



Svärtaåprojektet 2010-2012

Erfarenheter av praktiskt åtgärdsarbete
i samarbete med lantbrukare i Svärtaåns
avrinningsområde

Titel: Svärtaåprojektet 2010-2012. Erfarenheter av praktiskt åtgärdsarbete
i samarbete med lantbrukare i Svärtaåns avrinningsområde

Utgiven av: Länsstyrelsen i Södermanlands län

Utgivningsår: 2013

Omslagsfoto: Björn Lagerdahl

Författare: Karin Brink, Lars Juhlin, Åsa Kuhlau

Grafisk form: Martin Lindqvist

Kartor: © Lantmäteriet

Illustration: Lars Juhlin (sid 16)

Diariernr: 537-5844-2011

Rapportnr: 2013:23

ISSN-nr: 1400-0792

Rapporten finns på: www.lansstyrelsen.se/sodermanland/publikationer

Eller kan beställas hos

Länsstyrelsen i Södermanlands län

611 86 Nyköping

Tel: 0155-26 40 00

Förord

Svärtaån är en av Södermanlands mindre åar och rinner ut i havet i Sjösafjärden strax öster om Nyköping. Landskapet kring ån är precis som Selma Lagerlöf beskriver den sköna lustgården i romanen Nils Holgerssons underbara resa genom Sverige. Här finns inga stora slätter och inga stora, sammanhängande skogstrakter, utan här är en blandning av allt möjligt. ”Här har de tagit en stor sjö och en stor älv och en stor skog och ett stort berg, hackat dem i stycken, blandat den om varandra och brett ut dem på jorden utan någon ordning”. Då är det inte så konstigt att man inget annat ser än små dalar och små sjöar och små kullar och små skogsdungar.

Den sköna lustgården håller på att förändras. De små sjöarna är inte längre så rena. Övergödningen har blivit ett stort problem, både i sjöarna, i vattendragen och i havet. Av den anledningen startade Länsstyrelsen i samarbete med Vattenmyndigheten i Norra Östersjöns vattendistrikt ett projekt för att tillsammans med områdets lantbrukare visa att det går att minska lantbrukets påverkan på våra vattenresurser.

Arbetet som har genomförts i nära samarbete med lantbrukarna har resulterat i en ökad förståelse från båda sidor för de svårigheter och möjligheter som ett intensivt, praktiskt miljöarbete innebär. Svärtaåprojektet har också inneburit att det skapats en plattform för fortsatt, förtroendefullt, gemensamt miljöarbete, för att även kommande generationer ska få uppleva och förvalta en skön lustgård.

Svärtaåprojektet som pågått under tre år har finansierats av medel från Naturvårdsverket och Havs- och vattenmyndigheten.



Liselott Hagberg

Landshövding i
Södermanlands län



Göran Olsson

Enhetschef
Natur- och miljöenheten

Innehållsförteckning

1 Inledning	5
1.1 Bakgrund	5
1.2 Projektets syften	7
1.2.1 Miljöåtgärder för att minska belastningen av kväve och fosfor till havet	8
1.2.2 Dokumentera erfarenheter från åtgärdsinriktat arbete	8
1.2.3 Pedagogiska exempel – demonstration av åtgärder och bättre vattenkvalitet	9
1.2.4 Mäta effekter av samlade åtgärder	9
1.3 Projekt mål	9
2 Områdesbeskrivning	11
3 Metod	11
3.1 Kommunikation	13
3.2 Beskrivning av åtgärder	13
3.2.1 Markkartering	15
3.2.2 Strukturkalkning	15
3.2.3 Kalkfilterdikning	17
3.2.4 Parallella kalkfilterdiken	17
3.2.5 Avfasning av vattendrags- eller dikesslänter	17
3.2.6 Tvåstegsdike	18
3.2.7 Backdiken	18
3.2.8 Fosfordamm	19
3.2.9 Erosionsskydd	19
3.3 Kostnadsersättning för åtgärder	19
3.4 Pedagogiska exempel – demonstration av åtgärder och bättre vattenkvalitet	21
3.4.1 Öknaskolan	21
3.4.2 Åkra	23
3.5 Mäta effekter av samlade åtgärder	23
4 Resultat	26
4.1 Miljöåtgärder för att minska belastningen till havet	26
4.1.1 Fokusområden	26
Ånstabäcken	26
Kattgaljebäcken	28
4.2 Dokumentation av erfarenheter av åtgärdsinriktat arbete	29
4.2.1 Externa samarbeten, möten och temaseminarier	30
4.3 Pedagogiska exempel – genomförda åtgärder och bättre vattenkvalitet	31
4.3.1 Öknaskolan	31
4.3.2 Åkra	32
4.4 Mäta effekter av samlade åtgärder	33
5 Diskussion	35
5.1 Två pedagogiska utmaningar	36
5.2 Hitta pionjäreterna	37
5.3 Genomförda åtgärder – hur mår vattnet nu?	38
5.4 Externa samarbeten	39
5.5 Räcker frivillighet?	40
5.6 Viktiga insatser	40
6 Slutsatser	41
7 Referenser	42



Bild 1. Vy över Svärtaåns nedre lopp. Foto: Zellelevision

1 Inledning

Svärtaån är ett av de vattendrag i Norra Östersjöns vattendistrikt som per ytenhet har störst belastning på havet av fosfor och kväve. En betydande andel kommer från odlingslandskapet. För att minska transporten av näringsämnen till havet har ett projekt genomförts av Länsstyrelsen i Södermanland, lokala lantbrukare och Öknaskolan i syfte att genomföra olika åtgärder i Svärtaåns avrinningsområde. Några exempel på åtgärder är fosfordammar och våtmarker för att minska sedimenttransporten och strukturskalkning på åkermark för att förbättra grödans näringsupptag och tillväxt och därmed minska närsaltförlusterna från åkermarken. Projektet hade även målsättningen att testa nya åtgärdsmetoder. Svärtaåprojektet har haft nära samarbeten med Vattenmyndigheten för norra Östersjön, Institutionen för Mark och Miljö på SLU, SMHI, Nyköpingsårnas vattenvårdsförbund och Kilaåprojektet. För att kunna mäta effekten av åtgärderna har provtagningsprogram för vattenkemi startats. Under perioden 2010-2012 var målsättningen att genomföra så många åtgärder som möjligt för att minska läckaget av fosfor och kväve från åkermarken. Rådgivning

och samarbete med lantbrukarna var projektets nyckelfaktorer. Ambitioner med projektet var att visa goda exempel på åtgärdsarbete och på förbättrad vattenkvalitet, bland annat genom att skapa demonstrationsanläggningar.

1.1 Bakgrund

EU:s ramdirektiv för vatten (vattendirektivet) trädde i kraft 2000. Vattendirektivet syftar till att uppnå en långsiktigt hållbar förvaltning av våra vattenförekomster, det vill säga sjöar, vattendrag, kustvatten och grundvatten. Målsättningen är att god ekologisk status för dessa vattenförekomster ska uppnås till 2015. För övergödda vattenförekomster, vilket omfattar flertalet av Svärtaåns sjöar och vattendrag, gäller att god ekologisk status ska uppnås till 2021. En grundläggande princip är att inget vatten får försämras. För att uppnå vattendirektivets målsättningar har varje medlemsland i EU förbundit sig att anta mål, åtgärdsprogram och förvaltningsplaner senast i december 2009. Åtgärdsarbetet skulle sättas igång senast 2012. Helsingforskommissionens (HELCOM)



Ambitioner med projektet var att visa goda exempel på åtgärdsarbete och på förbättrad vattenkvalitet.



Bild 2. Effekten av många små tillflöden bidrar tillsammans till de stora förlusterna av fosfor och kväve från åkermarken. Foto: Lars Juhlin

”
Närsaltförlusterna från åkermarken kan vara väldigt stora under kort tid, speciellt när marken ligger bar under höst och vår.

aktionsplan för Östersjön antogs 2007 av länderna runt Östersjön. Aktionsplanen, Baltic Sea Action Plan (BSAP), har som övergripande mål att vidta åtgärder för en Östersjö opåverkad av övergödning i framtiden. Målsättningen är att Östersjön ska ha uppnått god ekologisk status till 2021. Begreppen och tidpunkten är de samma som används i vattendirektivet för övergödda sjöar, vattendrag och kustvatten.

De mål som är uppsatta för att minska övergödningen i Östersjön genom BSAP och i kust- och inlandsvatten genom vattenförvaltningen kräver betydande insatser i form av konkreta åtgärder. Totalt handlar det för Sverige om att minska utsläppen till Östersjön med 290 ton fosfor och 21 000 ton kväve per år. 2007 ökade Naturvårdsverkets anslag till havsmiljö för att inleda det nationella åtgärdsarbetet och för att uppfylla de internationella åtagandena i HELCOM och BSAP.

I Södermanlands län är övergödning och fysisk påverkan av sjöar och vattendrag stor. Huvuddelen av näringsämnen kommer från lantbrukets användning av gödsel, i samband med spridningen eller från förråd i marken. Kvävet förloras löst i det avrinnande vattnet medan fosfor förloras främst bundet till partiklar (bild 2). Fosforförlusterna ökar ju längre tid marken ligger bar och ju större lutning åkern har. Fosforförlusterna från åkermarken kan uppgå till 1 kg per hektar och år. Förlusterna av kväve

är svårare att bedöma, dels för att den odlade grödans sort ger olika effekter och dels för att relationen mellan gödsling och skörd har stor betydelse. Förmodligen kan kväveförlusterna på flera platser vara betydligt högre än medelvärdet 24 kg per hektar och år men variationen mellan år antas vara stor.

Den fysiska påverkan av sjöar och vattendrag i odlingslandskapet har ofta sin grund i behovet av odlingsbar mark. Sjöar och våtmarker har sänkts eller dikats ut, vattendrag har rätats och fördjupats och trösklar i vattendragen har tagits bort, så kallad markavvattning. Markavvattning regleras i en vattendom. Omfattande markavvattning skedde i Sverige mellan 1850 – 1950 (SMHI, 1995). Den sammanlagda effekten av ett större antal markavvattningsföretag i en region kan bli påtaglig för hydrologin. Markavvattning leder ofta till att avrinningen sker snabbare och med större intensitet vid riklig nederbörd och vid snösmältning. Effekten av utdikning leder ofta till ökad erosion i områden där vattendragen går fram i lösa jordarter. Ökad erosion leder till ökad tillförsel av näringsämnen till vattendragen, vilket medför att sjöar och vattendrag övergöds.

I många fall har markavvattning omfattat torv- och gyttjejordar, så kallade organogena jordar. Ett stort problem vid brukning av organogena jordar är den fortgående marksättningen. Marksättningen beror på flera faktorer. Torv- och



Bild 3. Ett tidigare avvattnat våtmarksområde översvämmas allt oftare när marken sjunker. Foto: Lars Juhlin.

gyttjejordar sjunker ihop vid en vattenståndssänkning. Marksättningar i samband med sjösänkningar uppgår till 1-2 cm per år, vilket innebär att vattennivåerna återkommer efter en tid. Naturen tar tillbaka sina översvämningsområden eller utjämningsmagasin. Detta resulterar i allt oftare återkommande översvämningar med försämrade odlingsbetingelser som följd (bild 3).

Markavvattning är i dag en ovanlig åtgärd för att vinna odlingsbar mark. Däremot pågår ett omfattande underhållsarbete för att hålla sjösänkings- och dikningsföretagen intakta. Erosionen i diken och vattendragens slänter är ofta ett problem och kostnaden för att följa en vattendom med fastställd bottennivå, bottenbredd och släntlutning kan vara avsevärd.

Motivet till att arbeta i Svärtaåns avrinningsområde har sin grund i resultatet av ett regeringsuppdrag till vattenmyndigheten i norra Östersjöns vattendistrikt. Uppdraget gick ut på att hitta de områden och källor som göder havet mest i Norra Östersjöns vattendistrikt. Belastningen av kväve och fosfor från Svärtaån till havet är mycket hög och den positiva effekten av att genomföra åtgärder bedöms vara påtaglig. Svärtaån mynnar dessutom i den övergödda Sjösafjärden som är utpekad i redovisningen till regeringsuppdraget ”Behovet av och möjligheterna till restaurering av övergödda havsvikar och kustnära sjöar”. Svärtaåns

avrinningsområde bedömdes vara av lämplig storlek för att praktiskt genomföra åtgärder inom en begränsad tidsperiod. Då belastningen av fosfor i området domineras av diffusa förluster från jordbruksmark är det där som de största åtgärdsinsatserna behöver genomföras.

2009 utformade Länsstyrelsen i Södermanlands län och vattenmyndigheten norra Östersjöns vattendistrikt upplägget av Svärtaåprojektet. Samma år beviljades medel ifrån Naturvårdsverket. Det är första gången som ett projekt av den här omfattningen genomförts i Södermanlands län. Även på nationell nivå var den här typen av åtgärdsinriktade projekt relativt ovanliga före 2007. Tillsammans med Greppa fosfor, projekten i Söderköpingsån, Tommarpsån, Tullstorpsån och Slätbaken ingår Svärtaåprojektet i Naturvårdsverkets satsning 5 stora pilotprojekt för att minska övergödningen som startade 2010. Det var regeringsbeslutet om Havsmiljöanslaget 2007 som möjliggjorde satsningen.

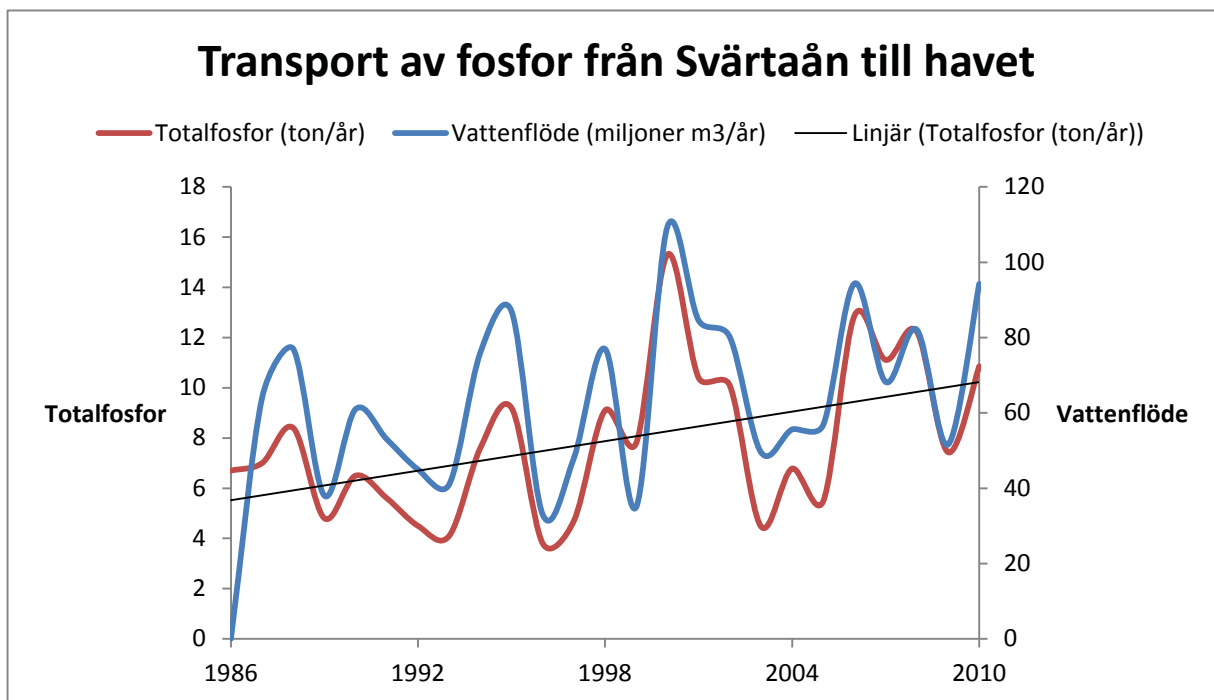
1.2 Projektets syften

I arbetet med planering och utformning av projektansökan definierades ett antal syften för Svärtaåprojektet:

1. Genomföra miljöåtgärder för att minska belastningen av kväve och fosfor till havet
2. Dokumentera erfarenheter av åtgärdsinriktat arbete



Naturen tar tillbaka sina översvämningsområden och utjämningsmagasin.



Figur 1. Figuren visar den mängd fosfor som förs ut i Östersjön från Svärtaån varje år samt det årliga vattenflödet. I figuren finns också en trendlinje som visar på en ökande fosfortransport.

3. Pedagogiska exempel – demonstration av åtgärder och bättre vattenkvalitet
4. Mäta effekter av samlade åtgärder

1.2.1 Miljöåtgärder för att minska belastningen av kväve och fosfor till havet

Det finns ett stort antal åtgärder som är möjliga att genomföra för att minska fosfor- och kväveförlusterna från åkermark. Trots att många åtgärder redan har genomförts före projektet i Svärtaåns jordbrukslandskap, så visar undersökningar av vattenkvalitet inga entydiga resultat. Förlusterna av närsalter från jordbruksmarken är för stora för att vi ska se några tydliga tecken på kvalitetsförbättringar i det avrinnande vattnet. Genom att sammanställa den årliga transporten av både fosfor och kväve i Svärtaåns mynning går det att få en uppfattning om närsalttransporten och hur intimt kopplad den är till nederbörd och vattenflöde. Av figurerna 1 och 2 framgår att både fosfor- och kvävetransporten visar en uppåtgående trend mellan åren 1986 till 2010.

Projektet har haft som syfte att tillsammans med intresserade och engagerade lantbrukare genomföra så många åtgärder som möjligt, på så många platser som möjligt i avrinningsområdet. Då skulle projektet också ha en möjlig-

het att med mätprogram i Svärtaåns mynning kunna påvisa effekter av alla uppströms liggande åtgärder. I projektet skulle såväl etablerade som nya miljöåtgärder genomföras.

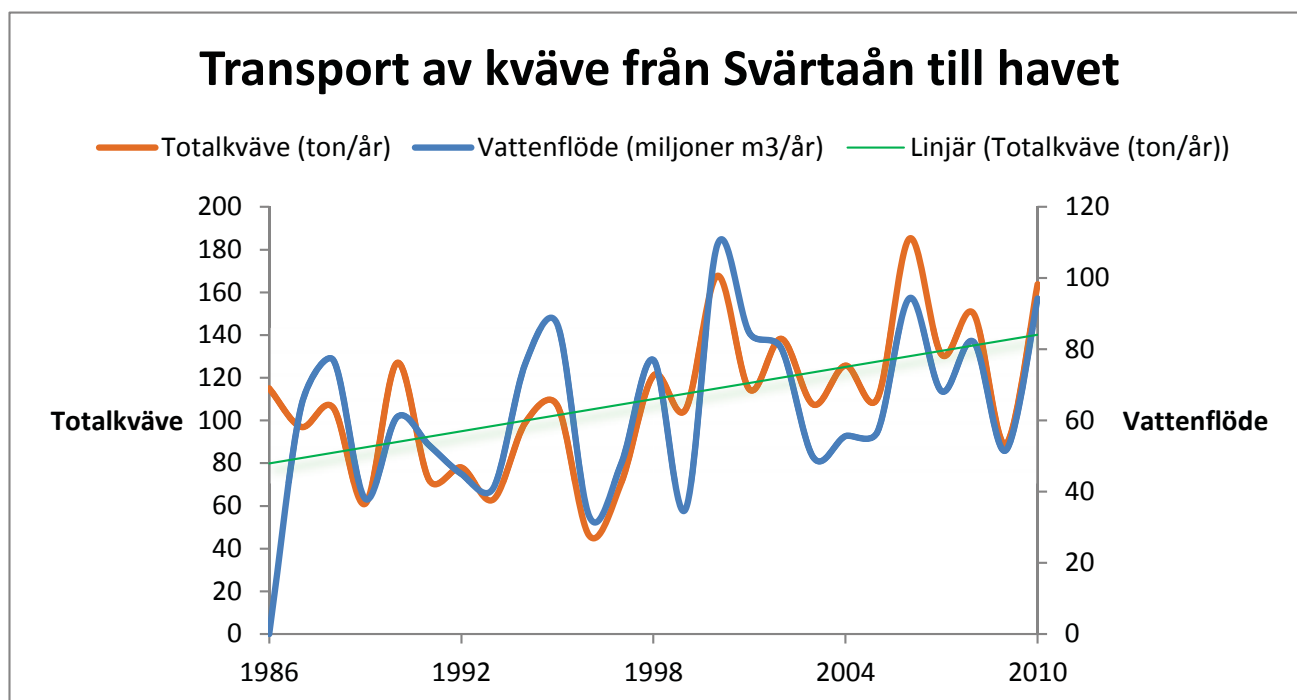
1.2.2 Dokumentera erfarenheter från åtgärdsinriktat arbete

Eftersom det endast genomförts ett fåtal tidigare projekt med den här inriktningen och omfattningen i landet så behövde projektet bygga upp kunskap och erfarenheter om vad ett åtgärdsinriktat arbete tillsammans med lokala lantbrukare för med sig. Ett flertal frågor behövde besvaras:

- vilka vägar är framkomliga för att få till stånd åtgärder?
- hur når man en hög grad av delaktighet hos lokala lantbrukare?
- kan ett tidbegränsat projekt av den här typen lägga grunden för att lantbrukare i framtiden tar egna initiativ till att genomföra åtgärder?

I projektet ville vi därför observera och dokumentera själva tillvägagångssättet för att få igång ett verkningsfullt åtgärdsarbete. Det var också angeläget om att få en uppfattning om hur de ekonomiska incitamenten för att genom-

Transport av kväve från Svärtaån till havet



Figur 2. Figuren visar den mängd kväve som förs ut i Östersjön från Svärtaån varje år samt det årliga vattenflödet. I figuren finns också en trendlinje som visar på en ökande kvävetransport.

föra olika typer av miljöåtgärder fungerade hos de deltagande lantbrukarna.

1.2.3 Pedagogiska exempel – demonstration av åtgärder och bättre vattenkvalitet

Inom såväl politisk teoribildning som modeller för konsumenters köpmönster finns definitionen av pionjärer och efterföljare. Även när det gäller tillämpningar inom miljöområdet förväntas samma modeller råda. Därför har projektet haft ambitionen att anlägga en eller flera demonstrationsanläggningar, så kallade visningsgårdar. Syftet med att skapa visningsgårdar var att på en plats göra flera olika åtgärder för att kunna visa dessa för intresserade. Det är ett konkret sätt för att demonstrera åtgärder och det är också mycket värdefullt att kunna dela med sig av erfarenheterna från själva anläggandet. Visningsgårdar har också till syfte att väcka intresse hos andra lantbrukare att följa efter.

Utöver visningsgårdar ska avrinningsområdet som helhet på sikt kunna fungera som ett positivt pedagogiskt exempel som visar att påtagliga belastningsminskningar av fosfor och kväve är möjliga att åstadkomma och kan påvisas i avrinningsområdesskala.

1.2.4 Mäta effekter av samlade åtgärder

Gemensamt för de planerade åtgärderna är att det inte exakt går att säga hur stor positiv effekt de har på vattenkvaliteten. Utan att med god säkerhet kunna förmedla att en kostsam åtgärd verkligen har en kvantifierbar effekt på vattenkvaliteten är det förstås svårt att motivera att de genomförs. Därför startades ett mätprogram med syftet att ringa in den totala effekten av alla planerade åtgärder. På grund av att det aldrig tidigare skett någon provtagning i jordbrukslandskapets små vattendrag saknades underlag för att bedöma om det fanns delområden som utmärkte sig med höga närsaltförluster. Därför förlades vattenprovtagning till hela avrinningsområdet.

1.3 Projekt mål

För att kunna följa upp projektets formulerade syften så definierades ett antal projektmål. Projektmålen är inte baserade på några tidigare erfarenheter och bedömningen är förenad med stora osäkerheter. Måluppfyllelsen förväntas därför inte heller vara fullständig. Oavsett träffsäkerheten i projektmålen och den slutliga måluppfyllelsen så kan resultatet fungera som viktig referens för framtida projekt med inriktning på åtgärdsinriktat arbete.



Eftersom närsaltförlusterna från åkermarken ofta är som störst under höst och vår ger det en fingervisning om vilka åtgärder som är mest angelägna att genomföra.

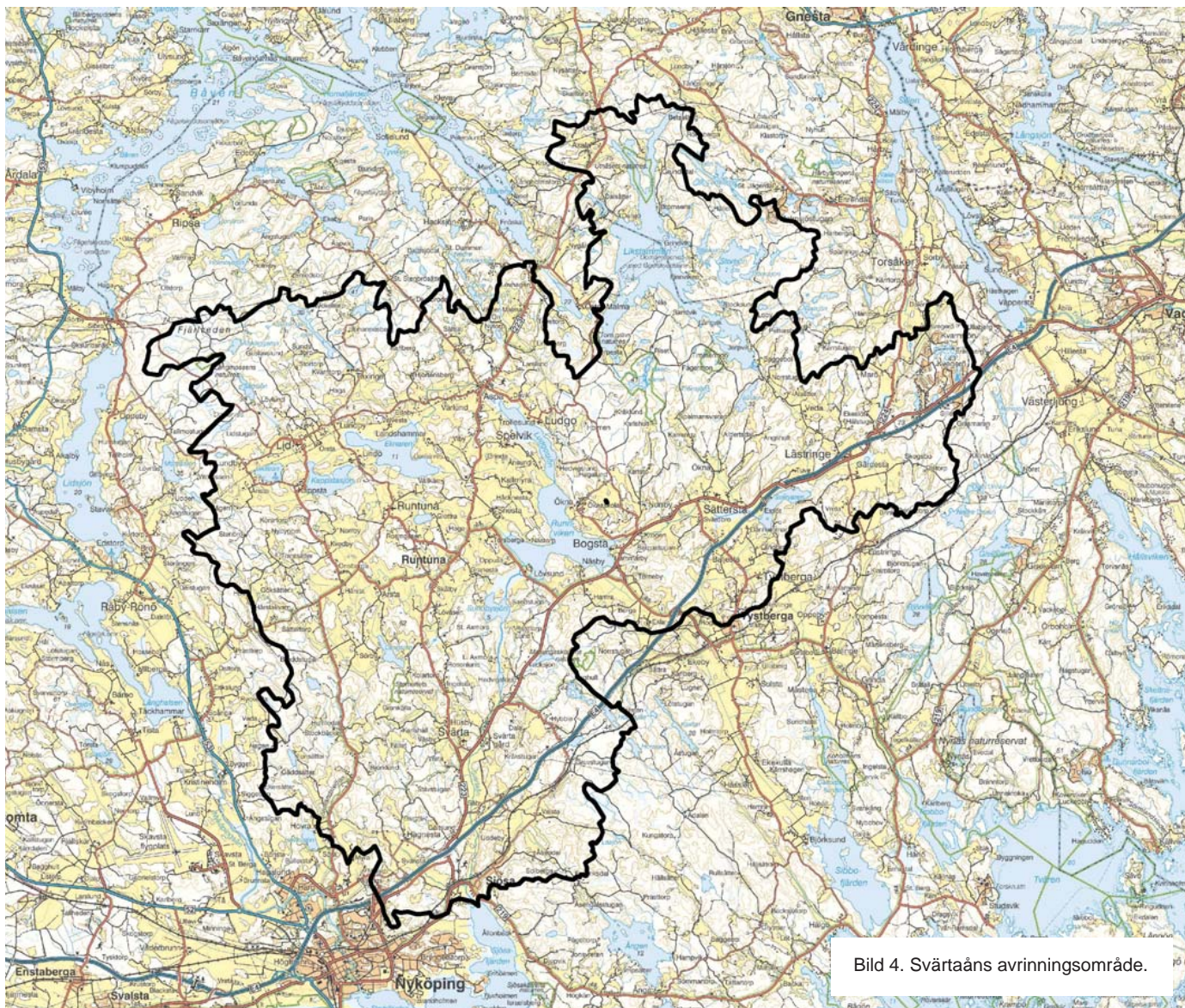


Bild 4. Svärtaåns avrinningsområde.

När Svärtaåprojektet är avslutat 2012:

- Har 75 % av alla informerade lantbrukare gjort en eller flera föreslagna åtgärder
- Är 75 % av olika typer av åtgärder som vi föreslagit gjorda
- Finns 300 hektar nyanlagda skyddszoner i Svärtaåns avrinningsområde
- Finns 5-10 nyanlagda fosfordammar
- Finns 5-10 nyanlagda våtmarker
- Är 1 500 hektar åker strukturkalkad
- Finns referensvärden på kväve och fosfor för åren 2009-2012 från 35 vattendrag och 13 sjöar.
- Finns provtagning fördelat på olika flödesintensitet under vår, sommar, höst respektive vinter
- Finns 1-2 demonstrationsobjekt där åtgärder visas i olika publika sammanhang

- Finns en dokumentation av framgångsfaktorer och svårigheter i åtgärdsinriktat arbete
- Finns en utvärdering av praktiska erfarenheter av olika åtgärder
- Finns en utvärdering av metodens användbarhet i liknande avrinningsområden

Utöver projektmålen definieras effektmål på 3 till 10 års sikt efter det att projektet har avslutats. De viktigaste effektmålen är att Svärtaåprojektet bidrar till:

- Att Sverige når sina uppsatta mål i Östersjösamarbetet inom BSAP
- En minskad belastning av näringsämnen på vattnet i Östersjön
- En minskad omfattning av återkommande algblomningar i Östersjön

2 Områdesbeskrivning

Svärtaån är ett huvudvattendrag i Södermanlands län. Ån mynnar i Östersjön via Sjösafjärden som är en av flera inneslutna små havsfjärdar strax öster om Nyköping. Avrinningsområdet är 372 km² stort och utgörs av ungefär 60 % skogsmark, 30 % jordbruksmark och 6 % vatten. Den brukade åkermarken omfattar cirka 7 700 ha. Svärtaån har två huvudgrenar som mynnar i sjön Runnviken innan den fortsätter till havet. De större vattendragen flyter till största delen genom landskapets centrala sprickdalar där också jordbruksmarken är belägen. Skogsmarken finns i huvudsak i avrinningsområdets perifera delar. Svärtaån har en medelvattenföring på 2,6 m³/s och ett medelvattenhögflöde på 15 m³/s.

Berggrunden i avrinningsområdet består i huvudsak av urberg som sedimentgnejser, leptiter och urgraniter. Genom tryck och täjningsrörelser har urbergsytan delats upp i block och bergribbor som förskjutits i förhållande till varandra. Genom dessa rörelser har landskapet fått en förhållandevis bruten topografi med smala sprickdalar omgivna av berg eller bergklackar. Den vanligaste jordarten är morän, 26 %, och den förekommer främst i de högre liggande områdena. Genomgående är den kalkfattig och inte särskilt mäktig. De dominerande moräntyperna är normalblockig och sandig-moig. Tunn jord och kalt berg upptar 24 % av ytan. Övriga jordarter som förekommer i avrinningsområdet är främst 35 % finjord/lera och 5 % torv.

Det finns 60 stycken sjöar eller dammar som är större än 1 hektar i avrinningsområdet. 21 stycken av dessa är mindre än 5 hektar. Det finns 40 torrlägnings- och markavvattningsföretag i området som har resulterat i att 7 stycken sjöar har torrlagts och 8 stycken sänkts. De mindre vattendragen i jordbrukslandskapet är kraftigt påverkade av dikning och rätning.

Svärtaåns avrinningsområde avvattnas av en stor mängd småvattendrag och diken, både i skogs- och jordbrukslandskapet. Innehållet av kväve och fosfor i framför allt jordbrukslandskapets småvattendrag är högt, både avseende kväve och fosfor. I medeltal var totalfosforkoncentrationen över året cirka 200 µg/l och

totalkvävekoncentrationen cirka 2 000 µg/l men ofta betydligt högre halter på hösten.

Det bor ungefär 3 000 personer i avrinningsområdet, varav 700 stycken bor i tätort. Det finns inga industrier med punktutsläpp i området. Dock finns det tre mindre avloppsreningsverk. Det finns cirka 150 stycken lantbruk av varierande storlek i området varav endast ett fåtal är djurgårdar. I medeltal för perioden 1990-2010 transporterades 10 ton fosfor och 168 ton kväve varje år från Svärtaån till Östersjön. Jordbruket bidrar med den största andelen med 8,5 ton fosfor och 135 ton kväve per år.

3 Metod

Med anledning av ovan angivna miljöförutsättningar i Svärtaåns avrinningsområde har fokus i projektet varit att arbeta med de diffusa utsläppen som härrör ifrån odlingslandskapet. Projektet ville skapa förutsättningar för ett konstruktivt åtgärdsarbete tillsammans med lokala lantbrukare. Utgångspunkten med Svärtaåprojektet har varit information, samverkan, rådgivning och kostnadsersättningar. För att uppnå målsättningarna i projektet har arbetet följt ett antal steg, se figur 3.



Figur 3. Schematisk bild över genomförda arbetssteg

En utgångspunkt var att de flesta lantbrukare i länet är anslutna till Lantbrukarnas Riksförbund (LRF) och medlemmar i någon av de fyra



LRF-kretsarnas ordföranden har varit ett bra stöd för att nå ut med information till lantbrukarna.

lokalavdelningar som omfattas av Svärtaåns avrinningsområde. Projektet inleddes i januari 2010. Då kontaktades ordföranden i respektive lokalkrets. Övriga intresserade lantbrukare i området bedömdes det att vi skulle få kontakt med efterhand när projektet tagit fart. Samtliga ordföranden ställde sig positiva till projektet och utgjorde ett bra stöd i det fortsatta arbete. Under den här perioden slogs två lokalkretsar ihop till en och därefter fanns det tre kretsar att arbeta vidare med.

I februari 2010 hölls de första informationsmötena i respektive krets i en centralt belägen samlingslokal. Kretsarnas ordföranden hjälpte till att sprida inbjudningarna samt en enkel broschyr om Svärtaåprojektet till respektive medlemmar. Vid dessa tillfällen informerades det om projektets bakgrund, motiv och målsättning för 40 deltagare. I april 2010 hölls den andra mötesomgången i respektive lokalkrets. Inbjudan spreds brett för att ge nya lantbrukare en chans att få information och ansluta sig till projektet. Mötena lockade 32 stycken deltagare, varav några var nya deltagare. På mötet diskuterades åtgärder utifrån Jordbruksverkets rapport 2008:31, 64 åtgärder inom jordbruket för god vattenstatus. Varje lantbrukare fick lista vilka av åtgärderna som man redan vidtog samt vilka åtgärder som man kunde tänka sig att genomföra inom ramen för Svärtaåprojektet.

Vid de båda mötesomgångarna delades en enkät ut där svar önskades på vad deltagarna ansåg om Svärtaåprojektet, samt varför man ville, eller inte ville, medverka i projektet.

Samtidigt med de inledande mötena informeras om Svärtaåprojektet i olika media, via pressmeddelanden och i Länsstyrelsens tidskrift Aktiv landsbygd som utges fyra gånger per år och distribueras till alla som får någon form av EU-stöd. På det sättet bedömdes att vi kunde nå ut med information om projektet till flertalet lantbrukare i avrinningsområdet.

I det här skedet hade projektet kommit i kontakt med så många intresserade lantbrukare att det var dags att börja planera för individuella gårdsbesök för att se över varje gårds speciella förutsättningar för att genomföra åtgärder. Den

första gården som besöktes var Öknaskolan med naturbruksgymnasiet. Skolan var mycket intresserad av att genomföra olika typer av åtgärder och ville gärna att skolans mark nyttjades för åtgärder som demonstrationsgård, både för åtgärderna i sig men även som en levande inslag i skolans utbildning av blivande lantbrukare.

Gårdsbesöken innebar tillfälle till att på plats titta på och diskutera olika åtgärders betydelse och konsekvens för den enskilde lantbrukaren. Efter besöken formulerades förslag till gårds-specifika åtgärdsplaner med prioritering av de olika åtgärderna. Ambitionen var att kunna styra ersättningarna så att en mängd olika typer av åtgärder skulle genomföras. Befintliga stödsystem för miljöåtgärder inom till exempel landsbygdsprogrammet och LOVA skulle användas där det var lämpligt som kompletterande finansiering.

När Svärtaåprojektet och markägaren var överrens om att genomföra en åtgärd skrevs ett avtal med en överrenskommen kostnadsersättning. Avtal skrevs för varje separat åtgärd. Markägaren ansvarade för upphandling och projektering. Kostnadsersättningen var vanligtvis 50 % av totalkostnaden för åtgärden.

För att ha en möjlighet att konstatera om massiva åtgärder verkligen har en påtaglig positiv effekt på kväve och fosforförlusterna i det avrinnande vattnet var det viktigt att ha möjlighet att arbeta i mindre delavrinningsområden. Vid mötena med lantbrukarna fick projektet tämligen snabbt kontakt med ett par markägare som kunde tänka sig att ställa sin mark till förfogande för att genomföra flera åtgärder inom ett avgränsat område med bra möjligheter att mäta den samlade effekten av olika typer av åtgärder. Därmed bildades fokusområden vid Ånstabäcken och Kattgaljebäcken. En viktig förutsättning för detta var dock att projektet till fullo bekostade de åtgärder som ansågs nödvändiga och möjliga att genomföra. Det var också viktigt att snabbt komma igång med vattenkemiska mätningar och vattenföringsmätningar i dessa områden.

För att förankra projektet internt hölls i maj 2010 en vattendragsvandring längs med Svärtaån för personal från Länsstyrelsen. Syftet

Tabell 1. Lista över åtgärder uppdelade efter åtgärdskategori. *) Åtgärderna förklaras närmare nedan.

ÅTGÄRDER PÅ ÅKERMARKEN	Markkartering* Markpackning Satellitbrunn Strukturkalkning* Kalkfilterdikning (täckdikning med strukturkalk)* Anpassade skyddszoner Anläggning av våtmark N-sensor
ÅTGÄRDER I ÅKERKANTEN	Skyddszoner Parallella kalkfilterdiken* Avfasning av vattendrags- eller dikesslänter* Anpassade skyddszoner
ÅTGÄRDER I VATTENDRAGET/DIKET	Fosfordamm* Tvåstegsdike* Anläggning av våtmark Fosforfickor i åkerdiken Backdiken* Erosionsskydd*

För att inspirera och ge lantbrukarna fördjupad kunskap om olika näringsreducerande åtgärder ordnades temaseminarier.

var att visa kollegor vad projektet ville göra i Svärtaåprojektet, utbyta erfarenheter och få en gemensam syn på frågor som kunde dyka upp i arbetet med åtgärder, till exempel hur de kunde påverka kulturmiljön. Förutom ett tiotal personer från Länsstyrelsen deltog Stefan Lundberg från Naturhistoriska riksmuseet. Han berättade om växt- och djurlivet i Svärtaån.

3.1 Kommunikation

Kommunikationsarbetet har varit en viktig del i Svärtaåprojektet. Kommunikationen har använts både för deltagande lantbrukare i projektet och för olika myndigheter, organisationer och forskare som arbetar i sfären kring implementeringen av miljöåtgärder för att reducera näringsförluster.

På projektets webbsida (www.lansstyrelsen.se/sodermanland/svartaaprojektet) har fakta om projektet samlats. Webbsidan innehåller till exempel data från vattenprovtagningar, nyheter i projektet, aktiviteter, faktablad om åtgärder och datum för olika aktiviteter. Under projekttiden fanns en direktlänk till webbsidan från Länsstyrelsens startsida. För speciellt viktiga meddelanden och inbjudningar till seminarier och möten användes direktutskick till deltagarna via e-post och via vanlig post.

Ett annat sätt att nå projektets målgrupp har varit artiklar i Länsstyrelsens tidskrift Aktiv

Landsbygd. Tidskriften kommer ut fyra gånger per år och når samtliga som får någon form av EU-stöd. I artiklarna togs aktuella nyheter upp, reportage ifrån genomförande av åtgärder, resultat av mätdata och faktabeskrivningar om enskilda åtgärder.

För att inspirera och ge lantbrukarna fördjupad kunskap om olika näringsreducerande åtgärder ordnades temaseminarier. Seminarierna var också ett sätt för projektet att hålla kontakten med de markägare som var med i projektet, att sammanföra lantbrukare med varandra och att locka nya deltagare till projektet. När de första kalkfilterdikena i projektet grävdes bjöds lantbrukare och markägare in till visning under genomförandet.

3.2 Beskrivning av åtgärder

Vid diskussioner med lantbrukarna har åtgärderna delats in i tre kategorier.

1. Åtgärder på åkern
2. Åtgärder i åkerkanten
3. Åtgärder i diket eller vattendraget.

Åtgärder på åkern syftar till att behålla näringen på fältet till maximal nytta för den växande grödan och för minimal påverkan på vattenkvaliteten. Åtgärderna i åkerkanten syftar i första hand till att minimera förluster av näringsämnen genom ytavrinning och erosion. Den

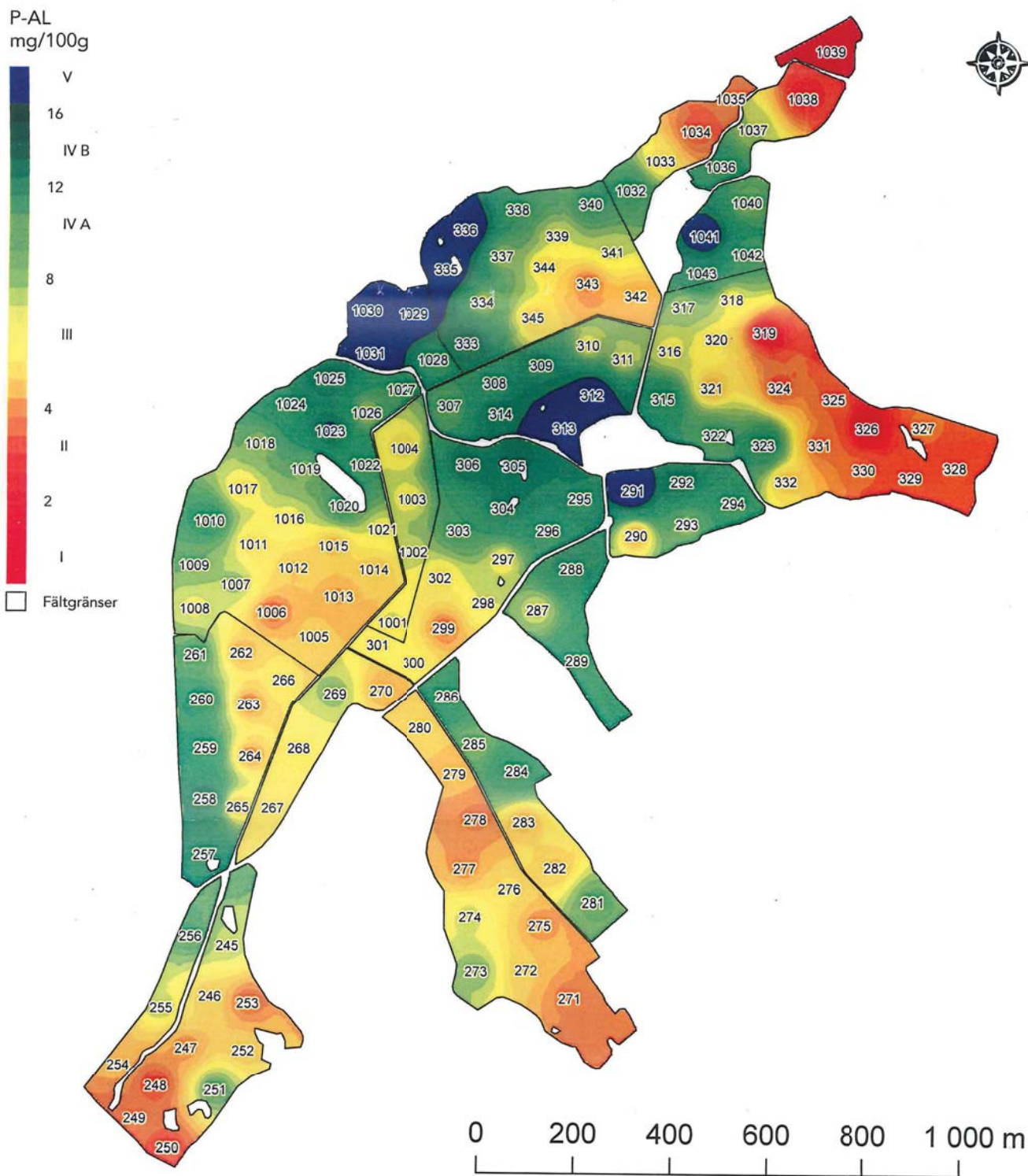


Bild 5. Karta som visar växttillgängligt fosfor (P-AL). Den blå färgen visar på högt markförråd av fosfor och den orange visar på lågt markförråd av fosfor. Fälten som fått mycket stallgödsel ligger ofta runt brukningscentrum (vita områdena). Karta: Ulla-Britt Nilsson



Bild 6. Strukturalken sprids med centrifugalspridare. Bild 7. Och inblandas kraftfullt och djupt i matjorden Foto: Karin Brink



Bild 8. Strukturalken sprids jämnt över täckdikets jordsträngar. Foto: Åsa Kuhlau. Bild 9. Inblandning med jordfräs innan diket återfylls. Foto: Björn Lagerdahl.

tredje kategorin omfattar åtgärder som syftar till att ta bort näringsämnen som transporteras ut i diket eller vattendraget. Generellt sett är åtgärderna dyrare att genomföra ju längre bort ifrån fältet man rör sig. Därmed bedömer vi att det finns en avtagande gradient från kategori 1 till kategori 3 när det gäller kostnadseffektiviteten. Dock bör noteras att detta inte alltid bedöms gälla samt att projektet inte har som syfte att undersöka dessa samband. I tabell 1 anges några av de åtgärder som vi informerat om och diskuterat med lantbrukarna.

3.2.1 Markkartering

Markkarteringen ger svar på hur mycket växt-näring som finns i jorden och var den finns. Det är en indirekt åtgärd som ger nödvändig information för att göra styrfiler inför gödsling och strukturalkning. Med en aktuell markkarta kan rätt mängd växtnäring tillföras till rätt plats och på så sätt både öka skörden och minska kostnaderna. En väl avvägd tillförsel av växt-näring minskar risken för växtnäring förluster. Den ger också information om jordarten som används som underlag vid strukturalkning.

3.2.2 Strukturalkning

Åtgärden har till syfte att förbättra och stabilisera markens struktur. En bättre markstruktur bidrar bland annat till bättre förutsättningar för näringsupptag och tillväxt hos den odlade grödan och därmed minska risken för ytavrinning. Tack vare en förbättrad vattenhållande förmåga och en ökad tillgänglighet av näringsämnen för grödan förbättras skörden.

I försök har SLU visat att strukturalkning reducerar fosfor- och kväveförlusterna från lerjordar med upp till 50 respektive 21 %. Jordarna torkar upp fortare när de har bättre struktur vilket även bidrar till minskat dragkraftbehov, minskad bränsleförbrukning och minskad risk för packningsskador.

Det är mycket viktigt att strukturalkningen utförs på rätt sätt och under optimala förhållanden, det får inte vara för blött i marken och jorden måste reda sig. Kalkdosen är beroende av jordens lerhalt och varierar mellan 4,5 ton per hektar för lättlera till cirka 10 ton för mycket styv lera. En stabiliserad struktur beräk-



De bästa och billigaste åtgärderna är de som gynnar grödans tillväxt.

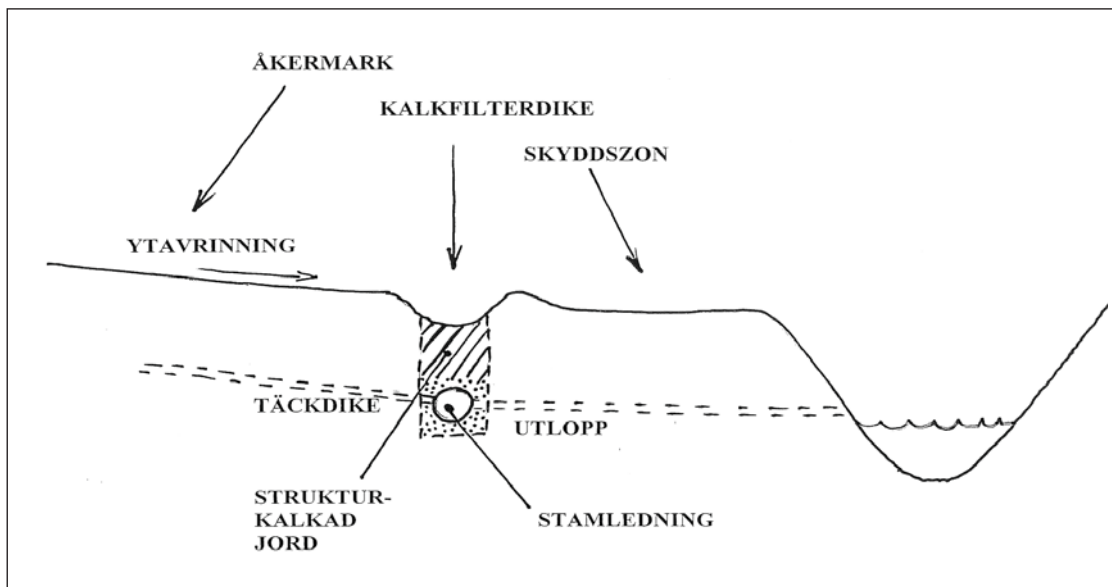


Bild 10. Det parallella kalkfilterdiket löper parallellt med vattendraget, på båda sidor om marklutningen är sådan, och ska hindra att ytavrinning sker direkt till vattendraget. Åtgärden kan med fördel kombineras med en skyddszon.



Bild 11. Dikessträcka före avfasning av slänter. Foto: Lars Juhlin



Bild 12. Samma dikessträcka efter avfasning av slänter. Foto: Lars Juhlin



Bild 13. Exempel på utformning av ett tvåstegsdike. Foto: Lars Juhlin

nas ha en varaktighet på över 20 år (Berglund, muntlig kommunikation).

3.2.3 Kalkfilterdikning

Kalkfilterdikning utförs på samma sätt som vid vanlig täckdikning. Skillnaden är att det blandas in strukturkalk i de uppgrävda jordsträngarna innan diket återfylls. Åtgärden reducerar fram för allt fosforförlusterna genom att förbättra dräneringen och binda fosfor. Dräneringen gynnar rottillväxten och fosfor blir tillgänglig för grödan vilket leder till ökad skörd. Kalkfilterdikedet fungerar som ett kemiskt mini-reningsverk och kan reducera fosforförlusterna med upp till 80 %. Rekommenderad kalkdos ligger på cirka 12 kg per löpmeter eller cirka 10 ton per hektar. Livslängden för kalkfilterdiken har visat sig överstiga 10 år utan att renings-effekten gått förlorad (Berglund, muntlig kommunikation).

3.2.4 Parallella kalkfilterdiken

Parallella kalkfilterdiken (bild 10) utförs på samma sätt och har samma syfte som vid kalkfilterdikning. Skillnaden är att kalkfilterdikedet placeras parallellt och på båda sidor av ett dike eller vattendrag som rinner genom åkermarken. Det kan kopplas ihop med ett befintligt täckdikningssystem men det är inte nödvändigt.

Parallella kalkfilterdiken är en åtgärd som kan vara av störst betydelse på åkermark med ytavrinning. I stället för att vattnet rinner på markytan ut över en skyddszon, eller direkt ned

i ett dike eller vattendrag, är syftet att vattnet ska dräneras i diket genom den kalkblandade jorden och ut i en stamledning innan det når vattnet i diket eller vattendraget. Fosfor binds och blir tillgänglig för växtligheten, vilket reducerar fosforförlusten från åkermarken. Metoden är ny och har inte prövats vetenskapligt eller i större skala. Kostnad och varaktighet är jämförbara med kalkfilterdikedet.

3.2.5 Avfasning av vattendrags- eller dikesslänter

Erosion av slänter (bild 11) är ofta ett stort problem som kan medföra ett återkommande behov av underhållsrensning. På vissa jordar, vid djupt nedskurna vattendrag och i kurvor kan problemen bli både avsevärda och kostsamma. Det är dessutom vanligt att merparten av den fosfor som förs bort vid erosion sitter på de uppslammade partiklarna. I stället för att stanna kvar på åkermarken transporteras partiklar och fosfor till lugnflytande partier eller till sjöar där de sedimenterar och kan orsaka igenväxning och syrebrist.

Genom att lägga ned slänterna till 1:1,5 eller 1:2 (bild 12) minskar risken för släntras betydligt och därmed också både fosforförlusterna och underhållskostnaden för diket eller vattendraget. Efter det att vegetationen i slänterna etablerats, kommer den att filtrera det framrinnande vattnet på partiklar samtidigt som vattenhastigheten minskar. Med en minskad vattenhastighet minskar också förutsättningen för



Tvästegsdiket är en ny åtgärd i Sverige. Den används i USA med gott resultat.

Bild 14. Ett backdike hindrar vatten från skogsmarken att komma ut på fältet. Foto: Åsa Kuhlau



Bild 15. En fosfordamm består av två delar. I den djupare inloppsdel sedimenterar den partikulära fosfor som sen kan tas om hand och återföras till åkern. I den grundare utloppsdel filteras även mindre partiklar bort ur vattnet av befintlig växtlighet. Foto: Pia Kynkäänniemi.



Bild 16. Erosionsskydd i ett mindre vattendrag, dels vid kulvertens mynning och dels vid kurvan i bakgrunden. Foto: Lars Juhlin

fortsatt slänterosion. Kostnaden för åtgärden står i direkt proportion till hur mycket jord som måste tas bort och var den kan spridas ut.

3.2.6 Tvåstegsdike

Tvåstegsdiket är en ny åtgärd i Sverige (bild 13). Den används i USA med gott resultat. Det finns uppgifter som visar på en reduktion av fosfor på mellan 30 -40 % i små vattendrag. Det som skiljer tvåstegsdiket från ett vanligt dike är att tvåstegsdiket har utvidgade dikeskanter som ett slags trappsteg i stället för raka kanter från åkerkanten till dikesbotten. Vattnet kan rinna över två plan. Vid normalvattenföring rinner vattnet i den gamla dikes- eller bäckfåran medan vattnet vid högvatten rinner ut över ”trappsteget”. Trappsteget är 1,5-2 gånger bredare än den ursprungliga fåran – diket får en ökad flödeskapacitet och turbulensen blir mindre vid höga flöden. Därmed minskar erosionen i ett tvåstegsdike. Dessutom minskar risken för översväm-

ning på omgivande fält. Förutom att fosfor och kväve reduceras så gynnas även djurlivet i och omkring tvåstegsdiket.

Åtgärden tar viss åkermark i anspråk men i övrigt är kostnaden direkt proportionell till hur mycket jord som schaktas bort och var den kan spridas ut.

3.2.7 Backdiken

Backdiken är en åtgärd som används för att hindra avrinnande vatten från skogsmark att fortsätta ut över åkermarken (bild 14). Åtgärden är framför allt nödvändig att genomföra när vatten från skogsmarken rinner ut över åkermarken i sådan mängd att det uppkommer problem för grödan eller att skogsvattnet skapar ytavrinning till diken eller vattendrag. För att hindra partiklar att via backdiken föras direkt ut i vattendrag är det lämpligt att med jämna mellanrum göra fördjupningar eller små dammar i

backdiket där partiklarna kan sedimentera innan vattnet rinner vidare. Åtgärden kan också vara viktig att genomföra i anslutning till vägar som saltas. Vägsalt som kommer ut på fälten kan effektivt förstöra markstrukturen och orsaka både skador på grödan och ökade närsaltförluster.

3.2.8 Fosfordamm

Fosfordammen bygger på att uppslammade partiklar sjunker till botten när vattnets hastighet och turbulens minskar (bild 15). Ett sätt att minska övergödningen i sjöar och vattendrag är att anlägga dammar där partikelbunden fosfor som transporteras med vattnet kan avskiljas genom sedimentation. Den partikelbundna fosfor kan sedan återvinnas och återföras till åkermarken. Det är viktigt att fosfordammen är utformad på ett sätt så att inte partiklarna slamas upp i vattnet igen vid nästa nederbördstillfälle, utan stanna kvar på botten av dammen. Det är också viktigt att dammen är tillräckligt stor så att partiklarna hinner sedimentera innan vattnet rinner vidare. Med jämna mellanrum bör det fosforrika sedimentet grävas upp och återföras till åkermarken.

3.2.9 Erosionsskydd

Det finns mängder av partier utefter diken och vattendrag i jordbrukslandskapet som behöver skyddas från vattnets erosion (bild 16). Framför allt vid kulvert- och trummyningar eller vid skarpa böjar i vattendragen har vattnet en stor förmåga att gräva och flytta på lösa jordar. Genom att lägga ut och förankra grövre material på erosionsbenägna platser kan en stor del av problemen undvikas. Bergkross av olika storlek är ett bra material som efter att det har satt sig ligger kvar även vid kraftig påverkan.

Det är viktigt att redan vid planeringen av kulvertutlopp försöka lägga kulverten i linje med vattenflödet och inte tvärs detta. Vid täckdikningsögonen är det också viktigt att ha ett erosionsskydd. Här kan bergkrossen vara av mindre storlek på grund av ett lägre vattenflöde.

3.3 Kostnadsersättning för åtgärder

I Svärtaåprojektet ingick medel för att bidra till att genomföra åtgärder. Vanligtvis lämnades

kostnadsersättning med 50 % av totalkostnaden för varje åtgärd. I fokusområdena hade vi möjlighet till en kontinuerlig mätning av vattenföring och en intensiv provtagning av det avrinnande vattnet. Därför var det angeläget att maximalt antal åtgärder, i så många olika kategorier som möjligt genomfördes där. Av den anledningen betalade projektet hela åtgärds-kostnaden i fokusområdena.

Inledningsvis fanns en målsättning om att kunna utnyttja investeringsstödet för att delfinansiera åtgärder upp till 30 % av kostnaden. Det visade sig vara svårt av flera skäl. De aktuella åtgärderna har tidigare aldrig kommit i fråga för investeringsstödet. I det nuvarande landsbygdsprogrammet finns dock en möjlighet att få stöd för miljöförbättrande åtgärder som kan kopplas till miljömålet ingen övergödning. Förutsättningen är att åtgärden går utöver lagkraven, vilket flertalet av de aktuella åtgärderna också gör. Investeringsstödet har främst fokuserat på andra typer av investeringar som inte påverkar förluster av fosfor och kväve från åkermarken. Det är rimligt att tro att det inte är allmänt känt att det finns möjlighet att söka investeringsstöd för till exempel kalkfilterdiken och tvåstegsdike därför att det inte tidigare har varit möjligt. För närvarande är dock de aktuella åtgärderna nedprioriterade i Södermanlands län, endast undantagsvis kan stöd erhållas för de åtgärder som var aktuella i Svärtaåprojektet. Eftersom investeringsstödet dessutom är kraftigt översökt är förutsättningarna för att utnyttja pengarna till aktuella miljöåtgärder begränsade.

Projektet hade också för avsikt att inom ramen för Södermanlands läns genomförandestrategi för landsbygdsprogrammet kunna bidra med pengar för att genomföra åtgärder. Av de sammanlagt 16 insatser som valts ut för att tillämpas i Södermanlands län var det i huvudsak fyra åtgärder som var aktuella för projektet; anläggning och restaurering av våtmarker, fosfordammar, reglerbar dränering och anpassade skydds-zoner. Eftersom Länsstyrelsen ansåg att dessa insatser bland miljöinvesteringar och miljöersättningar bäst gynnade måluppfyllelsen av de regionala miljömålen hade de också högst prioritet i Svärtaåprojektet.



**Kostnads-
ersättning för
att genomföra
åtgärder är
nödvändigt.**

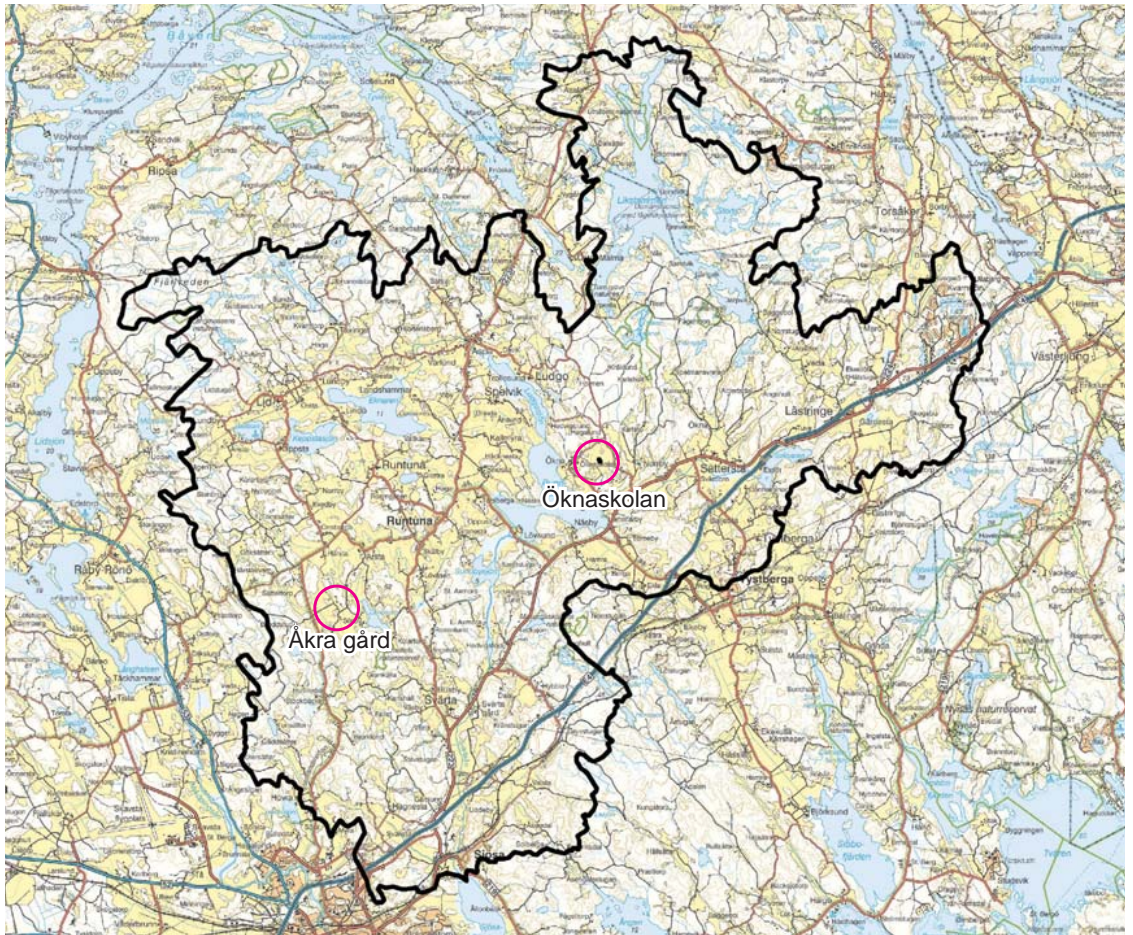


Bild 17. Öknaskolans och Åkra gårds läge i Svärtaåns avrinningsområde.



Bild 18. Anläggning av kalkfilterdiken på Öknaskolan 2011. Foto: Björn Lagerdahl



Bild 19. Anlagt kalkfilterdike. Foto: Björn Lagerdahl.

Tabell 2. Fördelning av kalkprodukt per försöksled

Försöksled	Produkt	CaO (%)	kg produkt/m
A	Bränd kalk	2,5	6
B	Aktiv struktur	2,5	24
D	Aktiv struktur	5	48
E	Aktiv struktur	1,25	12
F	Bränd kalk	1,25	3
G	Bränd kalk	5	12
H	ingen	0	0
J	Aktiv struktur	0,625	6
K	Bränd kalk	0,625	1,5



Att hitta föregångare och etablera visningsgårdar är ett bra sätt att väcka intresse och få åtgärder genomförda bland dem som ännu inte bestämt sig.

3.4 Pedagogiska exempel – demonstration av åtgärder och bättre vattenkvalitet

Projektets strävan att etablera visningsgårdar uppmärksammades raskt av ledningen på Öknaskolan som drivs inom Sörmlands naturbruk. Öknaskolans naturbruksgymnasium ligger vid sjön Runnvikens östra strand centralt i Svärtaåns avrinningsområde (bild 17). Öknaskolan har en stark miljöprofil som kommuniceras både i utbildningen och via deras omfattande publika aktiviteter. Tillsammans med Öknaskolan fanns utmärkta förutsättningar att sprida kunskap och förmedla arbetet med åtgärder som begränsar läckage av kväve och fosfor från åkermark.

Under 2012 fick projektet kontakt med en privat markägare som ville ställa mark till förfogande för visning av åtgärder. På Åkra gård fick projektet möjlighet att installera en helt ny åtgärd, ett tvåstegdike. Tvåstegdiket på Åkra gård är det första i Sverige. Åkra gård som ligger i den sydvästra delen av avrinningsområdet (bild 17) är projektets andra visningsgård under uppbyggnad.

Precis som för de övriga gårdarna har arbetsättet varit att tillsammans med markägaren dis-

kutera och planera lämpliga åtgärder. Det fanns redan från början, både på Öknaskolan och Åkra ett starkt intresse för att genomföra åtgärder för att minska kväve- och fosforläckage. De var också villiga att visa upp åtgärderna för allmänheten. Ansvaret för att upphandla och kontakta entreprenörer för att utföra åtgärderna har även på visningsgårdarna legat på markägaren.

3.4.1 Öknaskolan

I samarbete med Kerstin Berglund på Institutionen för mark och miljö, Sveriges lantbruksuniversitet har projektet gjort två försök med kalkfilterdiken för att undersöka om det finns skillnader i effekten på fosforförluster då olika mängd strukturkalk används i återfyllningen. Öknaskolan driver ekologiskt jordbruk och strukturkalk finns inte med på EU:s lista för produkter som är tillåtna att använda i ekologisk odling. Därför är strukturkalken inte heller godkänd av KRAV. Detta var dock inte känt då strukturkalkning av ett fält gjordes på skolans mark. Eftersom skolan är KRAV-ansluten fick Svärtaåprojektet söka dispens hos Jordbruksverket för de två försöken med kalkfilterdiken, vilka också beviljades.

På det första fältet gjordes kalkfilterdiken våren 2011. Jordarten är till största delen mellanlera



Bild 20. Grävning av fosfordamm 2012. Foto: Åsa Kuhlau



Bild 21. Tvåstegsdiket på Åkra gård 2012. Foto: Lars Juhlin



Bild 22. Anläggning av våtmark på Åkra gård 2012. Foto: Jan Hägg

och arealen är 17 ha. Fältet delades in i nio försöksled efter täckdikningsplanen och en provbrunn placerades innan stamledningen i varje led. Projektet använde två olika kalkprodukter, Aktiv struktur (80 % kalkstensmjöl CaCO_3 och 20 % släckt kalk Ca(OH)_2) och bränd kalk (CaO). I fyra led blandades olika doser av Aktiv struktur in och fyra med olika dos bränd kalk. Det nionde försöksledet var referens, där gjordes enbart ny täckdikning utan kalk i återfyllningen. I tabell 2 anges mängden kalk per löpmeter i återfyllningen för varje försöksled samt andelen fria kalciumjoner.

Ett villkor för dispensererna var att projektet skulle följa upp pH-värdet i dräneringsvatten för att se hur långvarig den pH-höjande effekten av strukturkalken blev. Ett provtagningschema gjordes för det första skiftet där vattenprover togs i alla brunnar vid ett tillfälle, tre gånger under hösten 2011 och fyra gånger under våren 2012 samt två gånger hösten/vintern 2012/2013. Proverna togs i samband med riklig nederbörd, då det transporterades mycket vatten genom markprofilen. Därefter analyserades proverna för totalkväve, totalfosfor, fosfatfosfor, pH och turbiditet.

För att kunna verifiera resultat av strukturkalkens effekt på fosfor i det första försöket gjordes en upprepning av försöket på ett annat fält. Det aktuella skiftet är 18 ha, och ligger öster om det första skiftet. En jordartsanalys visade dock att endast de centrala delarna av fältet innehöll tillräckligt mycket ler (partiklar $<0,002$ mm) för att det skulle löna sig att använda strukturkalk. I stället för att göra ett likadant försök som på det första skiftet bestämdes det att använda samma dos, 20 kg Aktiv struktur/m dike, fördelat på tre försöksled i den nya täckdikningsplanen. För att minska risken att variationer i jordart ska påverka resultaten så har det inom respektive försöksled lagts strukturkalk i vartannat dike och vartannat dike utan kalk. Två separata ledningar går sen ut till varsin provbrunn innan vattnet rinner vidare till stamledningen. På det andra skiftet har vattenprov tagits vid två tillfällen, ett i oktober 2012 och ett i januari 2013.

Under projektperioden har Svärtaåprojektet och Öknaskolan haft en kontinuerlig dialog och

bollat idéer kring utvecklingen av visningsanläggningen. Som ett resultat av dialogen har det under 2012 grävts en fosfordamm och en fosfordamm med kalkfilter i samarbete med Nyköpingsåarnas vattenvårdsförbund och Svenska miljöinstitutet, IVL.

3.4.2 Åkra

Via ett av projektets informationsmöten kom vi i kontakt med Åkra gård. På Åkra fanns det förutsättningar att testa en helt ny metod för att motverka kväve- och fosforläckage. Efter det inledande mötet ute på gården genomfördes flera efterföljande möten, då olika åtgärder diskuterades och framförallt, förutsättningarna för att anlägga ett tvåstegsdike. Då markägaren var ensam ägare till de fastigheter som ingick i dikningsföretaget, togs beslutet att avveckla företaget för att enkelt kunna genomföra åtgärderna. Svärtaåprojektet hjälpte till med projektering och finansiering och diket anlades under sommaren 2012. Tvåstegsdiket på Åkra är 800 meter långt och blev det första i Sverige.

Projektet och markägaren hade under diskussionerna även kommit överens om att anlägga en våtmark i norra delen av fastigheten. Markägaren ansökte till Länsstyrelsen om medel till miljöinvestering ur Landsbygdsprogrammet. Ansökan beviljades och våtmarken grävdes samtidigt som tvåstegsdiket.

3.5 Mäta effekter av samlade åtgärder

Det första provtagningsprogrammet, stora provtagningsprogrammet, kom till en början att omfatta 30 stycken provtagningsstationer. 29 stycken av stationerna placerades väl fördelade över vattendragen i jordbrukslandskapet och en station placerades så att den skulle fånga närsaltförluster från skogsmark. En skogsstation visade sig vara otillräckligt för att få en någorlunda bra bild över skogsmarkens bidrag av närsalter, varför ytterligare två skogsstationer anlades. För att få en ännu bättre täckning i jordbrukslandskapet tillkom vid samma tidpunkt ytterligare fyra stationer, se bild 23. Provtagningen av de 30 första stationerna startade i april 2009 i avsikt att få vattenkemiska resultat innan åtgärdsarbetet hade påbörjats.



Projektet har byggt på frivillighet och åtgärdsförslagen har utformats efter varje gårds speciella förutsättningar.



Bild 23. Kartan visar 36 mätstationer i stora provtagningsprogrammet. Stationer med beteckningen **S** anger sjöstationer. **Svå 1**, **Svå 2** och **Svå 3** är de stationer för fokusområdena som även omfattade flödesmätning.



Bild 24 och 25. En av provtagningsplatserna som vintertid inte alltid var enkel att provta. Foto: Leena Tuomola.

Provtagningen vid de sex tillkommande stationerna fogades till provtagningsprogrammet i februari 2010. Inte heller vid den här tidpunkten hade åtgärdsarbetet hunnit påbörjas.

Projektets stora provtagningsprogram varade under tiden april 2009 till november 2012 och omfattade 11 stycken provtagningsstillfällen. I huvudsak genomfördes provtagningen med tre provtagningar år 2009, april, juni och november, sex provtagningar år 2010, varannan månad med start i februari samt två provtagningar år 2012, januari och december.

Projektets andra provtagningsprogram omfattade tre stationer och syftade till att kvantifiera fosfor- och kväveförluster från fokusområdena. Målsättningen med programmet var att ta prover med täta mellanrum under höglödesperioder och med längre intervall under sommar och vinter när vattenföringen normalt är låg.

För att kunna få ett mått på vattenföringen mättes vattennivån vid provtagningsstationerna vid varje mättillfälle mot en fixpunkt. Dessa uppgifter kan sedan, efter att SMHI installerat flödesmätare och tagit fram avbördnings samband, användas för att beräkna vattenföringen. Vattenföringsstationerna registrerade kontinuerligt vattenföringen och det gick med 6 timmars fördröjning att varje dag kl. 12.00, via dator, se föregående dygns vattenföring. Tack vare den här möjligheten installerades tre automatiska provtagare vid vattenföringsstationerna. Provtagarna rymde 24 stycken provflaskor och under ett dygn kunde vattenprov tas varje timme. Avsikten var

att inför och under höglödesperioder ta ett vattenprov var eller varannan timme och utifrån flödeskurvan, innan, under eller efter flödestoppen, välja ut vilka prover som skulle analyseras.

Provtagningen vid fokusområdena kom under perioden mars 2011 till december 2012 att omfatta totalt 93 provtagningsstillfällen. Som mest togs 14 stycken vattenprover under en månad och flera vattenprover kunde tas under samma dygn.

Provtagningen genomfördes av personal från länsstyrelsen och de vattenkemiska analyserna utfördes av SLU i Uppsala. Varje vattenprov analyserades med avseende på totalfosfor, totalfosfor på filtrerat vatten, partikulärt fosfor, suspenderat material, totalkväve, nitrit- och nitratkväve samt ammoniumkväve. Vid samtliga provtagningsstillfällen noterades vattentemperaturen. Genom att dra ifrån värdet för filtrerad totalfosfor från värdet för totalfosfor, fås ett mått på den partikelbundna fosforfraktionen.

Till projektets mätresultat fogades även resultat från tre SRK-stationer (SRK = samordnad recipientkontroll) som Nyköpingsåarnas vattenvårdsförbund och Nyköpings kommun administrerar. För att öka precisionen i mynningsstationen bekostade Svärtaåprojektet en utökning av provtagningsfrekvensen till en gång per vecka under perioden 2011 till och med 2012. Under den här perioden analyserades proverna med avseende på totalfosfor, fosfatfosfor, totalkväve, nitrit- och nitratkväve, ammonium samt suspenderad substans.



Syftet med mätprogrammet var att mäta den samlade effekten av alla åtgärder.



Vid gårdsbesöken har totalt 18 olika typer av åtgärder föreslagits. Av dessa har 10 olika typer av åtgärder genomförts på en eller flera gårdar.

På grund av att den vattenkemiska provtagningen pågick parallellt med åtgärdsarbetet så försvårades naturligtvis möjligheten att under den här korta perioden kunna påvisa mätbara förbättringar i jordbrukslandskapets vattendrag. För att så långt som möjligt ändå försöka få ut några resultat av det omfattande mätprogrammet, anlätades SLU för att sammanställa och utvärdera provtagningsresultaten. SLU skulle även i sin redovisning lämna förslag på förbättringar av eventuellt nya mätprogram.

4 Resultat

4.1 Miljöåtgärder för att minska belastningen till havet

Av de 50 lantbrukare som vi träffat under projektperioden har 21 stycken genomfört en eller flera olika miljöåtgärder. Det motsvarar 42 % av lantbrukarna eller 14 % av samtliga 150 lantbrukare i området (figur 4). Totalt genomfördes 29 gårdsbesök. Att inte åtgärder genomfördes på samtliga 29 besökta gårdar kan till exempel bero på att just den mark som bedömdes lämpliga att genomföra åtgärder var för värdefull för lantbrukare ur produktions-synpunkt, på att åtgärder inte bedömdes kunna påverka vattenkvaliten i positiv riktning eller att praktiska göromål på gården att prioriteras. Av de totalt 50 lantbrukare som projektet varit i kontakt med, så är ungefär 25 % KRAV odlare. För dessa lantbrukare blev det i december 2010 ett stopp för att använda strukturkalk och därför föll några lantbrukare bort av den anledningen. Andra möjliga orsaker till att åtgärder inte genomfördes under projektperioden kan var till exempel ägarbyten eller arrenden.

Under projektets individuella gårdsbesök så har totalt 18 olika typer av åtgärder föreslagits som bedömts som lämpliga att genomföra. Av dessa har 10 olika typer av åtgärder genomförts på en eller flera gårdar. Det motsvarar 56 % av andelen olika åtgärder som föreslagits. Inga nya skyddszoner har anlagts i avrinningsområdet under projektperioden. Under projektperioden har två fosfordammar och två våtmarker installerats. Det resultatet är långt ifrån den målsättning som projektet hade för åtgärdsarbetet.

Andelen strukturkalkad åkermark är 40 % av målsättningen, totalt 600 hektar ställd mot målsättningen 1 500 hektar. Utöver preciserade målsättningarna så har till exempel 1 200 meter tvåstegdiken genomförts.

När det gäller målsättningen att prova ny teknik och nya åtgärder så har projektet haft stora möjligheter till detta. Det har installerats kalkfilterdiken, tvåstegdiken, parallella kalkfilterdiken, vilket samtliga är nya åtgärder som inte fanns installerade i Sörmland vid projektstarten, och endast då ett fåtal i landet (figur 5 och 6).

4.1.1 Fokusområden

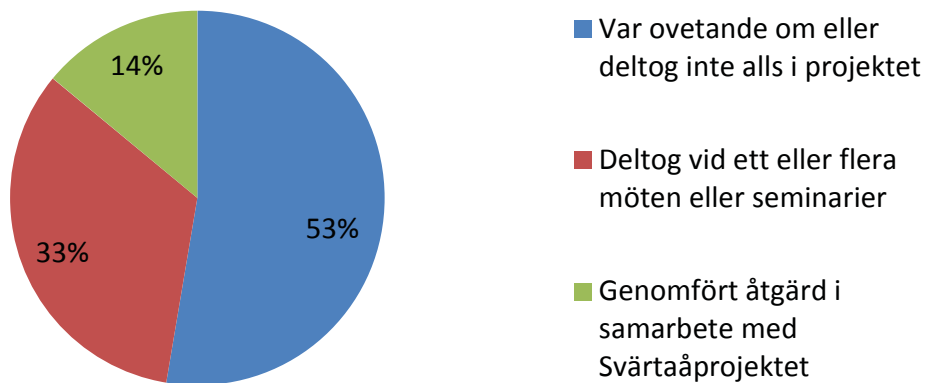
Ånstabäcken

Ett av de fokusområden där projektet fick möjlighet att genomföra de åtgärder som ansågs vara lämpliga, var det område som benämns Ånstabäcken. Det hade varit önskvärt att kunna utnyttja hela delavrinningsområdet ända ned till bäckens utlopp i Kappstasjön. Men det begränsade fallet på vattendraget och svårigheten att hitta en lämplig plats för flödesstation, gjorde att flödes- och mätstationen placeras högre upp i vattendraget. Avrinningsområdet är totalt cirka 620 hektar stort och omfattar fyra fastigheter. Cirka 130 hektar utgörs av aktivt brukad mark eller vall (bild 26).

Samtliga åtgärder genomfördes på en fastighet. Sammanlagt hade vi 45 hektar brukad jordbruksmark att genomföra åtgärder på. Åkerjorden bestod i huvudsak av mellanlera och styv lera. Ett mindre område bestod av mulljord. Av de 45 hektaren brukad jordbruksmark strukturkalkades 36 hektar, på 4 hektar anlades kalkfilterdiken, på en sträcka av 360 meter minskades släntlutningen till 1:1,5 alt. 1:2 i ett försök att minska slänt-rasen. Utloppet från kulverten i norr erosions-skyddades och det anlades cirka 2 800 meter parallella kalkfilterdiken på båda sidor utefter vattendraget i sin sträckning genom området. Effekten av samtliga nämnda åtgärder registrerades vid station Svå3, där vattenföringen kontinuerligt registrerades. Sedan tidigare fanns 6 meter breda skyddszoner utefter hela vattendraget.

Strukturkalkningen genomfördes med en dos av cirka 6,5 ton kalk per hektar till en kostnad av

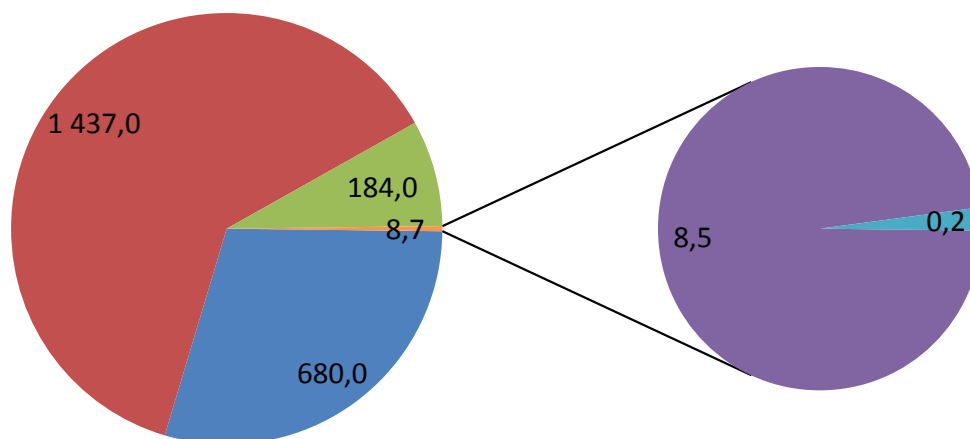
Lantbruksföretagens delaktighet i Svärtaåprojektet (ca 150 st).



Figur 4. Andelen deltagare i Svärtaåprojektet.

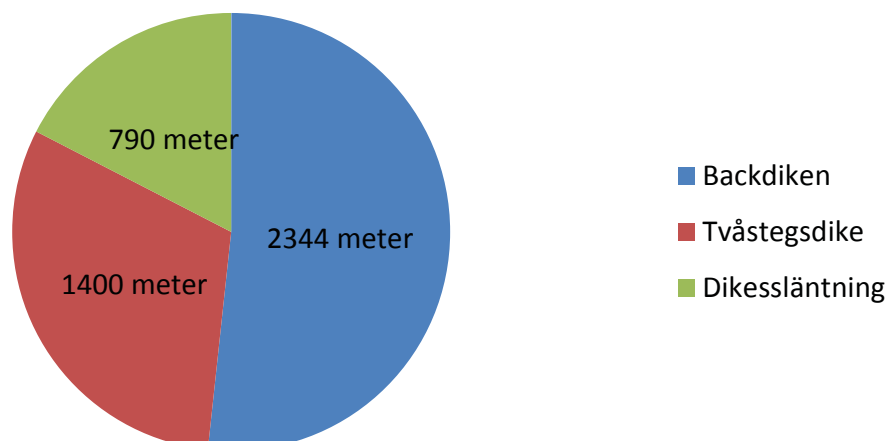
Åtgärder 2010-2012

■ Struktukalkning ■ Markkartering ■ Kalkfilterdiken ■ Våtmark ■ Fosfordamm



Figur 5. Genomförda åtgärder i Svärtaåprojektet (hektar).

Erosionsbegränsande åtgärder 2010-2012



Figur 6. Genomförda erosionsbegränsande åtgärder i Svärtaåprojektet.

Bild 26 och 27. Ånstabäcken respektive Kattgaljebäckens avrinningsområde.



”
Stämningen var positiv, alla ville diskutera de åtgärder som lantbruket kunde göra för att minska fosfor- och kväveförlusterna från åkermarken. Kunskapen om behovet var stort.

cirka 4 500 kr per hektar. Vid kalkfilterdikning användes en kalkdos om cirka 7 kg per löp-meter dike. Kalkfilterdikning kostar i genomsnitt cirka 25 000 kr per hektar, men kostnaden är direkt beroende av hur tätt dikena anläggs.

Under hela perioden som vattenprovtagning pågick var avrinningen från Glottran liten. Bara vid något enstaka tillfälle rann vatten från sjön ut i Ånstabäcken. Den åkermark som direkt avvattnades till sjön påverkade således inte eller i mycket begränsad omfattning näringstransporten i bäcken.

I ett åkerdike som mynnar i nordvästra delen av sjön Glottran anlade IVL en testanläggning 2010 där de genomförde försök med fosforreduktion i filterbrunnar. Försöken hade i första hand till syfte att testa olika filtermaterial.

Kattgaljebäcken

Det andra fokusområdet där projektet fick möjlighet att genomföra omfattande åtgärder är det område som benämns Kattgaljebäcken. Avrinningsområdet är cirka 900 hektar stort och omfattar fyra fastigheter. Ungefär 120 hektar utgörs av aktivt brukad mark eller vall. Samtliga åtgärder genomfördes på två av fastigheterna (bild 27).

Åkerjorden består i huvudsak av mellanlera och styv lera. Ett mindre område bestod av mulljord. I Kattgaljebäcken fanns flera problemområden. Vattensjuka marker där det var svårt att planera odlingen, framförallt höstsådden. Likaså gjorde den kompakta jordmånen att bearbetningen blev tung och energikrävande. Planeringen av åtgärderna gjordes utifrån dessa faktorer. Till att börja med genomfördes en kartläggning av samtliga vattenflöden i området för att kunna definiera de ställen där vatten var en odlingsbegränsning.

Utifrån den hydrologiska kartläggningen genomfördes åtgärderna. Markkartering har genomförts på 700 hektar odlingsmark. Totalt 100 hektar åkermark har strukturkalkats. Ett tvåstegdike på 350 meter har grävts. Effekten av samtliga nämnda åtgärder registrerades vid station Svå1 där också vattenföring kontinuerligt registrerades med hjälp av SMHIs utrustning (bild 28). Sedan tidigare fanns 6 – 20 meter breda skyddszoner utefter hela vattendraget.

Strukturkalkningen genomfördes med en dos giva på mellan 5 och 8 ton strukturkalk per hektar till en kostnad av cirka 4 500 kr per hektar. På grund av de rådande väderförhållandena under hösten 2012 så har inte kalkfilter-



Bild 28. Vattenföringsstationen i Ånstabäcken.
Foto: Lars Juhlin.

dikningen färdigställt. Det återstår att mylla in strukturkalk i jordmassorna som ska återfylla täckdikningen.

4.2 Dokumentation av erfarenheter av åtgärdsinriktat arbete

För att få igång åtgärdsarbetet genomfördes arbetet utifrån modellen i figur 3. Vid de inledande stormötena träffades 40 – 50 lantbrukare. Överlag var stämningen positiv, alla ville diskutera de åtgärder som lantbruket kunde göra för att minska fosfor- och kväveförlusterna från åkermarken. Kunskapen om behovet var stort. Många gårdar har drivits under flera generationer i samma familj, vilket gör att lantbrukarna har viktiga kunskaper om mark, vatten och odlingsförutsättningar. De vet hur förutsättningarna för odlingen har växlat, det rör sig ofta om decennier av samlad kunskap om landskapet. De vet precis hur landskapet har utvecklats i takt med den moderna markanvändningen. De vet hur landskapet reagerar på vattenflöden, hur snabbt vattnet infiltreras eller rinner undan. De vet varifrån och vart vattnet rinner. De känner sina jordars styrkor och svagheter.

I de inledande diskussionerna ställdes ofta de enskilda avloppen och bräddningar vid de

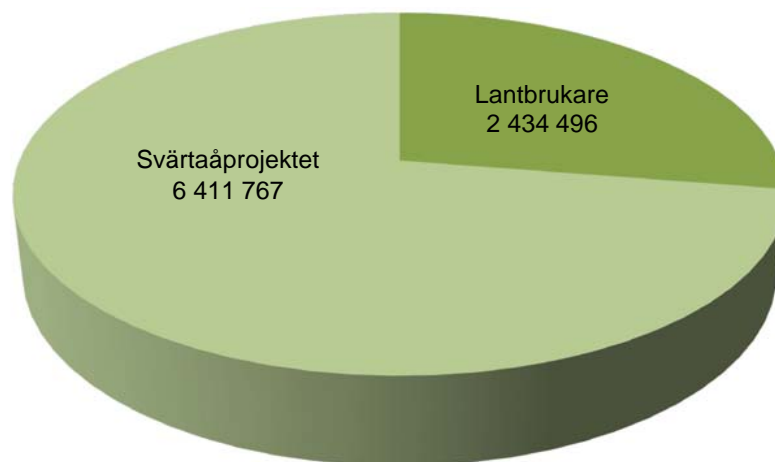
mindre avloppsreningsverken mot lantbrukets bidrag till övergödningen. Det efterlystes konkreta exempel på att även kommunerna vidtar åtgärder för att minska utsläpp av kväve och fosfor till sjöar och vattendrag. Likaså var vattenförvaltningens statusklassificering av sjöar och vattendrag och källfördelning angelägna frågor att diskutera.

På det andra stormötet diskuterades åtgärder utifrån jordbruksverkets 64 åtgärder inom jordbruket för god vattenstatus (Jordbruksverket 2008). Där framkom att flertalet av deltagarna redan hade till exempel skydds zoner i stor utsträckning. Flertalet deltagare hade idéer om vilka åtgärder som var intressanta att göra inom ramen för projektet. Dessa diskussioner gav ett bra underlag för besöken hos respektive lantbrukare om gårdsspecifika åtgärder.

Utifrån en enkät som delades ut på stormötena gavs en uppfattning av vilka som ville gå vidare till nästa steg, ett individuellt gårdsbesök. De allra flesta var positiva till projektet och de främsta anledningarna till att delta var att få miljörådgivning, att verka för en bättre miljö samt att få bidrag till miljöåtgärder. Några få ställde sig skeptiska till projektet eller lämnade inte in enkäten.



Många gårdar har drivits under flera generationer i samma familj. Lantbrukarna har viktiga kunskaper om mark, vatten och odlingsförutsättningar. De känner sina jordars styrkor och svagheter.



Figur 7. Lantbrukare har satsat 2,5 miljoner kronor för att göra åtgärder i Svärtaåområdet.



Ett bra samarbete bygger på respekt och förtroende, det är inget som kommer av sig självt.

En viktig komponent för en framkomlig väg är förtroende. När projektmedlemmar och lantbrukare väl har lärt att känna varandras villkor och förutsättningar så är det viktigt att dialogen hålls levande. Om just det innevarande år inte är lämpligt för att göra åtgärder så tas kontakten lättare året därpå om kontakten redan finns etablerad. Men då måste det finnas en kontinuerlig funktion för att göra det besöket, ringa det samtalet. Projektet träffade 4-5 pionjärer som gjorde åtgärder under det första året. Likaså har projektet observerat att ungefär samma antal personer har följt projektet under hela perioden. Endast en handfull nya har tillkommit under projektperioden.

Bedömningen är att en hög grad av delaktighet nås med flexibilitet, förtroende och att grannen berättar hur nöjd man är med en åtgärd och med det praktiska arrangemanget kring åtgärdsarbetet. Deltagarna i projektet har varit helt beredda på att betala delar av kostnaden för en åtgärd själva (figur 7). Men den avgörande faktorn har slutligen varit att det finns möjlighet till kostnadsersättningar för att genomföra åtgärder. Trots möjligheter till kostnadsersättning så är det svårt att övertyga en lantbrukare att genomföra en åtgärd man inte är intresserad av att göra. Vid två tillfällen har lantbrukare själva påtalat intres-

se för att anlägga våtmark, men på grund av att en eller flera markägare ställt sig utanför så blev ingen av dessa två våtmarker genomförda.

Med vunna erfarenheter ifrån Svärtaåprojektet, så är bedömningen att ett tidbegränsat projekt av den här typen är en mycket bra grund för ett fortsatt åtgärdsinriktat arbete. I dagsläget finns dock inget som tyder på att deltagarna i Svärtaåprojektet i tillräcklig utsträckning kommer att ta egna initiativ till att göra åtgärder i framtiden. Det behövs en katalysator, en funktion som kan driva processen med åtgärder framåt.

4.2.1 Externa samarbeten, möten och temaseminarier

I oktober 2011 höll Svärtaåprojektet ett seminarium om strukturskalkning i Nyköping. Omkring 25 brukare deltog, även några som bodde utanför Svärtaåns avrinningsområde. Strukturskalkningen hade då redan fått stort genomslag hos lantbrukarna via LOVA, men här fick de veta mer om effekterna i marken och hur viktigt det är att blanda in kalken på rätt sätt och vid rätt förhållanden för att få bästa effekt. Föreläste gjorde Kerstin Berglund, forskare på Institutionen för mark och miljö vid SLU. Några lantbrukare berättade om sina erfarenheter av strukturskalkning och visade bilder från sina fält.



Bild 29. Provtagningsbrunnar för kalkfilterdiken vid Öknaskolan. Foto: Åsa Kuhlau.

I februari 2012 hölls ett seminarium om markpackning på Öknaskolan där Johan Arvidsson, från Institutionen för mark och miljö på SLU, var inbjuden föreläsare. Omkring 30 personer deltog, både lantbrukare och elever från Öknaskolan. Markpackning som bland annat orsakas av stora tunga maskiner och man kör vid fel tidpunkt på för blöt mark, gör att växternas rötter inte kan nå tillräckligt långt ner i marken. Det i sin tur ger en ökad risk för utlakning av näringsämnen från marken, eftersom rötterna inte kan ta upp dem. Enkla medel som rätt lufttryck i däcken och mindre maskiner, samt att välja rätt tidpunkt är metoder som kan motverka markpackning.

4.3 Pedagogiska exempel – genomförda åtgärder och bättre vattenkvalitet

4.3.1 Öknaskolan

Den första provtagningen i dräneringsbrunnarna på det första skiftet med kalkfilterdiken visade att pH-värdet inte var särskilt högt och efterföljande provtagningar bekräftade det. pH varierade i brunnarna från 6,2 till 7,2. I kontrollrutan H (tabell 2) har pH varierat mellan 6,3 och 6,9. Om kalken som blandades in i åter-

fyllningen orsakade ett förhöjt pH-värde så var det under en begränsad tid.

Strukturkalkens effekt på fosforläckaget var inte tydlig. För de försöksled där Aktiv struktur använts, dock inte försöksled E (tabell 2) var totalfosforkoncentrationerna i dräneringsvattnet något lägre än i kontrollrutan. För de två högsta givorna, 48 kg/m och 24 kg/m syntes även en liten reduktion av fosfatfosforkoncentrationen. Intressant att notera är att totalkvävekoncentrationerna i dräneringsvattnet är högre i de kalkade sektionerna än i kontrollrutan H, se tabell 2. Så var det också i samtliga försöksled där den brända kalken använts. Totalkvävekoncentrationen varierade dock mycket mellan försöksleden, vilket kan bero på variationer i jordart inom fältet.

För försöksleden där bränd kalk spridits var resultaten ojämna. Försöksledet med den högsta givan, 12 kg/m, har ett högre läckage av totalfosfor än kontrollrutan medan försöksledet med den lägsta givan, 1,5 kg/m hade ett lägre läckage. Det är troligt att mängden strukturkalk per löpmeter dike har betydelse för hur bra kalken blandas in i återfyllningen. Mängden bränd kalk kan trots sitt högre innehåll av CaO i förhållande till volym, inte ha varit tillräcklig



Bild 30. Visning av tvåstegsdike vid Åkra gård.
Foto: Karin Brink.



Åtgärderna på Öknaskolan har blivit en naturlig del i utbildningen av morgondagens lantbrukare.

och endast en liten del av jorden har kommit i kontakt med kalken. Mängden Aktiv struktur var större i volym och lättare att få att blanda sig väl med jorden. Att den lägsta givna bränd kalk hade störst effekt på fosforläckaget är motsägelsefullt. Orsaken är okänd, men variationer i jordart kan påverka resultatet. Strukturkalken behöver ler att binda till och kanske finns det mer sandinslag i de försöksled där det inte syns någon effekt på fosforläckaget.

Det går dock inte att dra några direkta slutsatser av mätresultaten eftersom antalet prover är för få och det finns inte några upprepningar av försöksleden som kan verifiera resultaten. En annan orsak till att mätresultaten är svårtolkade är att proverna är tagna utan koppling till vattenflödet i brunnarna. Flödesproportionell provtagning hade varit det optimala, men bedömningen gjordes att kostnaden för detta hade blivit orimligt hög.

De prover som tagits på dräneringsvattnet på det andra skiftet (tre försöksled) med kalkfilterdiken där vartannat dike kalkades och vartannat dike inte kalkades, visade ingen större skillnad i pH, totalkväve och totalfosfor. Det var mycket blött vid inblandningen av strukturkalken och den var svår att blanda ordentligt in i jorden. Dikena blev bara delvis igenfyllda eftersom det var så blött och det påverkar antagligen resul-

taten då vatten snabbt kan rinna ner från markytan till dräneringsledningarna.

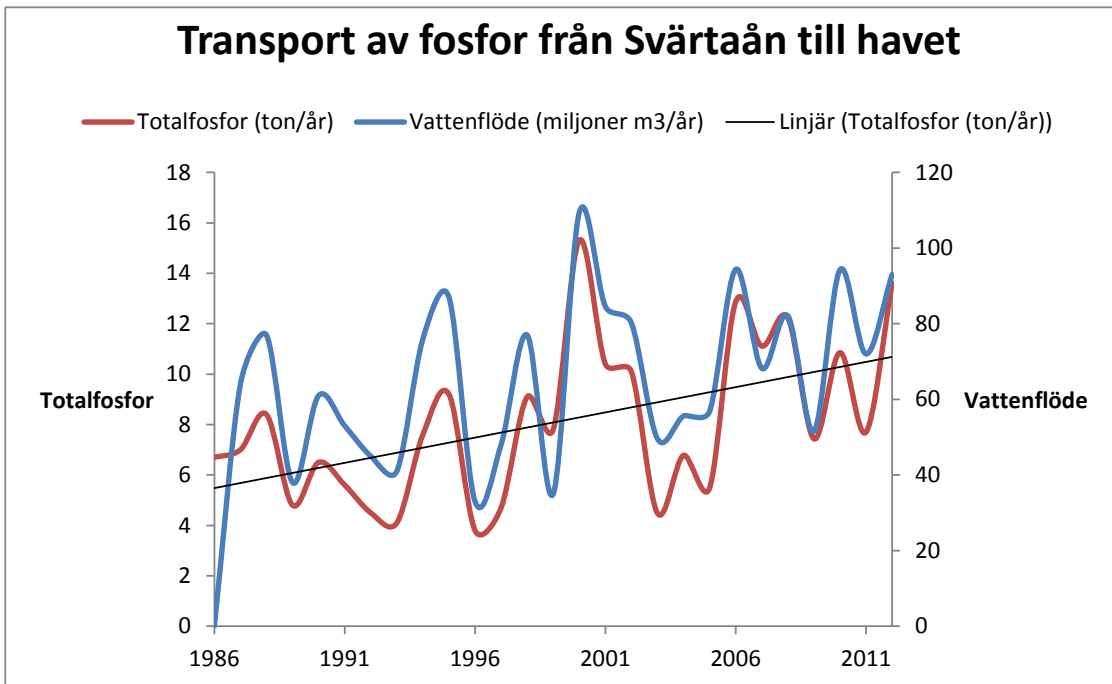
Förutom att fungera som ett försök för att se vilken kalkdos som är optimal för att begränsa fosforläckage så har det första skiftet också använts i undervisningen på Öknaskolan. I kemikursen får eleverna själva gå ut och hämta vattenprover och sen analysera dessa för kväve och fosfor. Skiftets markstruktur har blivit bättre och traktorn kör inte längre fast vid bearbetning. Öknaskolan beslutade att inte köra ut den stora gödseltunnan på åkern eftersom man är angelägen om att undvika markpackning som förstör strukturen. På det sättet används fältet pedagogiskt i kurserna om markbördighet.

Det finns planer på att låta eleverna göra projektarbeten och ordna naturstigar för att binda ihop området med de olika åtgärderna, fosfordammar, kalkfilterdiken och våtmark. En broschyr om fosfordamm med anslutande kalkfilter, hur den fungerar och hur mycket fosfor som binds kommer att finnas i en informationslåda vid dammen. Skyltar med postrar som beskriver de olika åtgärderna i bild och text finns uppsatta i anslutning till åtgärderna.

4.3.2 Åkra

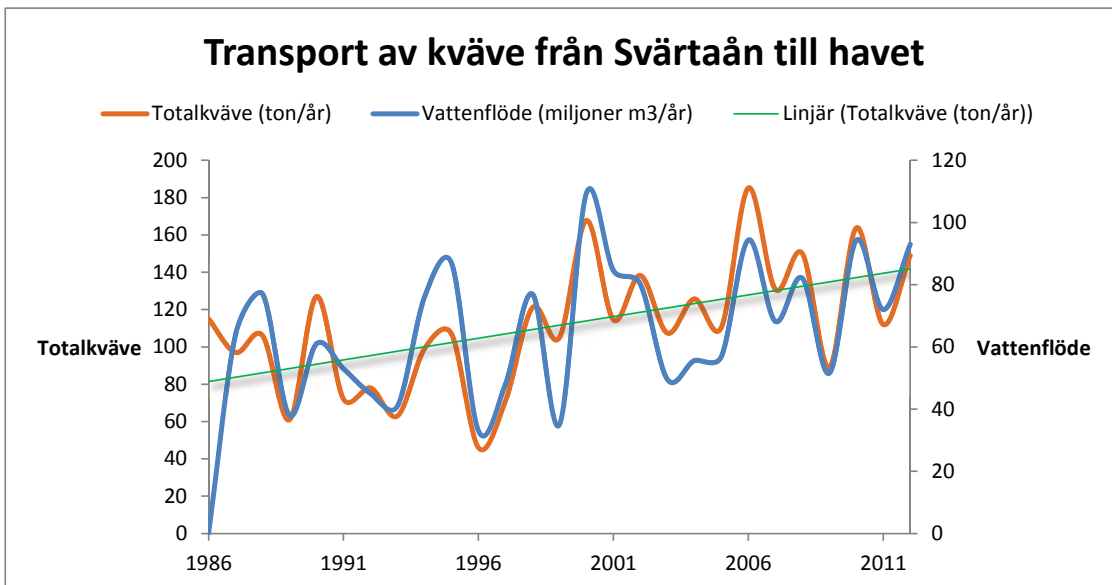
På Åkra grävdes ett 800 meter långt tvåstegsdike och en våtmark sommaren 2012 (bild

Transport av fosfor från Svärtaån till havet



Figur 8. Figuren visar den mängd fosfor som förs ut i Östersjön från Svärtaån varje år samt det årliga vattenflödet. I figuren finns också en trendlinje som visar på en ökande fosfortransport.

Transport av kväve från Svärtaån till havet



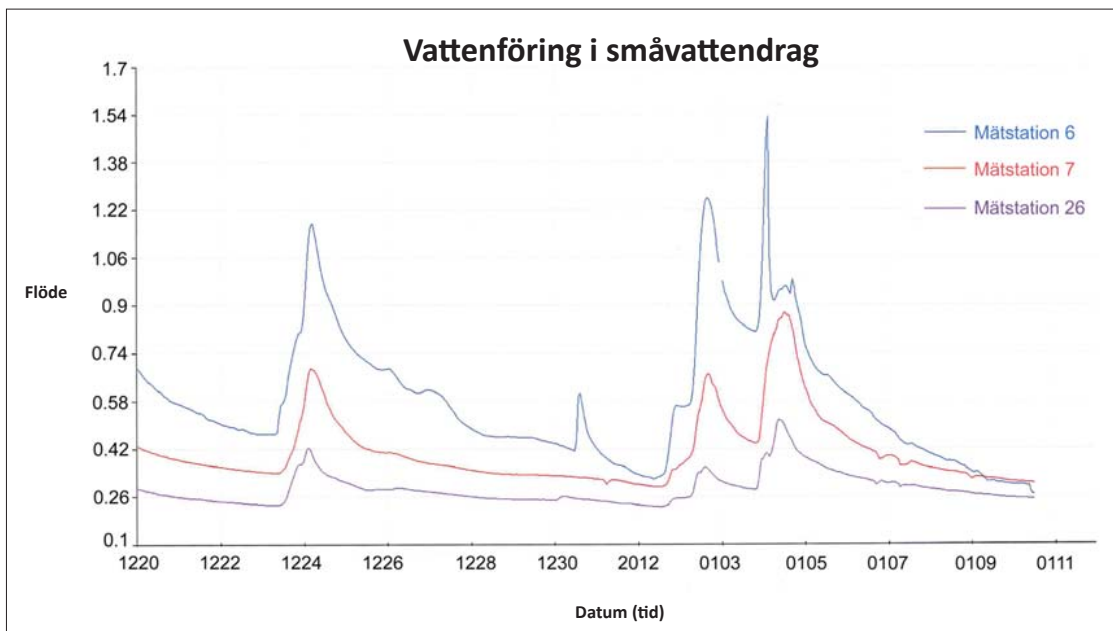
Figur 9. Figuren visar den mängd kväve som förs ut i Östersjön från Svärtaån varje år samt det årliga vattenflödet. I figuren finns också en trendlinje som visar på en ökande kvävetransport.

30). Det finns inga planer på provtagning av vattnet, det är i stället intressant att studera hur tvåstegsdiket fungerar vid låga och höga flöden och hur kraftig växtligheten blir. Sveriges lantbruksuniversitet, SLU, är intresserade av att lägga ut sedimentationsplattor för att uppskatta hur mycket partiklar som sedimenterar och hur pass fort det går. Det finns bra möjligheter att jämföra med ett annat tvåstegsdike som grävts i ett annat av Svärtaåns fokusområden, Kattgaljebäcken. Tvåstegsdiken har också grävts i Projektet Havsmiljö Gamlebyviken i Östergötland och de dikena kan också användas för jämförelser av sedimentation.

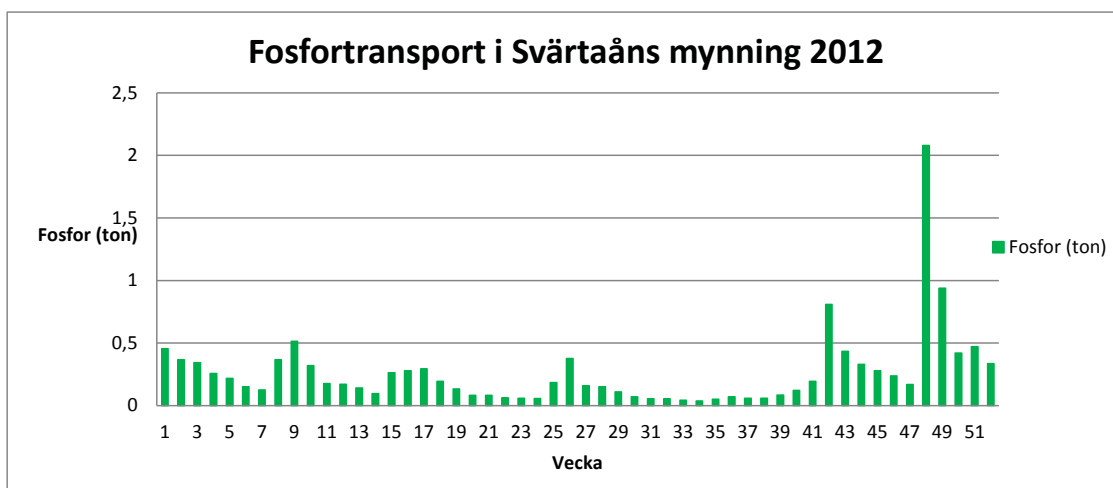
4.4 Mäta effekter av samlade åtgärder

Figur 8 och 9 belyser nederbördens och vattenflödets betydelse för närsalttransporten från mark till vattenförekomster. I synnerhet gäller detta från åkermark som innehåller stora mängder närsalter och som tidvis ligger bar och är utsatt för nederbörd och vind. Värt att notera är att årsmedelnederbörden under perioden 1986 till 1995 uppgick till 487 mm per år, medan den under perioden 2000 till 2011 uppgick till 588 mm per år (SMHI). Analyserna visar på en långsiktig trend av ökad närsalttransport av både fosfor och kväve till vattenförekomster.

Figur 10. Avsaknaden av utjämningsmagasin gör att vattenföringen svarar snabbt på ökad nederbörd. Av samma anledning minskar vattenföringen också snabbt.



Figur 11. Under ett dygn vecka 42 föll 40 mm regn och under två dygn vecka 48 föll 72 mm regn vilket resulterade i en markant ökad fosfortransport. Vid det senare tillfället (under vecka 48 och 49) skedde en uttransport av 3 ton fosfor eller 22% av hela årstransporten (13,6 ton).



Under projektet pågick den vattenkemiska provtagningen parallellt med åtgärdsarbetet. Detta faktum måste beaktas vid utvärderingen av mätdata. Under 2012 genomfördes omfattande åtgärdsarbeten i vattendrag och dikeslänter. Dessa arbeten medför alltid erosionen och ökad transport av fosfor till vattendragen. Detta är en viktig anledning till att mätvärden ifrån 2010-2012 inte påvisar positiva effekter på vattenkvaliteten, trots att åtgärder är genomförda.

Nederbördsmönstret under 2011 och 2012 resulterar i ett transportmönster som överskuggar eventuella effekter av genomförda åtgärder. Hösten 2011 var ovanligt torr och hösten 2012 var nederbördsrik.

Andelen åkerareal i fokusområdena är låg, 17-24 %. Detta gör att annan markanvändning även inverkar på våra mätvärden. Detta förhållande minskar därmed möjligheterna att mäta effekter av genomförda åtgärder.

Avsaknaden av utjämningsmagasin i de mindre vattendragen högre upp i vattensystemet gör att vattenföringen svarar snabbt på ökad nederbörd, framför allt under tidig vår och höst när åkermarken ligger bar och det inte är växtsäsong (figur 10). Lokala och kraftiga regnskuror vid den här tiden kan ha en mycket stor inverkan på närsaltförlusterna från både åkermark, diken och vattendrag. Närsaltförlusterna kan under korta perioder vara mycket höga (figur 11). Resultaten från det stora provtagningspro-

grammet visar på en korrelation mellan andelen åkermark uppströms mätpunkten och uppmätt halt av kväve och fosfor. Sambandet är tydligast för fosfor medan det för kväve påverkades av att några skogsområden hade halter som var i nivå med de från jordbruksmark.

I alla fokusområden syns en högre årsmedelkoncentration, högre avrinning och därmed också en större transport av fosfor år 2012 jämfört med år 2011. Även SRK-mätningar från Svärtaåns utlopp uppvisar högre årsmedelkoncentration och större transport av fosfor år 2012 än år 2011. Vid jämförelse med mätningar från tidsserien 1990 – 2012 uppvisar varken år 2011 eller 2012 extrema värden.

För att komplettera uppmätta data från en kort tidsperiod gjorde SLU en modellering av de genomförda åtgärdernas tänkbara effekt på sikt (Sundin med flera, 2013). Modellen FyrisNP användes för beräkningarna. Med antagande av att samtliga åtgärder är genomförda i de tre fokusområdena, visade modellen en reduktion av fosforläckaget från jordbruksmark med mellan 9 - 25 %. Störst reducerande effekt beräknades för strukturkalkning. Denna åtgärd är genomförd på bred front och antas ha en relativt hög fosforreducerande effekt. Motsvarande modellresultat för den totala belastningen från all mark i hela Svärtaåns avrinningsområde, skattades till knappt 2 % fosforreducerande effekt. Att effekten blir så liten beror på att åkermarken utgör en relativt liten del av avrinningsområdet totala ytor.

Resultatet av modellberäkningarna ska ses som estimeringar. Modellen presterar sitt resultat utifrån indata med många okända parametrar i det här fallet. Kunskapen om effekten av många av de åtgärder som utförts inom projektet är liten, vilket påverkar tillförlitligheten i modellresultaten. För fortsatt uppföljning av hittills genomförda åtgärder och deras effekt på vattenkvaliteten i Svärtaåns avrinningsområde föreslår SLU i sin rapport att mätningarna i fokusområdena fortsätter. Dessutom bör det läggas till mätningar i ett referensområde där det inte har genomförts några åtgärder. Vid val av referensområde skulle någon av de synoptiska provpunkterna kunna väljas för att om möj-

ligt få någon uppfattning om hur det kan ha sett ut i perioden innan åtgärderna genomfördes.

Om ytterligare åtgärder ska implementeras i Svärtaåns avrinningsområde föreslår SLU ett nytt angreppssätt. För att kunna utvärdera om en enskild åtgärd har någon effekt bör endast en åtgärd per delavrinningsområde genomföras. Som jämförelse bör det då finnas ett referensområde där det inte genomförs några åtgärder. Om ytterligare en specifik åtgärd ska genomföras, ska denna finnas inom ett nytt delavrinningsområde. Vid val av delavrinningsområden är det av största vikt att de har likartad jordart, stor andel åkermark och få punktkällor så att effekter av andra källor minimeras. Det ideala är om riktigt små delavrinningsområden eller åkerfält kan väljas.

5 Diskussion

Det är spännande att överblicka och sammanfatta ett pilotprojekt av den här omfattningen. Projektets syften är både hårda och mjuka, vilket gör summeringen komplex. Många aha-upplevelser har uppstått längs vägen och erfarenheterna är många. Ett av projektets övergripande syften är att resultaten av projektet ska göras tillgängliga som en del i det nationella arbetet för en bättre vattenkvalitet. Vår förhoppning är att efterkommande projekt ska kunna dra nytta av några av projektets lärdomar för att komma ytterligare en bit på vägen med att uppnå god vattenkvalitet 2021. Resan till genomförande av fysiska miljöåtgärder har gått via upptakten med att knyta kontakter med lantbrukare och markägare samt att få igång en samverkansprocess kring vilka åtgärder som borde göras för att minska närsaltsförluster till sjöar och vattendrag. I den här rapporten redovisas resultaten från arbetet under perioden 2010 och 2012. I rapporten försöker vi så gott vi kan, att diskutera hur resultaten kan nyttjas i arbetet för att uppnå en bättre vattenkvalitet 2021.

När projektet startade med stormöten tillsammans med lantbrukarna i Svärtaåns avrinningsområde fanns erfarenheten av Länsstyrelsen som en kontrollerande och tillsynande myndig-



Vi har förmodligen bidragit till att öka intresset och förståelsen för att genomföra olika typer av åtgärder.

het. Speciellt lantbrukare möter ju ofta olika representanter ifrån länsstyrelsen i så många sammanhang, till exempel när det gäller utbetalning av stöd, vid kontroller och tillståndsansökningar. Detta förhållande finns naturligt inbyggt i konstruktionen, men det bildar också en slags barriär mellan den verksamhetsutövande lantbrukaren och länsstyrelsen, i det här fallet också projektägaren. Att då plötsligt mötas i en ny form, kring en samverkan helt på frivillighetens grundvalar kändes ovant för båda parter. Den här inledande perioden i projektet kom till viss del att handla om att lära känna varandras villkor i respektive verksamheter. Ett öppet resonemang kring detta nya förhållande skulle förmodligen ha varit värdefullt, den bedömningen görs så här i efterhand.

Länsstyrelsen antog ett nytt arbetssätt i det här projektet. För att hinna genomföra så många åtgärder som möjligt under projekttiden så var det önskvärt att kostnadsersättning till markägare för genomförda åtgärder skulle ske löpande över hela året. Alltså, inga ansöknings-tider eller krångliga ansökningshandlingar. I stället tecknades avtal med varje lantbrukare för varje åtgärd som denne ville göra och som länsstyrelsen hade godkänt. Ett avtal för varje åtgärd. Markägaren redovisade på karta var åtgärden var gjord, på hur många hektar och använda insatsvaror innan ersättning utbetalades som avtalats. Beställning av insatsvaror och entreprenörer gjordes av lantbrukaren själv för att slippa fördröjande upphandlingar. Under projekttiden har ingen av projektmedarbetarna haft andra roller inom länsstyrelsen som stått emot projektets filosofi, till exempel tillsynande uppdrag eller kontroller. Detta bedöms som avgörande för att kunna skapa trovärdighet. Men det gäller förstås att finna en balansgång mellan den lätta byråkratins väg och projektets myndighetsuppdrag. Till exempel, i de fall där planerade åtgärder i vatten kräver olika typer av tillstånd så har den aktuella lantbru-

karen själv gjort och lämnat ansökningarna till myndighetskollegor vid länsstyrelsen som jobbar med tillstånd för vattenverksamhet. Handläggningen tar tid. Här försökte projektet att bereda väg för en snabbare process genom att plocka fram alla nödvändiga blanketter för olika tillstånd redan när man börjar planeringen av genomförande av åtgärder i vatten.

Under projektiden har det konstaterats att den bästa vägen till kommunikation med lantbrukarna i projektet är via telefonsamtal, informationsmöten och temaseminarier. Baserat på muntlig kommunikation och feedback på publicerade nyheter och aktiviteter så gör vi bedömningen att projektets webbsida inte är välbesökt av målgruppen. Vad det beror på är osäkert. Antingen så är webbsidan inte tillräckligt intressant för att locka till läsning för målgruppen eller så finns inte tiden eller rutinen till att spontant använda webbsidor för att söka information eller nyheter. När det gäller de artiklar som publicerats i tidningen Aktiv landsbygd, så är bedömningen att de blir lästa eftersom tidningen ges ut till samtliga som erhåller någon form av EU-stöd i länet. Vad innehållet i artiklarna tillför målgruppen har inte undersökts.

5.1 Två pedagogiska utmaningar

Bland de markägare som deltog i de två inledande stormötena fanns inga tvivel om problemet med övergödning och att lantbruk är en av källorna. Lika klart framstod behovet av att göra något åt situationen. Så här fanns egentligen inga kunskapsluckor att fylla. Likaså fanns direkt en positiv, om än lite avvaktande inställning till att delta i projektet. Men det fanns, och finns fortfarande två pedagogiska utmaningar.

För det första, storleken på lantbrukets bidragande andel till övergödningen baserat på vattenmyndighetens beräkningsgrunder i modellerna som visar att jordbrukets andel till

Målgruppen är villig att ställa sin mark och sin tid till förfogande för att göra åtgärder, men hävdar samtidigt att det finns andra källor till övergödning som också behöver ses över för att nå målsättningarna.



övergödningen är den i särklass högsta av alla källor. När det gäller den här bakgrunden till projektet och modellberäkningarna ifrågasätter ofta markägaren att indata inte är verifierad och förankrad i den lokala verkligheten. Man accepterar helt enkelt inte att förenklingar och generaliseringar gör det möjligt att peka ut lantbruket inom en enskild region som den enskilt största förorenaren. Trots att projektet vid ett antal tillfällen med hjälp av etablerade forskare diskuterat detta i olika forum så finns inte acceptansen. Projektet har helt enkelt inte lyckats nå hela vägen fram. Eftersom beslutsfattande och åtgärdsagerande, inom vattenområdet och i miljöfrågor i allmänhet är baserade på modellberäkningar, så kvarstår en stor uppgift i att förena två världar som fortfarande står långt ifrån varandra.

Likaså hade projektet en pedagogisk utmaning i att motivera valet att arbeta specifikt med lantbrukare. Målgruppen är villig att ställa sin mark och sin tid till förfogande för att göra åtgärder, men hävdar samtidigt att det finns andra källor till övergödning som behöver ses över för att nå målsättningarna. Att till exempel kommunala reningsverk tillåts brädda sina intag vid höga vattenflöden ses som oacceptabelt. Detta faktum måste tas på allvar i framtida projekt för att arbetet ska bli trovärdigt.

Att ta odlingsmark i anspråk för att genomföra åtgärder kan vara kontroversiellt. En del åtgärder kan genomföras och gå hand i hand med effektiv odling. Men i vissa fall finns ett tydligt motsatsförhållande mellan bedömningen att en åtgärd vore önskvärd och markägarens fulla rätt till att odla sin mark. Det finns erfarenheter i projektet av situationer när en genomförd åtgärd på odlingsmark har upprört markägare i området. Den här frågan är för komplicerad och går utanför projektets förmågor, men den behöver likväl diskuteras i något framtida sammanhang.

5.2 Hitta pionjärerna

I inventeringen av redan genomförda åtgärder på det andra stormötet framgick att redan sedan 2009 fanns åtaganden att genomföra strukturkalkning och kalkfilterdiken via LOVA. Därutöver fanns det redan sedan tidigare anlagt kantzoner. Detta faktum visar på att det redan fanns vilja till att genomföra åtgärder. Det kan konstateras att igångsättningen av Svärtaåprojektet 2010 kunde nyttja de moment som länsstyrelsens arbete med LOVA-bidragen byggt upp. De markägare som tidigare sökt LOVA-bidrag kunde mycket väl tänka sig att fortsätta att göra fler åtgärder inom Svärtaåprojektet, tack vare det förarbetet.

Den första säsongen 2010 genomfördes miljöåtgärder motsvarande 13 % av budgeten, knappt 300 000 kronor. Fyra av de markägare som vi träffade på de enskilda gårdsbesöken genomförde strukturkalkning. Dessa markägare fanns till viss del inom samma geografiska område. Vilken betydelse detta hade är inte utrett. Hur som helst, flertalet av dessa markägare samordnade beställning och leverans av insatsmaterialet till åtgärderna. Vilken drivkraft som fanns bakom beslutet att genomföra åtgärderna är inte heller utrett. En bedömning är att positiva effekter hos markägare som gjort åtgärder inom LOVA kan ha spridit sig, dom kan ha läst om åtgärden i media eller kan hända var dom helt enkelt nyfikna och ville testa. Dessa markägare beredde väg för fler markägare att göra åtgärder under efterkommande säsong. Modellen som förklarar hur pionjärer inspirerar efterföljarna antas gälla även när det gäller att göra miljöåtgärder. Hos efterföljarna, de allra flesta av oss, behöver nya rutiner, ny teknik och nya metoder få ta tid att sjunka in. Medan den stora massan funderar, väger för- och nackdelar, pratar med dem som redan tagit till sig en ny metod eller teknik, så är pionjären redan på väg att anta nya utmaningar. Det gäller att hitta pionjärerna.

När det gäller målsättningen att prova ny teknik i Svärtaåns avrinningsområde så är utfallet bra. Här har våra visningsgårdar och fokusområden spelat en stor roll. Projektet har fått testa åtgärderna och det har gett ringa på vattnet. En elev på Öknaskolan gick hem till sin far och sa ”vi ska gräva kalkfilterdiken här hemma, precis som på Ökna”. Och så blev det. Det första tvåstegdikedet på Åkra gård blev uppmärksammat, av SLU, vattenmyndigheten, jordbruksverket och av lantbrukare i Östergötland.

En erfarenhet är att säsongen för att genomföra åtgärder sammanfaller helt eller delvis med odlings säsongen. Åtgärdsarbetet tar tid från lantbruket. Att genomföra miljöåtgärder kommer alltid att ha en lägre prioritet än aktiviteterna i lantbruket. Oavsett ekonomisk kompensation för miljöåtgärden. Å andra sidan så förfogar de flesta lantbrukare i hög utsträckning över sin egen tid, vilket gör att åtgärder kan genomföras när tillfälle ges eller efter en möjlig omprioritering. Som en lantbrukare sa – när man vet att strukturkalken levereras nästa dag då är det bara att lägga allt åt sidan och se till att kalken myllas in i jorden.

5.3 Genomförda åtgärder – hur mår vattnet nu?

Redan i projektets inledning fanns insikten om att det skulle bli svårt att mäta upp någon effekt av de genomförda åtgärderna under projektets löptid. Väderleken och framför allt nederbörden orsakar så stora mellanårsvariationer i avrinning att det är nödvändigt med långa mätserier för att kunna upptäcka effekten av de genomförda åtgärderna. En försvarande omständighet var naturligtvis att åtgärdsarbetet pågick parallellt med mätningarna. Flera av åtgärderna, till exempel tvåstegsdiken och avfasning av slänter, leder till erosion och ökade närsaltförluster under anläggningstiden. Den här typen av åtgärder bör därför ske på våren när snösmältningen avklingat och vattenföringen är låg. Då hinner vegetationen i de frilagda slänterna utvecklas under sommaren och onödig erosion undviks när höstregnen sätter in och vattenföringen ökar. Resultaten av genomförda mätningar indikerar att effekterna av de miljöåtgärder som hittills genomförts i Svärtaåns

avrinningsområde inte hinner slå igenom så att god ekologisk status uppnås till 2021. Särskilt om de klimatförändringar vi förutspås stå inför innebär att den årliga nederbörden kommer att öka i framtiden.

Utmaningarna i vattenprovtagningsarbetet har varit att pricka in flödestopparna för att kunna beräkna de allra högsta transportmängderna. Det visade sig vara svårare än beräknat. De höga flödena i vattendrag och diken kom mycket snabbt och försvann lika fort samtidigt som projektperioden karaktäriserats av korta, intensiva och spridda skurar. Även flödestopparna vid snösmältningen passerade väldigt fort vilket skapade problem för vattenprovtagningen. För att kunna utnyttja provtagningsutrustningen fullt ut är det viktigt att noga följa väderleksprognoserna och ha beredskap för att i tid genomföra provtagningen. Det här är viktigt och behöver prioriteras högt på listan när väl åtgärdsarbetet kommer igång.

En annan praktisk erfarenhet som gjorts är att bedömningen av avrinningsområdets lämpliga storlek för att praktiskt genomföra åtgärder i inom en begränsad tidsperiod var överskattad. Det visade sig att de åtgärder som till en början fick möjlighet att genomföras var spridda över en för stor geografisk yta för att bedömningar av effekterna skulle kunna göras på relativt kort sikt. Det krävdes en tätare geografisk koncentration där flera åtgärder kunde göras. Därför blev fokusområdena en lyckad prioritering. I dessa fokusområden kommer det på 2-5 års sikt att kunna mätas effekterna av de genomförda åtgärderna under 2010-2012. För liknande arbete i framtiden rekommenderas att börja i ett avrinningsområde med maximalt 10-20 lantbrukare.

Enligt Sundin och andra 2013 ökar inte mätningarna från detta projekt kunskapen om de enskilda åtgärdernas effekt, utan kan endast relateras till den samlade effekten av de åtgärder som genomförts uppströms mätningarna. För att denna typ av åtgärdsprojekt ska ge bäst kostnadsnytta och kunna ge kunskap om olika åtgärders effekt, är det av största vikt att genomföra endast en åtgärd per område och att starta mätningar av vattenkvaliteten både



Bild 31. Studiebesök på Öknaskolan.
Foto: Ulf Segerström.

före åtgärdens genomförande och efter. Då kan projektets resultat på ett kostnadseffektivt sätt användas som utgångspunkt i andra liknande projekt och som underlag för mer övergripande planering av åtgärdsarbete.

5.4 Externa samarbeten

I Svärtaåprojektets tidiga skede 2010-2011 fanns ett viktigt stöd ifrån Naturvårdsverket som sammanförde projektet med fyra nationella projekt med liknande syften som startade ungefär samtidigt. Naturvårdsverket antog rollen som övergripande samordnare för dessa fem så kallade pilotprojekt. Medlemmar i pilotprojekten träffades ett antal gånger och utbytte värdefulla erfarenheter. Den gruppen var ett bra stöd under igångsättningen av projekten. Svärtaåprojektet uppmärksammades nationellt ganska omgående, mycket tack vare Naturvårdsverkets engagemang med att knyta ihop och marknadsföra de fem pilotprojekten. När Naturvårdsverket avvecklade sin roll i Havsmiljöanslaget så upphörde samordningen av projekten. Bedömningen är att en fortsatt samordning med att hålla ihop gruppen hade fortsatt kunna fungera som en bra referensgrupp. Visserligen hölls sporadisk kontakt med några av pilotprojekten. En fortsatt samordnande funktion hade dock

kunnat skapa en bättre kontinuitet när det gäller erfarenhetsutbyten mellan de olika projekten.

En viktig framgångsfaktor i Svärtaåprojektet är att det redan från början startade samarbeten med lantbrukare, forskare och tjänstemän på SMHI, SLU, IVL, Nyköpingsåarnas vattenvårdsförbund, Kilaåprojektet och andra intressenter. Hos samtliga fanns kunskap, vilja och resurser för att delta eller stötta projektet. Vattenmyndigheten i Norra Östersjöns vattendistrikt har på många sätt varit en mentor under hela projektets resa. Via dom har projektet fått sin stora spridning. Miljöinstitutet IVL var i ett skede där de vill testa kalkfilterbrunnar i åkerdiken för att rena dräneringsvatten från odlingsfält. Projektet fick några lantbrukare att ställa upp med mark för dessa försök. Institutionen för mark och miljö på SLU var i ett skede där forskning på strukturkalkens effekter på fosforläckage precis hade satt igång. Här uppstod dialog, kunskapsutbyte och idéer till gemensamma projekt. Att projektet tidigt fick kontakt med ledningen för Sörmlands naturbruk och Öknaskolan har spelat en stor roll för projektets genomslag. Den demonstrationsanläggning som är under uppbyggnad på Öknaskolan kommer att föra ut kunskap, medvetenhet och praktisk erfarenhet av att genom-



Ska vi nå målen om god ekologisk status till år 2021 måste åtgärdstakten öka betydligt.



Bild 32. Effekter av genomförda åtgärder mäts av biologistudenter på Öknaskolan. Foto: Ulf Segerström.



Regelverket för de olika miljöstöden bör också öppnas upp och breddas för åtgärder som gynnar både biologisk mångfald och minskade närsaltförluster från jordbruksmarken

föra miljöåtgärder och mäta effekter av dessa åtgärder. Både till studenter och till den omvärld av politiker, myndigheter och allmänhet som Öknaskolan interagerar med (bild 31). Via nämnda grupper så formades Svärtaåprojektets referensnätverk.

5.5 Räcker frivillighet?

Frivilligheten – räcker den hela vägen till en god ekologisk status i våra vatten 2021? Med tanke på hur trenden för fosfor och kväve i vattendragen ser ut så räcker åtgärdstakten inte till. Vi hinner inte uppnå god status till 2021. Då återstår lagstiftning och riktade stöd. Till exempel skyddszoner. Det är en bra åtgärd för att minska de negativa effekterna av ytavrinning – om de anläggs på rätt plats, permanentas och skördas! På samma sätt som vid precisionsodling är det för åtgärdernas trovärdighet viktigt att rätt åtgärder anläggs rätt utförda, på rätt plats och vid rätt tidpunkt. Är det så att ekonomiskt stöd utgår för en åtgärd är det också viktigt att stödet ligger på en rimlig nivå och att stödnivån inte förändras över tid, i alla fall inte nedåt. I annat fall är risken stor att lantbrukaren inte finner administrationen och arbetet värt mödan, utan bryter skyddszonen eller avstår från åtgärden.

Även gällande lagstiftning kan utgöra ett effektivt hinder mot att genomföra åtgärder.

Lagstiftningen bör anpassas för att snabbt och smidigt kunna förändra villkor för till exempel släntlutning i ett markavvattningsföretag eller att anlägga fosforfällor. Regelverket för de olika miljöstöden som finns bör också öppnas upp och breddas för åtgärder som gynnar både biologisk mångfald och arbetet mot minskade närsaltförluster från jordbruksmarken. Ett ensidigt mål som bara fokuserar på att reducera kväve- och fosforförlusterna minskar väsentligt intresset för att genomföra åtgärder och begränsar inte bara antalet lämpliga åtgärder utan även den totala miljövinsten. Lagstiftningen får dock inte bli allt för betungande för lantbrukaren, utan måste anpassas efter samhällets behov av både livsmedel och en god vattenmiljö. Liksom åtgärdsinriktat arbete kräver både lagstiftning och riktade stöd resurser i form av tillsynare, föreläggare och katalysatorer. För att lagstiftningen ska bli effektiv måste den balansera motivation för lantbrukare att fortsätta bruka med enkel och billig tillsyn.

5.6 Viktiga insatser

En slutsats som dras är att möjligheten till kostnadsersättning för genomförande av åtgärder

är en avgörande faktor för att överhuvudtaget kunna genomföra åtgärder på någon odlingsmark. En befogad fråga att ställa är om det överhuvudtaget blivit en enda åtgärd genomförd utan kostnadsersättningarna? Bedömningen är att svaret på den frågan är – nej, motsvarande åtgärder skulle inte ha blivit genomförda utan kostnadsersättningarna ifrån Svärtaåprojektet. Detta är i och för sig en förväntad situation. Andelen företagare som gör miljöåtgärder frivilligt, utöver den lagstiftning som råder, kan antas vara försumbar.

Men det har genomförts åtgärder i Svärtaåprojektet. Det finns 150 lantbrukare i avrinningsområdet och projektet har träffat totalt 50 lantbrukare. Totalt 21 lantbrukare, strax under hälften av dem som projektet har träffat, har genomfört en eller flera åtgärder under 2010-2012. Eftersom kostnadsersättningen från Svärtaåprojektet i de flesta fall varit 50 % av den totala kostnaden för åtgärden, så har de lantbrukare som genomfört åtgärder gjort en mycket betydande insats med egna medel. Ställt ur den enskilde, deltagande lantbrukarens perspektiv är det en stor personlig insats. Den insatsen är väldigt betydelsefull för projektets resultat. Tittar man på samma resultat i ett vidare perspektiv så har cirka 14 % av avrinningsområdets lantbrukare deltagit och genomfört åtgärder. Då inställer sig frågan; varför har inte fler tagit chansen att genomföra miljöåtgärder då möjligheter till ersättning har erbjudits inom projektet? Är det så här det ser ut i ett nationellt perspektiv? Vi kan bara göra bedömningen att just under den här perioden var det så här många som ansåg sig ha tillräckligt med tid och vara tillräckligt motiverade att göra åtgärder.

Vi gör också en positiv bedömning när vi säger att om vi skulle jobba efter samma modell i ytterligare 2 år så kan vi få minst lika många lantbrukare att göra en eller flera åtgärder på sina marker. I Svärtaåns avrinningsområde har det etablerats kontakt med 30 talet lantbrukare i ett nytt fokusområde, som är villiga att jobba vidare på den inslagna vägen. I den här gruppen ligger Åkra gård, där grunden är lagd för en visningsgård med utvecklingspotential. På Öknaskolan har ledningen och eleverna höga

ambitioner för det fortsatta åtgärdsinriktade arbete. Eleverna är goda ambassadörer för miljöarbetet och representerar framtidens lantbrukare (bild 32). Bollen är definitivt i rullning, i Svärtaån, i Sörmland och förhoppningsvis även nationellt.

6 Slutsatser

- Det är för få lantbrukare i området som har genomfört olika typer av åtgärder för att det ska resultera i en betydande begränsning av transporten av fosfor och kväve till vattendragen och till havet.
- Var och en av de lantbrukare som har genomfört åtgärder i projektet har gjort en viktig insats genom att avsätta egen tid, egna pengar och egen mark till åtgärder.
- Frivilliga åtgärdsinsatser är ingen framkomlig väg att nå god ekologisk status eller miljöstatus till år 2021.
- Vattenförvaltningens mål och HELCOMS:s mål för Östersjön måste följas av en lagstiftning som både underlättar och tvingar fram ett åtgärdsarbete, samt av ekonomiska incitament och stödsystem som möjliggör en hög åtgärdstakt.
- Det tar lång tid och kräver stora personella resurser innan åtgärdsarbetet kommer igång i ett område. Att hitta pionjärerna ger fart i arbetet.
- För att bibehålla åtgärdstakten behövs katalysatorer som driver på åtgärdsarbetet.
- En högre åtgärdstakt kräver en stor administrativ insats i form av rådgivning och tillsyn från tillsynsmyndigheterna.
- Projekt av den här typen bör effektivisera och rationalisera arbetet genom att ha en gemensam referensgrupp som underlättar informations- och erfarenhetsutbyte mellan flera projekt. Projekten bör arbeta nära institutioner som bedriver forskning och utveckling (till exempel SLU).
- För att kunna mäta effekter av genomförda åtgärder måste mätprogrammen pågå under betydligt längre tid än själva projektets period.
- Ett projekt i framtiden tar med markägare redan i planeringsstadiet för att skapa realistiska planer och trovärdighet.



Ställt ur den enskilde lantbrukarens perspektiv är det en stor personlig insats.

7 Referenser

- Lannergård E., 2011: Drained land and nutrienttransport in the Svärtaåcatchment. Bachelor of science thesis, Environmental science programme, Linköpings Universitet.
- Malgeryd, J., Albertsson, B., Folkesson, Ö., och de Maré, L., 2008: 64 åtgärder inom jordbruket för god vattenstatus, Jordbruksverket rapport 2008:31
- SMHI vattenwebb, www.smhi.se
- SMHI, 1995: Sänkta och torrlagda sjöar, SMHI Hydrologi, nr 62
- Sundin, S., Kyllmar, K. och Orback, C., 2013: Vattenskyddsåtgärder och vattenmätningar i Svärtaåns avrinningsområde - utvärdering av data 2009-2012, Ekohydrologi 135, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för mark och miljö, Uppsala 2013

Svärtaåprojektet 2010-2012

Erfarenheter av praktiskt åtgärdsarbete
i samarbete med lantbrukare i Svärtaåns
avrinningsområde

Svärtaåprojektet har som målsättning att bidra till en förbättrad vattenkvalitet, både i ytvatten, i grundvatten och i Östersjön. Genom ett förtroendefullt arbete i nära samarbete med lantbrukarna i området ville vi tillsammans genomföra en mängd åtgärder för att minska förlusterna av kväve och fosfor från åkermarken samtidigt som vi ville visa att genomförda åtgärder verkligen ger effekt.



LÄNSSTYRELSEN
Södermanlands län

Länsstyrelsen i Södermanlands län
611 86 Nyköping

Tel växel: 0155-26 40 00
E-post: sodermanland@lansstyrelsen.se
www.lansstyrelsen.se/sodermanland

År 2013
Nr 23