcken. De avvattnar skog, mossar och mindre, högt liggande jordbruksbygder.
Jordarna där är främst mjäliga sand- och mojordar, ibland med inslag av "svartjord" där mossar eller myrar odlats upp. Det är troligt att marken har en kort historia som sjöbotten efter landisens avsmältning.
När bäckarna rinner samman strax söder om Stenserud är vattnet i dem nästan klart och präglat av skog och myr. Här gräver sig Lerån ned i en djup, bred ravin och rinner i denna och i sin ursprungliga fåra ända ned till Ulvstack. Ravinen består växelvis av skog, betesmark eller åker. Denna gränsar ibland till ån.
Jordarna i detta område är mjäliga leror, även om inslag av lätta jordarter finns här och var på högt liggande mark, troligen påverkade av mindre grusåsar.
Jordarten har bestämts i ett jordprov taget öster om landsvägen vid Blåland, strax söder om Ånnerud. Jordarten var måttligt mullhaltig mjälig lättlera.
Under våren -95 hade vattnet i ån i höjd med Bäckenäs redan blivit något grumligt av mineraljord. Sedan ökade grumligheten stadigt söderut. Vid utloppet i Valboån var den mycket grumlig.
I mars -95 och i oktober -95 togs vattenprov vid bron vid Solberg (ref. 40, 58). Halterna av kväve och fosfor var mycket höga (klass 5+ av 5), grumligheten och mängden suspenderat material var också mycket höga. En stor del av fosforn var partikelbunden. Det bör observeras att detta var enstaka provtagningar under högvattenflöden då halterna normalt är höga.
Resultatet var förväntat, det är känt att ån är mycket grumlig och transporterar mycket jord. Tidigare provtagningar i ån stöder också detta (ref. 31).
Jordarna i Leråns dalgång verkar vara mycket erosionskänsliga. Även åkanterna, som är naturligt bara utmed långa sträckor av den slingrande ån, kan förlora mycket jord.
Vid Ulvstack kommer Lerån ned i Valbodalen. Jordarna har här troligtvis något högre lerhalt. I samband med Valboåns grävning 1966-67 rätades och fördjupades Lerån upp till och med Kvarntorps fastighet.
En jordbrukare har berättat att på 40-talet fanns det gädda och lake i ån. Vattnet var mycket klarare än idag, "det gick nästan att dricka" och det blev riktigt grumligt bara vid kraftiga regn.

Lerån avvattnar totalt ca 3.100 ha mark, vilket är drygt hälften av hela delavrinningsområdets yta. Uppskattningsvis knappt en tredjedel är åker inom avrinningsområdet. Upp till Ulvstacks fastighet är andelen åker ungefär 50% av ytan, för att sedan minska efterhand. Enligt en uppgift faller ån ca 3 meter mellan Mon-Bärby och Valboån. Det motsvarar ett fall på ca 0,1%. Mellan Bäckenäs och Ulvstack faller ån relativt konstant, ca 0,15%.
Leråns dalgång är en jordbruksbygd med mycket växlande karaktär. Odlingslandskapet runt Gässbo är värdefullt och har ett högt kulturmiljö- och naturvärde enligt Länsstyrelsen (ref. 51). Söder om Ulvstack breder en slättliknande jordbruksbygd ut sig och jordbruket där är relativt intensivt. I hela avrinningsområdet finns ca 9 mjölkkobesättningar idag och några andra djurhållare med bl.a. hästar. Växtodlingen kan lokalt vara intensiv, mycket stallgödsel sprids på åker och mycket djur betar på ånära mark. Tre gödselbrunnar har byggts under de senaste åren på mjölkkogårdarna.

Bedömning och förslag: Det finns ett större antal högproducerande jordbruk i området, både vad gäller växtodling och djurhållning. Det är troligt att de utövar ett stort potentiellt närsalttryck på vattnet i Lerån. Jordarna tycks vara extremt känsliga för erosion. Både åkermark och åkanter tycks förlora jord och närsalter till ån. Det är mycket viktigt med anläggningsåtgärder på mark och i vatten i området.
Skyddszoner bör anläggas utmed ånära mark enligt detaljförslag. Idag finns några skyddszoner

anlagda genom s.k. NYLA-avtal vid Bärby, men det behövs betydligt fler.
Även våtmarker eller dammar bör anläggas i området. Vatten och jord behöver bromsas och närsalter fällas. Så mycket åkermark som möjligt bör fångas in av dem. Någon bör ligga nära utloppet i Valboån. Det är dock knappast realistiskt, då en dämning där skulle sätta en stor areal åker under vatten. Här blir då skyddszoner desto viktigare. Det är lätt att hitta lämpliga platser för dammar högre upp i ån och i biflödena. Väster om Ilängen finns idag en liten branddamm i ett litet biflöde till Lerån.
I bilaga 9 finns några förslag till dammar, objekt nr 409-410.
Det är dessutom viktigt att jordbrukarna i trakten är uppmärksamma på problemet och handlar med eftertanke och försiktighet i arbeten som kan beröra Leråns vatten, t.ex. vid stallgödselspridning, i betesdriften eller vid jordbearbetning.

18. BRÄCKEBÄCKEN
Beskrivning: Bräckebäckens två småbäckar från Holmen och Tångelanda rinner samman vid Ulvstack/Bärby för att sedan rinna ut i Lerån. I norr avvattnar bäcken mossar och skog, i söder mest åkermark. Nere i dalen vid Tångelanda och Bräcke rinner bäcken i en grund bäckfåra genom jordbruksdalen. Större delen av bäcken tycks rätad och grävd här.
I Landa finns två mjölkkogårdar och även mjölkkogårdarna i Bärby avvattnas delvis till bäcken. Produktionen, både växtodlingen och djurhållningen är relativt intensiv i området.
Bäcken avvattnar totalt ca 680 ha, uppskattningsvis hälften av marken är åker. Från Bräckedalen till Lerån faller ån i genomsnitt ca 0,4%.
Vid Ulvstack var bäcken något grumlig under våren -95 och den transporterade mineraljord. Jordarna är erosionskänsliga.
Bedömning och förslag: Det är viktigt med anläggningsåtgärder i området, bl.a. för att avlasta Lerån.
Skyddszoner bör anläggas på åker enligt detaljförslag.
Även dammar bör anläggas, helst nära utloppet i Lerån. Lämplig mark finns, men en del åkermark berörs.
Ett förslag till damm finns i bilaga 9, objekt nr 411.

19. ÅNNERUDSBÄCKEN
Beskrivning: Bäckens källflöden i norr avvattnar Ånnerudsmossen och Salemsmossen. Söder om Ånnerud rinner bäcken ned i en bred, djup ravinsänka. Sluttande åker- eller betesmark gränsar till bäcken. På detta sätt rinner den till utloppet i Lerån. Bäcken verkar rinna i sin ursprungliga fåra genom ravinen.
Avrinningsområdet är ca 300 ha, uppskattningsvis hälften av marken är åker.
Under våren -95 var bäcken något eller ganska grumlig vid utloppet i Lerån. Vid Ånnerud var bäcken nästan klar. Söder om Ånnerud fanns en del plöjd åker.
Marken är troligtvis mycket erosionskänslig.
Hela ravinområdet är ett mycket vackert jordbrukslandskap med stort naturvärde. Ravinbotten är på sina ställen blötmark.
Mindre djurbesättningar finns i området, bäckravinen är naturbete till stor del.
Fallet mellan Bön och Grönlanda är ca 0,7%. En damm finns vid Bön i en liten bäckravin på östra sidan om ån. Den kan fungera som en lokal närsaltfälla.
Bedömning och förslag: Det finns ett närsalttryck från jordbruket i området. Det är viktigt att anlägga skyddszoner och närsaltfällor, bl.a. för att avlasta Lerån.
Detaljförslag på skyddszoner finns i bilaga 7.
Det finns många möjliga ställen där ån kan dämmas. En damm nära utloppet i Lerån gör störst nytta. Åkermark intill bäcken kommer att beröras i de flesta fall.
Ett förslag till damm finns i bilaga 9, objekt nr 412.

Delavrinningsområde 5
MDB-avro 374. Häresjöns avrinningsområde till Häråns utlopp i Valboån

Beskrivning av landskap och jordbruk: Genom Härån avvattnas Häresjön med avrinningsområde till Valboån. Till Häresjön och Härån rinner ett flertal större och mindre bäckar. De bäckar som mynnar i Häresjön från norr och från söder omges av öppna, djupa eller flacka jordbruksdalar. Bäckarnas källflöden börjar i omgivande berg, i skog eller i skogsmossar och letar sig ned till större bäckar genom ibland branta dalgångar omgivna av sluttande åkermark eller rena raviner. I närheten av Häresjön eller Härån blir dalgångarna flackare och marken planar ut intill bäckfårorna.

Hela delavrinningsområdet är 3.982 ha. Åkerarealen är ca 1080 ha, ca 27% av områdets yta. Detta är en hög siffra i kommunen.

Jordbruksbygden består bl.a. av fastigheterna runt Rännelanda kyrka samt Rud, Lycke, Saxtorp, Vattneböle, Östby och Häre.
På grund av närheten till länsgränsen saknas statistik från området om jordbrukets växtodling, djurhållning eller stallgödselproduktion i markdatabasen (ref. 30). Jordbruksbygden får karaktäriseras som en rik mellanbygd och det är troligt att denna inte avviker så mycket från andra rika mellanbygder i Valbodalen. Vallodlingen dominerar troligtvis, men odlingen av fodersäd kan lokalt också vara omfattande. Höstvete odlas i någon omfattning. Under vintern 94/95 var mycket åker plöjd vid norra änden av Häresjön. En del åker låg i "omställning" väster om Rännelanda kyrka.
1994 fanns ca 8 mjölkkobesättningar i området. Enligt en muntlig uppgift upphör flera jordbrukare med sin mjölkproduktion under innevarande år. Några av dessa kommer att fortsätta med ungdjur. 5 mjölkkobesättningar kommer troligtvis att finnas kvar efter 1995. Detta betyder att det potentiella närsalttrycket från djurhållningen kommer att minska. Det finns också en stor integrerad svinbesättning och några mindre djurhållare med nötkreatur, hästar och får i området. Lokalt betar djur utmed sjöar och vattendrag.

I jordbruksdalarna verkar jordarna huvudsakligen vara mjäliga lätt- eller mellanleror. Högre upp mot omgivande berg kan jordarna ha lättare karaktär på sina håll och vara t.ex. mjäliga mojordar. Ett jordprov från Lycke, nära landsvägen till Kåtebol, visade sig innehålla måttligt mullhaltig mellanlera med en finmo/mjälaandel på ca 50%. Jordarna verkar vara mycket erosionskänsliga. Jord eroderar från åker eller bäckfårornas kanter. Det fanns tydliga spår av stora jordförluster (rännilar) från plöjd åker och höstvetefält under våren -95.
Ett flertal av bäckarna som rinner genom jordbruksdalarna runt Häresjön har varit mer eller mindre grumliga av mineraljord under våren -95, t.ex. den lilla Granhemsbäcken, Backenbäcken, Östbybäcken, Gunntorpsbäcken, Rudbäcken, Ilebäcken och Rötebolsbäcken. Däremot har Härån bara varit något grumlig. Det beror troligtvis på att Häresjön fungerar som en stor jordbroms och närsaltfälla för tillrinnande vatten, bland annat sedimenterar organiska och mineraliska partiklar i sjön.

Häresjön är ett stort vattenmagasin mitt i området. Sjön är 170 ha stor och avvattnar ett område på ca 3.400 ha. I Länsstyrelsens naturvärdesbedömning (ref. 42) beskrivs sjön som "medelnäringsrik". Den omges av flera odlingsbygder och vikarnas bottnar består av gyttja eller lera. Stränderna är bevuxna med vass, säv och starr. Den är utsatt för mänsklig påverkan i form av jord- och skogsbruksverksamhet i relativt stor omfattning och den är reglerad vid sitt utlopp. Sjön är artrik på flsk, men den kan inte vandra förbi dämningen. Sjön har också ett stort värde som fågelsjö. Varje vinter översvämmas en del åkermark invid sjön på grund av regleringen av

vattennivån i sjön. Långevattnet, en större sjö som rinner till Häresjön kalkas mot försurningen.

Sammanfattande bedömning: Det är tydligt och påtagligt att jordbrukets växtodling och djurhållning runt Häresjön belastar bäckar och sjö med jord och närsalter. En del av detta stannar i Häresjön. Trycket från djurhållningen kommer att minska i framtiden då några mjölkkobesättningar upphör.
Det är viktigt med vattenvårdande åtgärder runt Häresjön för att bromsa jord- och närsalttransporten till sjön och skydda den mot igenväxning.
Skyddszoner, våtmarker eller dammar bör anläggas i området. Det är också viktigt att betande djur inte trampar ned bäck- och sjökanter. Se vidare under respektive vattendrag.

Viktiga sjöar och vattendrag: Rudbäcken, Rännelandahäcken (Ilebäcken) med tillflöden, Häresjön med småbäckar, Backenbäcken och Härån

20. RUDBÄCKEN
Beskrivning: Bäcken tillhör en av de större bäckarna som rinner till Häresjön. Två större tillflöden kommer från Håltane i norr och rinner ned i Ruddalen. Här rinner de genom djupa raviner med åker eller naturbeten brant sluttande mot bäckfåran. Bäckarna rinner samman och Rudbäcken rinner sedan strömmande ut ur dalen till det mer öppna landskapet invid Häresjön. Vid landsvägen till Kåtebol ansluter Lövåsbäcken.
Före utloppet i Rännelandabäcken är den avvattnade arealen ca 770 ha och ungefär en femtedel är åkermark.
Vid besök under våren -95 var bäcken kraftigt grumlig vid utloppet i Rännelandabäcken. Redan vid landsvägsbron vid Håltane var den ena bäckfåran något grumlig. Vid Rud anlades en ny markvägsbro under våren och det grävdes i bäckfåran. Detta har säkert bidragit till grumligheten i bäcken. Även Lövåsbäcken var grumlig av mineraljord.
Jordarna är troligtvis mycket erosionskänsliga i området och marken sluttar kraftigt mot bäckarna. Tills nyligen fanns en mjölkkobesättning i Rud.
Bedömning och förslag: Det är viktigt att jord- och närsaltförluster från bäcknära åker bromsas. Skyddszoner bör anläggas enligt detaljförslag.
Även dammar kan anläggas i dalen, naturliga förutsättningar finns. För att fånga in mycket åkermark bör en damm ligga nära utloppet i Rännelandabäcken. En damm där skulle troligtvis bli effektiv, men även andra lägen i bäcken kan fylla en bra funktion.
Ett par förslag till dammar finns i bilaga 9, objekt nr 501-502.

21. RÄNNELANDABÄCKEN MED TILLFLÖDEN
Beskrivning: Ett flertal mindre bäckar rinner samman och skapar Rännelandabäckens huvudfåra. Dessa bäckar kommer från berg och småmossar relativt nära Rännelandabäcken. De flesta rinner mer eller mindre brant ner genom mer eller mindre djupa raviner med mer eller mindre hällande åkermark intill. Huvudfåran skapas av Ilebäcken och tillflöden kommer från Rännelanda Stom, Ängen, Bygget, Nygård, Gillesbyn och Östby. Vid utloppet i Häresjön avvattnar bäcken ca 960 ha, exklusive Rudbäcken. Ungefär hälften av ytan är åkermark, vilket är mycket. Tillsammans med Rudbäcken avvattnar de två bäckarna ca 1.750 ha mark. Drygt 30% av denna yta är åker.
Rännelandabäcken är det största tillflödet till Häresjön. Större delen av den verkar grävd och rätad genom olika dikningsföretag.
Ett flertal av småbäckarna har varit mer eller mindre grumliga av mineraljord under vintern och våren -95. Från Ilen och nedåt har bäcken varit mycket grumlig. Ängenbäcken var relativt klar. Rännelanda Stombäcken var något grumlig vid utloppet i Rännelandabäcken.
Ett enstaka vattenprov togs vid Rännelandabäckens mynning i Häresjön vid Saxtorp 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 det var en enstaka mätning under högflöde 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 hällar kraftigt mot bäcken.
I området finns tre mjölkkobesättningar 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 vårflod. 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: Bäcken 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 Förnäs. Sjön bedömdes på 1980-talet som "medelnäringsrik" (ref. 42). Den omges delvis av jordbruksbygder belägna på tidigare sjöbotten. De nuvarande vikarnas bottnar består av gyttja eller lera. Stränderna är bevuxna med vass, säv och starr. Den är utsatt för mänsklig påverkan i form av jord- och skogshruksdrift 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 mjölkkobesättning 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 sätt under vatten. Vid vår- och höstflod stiger vattnet extra mycket. Efter en uppgift har den översvämmade 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. Täckdikesrör 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 kräftor 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, Rötebolsbäcken, Tillikebäcken och Saxtorpsbäcken avvattnar även jordbruksmark. Under våren -95 har Granhemsbäcken och Rötebolsbäcken 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. Bäcken verkar vara grävd och rätad i detta område.
Bäcken avvattnar ca 210 ha, varav ca 40% är åkermark.
Bäcken 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 Valbodalens 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 Kråkserud 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 "näringsrikt- mycket näringsrikt" (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. Årsmedelvärden är normalt lägre.
Mätvärdena var höga, men lägre än motsvarande värden i t.ex. Lerån och Madbråtshäcken. 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 hrant 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 Häråns kan bara får 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 Häråns.
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 Önne 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 mjölkkobesättningar, två hönserier, 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 mjölkkogårdar har byggt nya gödselbrunnar under de senaste åren fram till och med i år.
1992 odlades 63% vall och 33% vårgrödor 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/mjälaandel på ca 60 vikt-%. Detta talar för att jordarna i området är erosionskänsliga.

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

Större vattendrag: Valboån, Ävenån, Frändöbäcken och Åttingbäcken

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 mjölkkobesättningar 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 betongdämmet och vattenregleringen i Edstenafors som bestämmer vattenståndet i denna del av ån. Även den nedre delen av Valboån har grävts från Hällekas och uppåt. Dämmet 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 Bärböle och Näsböle. 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 "näringsrikt-mycket näringsrikt" (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 Näsböle 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 mjölkkobesättningar 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 högflöde 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 relativ 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 Valbodalens 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 anläggas 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% vårgrödor på åkern. Detta är den högsta andelen vårgrödor i något delavrinningsområde i kommunen. Det är troligt att det odlas mycket fodersäd till hönserierna och till mjölkkobesättningarna. Mycket åker höstplöjs.

Jordarna i de högre jordbruksdalarna är till större delen mjäliga lättleror eller lättare jordar. Lägre ner mot Hillingsätersjön 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/mjäla 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 vårgrödor 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 Hillingsätersjön, till Bandenebäcken och slutligen till Valboån.

Viktiga sjöar och vattendrag: Gunnarsnäsbäcken, Brohagebäcken, Hillingsätersjön och Bandenebäcken

29. GUNNARSNÄSBÄCKEN
Beskrivning: Bäcken avvattnar huvudsakligen skog och mossmarker sydväst om Hillingsätersjön. 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 Hillingsätersjön. Här är jordarna troligtvis mjäliga lerjordar. De kan vara mycket erosionskänsliga. Bäcken tycks delvis vara grävd och rätad här. Utmed bäcken växer en ridå av buskar och lövträd som skyddar vattnet mot ljus och stabiliserar kanterna. Bäckfårans 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.
Mjäliga 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 bönseri 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 gyttja 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 mångformigbet. Fiskfaunan är artrik och bottnar, stränder och vatten har en varierande sammansättning av det biologiska livet. Det är en mycket rik fågellokal.
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. Hällnäsbäcken 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: Bäcken 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.
Bäcken är ca 3,7 km lång.
Bäcken har 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 mjölkkobesättningar 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. Bäcken 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 Valhoån i mars -95 och i oktober -95 (ref. 40, 58) Enligt Naturvårdsverkets klassning av närsalttillståndet i vatten klassades kvävehalterna 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 högflöde 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 inpå 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 fastigbeterna Näsböle, Horntveten, Tveten, Martorp och Ryk. Det har hittills funnits 2 mjölkkobesättningar 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 mjölkkogård har byggt en flytgödselbrunn under 1995.
Under 1992 odlades 54% vall och 40% vårgrödor på åkermarken. Det är en av de lägsta andelarna vall och en av de högsta andelarna vårgrödor i kommunen. Det tycks odlas spannmål och oljeväxter i området utan någon koppling till djurhållningen.

Jordarna i området verkar vara mjäliga 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" bidrager var för sig till en förbättring. I Valboån finns bara små möjligheter att göra något.

Vattendrag: Valhoån, Martorpsbäcken, Tvetenbäcken, Sävringebäcken och Hällevadsbäcken

1. VALBOÅN
Beskrivning: Vid Näsböle, 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. Dämmet 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 dämmet skulle höjas för att bromsa åns vatten ytterligare vintertid, skulle det leda till större översvämningar av åkermark ovanför dämmet. Närsaltförlusterna från denna åker skulle öka och denna åker skulle behövas tas ur bruk för att miljönyttan skulle bli positiv. Detta är troligtvis en orealistiskt möjlighet, jordbrukare skulle inte medverka till detta.
Skulle man istället sänka dämmet 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 dämma 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 Näsböle, 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%. Bäcken 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.
Bäcken 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.
Bäcken tillför Valboån mycket lite vatten, men det finns förutsättningar att dämma i den. Ett förslag till damm finns i bilaga 9, objekt nr 803.

34. SÄVRINGEBÄCKEN
Beskrivning: Bäcken 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: Bäcken 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. Bäcken 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: Bäcken 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 hällar åker kraftigt mot bäcken.
Bäcken är den största inom avrinningsområdet och avvattnar ca 120 ha. Större delen av marken är åker, uppskattningsvis ca 80%! Bäcken 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% vårgrödor på åkermarken. Detta vittnar om ett mindre intensivt, grovfoderinriktat jordbruk, men tills helt nyligen fanns ca 8 mjölkkobesättningar 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 fosform 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 mjölkkobesättning 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, Rånbäcken (Kvarnbäcken), Håbybäcken (Kidronsbäcken) 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 gyttjiga 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 gyttjevikar 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: Bäcken 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. Bäcken 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 mjäliga lättleror, 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. Bäcken 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 Hällan. 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: Bäcken 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 bäckfårans 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 dämmen 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 präglat 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 bidrager 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. Bäcken 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 mjälig lättlera. Under våren -95 var bäcken något grumlig av mineraljord.
Bedömning och förslag: Bäcken är påverkad av jordbrukets verksamhet och har naturliga förutsättningar för att läcka jord och växtnäring. Bäcken 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: Bäcken 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 folkhogskolan.
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 Leråη, 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 mjölkkobesättningar 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 mjölkkogård 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 Gatershyn.
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 hällar marken kraftigt mot ån. Jorden är erosionskänslig. En mjölkkobesättning 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 "näringsfattigt-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 "näringsrikt" (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/dammar 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 Dyrtorp 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% vårgrödor 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 mjölkkobesättningar 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.

Fördelas fosforn på åkermarken blir det drygt 11 kg/ha, vilket är högre än medeltalet i kommunen.

Jordarterna i området är genomgående mjäliga lättleror eller mellanleror på lägre liggande mark. I utkanterna av området, mot omgivande berg, kan jordarna vara påverkade av Valboåsens sand- och grusavlagringar. Jordarna tycks överlag vara erosionskänsliga och i kombination med mycket kuperad åker och relativt mycket öppen åker är risken för jordförluster mycket stor. Det är också mycket påtagligt, under våren -95 har det varit lätt att se plöjd åker eller höstvetefält som förlorat mycket jord.

Sammanfattande bedömning: Jordbruket i området är intensivt utmed Valboån. Det odlas relativt mycket fodersäd och höstsäd och mycket åker plöjs varje år. Det finns relativt mycket djur i området och betestrycket utmed vattendragen kan vara högt lokalt. Erosionsrisken från åker är mycket stor i området, framför allt utmed alla mindre bäckar som rinner till Valboån. Det är mycket viktigt med vattenvårdande åtgärder i området.

Viktiga vattendrag: Valboån, Torsbergsbäcken, Ödeborgs kyrkbäck, Östbybäcken, Högenbäcken, Hedebäcken, Rubbestadbäcken och Mosstorpsbäcken

1. VALBOÅN
Beskrivning: När Valboån rinner in i delavrinningsområdet avbryts det lugna flödet direkt av vattenfallet och dämningen vid Dyrtorps kraftstation. Fallet är ca 2 meter. Sedan rinner Valboån ut i en öppen och flack jordbruksdal där sluttande åkermark planar ut mot den. Ån är grävd utmed denna sträcka, men inte rätad. Vid Ödeborg avbryts det lugna flödet igen av ett högt vattenfall. Ån faller ca 7 meter förbi Ödeborgs kraftstation. Därefter byter landskapet runt Valboån karaktär. Ån rinner nu vidare i en relativt trång fåra omgiven av berg och sluttande åkermark. I detta område leder ett stort antal mindre bäckar ned vatten från omgivande berg och grusåsar. Innan de mynnar i Valboån, rinner de genom områden med kuperad jordbruksmark med mycket erosionskänsliga jordar.
Valboån strömmar relativt fort genom området. En mindre fors ligger utmed sträckan, Hagforsen. Slutligen finns ett lägre vattenfall och en dämning vid Torps kraftstation. Valbodalen öppnar sig åter brett runt ån före dess utlopp i Ellenösjön.
Trots att ån är dämd på tre ställen, finns det inga större kraftverksdammar i ån. Fasta betongdämmen reglerar högsta vattennivån och åns nivå stiger och sjunker i sin fåra beroende på flödet. Normalt översvämmas en mycket liten åkerareal utmed ån inom detta område. Ån rinner i en djup fåra och åkermarken ligger något ovanför denna. Nordväst om Ödeborg finns dock en madmark som översvämmas vintertid på grund av dämningen i Ödeborg.
Valboåns kanter är sluttande och bevuxna med en kraftig grässvål i det öppna landskapet. Bäver finns i ån men inga kräftor. Kräftpesten är nyligen konstaterad i denna del av ån.
Ödeborgs avloppsreningsverk är ett större punktutsläpp av främst kväve till ån i området. Reningsverket har god rening på fosfor och organiskt material. Ungefär 80 kg fosfor (rening 94%) och ca 1,9 ton organiskt material (rening 94%) släpptes ut under 1993. Dessa utsläpp kan bara minska något. Kväveutsläppet var däremot större, ungefär 5,9 ton (rening 45%). I bilaga 9 finns ett förslag på en kvävedamm vid reningsverket, objekt nr 1003.

Vattnet i Valboån i området är alltid grumligt i olika grad, beroende på flöde och årstid. Vid kraftiga regn under vinterhalvåret är vattnet oftast en brun gröt. Det går inte att se några förändringar utmed ån.
Vid bron vid Ryk (provpunkt 6) och vid bron vid Torp (provpunkt 7), i början och slutet av avrinningsområdet, tar kommunen regelbundet vattenprover i recipientkontrollen. Provplatsen

vid Torp sammanfattar hela Valboån före utloppet i Ellenösjön och mätningarna där är månatliga och extra omfattande.
Utvärderingar av provtagningarna (ref. 4, 5) visar, enligt Naturvårdsverkets klassning av närsalttillståndet i vatten, att kvävehalterna vid både Ryk och Torp klassades som "höga" (klass 4 av 5). Nitratkvävehalten låg i genomsnitt runt 50% på bägge ställena. Vid Torp har kvävehalten haft en sjunkande tendens de senaste åren.
Fosfortillståndet klassades som "mycket näringsrikt" (klass 5 av 5) på bägge ställena. Partikelfosforhalten var 45% vid Ryk och på 47% vid Torp. Fosforhalten har haft en något sjunkande tendens vid Torp de sista åren.
Kvävetransporten i Valboån vid Torp har beräknats ligga mellan 200-350 ton/år och fosfortransporten mellan 10-15 ton/år. Denna transport är helt beroende av årsnederbörden och speglar att markförlusten är en stor del av närsalttransporten i ån. När det regnar mycket sköljs mycket närsalter ut i ån från mark och vice versa. Transporten av partiklar, dvs. transporten av jord och organiskt material, är enorm. Det kan ligga i storleksordningen 1000 ton per år.
Det är svårt att koppla mätresultaten till något som händer i området. Vattnet i ån har höga halter närsalter i början och i slutet av området. Nitratkvävehalten och partikelfosforhalten förändras inte påtagligt. Ändå händer naturligtvis en del utmed ån. En möjlig tolkning är att Lillåns vatten påverkar närsalthalterna något i ån i början av området, före Rykbron. Nitrathalten sjunker och partikelfosforhalten ökar. Detta stämmer med mätta halter i Lillån. Mellan Ryk och Ödeborg sedimenterar troligtvis en del jord och partikelbundna närsalter. Utmed ån tillförs jord och närsalter från jordbruksmark, framför allt söder om Ödeborg. Nitratkväve- och partikelfosforhalterna underhålls. Ödeborgs reningsverk tillför en del ammoniumkväve liksom jordbrukets djurhållning. Även andra källor tillför närsalter. Halterna och mängderna närsalter förblir höga i ån.

Bedömning och förslag: Det är mycket viktigt med åtgärder inom jordbruket i området för att minska förlusterna till vattendrag, framför allt från jordbruksmark söder om Ödeborg. Här hällar marken kraftigt på många ställen mot vattendragen.
Skyddszoner bör anläggas utmed ån enligt detaljförslag.
Det är också angeläget att bromsa vattnet i ån och fälla närsalter. Detta är inte lätt att göra i själva Valboån, men väl i flera av de tillrinnande bäckarna. Dessa avvattnar också större delen av områdets jordbruksmark.
Ovanför Ödeborg finns jordbruksmark som avvattnas direkt till ån. Här finns också potentiell våtmarks-mark intill ån. En våtmark finns redan anlagd nordost om Ödeborg.
I bilaga 9 finns några förslag till våtmarker och dammar i och intill Valboån, objekt nr 1001-1004.
Nedanför Ödeborg rinner ett stort antal bäckar till Valboån från både den västra och östra sidan. Här är det viktigt att lokalt bromsa jord och närsalter i bäckarna. Se beskrivningarna av bäckarna nedan.

44. HÅVESTENSBÄCKEN
Beskrivning: Bäcken avvattnar några mindre bergsknallar innan den rinner ned i jordbruksdalen vid Norra Håvesten. Dalen sluttar svagt mot Valboån och breder ut sig mer och mer. Två bäcktillflöden rinner samman nära utloppet. Huvudfåran är kulverterad eller grävd utmed sin sträckning. Jordarna är mjäliga lättleror eller lättare jordarter upp mot bergen och jorden är erosionskänslig.
Avrinningsområdet är litet, ca 60 ha. Andelen åker är hög, drygt hälften av ytan. Vattnet i bäcken var grumligt under våren -95 (troligtvis bl.a. beroende på en svagt etablerad höstvetegröda intill).
Bedömning och förslag: Det är viktigt att anlägga skyddszoner utmed bäcken enligt

detaljförslag.
Ett förslag till våtmark finns i bilaga 9, objekt nr 1005.

45. ÖDEBORGS KYRKBÄCK
Beskrivning: Bäcken rinner brant genom ett öppet, kuperat jordbrukslandskap. Bäcken avvattnar ca 60 ha och åkerandelen är hög, ca 80-90% av ytan. Under våren -95 har bäcken varit något grumlig av mineraljord. Jordarna i området är erosionskänsliga och åkermarken sluttar kraftigt mot bäcken. Jordbruket i området verkar odla en stor del spannmål.
Bedömning och förslag: Det är viktigt att anlägga skyddszoner utmed bäckfåran enligt detaljförslag.
Ett förslag till damm finns i bilaga 9, objekt nr 1006.

46. TORSBERGSBÄCKEN
Beskrivning: Bäckens huvudfåra avvattnar ett litet skogsområde i nordväst: Sedan rinner den nästan direkt ned i ett böljande och kuperat jordbrukslandskap och vidare genom en allt djupare ravin ned mot Ödeborgs samhälle. Botten på ravinen är bitvis blötmark. Marken används som naturbete. Vid Ödeborgs skola finns en borrad kommunal vattentäkt. I ravinen ovanför finns ett antal rör nedslagna i marken för kontroll av grundvattnet till täkten.
Avrinningsområdet är ca 110 ha och uppskattningsvis hälften av ytan är åkermark. Bäcken faller ca 1-1,5% i genomsnitt.
Under våren -95 var bäcken alltid grumlig vid besök. Vattnet i bäcken transporterar mineraljord. Ett par djurbesättningar gränsar till området och djur betar i bäckravinen.
Bedömning och förslag: Det är viktigt att anlägga skyddszoner utmed bäcken enligt detaljförslag.
Ett förslag till damm finns i bilaga 9, objekt nr 1007.

47. RUBBESTADBÄCKEN
Beskrivning: Bäcken avvattnar några skogsbevuxna bergsknallar runt en högt belägen och sluttande jordbruksdal. Därefter rinner den ned i en blandskogsbevuxen ravin och faller 2,5% i genomsnitt mot Valboån. Bäcken avvattnar ett område på ca 115 ha och nästan hälften av marken är åker. Trots att landskapet är bergigt och grusbildningar från Valboåsen finns i närheten, är jordarten på den lägre liggande åkern mjälig lättlera och erosionskänslig.
Under våren -95 har bäcken varit något grumlig. Ett par mindre dammar finns i tillrinningsområdet.
Bedömning och förslag: Det är viktigt att anlägga skyddszoner utmed bäcken enligt detaljförslag.
Ett förslag till damm finns i bilaga 9, objekt nr 1008.

48. MOSSTORPSBÄCKEN
Beskrivning: På östra sidan om Valboån avvattnar bäcken några skogsbevuxna kullar och en liten jordbruksdal, vars mark sluttar brant mot bäcken och Valboån. Tillrinningsområdet är ca 60 ha. Knappt en tredjedel av marken är åker. Nere i dalen faller bäcken med ca 1,5% mot Valboån genom en öppen djup ravin som är naturbete. Jorden är erosionskänslig. En del av tidigare åker är nu skogsplanterad och en del åker tycks vara permanent betesmark. Skyddszoner finns med andra ord redan?
Bedömning och förslag: Det är viktigt att det anläggs permanenta skyddszoner utmed bäcken enligt detaljförslag.
Ett förslag till damm finns i bilaga 9, objekt nr 1009.

49. ÖSTBYBÄCKEN
Beskrivning: Bäcken avvattnar skogsmark och mindre mossar i bergen väster om Valboån. När dess två tillflöden rinner ned i jordbruksdalar på väg till Valboån, rinner de genom ett kuperat jordbrukslandskap där åkermark sluttar kraftigt mot vattendragen. Före landsvägen förenas bäckarna. Mellan landsvägen och Valboån rinner bäcken genom en bred ravin, skapad av den tidigare slingrande ån. Ravinbotten är först en öppen, blöt betesmark. Sedan blir den bevuxen med en vacker lövskog nära utloppet i Valboån. Bäckarna verkar grävda och rätade utmed långa sträckor.
Avrinningsområdet är relativt stort, ca 380 ha. Ungefär drygt en tredjedel av ytan är åkermark. Fallet mellan landsvägen och Valboån är ca 0,5%.
Under våren -95 har bäcken varit kraftigt grumlad vid landsvägsbron vid många tillfällen. Jordarten är tydligen mycket erosionskänslig och mycket åker har varit plöjd i området. Vattnet transporterar mineraljord.
Bedömning och förslag: Det är mycket viktigt att anlägga skyddszoner utmed bäcken enligt detaljförslag.
Ett förslag till damm finns i bilaga 9, objekt nr 1010.

50. HÖGENBÄCKEN
Beskrivning: Bäckens källflöden avvattnar skogsmark och mossar väster om Valboån. Den rinner sedan ned i en djup ravin bestående av ett vackert naturbeteslandskap. Ett liten bäck från åkern vid Högens gård rinner till från norr. Bäcken fortsätter under landsvägen ned till Valboån i en något grundare ravin. Avvattningsområdet är ca 150 ha. Större delen är skog och ungefär en femtedel är åkermark, främst runt Högens gård. Åkern är mycket kuperad.
Djur betar utmed bäcken.
Under våren -95 var bäckens vatten något grumligt vid landsvägsbron och den transporterade mineraljord. Denna jord kom från plöjd åker. Jorden är erosionskänslig.
Fallet nära Valboån är knappt 1%.
Bedömning och förslag: Det är mycket viktigt att anlägga skyddszoner på den åker som gränsar till bäcken enligt detaljförslag.
Ett förslag till damm finns i bilaga 9, objekt nr 1011.

51. HEDEBÄCKEN
Beskrivning: Bäcken rinner ned i en djup ravin från i bergen i väster. Ravinen grundar efterhand upp och bäcken rinner genom en dalsänka ned till Valboån med sluttande åker gränsande på norra sidan. Öster om landsvägen rinner bäcken vidare genom en grund ravin. Bäcken avvattnar ett litet markområde, ca 50 ha. Större delen är skog och en mindre del, uppskattningsvis en femtedel, är åkermark. En del tidigare åker är numera skogsplanterad.
Under våren -95 har bäcken varit grumlig vid landsvägsbron. Åkermarken är kuperad och jorden erosionskänslig och vattnet i bäcken för med sig mineraljord.
I närheten av Valboån är fallet ca 1,5%.
Bedömning och förslag: Det är viktigt att anlägga skyddszoner på den åker som gränsar till bäcken enligt detaljförslag.
Ett förslag till damm finns i bilaga 9, objekt nr 1012.

Delavrinningsområde 11
MDB-avro 364. Ellenösjön/Östersjön från Valboåns inlopp till dess utlopp

Beskrivning av landskap och jordbruk: Området är huvudsakligen ett stort skogsområde som avvattnas direkt till Ellenösjön/Östersjön. En mindre del av området är en mycket vacker jordbruksbygd belägen på norra sidan av Ellenösjön. Även en mindre, mycket kuperad

jordbruksbygd ligger på södra sidan - Stuveryr. För övrigt finns bara mindre jordbruksfastigheter runt Ellenösjön.
Ett stort antal bäckar avvattnar området och rinner till sjöarna. Några av dessa bäckar avvattnar jordbruksbygderna. De viktigaste är Torsbynbäcken och Hedenstorpbäcken.
Runt Östersjön ligger enbart några enstaka mindre jordbruksfastigheter. Övrig mark är huvudsakligen skog, myr, mossar eller sjöar.

Delavrinningsområdets yta är 3.987 ha. 1992 var åkermarken 314 ha, vilket var ca 8% av ytan. Området har karaktär av skogsbygd frånsett jordbruksbygderna utmed Ellenösjön som får betecknas som rika mellanbygder. Vid utloppet i Ellenösjön avvattnar Valboån 41.133 ha med en åkerandel på ca 21%. Här slutar den egentliga Valbodalen och dess rika jordbruksbygd.

Jordbruksbygden består av bl.a. fastigheterna Torsbyn, Hedenstorp, Ellenö, Dagsholm, Stuveryr, Sannerhult och Kalserud. 1992 odlades 56% vall och 31% vårgrödor på åkermarken. Även höstsäd odlas i viss omfattning. Andelen stråsäd är hög och speglar väl jordbruket i området. Foderproduktionen till egna djur dominerar inte helt, en del av den bördiga jorden används till avsalugrödor.
Två mjölkkobesättningar gränsar till området och det finns några andra djurbesättningar med ungdjur, tjurar, hästar och får i området. I den producerade stallgödseln beräknades det 1992 finnas 26 ton kväve och 4 ton fosfor. Fördelas fosforn på åkermarken blir det drygt 12 kg/ha, vilket är betydligt över genomsnittet i kommunen. Detta överraskar och det kan finnas fel i statistiken. Någon större djurbesättning kan ha hamnat på fel sida om delavrinningsområdesgränsen.
Jordbruksbygden på norra sidan av Ellenösjön är klassificerad av Länsstyrelsen som ett värdefullt odlingslandskap med ett högt kulturmiljö- och naturvärde (ref. 51).

Jordarna i området är huvudsakligen mjäliga lätt- eller mellanleror. Vid Torsbyn finns inslag av lättare jordarter i närheten av grusåsarna i norr. Nära Ellenösjön är troligtvis lerhalten och mullhalten något högre.
Åkermarken planar mestadels ut något intill Ellenösjön, men något längre bort från sjön sluttar den kraftigt mot diken och bäckar och det är påtagligt att åkern förlorar jord till dessa.

Ellenösjön och Östersjön är ett stort vattenmagasin för Valboåns vatten och vattennivån stiger mycket under vinterhalvåret när Valboåns vatten trycker på. Nivåskillnaden mellan sommar och vinter rör sig om minst en meter. Detta medför att de stora madmarkerna vid jordbruksbygderna runt Ellenösjön översvämmas vintertid och även en del åkermark sätts under vatten vid Ellenö-Dagsholm. Detta leder till ökad urlakning av främst lättlösligt nitratkväve på denna mark. Djur betar också på maderna utmed sjön och bidrager till läckage av närsalter.
Vid Ellenö samhälle finns ett mindre avloppsreningsverk som släpper ut sitt avloppsvatten till Ellenösjön.

Sammanfattande bedömning: Det är mycket viktigt med åtgärder för att minska närsalttillförseln till Ellenösjön och Östersjön och de tillrinnande vattendragen. Valboån är den största källan till denna tillförsel, men även förluster från mark, djurhållning och andra källor inom detta delavrinningsområde bidrager. Det är framför allt viktigt att jordbruksmark intill sjöar och vattendrag förses med skyddszoner och att betestrycket hålls lågt.

Viktiga sjöar och vattendrag: Ellenösjön, Östersjön, Hedenstorpbäcken och Torsbynbäcken

52. TORSBYNBÄCKEN

Beskrivning: Bäcken avvattnar en del jordbruksmark i sin över del. Bäckens källor ligger i skogs- och mossmarkerna i bergen i norr. Två småbäckar rinner ned i en böljande jordbruksdal och rinner samman ovanför landsvägen till Munkedal. Sedan rinner bäcken halva sin väg genom en djup, skogsbevuxen ravin innan den mynnar i Ellenösjön. Bäcken verkar grävd och rätad genom jordbruksdalen. Bäckfåran är bar och obevuxen utmed vissa sträckor.
En mjölkkobesättning finns inom området och en annan gränsar till området. En stor del av åkern ligger i vall i området. Djur betar lokalt intill bäcken.
Under våren -95 har bäcken varit halvgrumlig vid flera tillfällen. Senare under våren påbörjades ett vägarbete på landsvägen norrut. Detta bidrog då troligtvis till att grumla bäcken.
Avrinningsområdet är ca 125 ha, ungefär en fjärdedel av arealen är åker.
Bedömning och förslag: Trots att bäcken är liten och trots att andelen åker inte är anmärkningsvärd hög, verkar åker eller bäckfåra förlorar jord till bäcken. Närsalttrycket från jordbruket kan lokalt vara högt.
Det är viktigt att det anläggs skyddszoner på bäcknära åker enligt detaljförslag.
Ett förslag till damm finns i bilaga 9, objekt nr 1101. Denna fångar in hela åkerarealen trots att den inte ligger vid utloppet i Ellenösjön. Dammen bör kunna bli en effektiv, lokal närsaltfälla.

53. HEDENSTORPBÄCKEN

Beskrivning: Bäcken avvattnar bergen och kullarna runt Hedenstorpdalen. Huvudbäcken kommer norrifrån och rinner ned i en djup fåra, omgiven av kraftigt sluttande åker. Bäcken rinner vidare ned i en mycket öppen och flack jordbruksdal. Ett par mindre bäckar som avvattnar en skogsmosse och en öppen mad-mosse tillkommer utmed vägen. Innan bäcken rinner ut i Ellenösjön faller den mycket lite. Bäcken verkar grävd och rätad utmed långa sträckor.
Under våren -95 har bäcken varit halvgrumlig vid landsvägsbron och vid Sjökas. Mycket av åkern var plöjd runt landsvägen och erosionen från denna åker var påtaglig. Marken verkar vara mycket erosionskänslig. I området finns några mindre djurbesättningar med nötkreatur, hästar och får. Djur betar utmed bäcken i närheten av sjön.
Avrinningsområdet är ca 120 ha, drygt hälften av ytan är åker. En damm finns på Hedenstorps gård, till vilken vatten pumpas från Valboån.
Vid Torps skola finns en liten kommunal avloppsanläggning med slambrunn och tillhörande markbädd.
Bedömning och förslag: Bäcken är liten, men andelen åker är hög i området. Åkermarken eller bäckfåran förlorar jord till bäcken. Det finns ett närsalttryck från både växtodlingen och djurhållningen i området.
Det är mycket viktigt att anlägga skyddszoner på den åker som gränsar till bäcken enligt detaljförslag.
Det är även angeläget att anlägga en våtmarker eller damm i bäcken för att lokalt fälla jord och närsalter.
Ett förslag till våtmark finns i bilaga 9, objekt nr 1102. Förslagets våtmark ligger nära utloppet i Ellenösjön och fångar in all mark i området. Det är möjligt att anlägga en våtmark eller damm nästan var som helst högre upp i huvudfåran trots att inte all mark fångas in.

54. ELLENÖSJÖN

Beskrivning: Sjön är en grund sprickdalsjö som ligger i väst-östlig riktning. Söder om sjön breder ett större skogs- och myrområde ut sig. I sydväst får det namnet Herrestadfjället.
Valboån hindras att fortsätta i sydlig riktning och rinner vidare från Ellenösjön västerut genom en smalare dal. Här slutar själva Valbodalen.
Österut har sjön kontakt med Östersjön genom ett smalt sund. Djupet i sundet är ca 6 meter.

Ellenösjön beskrevs som en naturligt halvnäringsrik sjö i Länsstyrelsens naturvärdesbedömning (ref. 42). Den anses ha ett högt naturvärde, då den biologiska mångformigheten är tämligen hög vad gäller flora och fauna. Det gäller framför allt häckande fåglar, fisk och strandväxter. Kräftpesten finns i sjön och flodkräftan är utdöd sedan länge. 1969 inplanterades signalkräfta i sjön. Det är osäkert hur högt den vandrar i Valboån.
Sjöns areal är ca 310 ha och största djupet är 7 meter. Stränderna är långgrunda, dyiga, leriga eller något sandiga. På norra sidan är stränderna flacka och består av betade strand- och fuktängar. Strandvegetationen består mest av vass, säv, starr, näckros- och nateväxter. Norra sidan består huvudsakligen av jordbruksmark, medan den södra sidan mest är blandskog och lövskog. Sjöns totala tillrinningsområde inklusive Valboån och Östersjön är 45.120 ha.
Idag är sjön kraftigt påverkad av mänsklig aktivitet i hela sitt tillrinningsområde på grund av jordbruk, skogsbruk, utsläpp från reningsverk och enskilda avlopp och att den är sänkt och har använts som flottningsled tidigare. Redan i slutet av 1800-talet reglerades sjön två gånger genom att utloppet grävdes och fördjupades. En del jordbruksmark vanns runt sjön.
Den jordbruksmark som avvattnas direkt till sjön ligger på Ellenös, Dagsholms, Hedenstorps och Stuveryrs fastigheter. Bäckarna genom Stuveryr har varit klara vid besök våren -95.
Mycket mark verkar ligga i vall eller vara under omställning.
Det finns djurbesättningar på gårdarna och djur betar på strandängarna intill sjön. På en betydande del av åkern odlas spannmål. De högre liggande jordarna är mycket erosionskänsliga och erosionen är påtaglig från plöjd åker. Jordbruket utövar ett visst närsalttryck på sjön.
Dagsholms gård är delvis golfbana idag. Större delen av marken avvattnas till Ellenösjön via en anlagd damm. Denna kan delvis ha funktion som närsaltfälla, åtminstone sommartid.
Under vinterhalvåret stiger vattnet i sjön kraftig när tillrinnande vatten trycker på från främst Valboån (ån avvattnar 91% av den totala yta som avvattnas till sjön). Det leder till översvämningar av mader och en mindre areal åker. Nivåhöjningen är normalt minst en meter.
Efter en uppgift har det uppskattats att ca 3-4 ha åker normalt översvämmas på Ellenö och Dagsholms fastigheter. På Stuveryr översvämmas en mycket liten areal åker.
Jordbrukare vid sjön menar att översvämningarna numera är större efter att avvattningarna mellan Edstena-Högsäter och Tångelanda-Härsängen har genomförts. Detta är inte orimligt, vattnet i Valboån rinner betydligt fortare idag.
Ellenö reningsverk är ett lokalt punktutsläpp av främst kväve till Ellenösjön. Reningsverket har god rening på fosfor och organiskt material, utsläppen är små och kan bara förbättras marginellt. Ungefär 8 kg fosfor (rening 93%) och ca 150 kg organiskt material (rening 91%) släpptes ut under 1993. Kväveutsläppet var däremot större, ungefär 0,5 ton (rening 16%). Detta berodde på att verket byggdes om under året. Idag fungerar verket normalt i detta avseende. En våtmark nedanför reningsverket finns redan projekterad. Denna beskrivs i bilaga 9, objekt nr 1103.

Idag är Ellenösjön uppenbart övergödd med avseende på närsalttillstånd och biologiskt liv. Vid broarna vid Torp och vid Håmule, vid Valboåns inlopp och utlopp, tas regelbundet vattenprover i kommunens recipientkontroll (provplats 7 och 8). Även i själva sjön tas vattenprover flera gånger per år. Utvärderingar av provtagningarna (ref. 4, 5) visar att kvävehalterna vid Torp, Håmule och i sjön klassades, enligt Naturvårdsverkets klassning av närsalttillståndet i vatten, som "höga" (klass 4 av 5). Nitratkvävehalten låg i genomsnitt runt 50% vid både in och utlopp. Kvävehalterna har visat en sjunkande tendens de sista åren.
Fosfortillståndet klassades som "mycket näringsrikt" (klass 5 av 5) på samtliga ställen. Partikelfosforhalten var 47% vid Torp och 41% vid Håmule. Fosforhalterna har visat en sjunkande tendens de sista åren.
Kvävetransporten i Valboån vid Torp till Ellenösjön har beräknats ligga mellan 200-350 ton/år och fosfortransporten mellan 10-15 ton/år. Denna transport är helt beroende av årsnederbörden

och speglar att markförluster utgör en stor del av närsalttransporterna till sjön. När det regnar mycket sköljs mycket närsalter ut i ån från mark och vice versa. Transporten av partiklar, dvs. transporten av jord och organiskt material, till sjön är enorm. Det kan ligga i storleksordningen 1000 ton per år. Detta är mycket påtagligt vid Valboåns utlopp i sjön. Där ligger en liten ö, Lille vass, som växer för varje år som går.
Även resultat från bottenfaunaundersökningar visar att sjön är betydligt påverkad av närsalter. Beräkningar visar att närsalter fastläggs i sjön. Det kan röra sig om 15-20% av tillförda närsalter. En del partikelbunden kväve och fosfor sedimenterar på botten. Ellenösjön fungerar idag som en överbelastad jord- och närsaltfälla.
Fiskbeståndet i sjön är i obalans. Andelen s.k. vitfisk - skräpfisk är enligt den provfiskning som gjorts alldeles för hög. Denna fisk livnär sig på djurplankton. Detta minskar mängden djurplankton och ökar mängden växtplankton, eftersom djurplankton äter växtplankton. Sjön är inne i en ond cirkel på grund av mycket vitfisk, kraftig övergödning och mycket växtplankton. För att bryta denna onda cirkel krävs dels att man minskar tillförseln av närsalter, dels att vitfisken fiskas ut. För tillfället planerar fiskevårdsföreningen en utfiskning av sjön för att återställa balansen.
Varje sommar tillväxer algfloran kraftigt i sjön. Detta är påtagligt för blotta ögat. Under de senaste somrarna har tillväxten varit så kraftig att sjön har algblommat och det har avrådts från bad.

Bedömning och förslag: Det är viktigt att det vidtas åtgärder i och invid sjön inom alla verksamheter för att minska och bromsa den pågående igenväxningen, "eutrofieringen", av sjön. Åtgärder för att minska jord- och närsalttransporterna till sjön genom Valboån är naturligtvis det absolut viktigaste och för jordbrukets del har detta behandlats ingående i tidigare text, men även jordbruket runt Ellenösjön kan bidraga.
Att anlägga skyddszoner på åkermarken intill sjön är en självklar och viktig åtgärd, se detaljförslag.
Att hålla ett lågt betestryck på madmarkerna utmed sjön är också en viktig åtgärd.
Att anlägga närsaltfällor i de småbäckar och diken som lokalt rinner genom åker är möjligt (t.ex. Dagsholms golfbana), men inga detaljförslag presenteras här.
En våtmark nedanför Ellenö reningsverk finns projekterad och den kan även omfatta ett lokalt avvattningsdike. Denna beskrivs i bilaga 9, objekt nr 1103.

55. ÖSTERSJÖN
Beskrivning: Sjön är en djup sprickdalsjö öster om Ellenösjön. Sjöarna förbinds med ett 6 meter djupt och mycket smalt sund. Östersjön beskrivs som en naturligt halvnäringsrik sjö i Länsstyrelsens naturvärdesbedömning (ref. 42). Den anses ha högt naturvärde, då den har "hög biologisk funktion" och innehåller vissa rariteter vad gäller flora och fauna. Den biologiska mångformigheten är tämligen hög vad gäller fisklivet och grundbottenfaunan. Kräftpesten finns i sjön och flodkräftan är utdöd sedan länge. 1969 inplanterades signalkräfta i sjön.
Arealen är ca 150 ha och största djupet är 29 meter. Sjöns tillrinningsområde är ca 2.600 ha och består nästan enbart av skogs- och myrmark och ett antal småsjöar. Mindre bäckar avvattnar marken och rinner till sjön. Stränderna består huvudsakligen av hällar, sten, sand och grus. En mindre del är grunda gyttjevikar. Vegetationen är gles och består mest av vass. Sjön omges till största delen av bland- och lövskog och kala block och hällmarker.
Sjön är mindre påverkad av mänsklig aktivitet än Ellenösjön. Direkt påverkan från jordbruk, skogsbruk och utsläpp från enskilda avlopp är mindre, men ändå av en viss betydelse. Genom kontakten med Ellenösjön är vattennivån sänkt jämfört med sin ursprungliga nivå. Sjön har tidigare använts som flottningsled.
Jordbruket i området är blygsamt, endast några mindre fastigheter finns med fritids- eller

deltidsjordbruk finns. Några mindre djurbesättningar med hästar finns.

Vattenprover tas regelbundet i sjön. Utvärderingar av provtagningarna (ref. 4, 5) visar att kvävehalterna klassades som "höga" (klass 4 av 5), samma klass som i Ellenösjön. Fosfortillståndet klassades som "måttligt näringsrikt" (klass 3 av 5), en klass lägre än i Ellenösjön. Dessutom råder tidvis syrebrist i djuphålan i sjön. Det är knappast troligt att detta orsakas av någon mänsklig verksamhet eller av jordbruket runt sjön. Detta speglar snarare det faktum att sjön är mycket påverkad av närsalttransporter från Ellenösjön, framför allt av lättrörligt kväve. Närsalter förs av ytströmmar från Ellenösjön till Östersjön.

Bedömning och förslag: Jordbrukets verksamhet eller andra närsaltbelastande verksamheter runt sjön är blygsamma. Ellenösjön är det stora problemet för Östersjön. Transporterna av ytvatten och närsalter från Ellenösjön till Östersjön påverkar sjön mycket negativt. Åtgärder för att minska närsaltförlusterna till Ellenösjön och Valboån är absolut avgörande för att minska närsaltbelastningen på Östersjön.
I Östersjöns tillrinningsområde finns enbart mindre saker att göra för jordbrukets del.
Det är inte angeläget att anlägga våtmarker eller dammar i tillrinnande vattendrag. De är påverkade av mänskliga aktiviteter och av jordbruket, men inte påtagligt.
Att anlägga skyddszoner är däremot viktigt för att minska jordbrukets direkta markförluster till vatten. Skyddszoner bör anläggas på lämpliga ställen enligt detaljförslag.
Åtgärder för att minska vattentransporten från Ellenösjön till Östersjön kan vara tillfälligt meningsfulla för Östersjöns närsalttillstånd. En bromsning av ytvattenströmmen på något sätt kan eventuellt ge visst resultat. Försök med länsor har inletts och planeras att utvecklas genom kommunens försorg.

Delavrinningsområde 12
MDB-avro 363. Valboån från utloppet ur Ellenösjön till inloppet i Viksjön

Beskrivning av landskap och jordbruk: Valboån rinner rakt igenom avrinningsområdet västerut. Den västra hälften av området ligger utanför Färgelanda kommun, i Munkedals kommun. Länsgränsen går i Surnåsbäcken och i Forsabäcken vid Sommarhult.
Större delen av marken inom kommunen ligger norr om Valboån. Här ligger också större delen av jordbruksmarken. Denna ligger utmed Åntorpsbäckens dalgång och vid Ellenösjöns utlopp, väster om Håmule. Mindre jordbruksfastigheter finns här och var utmed bäckar och runt sjöar i området. De ligger ovanför de större jordbruksdalarna, omgivna av skogsmark.
Valboån rinner genom området i en relativt smal dalgång, ibland omgiven av höga berg som tränger sig tätt inpå. Stora och små bäckar rinner ut i ån från norr och söder. De kommer oftast forsande genom djupa bergsraviner. Ibland är de kantade av jordbruksmark som ligger ovanför ravinbranten eller utmed bäcken i smala bäckdalar. Bäckarna avvattnar huvudsakligen sjöar och skogs- och myrmark.

Delavrinningsområdet har en yta av 4.924 ha. 1992 var åkerarealen ungefär 495 ha, åkerandelen var ca 10%. Större delen av åkermarken ligger i Färgelanda kommun utmed Valboån, Åntorpsbäcken och Smedserudsbäcken. Hela området har karaktär av typisk skogsbygd. Vid Ellenösjöns utlopp avvattnas totalt 45.120 ha med en åkerandel på ca 20%. Avrinningsområdet vid Valboåns utlopp i Viksjön är 50.044 ha och åkerandelen är ca 19% av denna areal.

Den mer koncentrerade jordbruksbygden består hl.a. av fastigheterna Boda, Torsbyn, Håmule, Sommarhult och Huseby. Det finns ingen tillgänglig statistik över jordbruket i delavrinningsområdet då det gränsar till Bohuslän. Inom kommunen finns 2 mjölkkobesättningar

och ytterligare två gränsar till området. Det finns även två hönserier och någon annan mindre djurbesättning inom området. Totalt är det relativt mycket.
Mjölkkobesättningarna präglar troligtvis växtodlingen i området. Grovfoderproduktionen dominerar säkert, men det är möjligt att även fodersäd är en viktigt gröda. En hel del åker verkar plöjas varje år. Mycket djur betar lokalt utmed vattendragen. Både växtodlingen och djurhållningen kan lokalt vara relativt intensiv och orsakar troligtvis ett visst närsalttryck på vattendragen.
De större jordbruksbygderna ligger utmed Valboån och utmed Åntorpsbäcken. Dessa områden har karaktär av skogsrik mellanbygd.

Utmed Valboån är jordarna sedimentjordar, troligtvis mjäliga lättleror eller mellanleror. Det lägre området vid Håmule-Huseby har tidigare varit vattenmättad madmark. Här kan mullhalten i jordarna vara högre på grund av detta och därmed mindre erosionskänsliga. Även mindre grusåsar finns i området. De präglar åkern lokalt.
Följer man bäckarnas dalgångar uppåt, tycks mjälahalten öka och lerhalten sjunka. Jordarna verkar vara mycket erosionskänsliga. En större grusås ligger mellan Torsbyn och Hillingsäter. Här finns åker med rena sand- och mojordar.

Sammanfattande bedömning: Jordbruket är relativt intensivt lokalt utmed Valboån och utmed Åntorpsbäcken. Plöjd åker, stallgödselhantering och betande djur orsakar ett visst närsalttryck på vattendragen. Det finns anledning att vidta åtgärder på mark och i vatten för att minska denna påverkan.

Större vattendrag: Valboån, Åntorpsbäcken, Smedserudsbäcken, Forsabäcken, Surnåsbäcken och Stabberudsbäcken.

1. VALBOÅN
Beskrivning: Från Ellenösjöns utlopp till inloppet i Viksjön rinner Valboån i en relativt smal och oftast flack dalgång. Omgivande berg tränger sig tätt inpå ån ibland. När åfåran gräver sig djupare ned bildas en låg ravin utmed ån. Åkermarken ligger plant ovanför ravinkanterna. Åns kanter är bevuxna med en grässvål. Från norr och söder rinner stora och små bäckar ut i ån.
Bara en mindre del av avrinningsområdet avvattnas direkt till Valboån eller via öppna diken. Inom detta område utgör åkermarken en större del, uppskattningsvis en fjärdedel av ytan.
Mellan Ellenösjön och Viksjön faller Valboån 2,6 meter på ca 5 km. Fallet blir i genomsnitt 0,5 promille.
När Ellenösjön stiger vintertid trycker vattnet på vid utloppet i Valboån. Detta leder till översvämningar av åkermarken på bägge sidor om ån öster om Håmule. Vid Sommarhult faller ån något och åfårans kanter blir högre, översvämningen upphör. Vid den extrema regnperioden hösten -94 översvämmades ca 35 ha åker i dalen, ungefär två tredjedelar låg på norra sidan av ån. Vägen till Surnås var översvämmad på två ställen.
Jordbruksmarken utmed ån är relativt plan eller böljande, men nästan aldrig kuperad. Jordarna är sedimentjordar, troligtvis mjäliga lättleror eller mellanleror. Mullhalten kan vara hög ibland beroende på att tidigare mullrik madmark odlats upp. Även mindre grusbildningar finns i området och de präglar jordarna lokalt. Överlag är jordarna är relativt erosionskänsliga.
I det direkta tillrinningsområdet finns inga djurbesättningar men en mjölkkobesättning gränsar till området. Djur betar utmed ån.
Vid Ellenösjöns utlopp i Valboån, vid bron vid Håmule, tas regelbundet vattenprover i kommunens recipientkontroll (provplats 8). Utvärderingar av provtagningarna (ref. 4, 5) visar, enligt Naturvårdsverkets klassning av närsalttillståndet i vatten, att kvävehalterna klassades som "höga" (klass 4 av 5). Nitratkvävehalten låg i genomsnitt på ca 50% av totalkvävehalten.

Fosfortillståndet klassades som "mycket näringsrikt" (klass 5 av 5). Partikelfosforhalten var 41% av totalfosforhalten.
När Valboån rinner genom avrinningsområdet transporterar den stora mängder mineraljord och närsalter. Detta är mycket påtagligt för blotta ögat. Valboån har ett kraftigt förhöjt närsalttillstånd. Det är omöjligt att märka någon påverkan från jordbruket eller från jordbruksmarken i området.
Bedömning och förslag: Jordbruksmarken utmed Valboån belastar ån med närsalter, men erosionen är troligtvis inte så stor. De årliga översvämningarna leder till att extra mycket lättlösligt kväve läcker till ån. Betande djur trampar ned åkanterna. Det finns anledning att vidta åtgärder i området för att minska jordbrukets påverkan, men även för att fälla jord och närsalter i Valboån.
Att minska de årliga översvämningarna av åkermark är inte så lätt. En fördjupning av Valboån är otänkbar. Det skulle kanske lösa problemet med översvämningarna, men samtidigt förvärra ett av Valboåns stora problem idag, att vattnet rinner för fort genom ån. Den långsiktiga lösningen måste vara att Ellenösjöns vatten inte skall trycka på så hårt i Valboån i framtiden.
Under tiden bör en så stor del som möjligt av den mark som regelbundet står under vatten få bli skyddszon eller extensiv vall, se detaljförslag till skyddszoner.
Det är svårt att hitta lämpliga ställen utmed Valboån där man kan skapa våtmarker eller dammar. En dämning i själva Valboån, inom det område som normalt översvämmas varje år, skulle sätta mycket mark under vatten och åtgärden är orealistisk. Möjligtvis kan en mindre stendämning i åfåran längre västerut mot kommungränsen skapa en mindre dämning och ett mindre fall i ån som kan bromsa vattnet något sommartid. Detta skulle inte beröra åkermark.
Söder om Håmule gård ligger en betesmark på ca 5-6 ha intill Valboån som kan användas till vattenvård, men det finns inga enkla lösningar. Marken ligger högre än Ellenösjön och Valboån större delen av året. Om marken invallas och t.ex. Åntorpsbäckens vatten leddes dit, kommer troligtvis idrottsplatsen att beröras relativt fort om våtmarken skall få någon omfattning. Det är svårt att finna andra lösningar än att pumpa in vatten på marken. Detta har inte undersökts närmre. Den del av denna mark som regelbundet står under vatten vintertid bör bli skyddszon eller extensiv vall. Djur bör beta extensivt på marken.

56. ÅNTORPSBÄCKEN
Beskrivning: Bäckens källflöden avvattnar skog, myr och mindre områden jordbruksmark i norr. Vid Skvala faller bäcken kraftigt utför ett högt vattenfall och skär sig ned i en djup ravin. Här slingrar sig bäcken fram genom en djup, mycket vacker ravindal med omväxlande betesmark eller blötmark med lövskog och barrskog. Ovanför ravinkanterna ligger åkermark som mestadels sluttar mot ravinen. På östra sidan är landskapet öppet, på den västra skogsrikt. När bäcken rinner förbi landsvägen blir ravinen grundare och bäcken rinner genom ett växelvis öppet naturbeteslandskap och en skogsbevuxen blötmark. Bäcken tycks inte vara grävd eller rätad någonstans utmed sin fåra, utom möjligtvis genom åkermarken vid Källemosse. Flera småbäckar rinner till huvudfåran. Typiskt är att de forsar brant ned genom djupa raviner till bäcken.
Gärdetbäcken tycks vara den småbäck som är omgiven av mest åkermark. Övriga omges bara av mindre mängder åker.
Åntorpsbäcken avvattnar totalt ca 550 ha. Andelen åker är ungefär 25-35% av ytan. Fallet i bäckfåran nedanför landsvägen till Munkedal är ca 0,5%, högre upp ökar det till ca 2%.
Trots att bäcken och landskapet utmed bäcken växlar karaktär och ändrar höjd utmed sitt lopp, tycks jordarna utmed och ovanför bäcken huvudsakligen vara mjäliga lättleror. Högre upp kan mjälahalten öka och lerhalten minska. En större grusås ligger mellan Torsbyn och Hillingsäter. På denna ås finns ett större område med rena sand- och mojordar.
Sedimentjordarna tycks vara mycket erosionskänsliga och mycket åkermark hällar brant mot vatten. Bäckfårans kanter är bara utmed långa sträckor och verkar förlora jord till bäcken.

Utmed bäckens nedre delar finns två mjölkkobesättningar. Ytterligare två gränsar till avrinningsområdet. Djur betar lokalt utmed bäcken.
Under våren -95 var bäcken halvgrumlig, mörk och humusrik vid sitt utlopp.
Ett enstaka vattenprov togs i bäcken vid bron vid Håmule i oktober -95 (ref. 58). Enligt Naturvårdsverkets klassning av närsalttillståndet i vatten klassades kvävehalten som "hög" (klass 4 av 5) och fosfortillståndet som "måttligt näringsrikt" (klass 3 av 5). Grumligheten klassades som "starkt grumligt vatten" (klass 5 av 5). Det bör observeras att det var en enstaka provtagning under högflöde då halterna normalt är höga. Årsmedelvärden är normalt lägre och ger en säkrare bild.
Resultatet visar att bäcken har förhöjda halter av närsalter, framför allt av kväve, men inte så höga halter som andra mer belastade biflöden till Valboån i kommunen. Bäcken är utsatt för ett visst närsalttryck. Kvävet kan till stor del komma från skogsmark.
Bedömning och förslag: Det finns troligtvis ett närsalttryck på bäcken från de större jordbruken i området. Plöjd åker, stallgödselhanteringen och betande djur utmed bäcken står troligtvis för den större delen av detta tryck. Åkermarken verkar förlora jord till bäcken. Även bäckfåran kan förlora jord.
Det är viktigt att det anläggs skyddszoner på den åker som gränsar till bäcken enligt detaljförslag.
Det är även angeläget att anlägga våtmarker eller dammar i bäcken för att lokalt bromsa jord och fälla närsalter.
Några förslag till dammar finns i bilaga 9, objekt nr 1201-1203.
En närsaltfälla bör ligga nära utloppet i Valboån för att fånga in så mycket åkermark som möjligt, men anläggningar högre upp i bäcken gör också nytta.

57. SMEDSERUDSBÄCKEN
Beskrivning: Bäcken avvattnar ett stort markområde norr om Valboån. Detta består huvudsakligen av skogs- och myrmark. En mindre del åkermark finns i området på fastigheterna Bikullen, Smedserud och Sommarhult. Den kan uppgå till ungefär 5-10% av arealen.
Åkermarken ligger ovanför bäckravinen i mindre jordbruksbygder eller utmed bäcken i smala, djupa bäckdalar. Den hällar oftast mot vattendragen. Ett större hönseri finns i området.
Under våren -95 var bäckens vatten vid utloppet i Valboån mörkt och klart. Vid ett tillfälle var det något grumligt.
Bedömning och förslag: Jordbruket i området är av mindre omfattning och utövar ett mindre närsalttryck på bäcken. Det är inte motiverat att anlägga närsaltfällor.
Åkermarken bör förses med skyddszoner enligt detaljförslag.

58. FORSABÄCKEN
Beskrivning: Bäcken avvattnar nästan bara skogs- och myrmark norr om Valboån och är en ren skogsbäck. Lite åkermark finns utmed bäcken alldeles intill utloppet i Valboån. Vid besök under våren -95 var bäcken alltid klar och hade karaktär av skogsvatten.
Bedömning och förslag: Åkermarken vid utloppet i Valboån bör förses med skyddszoner enligt detaljförslag.

59. SURNÅSBÄCKEN
Beskrivning: Bäcken utgör gräns mot Munkedals kommun. Bäcken avvattnar Holmevattnet, Holmesjön och den skogs- och myrmark som omger sjöarna och bäcken. Jordbruksmarken är en mycket liten del av området.
Bedömning och förslag: Skyddszoner bör anläggas utmed sjö- och vattendragsnära åkermark. Inget detaljförslag finns för området, men följande förslag kan ges: 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.

LERDALSÄLVENS VATTENSYSTEM

Delavrinningsområde 13
MDB-avro 376. Lerdalsälvens källor till inloppet i Sannesjön

Beskrivning av landskap och jordbruk: Färgelanda kommun omfattar bara en del av delavrinningsområdet. Den nordligaste delen av Lerdalsälvens dalgång (Gillanda) ligger i Dals Eds kommun och den södra delen ligger i Munkedals kommun. Här behandlas bara den del som ligger inom Färgelanda kommun.
Lerdalsälvens källflöden ligger i en mäktig israndbildning vid Gillanda. Denna israndbildning, den s.k. Levenemoränen, skapades vid inlandsisens avsmältning när isen stod still en längre tid i området. Söder om denna moränvall börjar Lerdalsälvens dalgång. De översta småbäckarna rinner samman strax nedanför Gillanda och när älven går in i Färgelanda kommun är den redan en stor bäck.
Älven rinner vidare, slingrande i sin naturliga fåra, och växer tills den når utloppet i Sannesjön. Där är den en relativt stor å.
Ett stort antal bäckar rinner ut i älven utmed hela dess sträckning och de tillför mestadels skogsvatten. Vid Bråten-Bodane slutar Färgelanda kommun.
Älven omges av en relativt smal dalgång som i stort sett består av enbart jordbruksbygd. Den är mellan 400 och upp till 1000 meter bred och omges i sin tur av branta berg på bägge sidor. Ibland letar sig åkern upp för bergskanterna och uppe på bergen ligger ytterligare mindre jordbruksområden.

Delavrinningsområdet har en yta av 4.907 ha och det är ca 12 km långt. Åkermarken är ca 1.000 ha, vilket ger en åkerandel på ca 20%. Området har en tydlig karaktär av öppen mellanbygd.

Jordarna i Lerdalsälvens dalgång består huvudsakligen av mjäliga, leriga sedimentjordar som överlagrar djupare liggande morän. Utmed den östra sidan har gått en isälv som lämnat efter sig mindre lokala grusåsar. Dessa präglar jordbruksmarkens jordarter där. Nere i dalen runt Lerdals kyrka finns ett område med en ovanlig jord som lokalt kallas "rödfimma". Det tycks vara en mjälig, sandig finmo, av "pinnmo"-typ. Den är hård, tät och livlös.
Ovanför dalen och på angränsande berg finns rena moränjordar eller sorterade mo- och sandjordar, men även kraftigt mjäliga jordar. På ställen där gamla mader, myrar eller mossar har odlats upp, finns svartare, mullrikare jord.
Ett par jordprover från åker har jordartsbestämts. Vid norra kommungränsen, vid Liden invid älven, var alven mjälig mellanlera. Finmo/mjälaandelen var 58%. Vid Sand, Höghult, invid Lerdalsälven i närheten av den södra kommungränsen, var matjorden måttligt mullhaltig mjälig lättlera. Finmo/mjälaandelen var 55%.
Trots att jordarterna lokalt växlar mycket i området, dominerar de mjäliga lerorna. Detta betyder att jordarna är struktursvaga, täta och mycket erosionskänsliga överlag.
Åkermarken sluttar oftast relativt plant mot vattendragen nere i delar av Lerdalsälvens dalgång, medan annan åkermark sluttar kraftigt från omgivande berg och ned i vattendragens raviner. Överlag hällar marken mot älven och risken för yterosion är stor när marken ligger plöjd.

Jordbruksbygden består av bl.a. fastigheterna Fårängen, Liden, Lommelanda, Björnerud,

Lerkvilla, Höghult, Bräcke och Bodane. Det finns ingen statistik över jordbruket i delavrinningsområdet i Länsstyrelsens markdatabas (se bilaga 3) då området gränsar till Bohuslän. För att få en bild av jordbruket kan statistiken över Lerdals socken i Lantbruksregistret 1994 användas. Socknen omfattar inte norra och södra delarna av avrinningsområdet, men ger ändå en relativt god bild av jordbruket i området.
Enligt Lantbruksregistret var åkermarken i socknen 761 ha och betesmarken 139 ha. På åkern odlades 21% vårgrödor, 62% slåttervall och 14% betesvall. Totalt var minst 76% av åkern vintergrön Det fanns 181 mjölkkor i 9 besättningar, 18 dikor, 261 ungdjur, 10 tackor och baggar och 15 höns. Även några hästar finns i socknen.
Om kväve- och fosforinnehållet i den producerade stallgödseln beräknas på samma sätt som i Länsstyrelsens markdatabas (ref. 30), fanns det 28 ton kväve och 4 ton fosfor i stallgödseln 1994. Fördelas fosforn över åkermarken blir det drygt 5 kg/ha, vilket är en mycket låg siffra i kommunen.
Detta ger en bild av ett djurhållande jordbruk som odlar mycket grovfoder och lite fodersäd och som inte drivs så intensivt. Detta stämmer bra med uppgifter från jordbrukare i trakten. Lokalt kan både djurhållning och odling vara intensiv.
Lokalt betar mycket djur utmed vattendrag och de utsätter kanterna för ett högt tryck.
Det finns 11 mjölkkobesättningar i hela delavrinningsområdet. 5 av dessa har nyligen byggt nya gödsel- eller urinbehållare.

Lerdalsbygden är mycket vacker och det är ett värdefullt odlingslandskap med ett högt kulturmiljö- och naturvärde (ref. 51). Ett flertal värdefulla ängs- och hagmarksobjekt är dokumenterade i området (ref. 54) och ca 20 landskapsvårdsavtal har slutits mellan Länsstyrelsen och jordbrukare.

Sammanfattande bedömning: Jordarna i området är mycket erosionskänsliga över lag och sluttar ibland kraftigt mot Lerdalsälven. En stor del av åkern ligger i vall. Skördenivåerna är måttliga och troligtvis gödselnivåerna också. Djurproduktionen är inte intensiv överlag. Lokalt kan den dock vara intensiv och mycket djur betar utmed vattendrag. Det finns anledning att vidta anläggningsåtgärder i området för att minska jordbrukets påverkan på älven.

Viktiga vattendrag: Lerdalsälven och Lerdalsälvens bäckar

60. LERDALSÄLVEN
Beskrivning: Lerdalsälvens källflöden finns vid israndbildningen vid Gillanda och Holmen. Bäckarna rinner samman söder om Gillanda och när älven rinner in i Färgelanda kommun vid Fårängen är den en större bäck som rinner genom en grund ravin oftast kantad med lövskog. Under våren och hösten -95 har älvens vatten varit klart och mörkt i detta område.
Mellan Fårängen och Liden rinner älven in i en djupare ravin. Åkermark liggande plan eller något sluttande ovanför ravinkanten. Älvfåran är bar men kantad av en naturlig lövskog. Ibland letar sig åker sluttande ned till älven. Vid Liden har vattnet i älven varit något grumligt under våren och hösten -95. Lidenbäcken mynnar i älven i detta område. Denna är en av de större tillrinnande bäckarna.
Söder om Lommelanda upphör ravinen runt älven och åkermarken tränger sig tätare inpå älven. Kuperad och sluttande åker- och betesmark omger älven i hög grad.
På detta sätt rinner älven vidare till Sannesjön. Vid Manstad får omgivande jordbruksmark slättkaraktär. Detta återkommer också nedanför kommungränsen vid Pjäxeröd och Bjälkebräcka. Utmed hela vägen rinner ett antal större och mindre bäckar ned från omgivande berg och ut i älven. Vissa bäckar har haft helt klart skogsvatten, andra något grumligt. Genom bäckarna avvattnas en stor del av områdets skogs- och myrmark.

Trots att älven mestadels är gräsbevuxen i sin fåra (ytterkrökar är bara ibland) när den rinner genom öppet åkerlandskap, ökar grumligheten efter hand söder om Liden och vid utloppet i Sannesjön har den varit kraftigt grumlig vid höga vattenflöden.
Vid Gillanda-Holmen verkar bäcken grävd och rätad utmed vissa sträckor. För övrigt slingrar sig älven mycket intensivt genom hela dalen i sin ursprungliga fåra, frånsett några näs som är avgrävda. Älven rinner "baklänges" långa sträckor. Delavrinningsområdet är 12 km långt, men älvens väg är mycket längre, kanske 3-4 gånger! Ett flertal av näsen är åker och betesmark, trots att de bara är 10-20 meter breda.
Bäver finns på många ställen utmed ån. Ån verkar falla ganska konstant utmed sitt lopp och fallet är i genomsnitt 0,2% fågelvägen.

Kommunen tar regelbundet vattenprover vid bron vid Bjälkebräcka, strax norr om Lerdalsälvens utlopp i Sannesjön. En sammanställning av provtagningarna 1991-94 (ref. 53) visar, enligt Naturvårdsverkets klassning av närsalttillståndet i vatten, att kvävehalterna var "höga" (klass 4 av 5) och fosfortillståndet var "mycket näringsrikt" (klass 5 av 5). Både kväve- och fosforhalterna visar en svagt sjunkande tendens de senaste åren. Den transporterade mängden kväve är ca 20-25 ton per år och fosformängden ca 2-2,5 ton per år. Dessa mängder är helt beroende av nederbörd och vattenföring under året.
I april och juni 1988 togs vattenprover på tre-fyra ställen utmed älven mellan Solliden och Bjälkebräcka. Resultatet visade att halterna av kväve och fosfor låg i nivå med den regelbundna provtagningen vid Bjälkebräcka och att de var höga redan vid Solliden. Detta är anmärkningsvärt. Fosforhalterna var något lägre vid Solliden, men vid Lerkvilla kunde ingen märkbar skillnad ses mot längre ned i älven.
Det finns flera möjliga förklaringar till varför närsalttillståndet är så högt som det är i älven, men kunskaperna är otillräckliga. Enligt en muntlig uppgift har kräftor inte funnits på mycket länge (kräftpesten?). Fisket var rikligt förr av t.ex. abborre. På 70-talet minskade mängden kraftigt och idag finns knappt någon fisk alls. Däremot finns fortfarande rikligt med fisk i Sannesjön. På 1970-talet kom wc:t allmänt till bygden. Täckdikning och dikesgrävning hade en kulmen på 60- och 70-talet. Vidare uppges att man var allmänt mycket vårdslösare förr och slängde "saker" i älven utan eftertanke.

Bedömning och förslag: Vattnet i älven transporterar mycket partiklar och närsalter. En stor del av fosforn transporteras troligtvis med mineralpartiklar. Älven är kraftigt belastad av närsalter från olika källor. Jordbruket är en stor närsaltkälla. Det är svårt att förklara, men trots detta utsätts älven för ett påtagligt närsalttryck från jordbruket - från växtodlingen (framför allt plöjd åker), från dålig stallgödselhantering och från en lokalt intensiv betesdrift utmed älven.
Jordbruksmarken i området är mycket erosionskänslig och åkermark förlorar jord till älven vintertid. Även älvfårans kanter förlorar jord i ytterkrökarna.
Mycket görs redan för att minska jordbrukets påverkan på älven. T.ex. har ett stort antal gödselbrunnar nyligen byggts, men ytterligare åtgärder krävs.
Skyddszoner bör anläggas på vattendragsnära åker enligt detaljförslag.
Detta kan vara svårt att genomföra för många jordbrukare utmed de delar av älven där skiftena är mycket små och smala, men förslaget är en uppmaning att odla med stor försiktighet vad gäller gödselspridning och jordbearbetning på dessa ställen.
Betesdriften utmed älven bör förändras så att betestrycket minskar på vattendragens kanter.
Det primärt viktiga är att jordbrukare bromsar närsaltförlusterna innan de når älven!
I själva älven är det svårt att bromsa jord och närsalter genom att anlägga våtmarker eller dammar. Dels skulle en dämning beröra stora markarealer, dels skulle den skada stora naturvärden utmed älven och dels fungerar Sannesjön direkt nedanför området som en stor våtmark och sedimentationsbassäng. Naturliga förutsättningar för dämmen i älven finns i

ravinerna norr om Lommelanda.
Ett förslag till damm finns i bilaga 9, objekt nr 1301.
Det finns många lämpliga ställen i Lerdalsälvens bäckar där dammar kan anläggas.
Detta beskrivs i följande avsnitt.
Det finns några avgrävda gamla älvslingor utmed älven som borde kunna användas som lokala närsaltfällor för tillrinnande vatten. Det finns en vid Bräcke, en vid bron vid Bergön, en vid Östra Lerkvilla och en söder om Lerdals kvarn. Genom att dämma den gamla slingans utlopp med sten och jord, bromsas tillrinnande vatten innan det rinner vidare ut i älven. Dämmet kan översvämmas vid högvatten. Tyvärr finns inga lokala bäckar eller diken som rinner ut i slingan på flera av dessa ställen, men det kan vara värt att undersöka närmre. Vid Lerdals kvarn finns en liten lokal våtmark.
En annan möjlighet är att dämma och förstärka redan befintliga "blötmarker" i småbäckar som rinner till älven. En sådan finns t.ex. vid Björnerud. Vattenvårdsnyttan är liten.

LERDALSÄLVENS BÄCKAR
Beskrivning: Ett stort antal bäckar mynnar i Lerdalsälven inom Färgelanda kommun. Gemensamt för dem alla är att de avvattnar skogs-, myr- och mossemark i bergen ovanför Lerdalsälvens dalgång. De flesta av dem är helt opåverkade av jordbruksmark när de forsar ned genom branta bergsraviner till dalen. Här rinner de en kort sträcka (100-500 meter) genom jordbruksbygd, oftast genom en djup ravin och präglas då något av detta. Djur betar i ravinfårorna ibland eller åker gränsar sluttande till bäckfåran. Bäckarna är olika stora och avvattna mellan 50-700 ha mark vardera. Tillsammans avvattnar de en stor del av hela delavrinningsområdets mark, uppskattningsvis nästan hälften.
Detta vatten borde förse Lerdalsälven med "friskt" vatten med jämna mellanrum. Så behöver dock inte vara fallet, även dessa bäckar innehåller närsalter, om än i lägre halter. Mängden mineraljordsbunden fosfor bör vara låg.
En enstaka vattenprovtagning i Lerdals kyrkbäck i april och juni 1988 visade att kvävehalterna var "måttligt höga-höga" (klass 3-4 av 5) och fosfortillståndet var "näringsfattigt-måttligt näringsrikt" (klass 2-3 av 5). De högre halterna förekom i april. I juni var nitrathalten och fosfatfosforhalten lägre än på våren. Detta stämmer väl mot förväntningarna och med normala värden på skogsvatten.
Under våren och hösten -95 besöktes bäckarna inom Färgelanda kommun. Här följer en kort beskrivning av vad som noterades (bäckarna är döpta efter den fastighet eller gård som ligger närmast utloppet i Lerdalsälven):
61. Lundbäcken var en klar skogsbäck när den korsade landsvägen. I dalen rinner de två bäckfårorna ned i en djup ravin med naturbetesmark. Den kan grumlas något av betande djur före utloppet i Lerdalsälven.
62. Lidenbäcken är en av de större bäckar som rinner till Lerdalsälven. Vid landsvägsbron var vattnet fortfarande ett klart och mörkt skogsvatten.
63. Lommelandabäcken avvattnar en stor andel åkermark. Bäcken är grävd och rätad och en bit är kulverterad. Vattnet var ytterst lite grumligt vid utloppet i Lerdalsälven. Dikeskanterna genom åkermarken är välbevuxna.
64. Lerdals kyrkbäck är en medelstor bäck i området. De rinner en mycket kort bit genom dalgången innan den mynnar i Lerdalsälven. Den omges där av en naturbetesravin och en åker gränsar till bäcken. Dess vatten var klart vid utloppet. Det har nyligen anlagts en skridskodamm söder om bäcken och väster om gamla skolan. Bäcken är omgrävd ut till älven. Enligt en muntlig uppgift är måtten ca 15x30 meter och vattendjupet i dammen förväntas bli ca 2 dm.
65. Amlidenbäcken är en liten bäck som avvattnar skogsmark och rinner en kort sträcka genom en grund ravin omgiven av åkermark.
66. Lerdals Stombäcken är en mindre bäck som i stort sett bara avvattnar skogs- och myrmark.

Bäckens vatten var klart.
67. Västra Lerkvillabäcken är en av de större bäckarna. Den avvattnar även en del jordbruksmark högre upp i området, bl.a. Lilla Furved. Vid utloppet i Lerdalsälven var vattnet något grumligt. Högre upp vid Hagarna var vattnet helt klart. Här fanns bäver. Däremellan gick betesdjur utmed bäcken. Diken har nyligen grävts till Manstad, söder om bäcken, men det bör inte ha bidragit till grumligheten i bäcken.
68. Högenbäcken var något grumlig vid utloppet i Lerdalsälven. Här var även kanten hårt trampad av betesdjur. Den sista biten till älven är kulverterad och det grävda diket utmed vägen till Högens gård har välbevuxna kanter. Orsaken till grumligheten berodde troligtvis på pågående dikesgrävning nedanför Högen.
69. Svartebäcken hade klart skogsvatten vid Åsens gård. Djur betar utmed bäcken i ravinen fram till Lerdalsälven. Detta och gränsande åker kan påverka vattnet i bäcken.
70. Höghultsbäcken var klar vid utloppet. Den är kulverterad genom dalen.
71. Rammedalsbäcken var något grumlig vid utloppet i Lerdalsälven. Detta berodde troligtvis på betesdriften utmed bäcken. I jordbruksdalen ovanför är bäcken kulverterad.
72. Bärhögenbäcken rinner genom Bärhögens gård och verkar grävd och rätad där och nere i dalen. Den omges av här av åkermark. Bäcken var något grumlig.
73. Bråtenbäcken är en av de större bäckarna i området. Den avvattnar huvudsakligen skogsmark, men även lite kuperad jordbruksmark en bit upp i bergen. Bäckens vatten var klart och mörkt.
74. Hattefjällsbäckens vatten var klart.
75. Gatebackenbäcken omges av åker och naturbetesmark nere i dalen och även högre upp. Delar av åkern ligger obrukad för tillfället. Djur betar utmed bäcken. Detta bör påverka bäckens vatten något.
Bedömning och förslag: De bäckar som var något grumliga, troligtvis på grund av betande djur i avrinningsområdet eller omgivande brukad åker, transporterar troligtvis mer närsalter till Lerdalsälven än de vars vatten var klart. Det är lämpligt att vidta vattenvårdande åtgärder runt och i dessa bäckar i första hand.
Det finns lämpliga platser att anlägga dammar i nästan alla dessa bäckar. Det finns goda möjligheter i alla ravinerna.
Några möjliga exempel på dammar finns i bilaga 9, objekt nr 1302-1309. Det är viktigt att ta stor hänsyn till naturvärdena på platsen.
En dämning i bäckarna kommer inte att ha så stor effekt på jordbrukets närsalttransport till Lerdalsälven, då de flesta bäckarna rinner en kortare sträcka genom jordbruksmark och jordbruksbygd. Den stora effekten blir mot närsalttransporterna från skogsmark och mot vattentransporten till Lerdalsälven vid höga vattenflöden.
Det är angeläget att all bäcknära åker förses med skyddszoner enligt detaljförslag.
Det är angeläget att betesdriften utmed bäckarna sker så att skador på bäckfårornas kanter blir så små som möjligt.

Delavrinningsområde 14
MDB-avro 375. Tisätersjöns och Sannesjöns avrinningsområden till Sannesjöns utlopp i Lerdalsälven

Beskrivning av landskap och jordbruk: Knappt hälften av den östra delen av avrinningsområdet ligger inom Färgelanda kommun. Den västra delen ligger i Munkedals kommun.
Till Tisätersjön avvattnas ett område med skog, myr och jordbruksmark. Jordbruksmark gränsar till sjön i nordväst. I samma riktning ligger ytterligare några mindre jordbruksdalar. Dessa svarar för nästan hela jordbruksmarken inom Färgelanda kommun. Jordbruksmarken sluttar svagt och böljande mot vattendrag och sjö. Ett par bäckar avvattnar skogs- och myrmarken i norr och de

rinner sedan genom jordbruksdalarna och dess bygder ut i sjön. Sjön avvattnas i sin tur genom Ulebäcken till Sannesjön genom Kåtebols samhälle. Sannesjön ligger utmed Lerdalsälvens vattensystem.
Hela avrinningsområdet är ca 3.316 ha. Tisätersjöns avrinningsområde är ca 1.130 ha.
Åkermarken är totalt ca 365 ha. Ungefär hälften ligger inom Färgelanda kommun och avvattnas nästan helt till Tisätersjön. Den andra delen av åkermarken ligger runt Sannesjön. Andelen åker i hela området är ca 11%. Området får karaktäriseras som en skogsbygd med lokala jordbruksbygder.
Åkermarken består troligtvis av mjälajordar eller mjäliga lättleror. De är erosionskänsliga och bäckarna genom jordbruksbygderna transporterar mineraljord vintertid.
Jordbruksbygden består av bl.a. fastigheterna Härslätt, Ryrane, Åsen och Torgersbyn. Det finns inga statistiska uppgifter om jordbruket i delavrinningsområdet då det gränsar till Bohuslän. Det finns några mindre djurhållare i området och det är troligt att växtodlingen liknar den i andra motsvarande skogsbygder.

Större sjöar och vattendrag: Tisätersjön, Flatebäcken, Torgersbynbäcken och Ulebäcken

76. *Tisätersjön*
Tisätersjön är ca 50 ha stor. I Länsstyrelsens naturvärdesbedömning (ref. 42) bedöms den vara en naturligt halvnäringsrik grund sjö, delvis omgiven av en angränsande jordbruksbygd i norr. Den bedöms inte ha något speciellt naturvärde då den har en artfattig flora och fauna (inkl. fisk) och påverkas av jordbruket i trakten. Fisken har varit svartlistad på grund av förhöjd kvicksilverhalt i gädda, men denna har numera upphört att gälla och ersatts av kostrekommendationer. Närsalttillståndet mättes i sjön vid ett tillfälle 1983. Kvävehalten klassades då som "låg" (klass 2 av 5) och fosfortillståndet klassades som "näringsrikt" (klass 4 av 5)(ref. 47). Det går inte att tillskriva denna enstaka mätning något större värde idag, men den kan spegla tillståndet i sjön. Sjön är inte försurad.
Hösten -95 var Ulebäckens vatten klart och mörkt och bara en svag dimma av mineraljord syntes vid utloppet i Sannesjön.

77. *Flatebäcken*
Flatebäcken var våren -95 något grumlig vid Västra Åsen. Detta är den enda bäck som avvattnar en större andel åker i området. Bäcken är delvis grävd och rätad genom jordbruksdalen.

78. *Torgersbynbäcken*
Våren -95 var den lilla Torgersbynbäcken något grumlig av mineraljord vid vägen till Gatebacken. Det berodde troligtvis på att en damm höll på att anläggas väster om vägen. Bäcken är grävd och rätad genom jordbruksmark.

Sammanfattande bedömning: Jordbruksmarken inom Färgelanda kommun finns utmed Flatebäcken och utmed Tisätersjön. Jordarna är erosionskänsliga och närsalter från växtodling och djurhållning belastar troligtvis vattnet. Ingen provtagning av närsalttillståndet i Tisätersjön har gjorts på senare tid. Tisätersjön och andra småsjöar fungerar troligtvis som jord- och närsaltfällor för tillrinnande vatten. Det finns ingen anledning att anlägga fler sådana. Däremot finns det anledning att minska åkermarkens närsaltförlust till bäckarna och till Tisätersjön. Skyddszoner bör anläggas utmed all sjönära åker vid Tisätersjön och utmed all åker som gränsar till Flatebäcken och Torgersbynbäcken. Inget detaljförslag finns för området, men följande förslag kan ges: 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.

Delavrinningsområde 15
MDB-avro 378. Vrångsjöns och Strandsjöns avrinningsområden till Björnåsebäckens utlopp i Lerdalsälven före Lersjön

Beskrivning av landskap och jordbruk: Bara en del av området ligger inom Färgelanda kommun. Detta område avvattnar till stor del skogs-, myr- och mossmark. Mindre lokala jordbruksbygder finns utmed sjöstränder och vattendrag.
Området är totalt 3.155 ha. Åkermarken uppskattas till 410 ha och andelen åker till ca 13%. Större delen av åkermarken ligger inom Färgelanda kommun. Området har karaktär av typisk skogsbygd.
Jordbruksbygden består bl.a. av fastigheterna Timmervik, Sandviken och Strand. Det finns inga statistiska uppgifter om jordbruket i området då det gränsar till Bohuslän. Troligtvis finns några mindre djurhållare i området med nötkreatur, hästar och fjäderfän.
Åkermarkens jordar utmed sjöar och vattendrag är troligtvis mjäliga leror och erosionskänsliga. Växtodlingen liknar troligtvis andra motsvarande områden i skogsbygd - stor andel vall och liten andel öppen åker.
Inga aktuella mätningar av närsalttillståndet i vattnen inom kommunen finns. Färgelanda kommun tar vattenprover vid Lerdalsälvens utlopp i Sannesjön. En utvärdering av provtagningen 1991-94 (ref. 53) visar att medelkvävehalterna varit "höga" (klass 4 av 5) och medelfosfortillståndet varit "mycket näringsrikt" (klass 5 av 5).
Munkedals kommun tar vattenprover i Hajumsälven, före utloppet i Örekilsälven. En utvärdering av provtagningarna (ref. 39) visade att kvävehalterna var "måttligt höga" (klass 3 av 5). Fosforproverna var ogiltiga.
Kvävehalterna minskar tydligen utmed Lerdalsälven. Detta kan bero på att de relativt stora sjöarna utmed älven fungerar som fällor för en del av den närsaltmängd som trots allt tillförs vattendragen från bland annat jordbruket. Jordbruksmarken i detta område bidrager troligtvis med en liten del av denna mängd.

Större sjöar och vattendrag: Vrångsjön, Strandsjön och Björnåsebäcken

79. *Vrångsjön*
Sjön ligger helt inom Färgelanda kommun. Enligt Länsstyrelsens naturvärdesbedömning (ref. 42) är sjön näringsfattig. Dess yta är 91 ha och största djupet är 6,5 meter. Delar av stränderna är gyttje- eller lerbottnar med bevuxna med vass. Här gränsar också jordbruksmark till sjön. Tillrinningsområdet är 710 ha, mestadels bland- och barrskog, mossar och myrmark. Sjön anses ha naturskyddsvärde på grund av ett artrikt fiskbestånd och häckande fågel. Sjön anses bara något påverkad av människan, då den inte är reglerad och jordbruket i omgivningen är av liten omfattning. Närsalttillståndet mättes vid ett tillfälle 1983 (ref. 47). Kvävehalten klassades då som "låg" (klass 2 av 5) och fosfortillståndet klassades som "näringsfattigt" (klass 2 av 5). Det går inte att tillskriva denna enstaka, gamla mätning något större värde, men det är möjligt att den även speglar tillståndet i sjön idag. Sjön kalkas mot försurning av Färgelanda kommun. Sjön avvattnas till Strandsjön genom Sandvikesjön och en delvis forsande bäck.

80. *Strandsjön*
Den norra delen av sjön ligger i Munkedals kommun. Enligt Länsstyrelsens naturvärdesbedömning (ref. 42) är sjön näringsfattig. Ytan är ca 100 ha och största djupet är 10,5 meter. De södra delar av sjön har stränder med gyttje- eller lerbottnar bevuxna med vass. I södra och östra delen av sjön gränsar jordbruksmark till sjön. Tillrinningsområdet är 2.600 ha,

mestadels bland- och barrskog, mossar och myrmark, men även en del jordbruksmark. Sjön anses ha naturskyddsvärde på grund av den varierade sammansättningen av botten-, strand- och vattenvegetationen. Sjön anses bara något påverkad av människa, då den inte är reglerad och jordbruket i omgivningen är av liten omfattning. Närsalttillståndet mättes vid ett tillfälle 1983 (ref. 47). Kvävehalten klassades då som "låg" (klass 2 av 5) och fosfortillståndet klassades som "näringsrikt" (klass 4 av 5)(ref. 47). Det går inte att tillskriva denna enstaka gamla mätning något större värde idag. Den pekar på att sjön var mer påverkad av fosforutsläpp än Vrångsjön. Genom kalkningen av Vrångsjön är troligtvis sjön inte försurad. Sjön avvattnas till Lerdalsälven genom Björnåsebäcken.

Sammanfattande bedömning: Jordbruksmarken i området ligger utmed sjöar och vattendrag och är gammal sjöbotten. Jordarna är troligtvis erosionskänsliga och närsalter från växtodling och djurhållning belastar i någon mån vattnen. Lerdalsälven, som är mottagare av Björnåsebäckens vatten, har förhöjt närsalttillstånd. Marken inom detta område bidrager delvis till denna tillförsel.
Det finns ingen anledning att anlägga närsaltfällor i området, sjöarna fungerar troligtvis som jord- och närsaltfällor för tillrinnande vatten och tillförda närsalter. Sjöar och vattendrag bör dessutom få vara orörda ur naturvårdssynpunkt.
Däremot finns det anledning att minska åkermarkens förluster till vatten genom att anlägga skyddszoner utmed åker som gränsar till sjöarna, till Björnåsebäcken och till andra större bäckar. Inget detaljförslag finns för området, men följande förslag ges: 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.

ÖREKILSÄLVENS VATTENSYSTEM

Delavrinningsområde 16
MDB-avro 361. Örekilsälvens källor till nedanför Vasslebäckens (Hugeryrsbäckens) utlopp

Beskrivning av landskap och jordbruk: Ungefär hälften av området ligger i Färgelanda kommun och ungefär hälften av jordbruksmarken ligger inom kommunen. Jordbrukslandskapet är lätt böljande, relativt öppet och består av grunda jordbruksdalar. Det är troligt att havsytan inte stått så högt över nuvarande jordbruksmark efter inlandsisens avsmältning och att markens lösa jordlager inte är så mäktiga och lerhaltiga. Rester från israndbildningen mellan Järbo och Gillanda, Levenemoränen, finns här och var som morän eller som sorterade sand- och grusavlagringar.
Örekilsälvens källflöden kommer från skogsklädda berg och mossar väster, söder och öster om jordbruksdalarna. Bäckarna rinner sedan genom dessa, rinner samman till Örekilsälven och rinner vidare genom de något lägre liggande, stora mossarna, Ringelandamossen och Hagenmossen. Sedan lämnar älven kommunen.
Delavrinningsområdets yta är stor, ca 6.950 ha. 1992 var åkermarken ca 723 ha, vilket ger en åkerandel på drygt 10%. Andelen skogs- och mossmark och övrig mark var ca 86%. Området har karaktär av ren skogsbygd med en mindre del öppen mellanbygd.
Jordbruksbygden består bl.a. av fastigheterna Sörsäter, Starlanda, Långelanda, Bodane, Åkerud och Bockerud. I Färgelanda kommun finns en mjölkkobesättning i området och troligtvis några mindre djurbesättningar med ungdjur och får.
1992 odlades 74% vall och 22% vårgrödor på åkermarken i hela delavrinningsområdet. Detta vittnar om ett mindre intensivt jordbruk där grovfoderproduktionen dominerar. I den stallgödsel

som producerades 1992 beräknades det finnas 27 ton kväve och 4 ton fosfor. Fördelas fosforn på åkerarealen blir det drygt 5 kg/ha, vilket är en låg siffra i kommunen. Djurhållningen är tydligen mindre intensiv i området. Djur betar lokalt utmed vattendragen.
Åkermarkens jordar verkar generellt vara mjäliga mojordar eller lättleror. Dessa är erosionskänsliga.

Vattendrag och sjöar: Örekilsälven, Svartebäcken, Starlandabäcken, Kvarnebäcken, Vasslebäcken och Madsjön. Några av dessa beskrivs här.

82. *Svartebäcken*
Bäcken verkar grävd och rätad större delen av sin väg genom mossar och jordbruksdalar. Utmed långa sträckor är dikeskanterna bara. Vid Elverud-Bockerud verkar den relativt nygrävd och har kala och branta kanter. Bäcken var något grumlig av mineraljord våren -95.

81. *Örekilsälven*
Svartebäcken övergår i Örekilsälvens huvudfåra vid Bodane. Sedan rinner älven förbi Starlanda och vidare genom Ringelandamossen och Hagenmossen. Utmed sträckan rinner några andra bäckar ut i älven. Området är avvattnat och älven är grävd och rätad genom jordbruksbygd och mossar.
Färgelanda kommun tar inga regelbundna vattenprover älven. Dals-Eds kommun tar vattenprover i Örekilsälven vid Gesäter, strax innan älven lämnar denna kommun. Denna punkt ligger betydligt längre ned i älven och där har den betydligt förhöjda närsalthalter (ref. 39). Denna provtagning säger mycket lite om närsalttillståndet i älven i detta delavrinningsområde.
Under våren -95 var Örekilsälven vid bron vid Bronäset något grumlig och mycket mörk av humusämnen.
Ett enstaka vattenprov togs i Örekilsälven vid bron till Bärke i oktober -95 (ref. 58). Denna plats ligger strax nedanför delavrinningsområdet. Enligt Naturvårdsverkets klassning av närsalttillståndet i vatten, klassades kvävehalten som "bög" (klass 4 av 5) och fosfortillståndet som "näringsfattigt" (klass 2 av 5). Vattenprovets grumlighet klassades som "betydligt grumligt" (klass 4 av 5). 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. Resultatet av mätningen speglar ett vatten som är präglat av främst skogsmark och mossar. Älven har förböjd halt av främst kväve.
Örekilsälven är en mycket värdefull älv med lax och öring långt upp i sin fåra. Det finns anledning att minska närsalttrycket från mänskliga källor i hela tillrinningsområdet.

83. *Madsjön*
Sjön är den största sjön inom delavrinningsområdet och halva sjön ligger i Dals-Eds kommun. Enligt Länsstyrelsens naturvärdesbedömning (ref. 42) är sjön näringsfattig och omgiven av barrskog och myrmark. Dess yta är 60 ha och tillrinningsområdet är ca 410 ha. Den är inte påverkad av jordbruksmark eller jordbruksverksamhet. Sjön kalkas mot försurningen av Dals-Eds kommun.

Sammanfattande bedömning: Jordbruksmarken i området inom Färgelanda kommun gränsar till Svartebäcken, Starlandabäcken och Örekilsälvens huvudfåra. Djurhållningen är inte intensiv, men kan vara det lokalt. Djur betar intill vattendragen på sina ställen. Jordarna är erosionskänsliga och närsalter från växtodling och djurhållning belastar troligtvis vattendragen i mindre omfattning. Örekilsälven transporterar en mindre mängd mineraljord. En del kan komma från vattendragens kanter.
Områdets sjöar ligger vid sidan om jordbruksbygden. Stora mossar ligger nedanför

jordbruksbygden, men deltar inte i reningen av Örekilsälvens vatten i någon omfattning. Vattnet rinner rakt igenom mossarna.
Då älvens vatten med stor sannolikhet inte är kraftigt påverkat av jordbruket inom kommunen, är det inte speciellt angeläget att anlägga närsaltfällor i vattendragen.
Om man vill öka vattensystemets närsaltfällande effekt, kan det vara lämpligt att bromsa Örekilsälvens vatten efter mossarna, före Bärke, för att på det sättet utnyttja mossarnas våtmarksyta. Inga detaljförslag presenteras här. Saken har inte undersökts närmre.
Det finns anledning att minska åkermarkens förluster till vatten genom att anlägga skyddszoner utmed åker som gränsar till vattendragen. Inget detaljförslag finns för området, men skyddszoner bör anläggas utmed åkermark utmed Svartebäcken, Starlandabäcken och Örekilsälven. 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.

BODANEÄLVENS VATTENSYSTEM

Delavrinningsområde 17.
MDB-avro 247-250. Bodaneälvens källområden till utloppet i Bodaneälven

Beskrivning av landskap och jordbruk: I väster består avrinningsområdet av stora skogs- och mossmarker. Ett antal bäckar förbinder ett antal skogssjöar med varandra och vattnet samlas slutligen i Flagerån. Denna rinner ut i Långhalmen vid dess södra ände. Inom detta området finns ett fåtal mindre jordbruk belägna i skogsbygd. Många tidigare jordbruk har skogsplanterats.
I den östra och norra delen av avrinningsområdet ligger mindre jordbruksbygder invid de stora sjöarna. En del av kommunens jordbruksmark ligger utanför avrinningsområdet, söder om Rådanesjön utmed Bodaneälven. Bollungssjön med dess jordbruksbygd ligger i Vänersborgs kommun.
Hela avrinningsområdet omfattar 10.935 ha. Det finns inga statistiska uppgifter om jordbruket i hela delavrinningsområdet, då det delvis gränsar till Bohuslän.
Från MDB-avrinningsområde 247, som sträcker sig från Långhalmens utlopp till Rådanesjöns utlopp i Bodaneälven, finns statistik över jordbruket. Jordbruksbygden består bl.a. av fastigheterna Bollungen, Kuserud, Norra Rådane, Kasslerådane och Västra Bodarna. Detta område har den största andelen jordbruksmark av de fyra delavrinningsområdena.
1992 var totalarealen inom detta område 3.136 ha, sjöarealen var 309 ha, åkerarealen var 252 ha och betesmarken var 52 ha. Andelen åker var ca 8%. På åkern odlades 70% vall och 17% vårgrödor. I den stallgödsel som producerades 1992 beräknades det finnas 9 ton kväve och 2 ton fosfor. Fördelas fosforn över åkermarken blir det nästan 8 kg/ha, vilket är något under genomsnittet i kommunen. Djur betar lokalt utmed sjöar och vattendrag.
I MDB-delavrinningsområde 248, Långhalmen med tillrinningsområde, finns en mindre jordbruksbygd vid Nättjebacka, Stora Höghult och Bråten.
I de två delavrinningsområdena längst västerut är andelen åker mycket liten och därmed bör också djurhållningen, den producerade mängden stallgödsel och markförlusten vara det.
Inom hela avrinningsområdet finns en mindre mjölkkobesättning och troligtvis ett antal mindre djurbesättningar med nötkreatur, hästar, får, grisar och höns.
Odlingsbygden runt Rådanesjön klassificeras av Länsstyrelsen som ett värdefullt odlingslandskap med ett högt kulturmiljö- och naturvärde (ref. 51).
De odlade sedimentjordarna i området är troligtvis mjäliga lättleror eller mellanleror och de är därmed också erosionskänsliga.

Större sjöar och vattendrag: Betvattnet, Näsvattnet, Vassalen, Flagerån, Höghultsbäcken, Nättjebackabäcken, Långhalmen, Rådanesjön, Bollungssjön, Brobäcken, Kuserudssjön och Bodaneälven.

84. *Betvattnet, Näsvattnet, Flagerån, Vassalen, Långhalmen*
Betvattnet, Näsvattnet och Vassalen sammanbinds med Långhalmen genom Flagerån. I Länsstyrelsens naturvärdesbedömning (ref. 42) är sjöarna klassade som näringsfattiga skogssjöar. De är påverkade av försurning och skogsdikning. Kalkning sker mot försurningen genom kalkdoserare vid Betvattnets inlopp och i Flagerån och genom sjö- och våtmarkskalkning inom Betvattnets och Näsvattnets tillrinningsområden.
Långhalmens vattennivå är reglerad sedan mycket lång tid tillbaka och det finns en vattendom som reglerar dämningen. Sjöns utlopp var ursprungligen västerut till Östersjön. På 1850-talet sprängdes det nuvarande utloppet till Rådanesjön för att bruket i Rådanefors skulle få tillgång till vattnet. Sjösänkningen blev kraftig. Sjöarnas flora och fauna är normal och fiskebestånden likaså. Flodkräfta finns fortfarande i hela vattensystemet. Långhalmens yta är ca 250 ha och vid utloppet avvattnar den 7.700 ha mark.
Vattnet vid Långhalmens utlopp har under våren -95 varit klart och mörkt. Långhalmen fungerar troligtvis som en stor närsaltfälla och sedimentationbassäng för tillförda närsalter från jordbruk, skog och bebyggelse.
Det sker en regelbunden vattenprovtagning av pH:t i vattensystemet för att följa kalkningens effekt, men närsalttillståndet mäts inte.

85. *Bollungssjön*
Sjön ligger i Vänersborgs kommun. I Länsstyrelsens naturvärdesbedömning (ref. 42) klassas sjön som en näringsfattig - halvnäringsrik sjö. Den är reglerad och en liten jordbruksbygd ligger intill sjön vid dess norra ände. Ytan är 90 ha och tillrinningsområdet ca 1.200 ha. Fiskbeståndet är normalt. Sjön avvattnas via Brobäcken till Rådanesjön. Färgelanda kommun har ingen vattenprovtagning i sjön.

86. *Rådanesjön*
Sjön är påverkad av mänsklig verksamhet i form av sjönära jordbruk och utsläpp från avloppsreningsverk. Arealen är ca 140 ha och tillrinningsområdet 9.300 ha. Fiskbeståndet är normalt och gös har nyligen inplanterats av fiskevårdsföreningen.
Det finns en relativt rik och öppen jordbruksbygd kring sjön. Åkermarken är delvis böljande och sluttar mot vattnet. Djur betar lokalt intill sjön.
Avloppsreningsverk i Rådanefors har varit ett lokalt punktutsläpp till sjön av främst kväve. Reningsverket har haft god rening av fosfor och organiskt material, minst 90%.
Då verket är litet har provtagningen i avloppsvattnet varit av liten omfattning. Enligt en muntlig uppgift kan kväveutsläppet uppskattas till i storleksordningen 100 kg/år. Fosforutsläppet har varit ca 6 kg/år och utsläppet av organiskt material ca 30 kg/år i genomsnitt mellan 1986-94.
För tillfället byggs reningsverket om till "återvinningsverk", vatten och närsalter skall användas till bevattning av grödor på närliggande åkermark under sommarhalvåret. Anläggningen startar under hösten -95 och direkta utsläpp till sjön har nu upphört.
Genom kalkningen i Flagerån har Rådanesjön ett tillfredsställande pH.
Under året har vattnet vid utloppet i Bodaneälven varit klart och mörkt vid besök.
Vattenprovtagning av närsalttillståndet i Rådanesjön görs av Dalbergsåns och Holmsåns vattenvårdsförbund, i vilket Färgelanda kommun är medlem. Under 1994 klassades kvävehalten i sjön som "måttligt hög" (klass 3 av 5) och fosfortillståndet som "näringsfattigt" (klass 2 av 5). Vattnet bedömdes som näringsfattigt. Fosforhalten har visat en sjunkande tendens de sista tre åren (ref. 48).

Provtagningen visar att sjön tillförs en viss mängd närsalter, främst kväve. Vattnet verkar präglat av främst skogsmark. Sjön fungerar troligtvis som en närsaltfälla och sedimentationbassäng för de närsalter som tillförs från jordbruk, skogsmark och bebyggelse.

87. *Bodaneälven*
Vattenprovtagning av närsalttillståndet i älven görs av Dalbergsåns och Holmsåns vattenvårdsförbund i södra änden av Bredvattnet, strax innan Bodaneälven rinner ut i Stora Hästefjorden. Under 1994 klassades kvävehalten som "måttligt hög" (klass 3 av 5) och fosfortillståndet som "näringsrikt" (klass 4 av 5). Vattnet bedömdes som näringsrikt. Halterna har legat på samma nivå de sista tre åren (ref. 48).
Det är tydligt att älven tillförs framför allt fosfor utmed sin sträcka. En del av denna kommer troligtvis från jordbruket och dess mark.
Älvens kanter verkar vara bevuxna när den rinner genom öppen jordbruksbygd.

Sammanfattande bedömning: Hela området har en liten andel jordbruksmark. Denna mark är främst koncentrerad till vissa strandområden utmed sjöarna i östra delen av området och till några grunda öppna jordbruksdalar utmed några större vattendrag och diken.
Åkermarkens jordar är troligtvis erosionskänsliga.
Jordbruket utövar ett visst närsalttryck på vattendrag och sjöar i området. Lokalt kan det vara stort. Det tycks dock inte vara så stort att det är påtagligt för blotta ögat i vattendragen. De stora sjöarna fungerar troligtvis som närsaltfällor och sedimentationsbassänger för framför allt fosfor. Utmed Bodaneälven tycks vattnet präglas mer påtagligt av jordbruksdalen den rinner genom.
Det är inte meningsfullt att bygga anläggningar för att bromsa vattnet eller fälla närsalter i vattendragen. Sjöarna i området har en relativt stor yta (8,1%) och en stor del av dem fångar in och fäller troligtvis en del av de närsalter som tillförs från jordbruk, skogsmark och bebyggelse. Detta märks på närsalttillståndet i Rådanesjön.
Betestrycket utmed vattendrag och sjöar bör hållas lågt.
Det finns anledning att minska åkermarkens förluster till vatten genom att anlägga skyddszoner utmed åker som gränsar till vattendrag och sjöar. Det finns inget detaljförslag för området, men skyddszoner bör anläggas utmed all sjönära åker och all åker som gränsar till större vattendrag eller diken, t.ex. Bodaneälven, Lövåsen/Kasslerådanebäcken, Bollungsnäsetbäcken, Brobäcken, Rålundenbäcken, Bråtenbäckarna, Kuserudsbäcken, Höghultsbäcken och Nättjebackabäcken. 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.

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 fosforn 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 lagringvolymer 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.

Miljö- och hälsoskyddskontoret
Färgelanda kommun

- 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	

Miljö- och hälsoskyddskontoret
Färgelanda kommun

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".

Miljö- och hälsoskyddskontoret
Färgelanda kommun

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

Markartering: 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. Anstäng 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 brukningsåtgärder 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 ovant 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 brukningssunpunkt.
- 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 nämndes 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 ca10 meter breda, som en vändteg 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 minska 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.

Miljö- och hälsoskyddskontoret
Färgelanda kommun

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 färska 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

Miljö- och hälsoskyddskontoret
Färgelanda kommun

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 räta 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 dämmet 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 "träsättar".

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!