

Markägare som vattenförvaltare i ett förändrat klimat



Aquariusprojektet har delfinansierats av

**The Interreg IVB
North Sea Region
Programme**



Aquarius samarbetspartners

Aquarius-projektet består av 15 medlemmar från sex länder. Sju pilotområden runt Nordsjön ingår i projektet, däribland Smedjeåns avrinningsområde. Nedan presenteras de övriga projekten.

Holland – Delfland

Ett kustavrinningsområde som domineras av mjölk-gårdar och har höga kulturella värden samt är ett viktigt område för rekreation. Problemen här är framför allt diffus förorening och översvämningar.

Scotland - Tarland

Avrinningsområdet ligger vid skotska östkusten och består av jordbruk och skogsbruk. Förändringar i markanvändning och hydrologi har lett till översvämningar och ökad transport av föroreningar.

Norge – Västra Vansjö

Avrinningsområdet domineras av jordbruksmark samt mindre del skogsbruk och mynnar i sjön (Västra Vansjön). Dricksvattentäkt för staden Moss och omgivande byar. Diffust näringsläckage och övergödning är det största problemet.

Danmark – Mariagerfjorden

Ett kustavrinningsområde som dränerar till havsviken. Markanvändningen är främst jordbruk och en del skogsbruk. Diffust näringsläckage och övergödning är det största problemet.

Tyskland – Ilmenau –Jeetzel

Ett inlandsavrinningsområde dominerat av jordbruk. Problemet här är vattenbrist orsakat av högt bevattningsuttag samt diffus förorening av grundvattenmagasin.

Holland – Drenthe

Ett avrinningsområde dominerat av jordbruk (spannmål). Problemet här är vattenbrist och behov av vatten för bevattning samt dricksvattenförsörjning. Även övergödning av ytvatten är ett problem.

Utgiven februari 2012
Länsstyrelsens meddelandeserie nr 2012:5
Redaktör: Jonas Svensson och Arne Joelsson
Layout: Martin Lindqvist
Omslagets panoramafoto: Geraldine Thiery
Tryck: Tryckpunkten, Laholm

Vattenförvaltning kräver samverkan

Sommaren 2007 föll i södra Halland närmare 400 mm regn under en treveckorsperiod! Stora översvämningar bildades i det kustnära jordbrukslandskapet med konsekvenser för jordbruket och enskilda verksamheter. Från markägarhåll undrade man vad som hade kunnat göras för att begränsa de negativa effekterna? Hur kommer det att bli i framtiden i ett förändrat klimat med ännu mera nederbörd? Vilka lösningar finns som kan garantera produktionen och samtidigt säkerställa alla andra intressen kring vattnet och dess förvaltning?

Med projektet Aquarius som utgångspunkt och med Smedjeåns avrinningsområde som arena kan det konstateras att en framgångsrik vattenförvaltning kräver både intresse och aktiv medverkan från markägare, intresseorganisationer, myndigheter och kommuner. Som regel behövs också extra resurser och extern kompetens i inledningsskedet. Något som har möjliggjorts i projekt Aquarius. Arbetet har letts av en projektgrupp i nära dialog med initierade markägare och övriga intressenter. Tillsammans har alla medverkat till att kunskap och erfarenheter kunnat förenas.

Arbetet med åtgärdsarbete och kunskapsutbyte kring vattnen i Smedjeåns avrinningsområde kommer att fortsätta inom ramen för en nybildad vatten-grupp.

Vi som har bidragit till denna rapport är:

John Strand, projektkoordinator och Peter Feuerbach, Hushållningssällskapet Halland (våtmarker, dammar och biologisk mångfald)

Jonas Svensson, Katarina Vartia, Länsstyrelsen i Hallands län och Torsten Kindt, Laholms kommun (vattenförvaltning, samverkan, provtagning)

Johan Kling, numera Havs- och vattenmyndigheten (hydrologisk utredning)

Annika Henriksson, Agellus och Arne Joelsson, Länsstyrelsen i Hallands län (vattenplaner på gårdsnivå)

Gunnar Edenman, jurist (vattenrättsliga frågor)

Anna Hansson och Stefan Weisner, Högskolan i Halmstad (våtmarker, socio-ekonomisk undersökning)

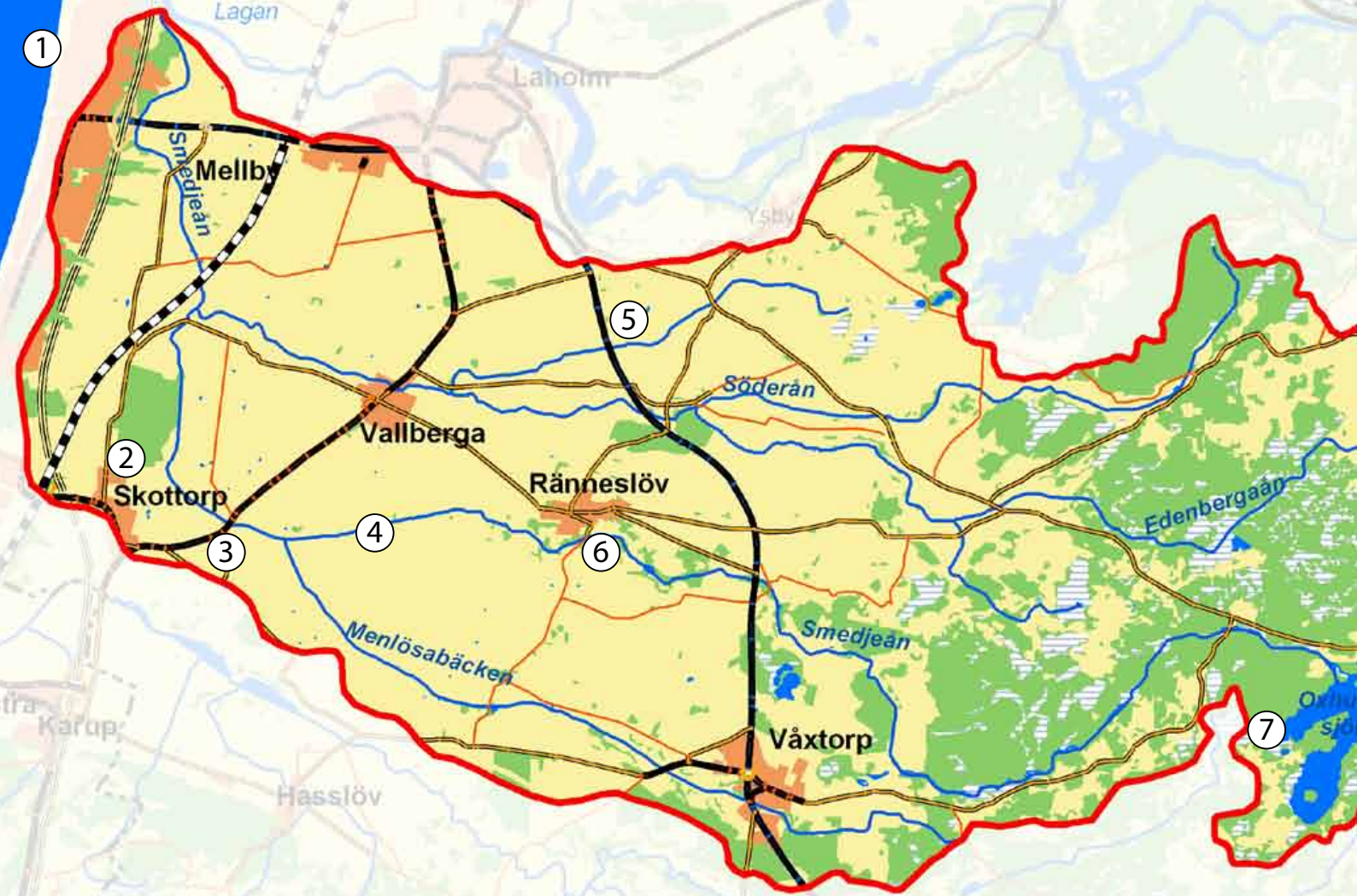
Gert Erlandsson, Region Halland (samverkan och information)

Vi vill tacka alla markägare och övriga som på olika sätt medverkat i projektet!

Halmstad i januari 2012

Projektgruppen





Inledning

Projektets syfte och upplägg

Projektet Aquarius genomfördes under 2009-2011 med syfte att undersöka möjligheter och hinder för lantbrukare i ett jordbruksområde att förvalta sitt vatten om de lokala klimatiska förutsättningarna förändras. Som ett led i detta har projektet syftat till att utveckla samarbetsformer mellan markägarna och samhället samt åskådliggöra vilka vägar som finns för att så långt möjligt säkerställa produktions- och vattenkvalitetsintressena i ett förändrat klimat.

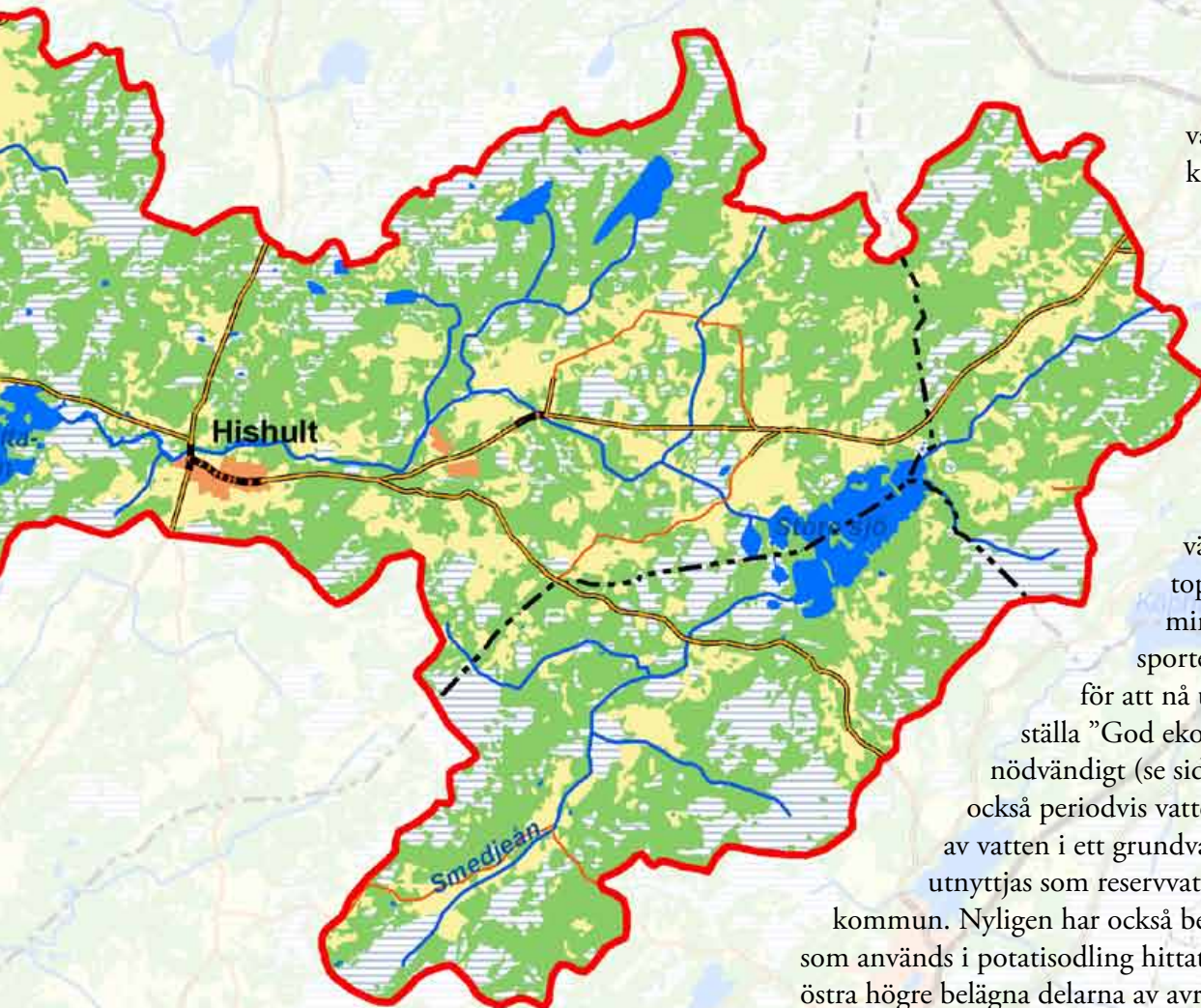
Projekt Aquarius är ett Interreg IVB Nordsjöprojekt, delfinansierat av EU. Projektet har haft partners från Sverige, Danmark, Norge, Holland, Tyskland och Skottland. Den svenska delen av Aquariusprojektet bestod av deltagare från fem organisationer: Länsstyrelsen i Hallands län, Hushållningssällskapet i Halland, Region Halland, Högskolan i Halmstad och Laholms Kommun. Totalt i Sverige deltog ca 50 personer i de olika aktiviteterna som genomfördes i projektet, varav ett 30-tal är jordbruksföretag och kraftverksägare. Att skapa och underlätta erfarenhetsutbytet mellan de deltagande länderna var också en viktig målsättning i projektet.

Projektet lever delvis vidare i form av en vattendragsgrupp som tillsammans med berörda myndigheter driver åtgärdsarbetet vidare.

0 2,5 5 km
Länsstyrelsen Halland © Lantmäteriet

Lokaler som nämns i rapporten

1. Laholmsbukten
2. Växthusen vid Skottorp
3. Smedjebron vid Skottorp
4. Ränneslövs ängar
5. Långevadsbäcken
6. Tvättebron vid Ränneslöv
7. Oxhultasjön



Pilotområdet

Pilotområdet i projektet är Smedjeåns avrinningsområde i södra Halland med fokus kring områdets intensivt odlade västra del i Laholms kommun. Smedjeån, som är ett biflöde till Lagan har ett avrinningsområde på 277 km² (se karta på detta uppslag).

Anledningen till att Smedjeån används som pilotområde är bl.a. den översvämning som drabbade området sommaren 2007 och det upprop som lantbrukare startade för att utreda hur denna översvämning kunde ha undvikits. I Smedjeån förekommer också en omfattande reglering som behöver anpassas för att tillgodose fiskets intressen och markägarnas behov av bevattning nedströms. Det har funnits olika uppfattningar om hur Oxhultasjön, en sjö i avrinningsområdets mitt, regleras och borde regleras. Bevattningsuttagen är betydande, men Smedjeån är också en viktig reproduktions- och uppväxtlokal för laxfisk där låg

vattenföring minskar föryngringen. Ån hyser i övrigt mycket höga naturvärden, t.ex. finns flod-, bäck- och havsnejonögon i Smedjeån, och det förekommer också värdefulla vattenbiotoper i systemet. Att minska näringstransporten i vattensystemet

för att nå upp till eller säkerställa "God ekologisk status" är nödvändigt (se sid 15). Från ån avleds också periodvis vatten för infiltration av vatten i ett grundvattenmagasin som utnyttjas som reservvattentäkt i Laholms kommun. Nyligen har också bekämpningsmedel som används i potatisodling hittats i Smedjeån. I de östra högre belägna delarna av avrinningsområdet sker en omfattande kalkningsverksamhet kopplat till att dessa områden är påverkade av försurning.

Ur ett vattenförvaltningsperspektiv finns det behov av att skapa en helhetssyn på vattenresurserna inom området och de problemställningar som är kopplade till resursutnyttjandet men också till de krav som ställs genom ramdirektivet för vatten och vår nationella lagstiftning. Vatten i rätt mängd och kvalitet är intressant för alla vare sig det används till odling, för rekreation eller behövs för att bevara naturmiljön. En del av de åtgärder som föreslås är till gemensam nytta för intressenterna. Andra innehåller målkonflikter. Projekt Aquarius har arbetat med olika delprojekt som syftat till att orientera, motivera och underlätta för markägare till en god vattenförvaltning och för att ta vara på vattnet på bästa sätt. Mer information om resultaten i övriga länder finns på Aquarius internationella hemsida www.aquarius-nsr.eu/Aquarius.htm.



Generella slutsatser

Nedan sammanfattar vi de generella slutsatser som kan dras från projekt Aquarius. Slutsatserna anser vi kan vara vägledande för andra avrinningsområden med liknande markanvändning och hydrologiska förutsättningar.

- Ett klimatscenario för södra och västra Sverige är att nederbörden ökar under höst och vinter medan somrarna förväntas bli torrare. Detta kan medföra större svängningar mellan översvämningar och torrperioder och öka skador på grödor och miljö. Både bevattningsbehovet och behovet av avvattning förväntas öka. Längre växtsäsonger ger dock ökade skördar och möjlighet för nya grödor.
- Förslag till lösningar för att motverka översvämningsskador, brist på bevattningsvatten och krav på att uppnå god ekologisk status bör diskuteras inom hela avrinningsområdet för att kostnadseffektiva lösningarna ska kunna identifieras. Alla berörda har olika värderingar och kunskapsläge. Myndigheterna kan ha de teoretiska svaren och markägarna den praktiska erfarenheten.
- Det är en fördel om ett forum eller referensgrupp skapas med de olika intressena representerade inom avrinningsområdet/delavrinningsområdet. Markägarna fyller i detta forum en viktig funktion som aktiva deltagare för att garantera att deras intressen tas tillvara i den gemensamma förvaltningen.
- Översvämningar är en naturlig funktion i ett vattendrag. Att undvika eller begränsa omfattningen eller utbredningen av större översvämningar vid extremt hög nederbörd är sällan möjligt. Uppodling och exploatering av låglänta områden (svämplanet) har bidragit till större skador av extrema översvämningar. Med klimatförändringarna är det troligt att situationen kommer att förvärras. Avrinningsområdets form har en avgörande betydelse för hur fort vattnet når vattendraget och påverkar också översvämningrisken.
- Översvämningar vid höga till mycket höga flöden kan ibland begränsas genom magasinering och rensning. Vad som är lämpliga åtgärder beror på det enskilda avrinningsområdets hydrologiska förutsättningar. Ändrad markanvändning kan vara nödvändigt för att undvika skador på känsliga grödor. Samtidigt kan områden med stora naturvärden komma till stånd.
- Utjämningsmagasin för att motverka översvämningar och bevattningsmagasin kan i viss utsträckning samutnyttjas. Regleringar och bevattningsuttag måste samordnas och självfallet även ta hänsyn till vattenintressena nedströms. Detta sker vid tillståndsprovningen vid mark- och miljödomstolen.
- Bevattningsuttag, dammar och mindre vattenkraftverk är inte alltid reglerade i tillstånd, vilket är en orsak till konflikter med andra både enskilda och allmänna intressen. Tillståndsfrågan för vattenverksamheter behöver därför ses över. Inte minst gäller detta användningen av begreppet urminnes hävd.
- Resultaten från detta område visar att det finns ett gödslingsöverskott jämfört med Jordbruksverkets

<<

Klimatförändringarna kommer troligen att öka omfattningen och frekvensen av översvämningar i jordbrukslandskapet framöver. Foto: Stefan Johansson.

<

Markägare och andra vattenintressenter fyller en viktig funktion i synen på hur den gemensamma vattenresursen ska förvaltas. Foto: Gert Erlandsson.

>

Kommande klimatförändringarna med minskad sommarnederbörd kommer troligen att öka behovet av bevattning under odlingsåsongen. Foto: Arne Joelsson.



riktlinjer för gödsling och kalkning. Variationen mellan enskilda gårdar är mycket stor.

- En fallstudie på nio slumpmässigt utvalda gårdar visar att kväveurlakningen kan (i snitt) minska med ca 25 % utan att odlingsinriktning och skördenivåer påverkas negativt. Detta förutsätter att användningen av handelsgödsel och stallgödsel anpassas och att fånggrödor och vårbearbetning eller senarelagd höstbearbetning sätts in där det är tekniskt möjligt. Jordbrukets kostnader blir dock betydligt högre.
- Fosfortillförseln kan minska på många gårdar utan skördesänkning men stora volymer stallgödsel behöver då finna annan spridningsareal och kvävet i stallgödseln behöver ersättas med mineralgödsel.
- Fosforförluster genom ytavrinning från jordbruksmark kan lokalt vara betydande. En kartläggning av riskområden för fosforförluster genom ytavrinning har genomförts för ett delavrinningsområde.
- Betydande vattenkvalitetsförbättringar både avseende förluster av kväve och fosfor kan uppnås genom anläggning av våtmarker.
- Den information som förmedlas till markägarna om åtgärder som t.ex. våtmarker, bör inkludera de konkreta nyttor som markägare och miljö har av insatsen. Även vilka miljöeffekter åtgärden har på vattenkvalitet, biologisk mångfald med mera är resultat som markägare efterfrågar. Därför krävs en uppföljning av effekterna.

Mark och vattenförhållanden i Smedjeåns avrinningsområde

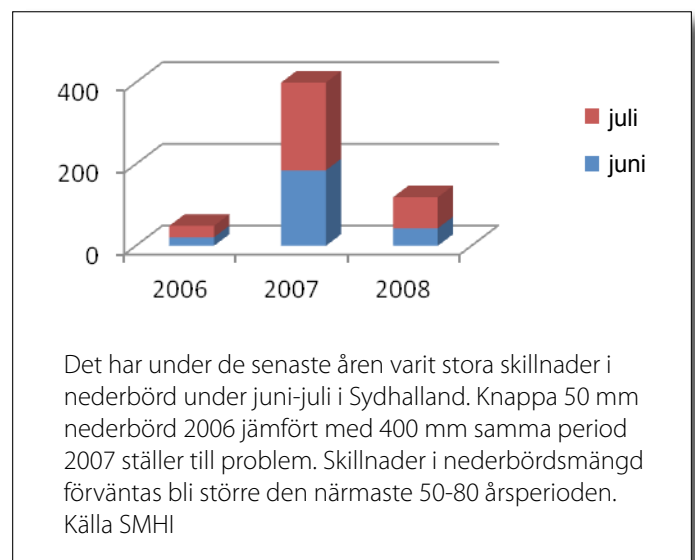
Avrinningsområdets areal	277 km ²
Befolkning	ca 7100
Jordbruksmark	43,2 %
Skogsmark	34,3 %
Våtmark	6,8 %
Öppen vattenyta	1,5 %
Medelvattenföring (mynningen)	3,96 m ³ /s
Medelhögvattenföring (mynningen)	24,3 m ³ /s
Medellågvattenföring (mynningen)	0,54 m ³ /s



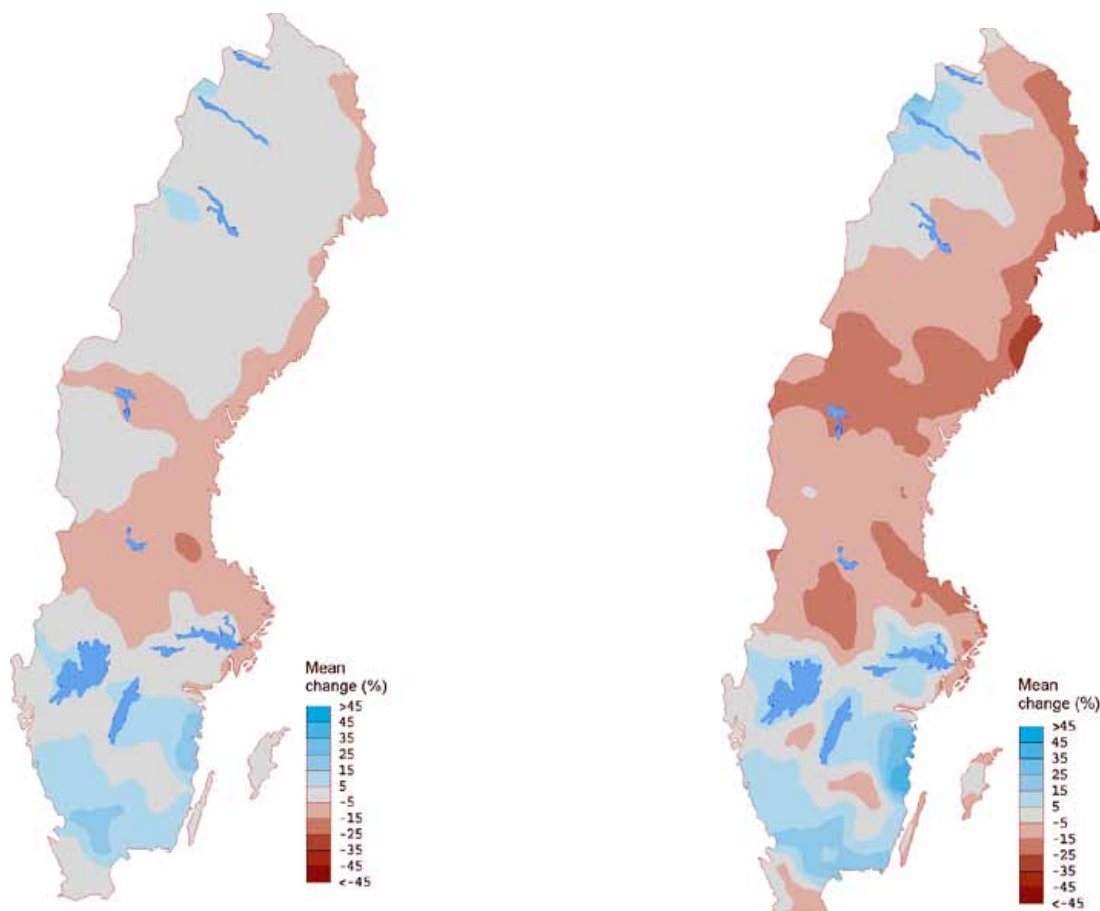
Översvämning i Stensån söder om Smedjeån sommaren 2007. Foto: Stefan Johansson.

Vad innebär ett förändrat klimat för jordbruket och vattenkvaliteten?

Ett troligt klimatscenario i södra och västra Sverige medför en ökad nederbörd under höst och vinter medan somrarna förväntas bli torrare. Även om förutsättningarna för jordbruket i huvudsak förbättras med längre växtsäsonger och högre skördar kan ett förändrat klimat med större svängningar mellan översvämningar och torrperioder också medföra ökade skador på grödor och miljö. Både bevattningsbehovet och behovet av avvattning förväntas således öka parallellt. En allmänt negativ effekt av klimatförändringarna med större nederbördsvariation är att läckaget av näringsämnen till sjöar och vattendrag ökar (jämför faktaruta sid 9).



Beräknade 100-årsflöden i Sydsverige jämfört med perioden 1963-1992



Ökning med 10-25 % till 2021-2050
(medelvärde av 16 klimat-beräkningar)

Ökning med 15-30 % till 2069-2098
(medelvärde av 12 klimat-beräkningar)

Källa: SMHI

Klimatförändringar

De flesta klimatmodeller visar idag på en ökad temperatur under de närmaste 100 åren, såvida inte utsläppen av växthusgaser radikalt minskar. Modellering har genomförts vid Rosby center vid SMHI. En regional klimatmodell (RCA3) täcker hela Europa, uppdelat i 50 x 50 km rutor. De flesta scenarier visar på en ökad medeltemperatur under perioden med 3-5°C jämfört med referensperioden 1961-1990.

Enligt modellerna kommer årsnederbörden öka med 10-20% i den ruta där Sydhalland ingår. Samtidigt kommer nederbörden minska med upp till 20%, vilket tillsammans med upp till 10% ökad avdunstning kommer innebära ökade problem med vattenbrist. Bevattning av olika grödor, inte minst grönsaker, kommer bli ett allt större problem i framtiden. Under vinterperioden kan nederbörden öka

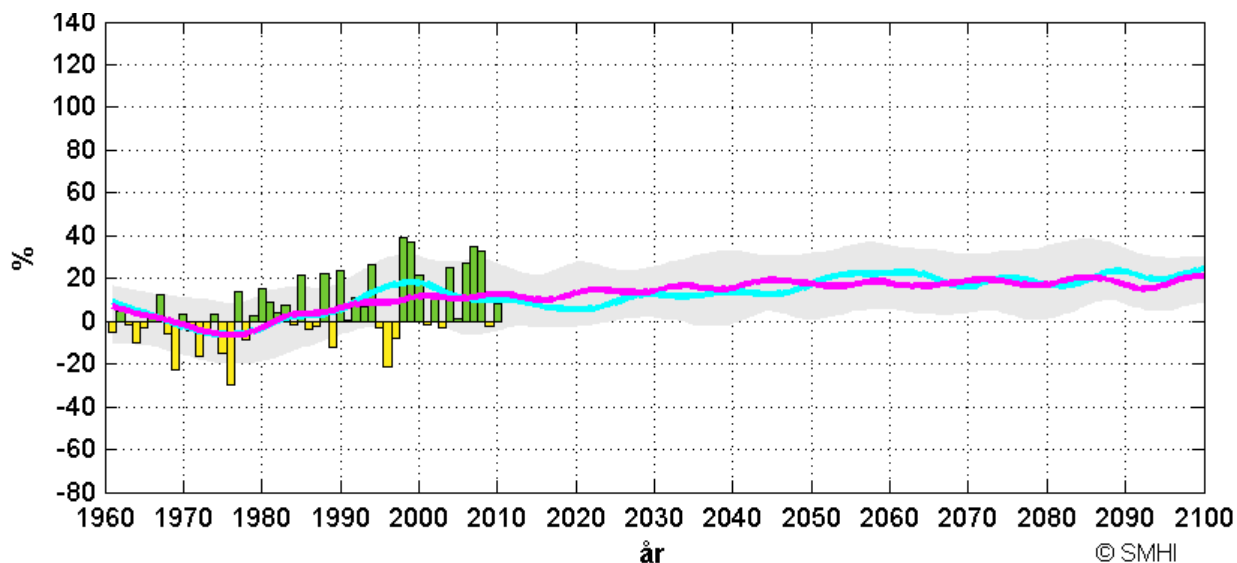
upp mot 50 %. De flesta höga flödena förekommer under perioden januari till mars, vilket gör att vi kan förvänta oss fler, men inte nödvändigtvis större, översvämningar i framtiden under vinterperioden. Marker som redan idag har problem med höga grundvattenytor under vinter och vår antas få allt större problem.

Läs mer:

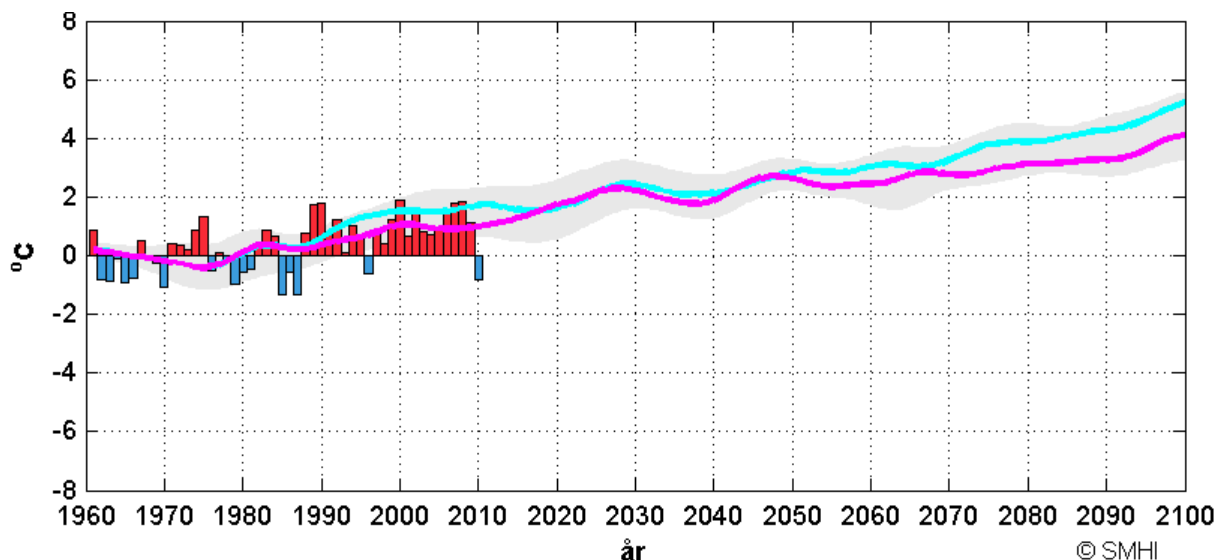
Klimat, observationer och framtidsscenarier - medelvärden för länet – Hallands län Sammanställt 2010-12-07. www.smhi.se

SOU 2007:60. Sverige inför klimatförändringarna - hot och möjligheter. Slutbetänkande av Klimat- och sårbarhetsutredningen. Miljödepartementet.

Beräknad förändring av årsnederbörd och årsmedeltemperatur



Beräknad förändring (%) av årsnederbörden för åren 1961-2100 jämfört med den normala (medelvärdet för 1961-1990). Staplarna visar historiska data, gröna staplar visar nederbördsmängder större än den normala och gula staplar nederbördsmängder mindre än den normala. Kurvorna visar utjämnade 10-årsmedelvärden från scenarier. Den cerisa respektive turkosa kurvan motsvarar förändringen i årsnederbörden för 2 olika utsläpps-scenarios. Det grå fältet beskriver variationen i nederbörd mellan enskilda år (beräknat från scenarierna).



Beräknad förändring (°C) av årsmedeltemperaturen för åren 1961-2100 jämfört med den normala (medelvärdet för 1961-1990). Staplarna visar historiska data, röda staplar visar temperaturer högre än den normala och blå staplar temperaturer lägre än den normala. Kurvorna visar utjämnade 10-årsmedelvärden från scenarier. Den cerisa respektive turkosa kurvan motsvarar förändringen i årsmedeltemperaturen för 2 olika utsläppsscenario. Det grå fältet beskriver variationen i temperatur mellan enskilda år (beräknat från scenarierna).

Jordbruket är en av de näringar där klimatet och vädret är avgörande för produktion och lönsamhet



Trots ökade risker för översvämningar och torka kan klimatförändringarna gynna det svenska jordbruket genom bl.a längre växtsäsong och möjlighet att odla nya grödor. Foto: Arne Joelsson.

Förutsättningarna för jordbruket förbättras i huvudsak med klimatförändringarna. Längre växtsäsonger ger ökade skördar och möjlighet för nya grödor. Samtidigt kommer fler skadegörare och ogräs in och nya behov av bevattning och dränering kan uppstå på grund av de ändrade nederbördsmonstren.

Täckdikningens livslängd på lättlera kan uppgå till 50 - 80 år. Med den enligt klimatscenerierna kraftigt ökade nederbörden, särskilt vintertid, finns en påtaglig risk för att kapaciteten hos anläggningar för markavvattning regelmässigt inte kommer att räcka till. Otillräcklig avvattning kan komma att försena vårsådden väsentligt i framtiden med ökad risk för skadedjursangrepp och ogräsproblem men kan också innebära risk för skador på höstsådda grödor, infrastruktur och bebyggelse. Sannolikt uppstår betydligt ökade problem redan till 2020-talet och särskilt i Västra Götaland.

Högre temperaturer och mindre nederbörd sommartid väntas öka bevattningsbehoven samtidigt som tillgången på vatten minskar. Beräkningar tyder dock på att tillväxten för t.ex. gödsblad gräsvall för 2080-talet inte hämmas mer än att den i juli-augusti kan förbli på dagens nivå. Höstgrödor som skördas tidigt, innan torkan hunnit bli ett problem, kommer gynnas i jämförelse med vårsådda grödor.

Flera faktorer pekar mot ökat kväveläckage från svensk jordbruksmark. Högre temperaturer och höjda produktionsnivåer som ökar mängden skörderester ökar kväveminaliseringen. Större nederbörd särskilt vintertid ger mer omfattande utlakning. I samma riktning verkar ökad sommartorka, som minskar kväveupptagningen. Samtidigt ger en längre växtsäsong och högre tillväxt möjlighet att föra bort en större andel kväve via skörd. Flera studier som genomförts pekar på att kväveläckaget sannolikt kommer att

öka väsentligt. Det finns också en risk att läckaget av fosfor kan öka från jordbruksmark men här bedömer vi läget som mer osäkert. Med ökad nederbörd under vintern och ökad frekvens av intensiv nederbörd kommer risken för partikelerosion och därmed partikelbunden förlust av fosfor från jordbruksmark att öka. Mer frekventa perioder med omväxlande frysning/tining kan öka utlakningen av fosfor från höstsådda grödor och vallar. Högre produktionsnivåer kräver också ökad fosforgödsling, särskilt om större arealer fodermajs och mindre vall kommer odlas. En minskad areal av vall leder dock till en minskning av fosforutlakningen från fryst växtmaterial. Vid minskat snötäcke och mindre tjäle minskar ytavrinningen i samband med snösmältning, vilket i sin tur kan minska fosforförlusterna. Det är troligt att åtminstone en del av det ökade läckaget av kväve och fosfor kommer att fångas upp genom ökat upptag i vattendragen på vägen till havet.

Källa: SOU 2007:60

Sverige inför klimatförändringarna - hot och möjligheter
Slutbetänkande av Klimat- och sårbarhetsutredningen

Skillnaden mellan scenario och prognos

Klimatförändringssimuleringar ger scenarier, inte prognoser. Dels på grund av att simuleringar baseras på antaganden om världen i framtiden och dels för att klimatmodeller inte återskapar det verkliga vädret på en specifik plats i en enskild tidpunkt. En klimatmodell av god kvalitet ger en sannolik realisering av vädret, med realistiska statistiska egenskaper. En väderprognos å sin sida försöker ge information om vad som ska hända på en specifik plats vid ett visst tillfälle.

Källa: SMHI



Genom att placera lokala väderstationer hos markägare i avrinningsområdet skapades naturliga kontaktytor för diskussion och kunskapsutbyte om vattensituationen i området. Foto: Jonas Svensson.

Hur uppfattar markägare och andra intressenter vattensituationen i området?

Inom ett avrinningsområde, stort som litet, kommer det alltid att finnas olika uppfattningar om vad som orsakar t.ex. översvämningar eller torka och vad som skulle kunna göras för att lösa problemen. Det här grundar sig naturligtvis i att alla berörda, markägare som myndigheter, har olika värderingar och kunskapsläge. Myndigheternas tjänstemän kan ha de teoretiska svaren medan markägarna har den praktiska erfarenheten. Det är därför viktigt att förslag till lösningar på översvämningsskador, brist på bevattningsvatten och krav på att uppnå god ekologisk status i vattenförekomsterna diskuteras inom hela avrinningsområdet för att vi ska hitta de kostnadseffektivaste lösningarna. Av den anledningen föreslås att ett forum eller referensgrupp skapas med olika intressen inom det aktuella vattendraget som kan diskutera och hitta långsiktiga lösningar på vattenförvaltning.

En vattendragsgrupp kan också samordna informationsinsamling vid översvämningar och torka för att fortsätta kunskapsuppbyggnaden kring vattnet i avrinningsområdet. Kunskap behöver diskuteras utifrån både vetenskaplig expertis och från markägarnas lokala erfarenheter. En referensgrupp kan liksom vattenvårdsförbunden också fortlöpande undersöka förändringarna i vattendragen så att underhållsåtgärderna sker med minsta skada eller att regleringar sköts så optimalt som möjligt och inom de villkor som ställs. Under dessa omständigheter fyller markägarna en mycket viktig funktion som aktiva deltagare för att garantera att deras kunskap och intresse kring den gemensamma vattenresursen tas tillvara i den gemensamma förvaltningen. Det är viktigt att förstå att markägarna vill förvalta sin mark och främja företagets ekonomi. Det styr mycket av verksamheten.



- Det är det som man har nära som man känner mest för.

Markägare i avrinningsområdet

Generella rekommendationer från Aquarius-projektet :

- Problem och lösningar behöver diskuteras i samverkan mellan myndigheter och intressenter för att säkerställa helhetsperspektivet och skapa lokal samsyn.
- Stöd behövs initialt för etablering av lokala referens- eller vattendragsgrupper med alla intressen samlade kring den gemensamma vattenresursen.
- Det kan utöver referensgrupper finnas behov av arbetsgrupper för bevattning, markavvattning, fiskevård, naturvård samt reglering.

Ett viktigt syfte i projektet Aquarius är att ta fram former för hur lantbrukare och andra intressenter själva kan utgöra vattenförvaltare av en gemensam vattenresurs. Sådana verktyg måste vara orienterade mot den problembild som finns inom området. Initialt i projektet prioriterades därför en övergripande analys om vilka problem som lantbrukare och andra intressenter upplever i området. En enkätundersökning genomfördes om synen på vattenförhållandena i Smedjeån. Även om antalet intressenter var tämligen begränsat så var flertalet intressentgrupper inom området representerade, dvs. lantbrukare och markägare, dammägare, myndigheter och representanter för den ideella naturvården och fisket. De slutsatser som gick att dra av enkätundersökningen visar att problemen i Smedjeån främst handlar om brist på

bevattningsvatten under torkperioder men även om översvämningar, dock inte i lika stor omfattning. Vattenkvaliteten, menar vissa, har förbättrats på senare år och dagens vattenkvalitet är inte något problem. En åtgärd som får hög prioritet från hälften av de svarande i undersökningen, är *Ökad magasinering i övre delen av avrinningsområdet*. I övrigt är det stor spridning i uppfattning om både orsaker och verk samma åtgärder och då inte minst om orsakerna till den översvämning som drabbade många markägare 2007. Dessa skilda uppfattningar om orsak och verkan framgick också tydligt i de initiala projektmötena med referensgrupp och markägarrepresentanter. LRF i Halland gjorde själva direkt efter översvämning en enkätundersökning riktad till sina medlemmar. På frågan om vilka orsaker som låg bakom översvämningen var det vanligaste svaret, ej förvånande, extremt hög nederbörd. Vid frågan om förslag till åtgärder som skulle kunna minska skadorna vid ett liknande tillfälle, svarade majoriteten att en rensning av Smedjeån skulle vara en effektiv åtgärd.

När det gäller damm- och kraftverksägarna i Smedjeån vill dessa nyttja en reglering så effektivt som möjligt så att elenergin kan produceras då priset är optimalt. I de flesta fall är priserna på Nordpools fysiska marknad som lägst sommartid varför det kan finnas intresse att bibehålla så mycket vatten som möjligt i systemet tills priserna stiger under hösten. För markägarna runt sjön kan det vara önskvärt att



hålla nere sjöns nivå under så lång tid som möjligt för att få en låg grundvattennivå i markområdena runt sjön så att ett effektivt skogsbruk kan bedrivas. För nedströms liggande jordbruk finns det naturligtvis ett stort intresse att hålla så mycket vatten som möjligt i Oxhultasjön under våren så att man kan säkra tillgången på bevattningsvatten sommartid när det är torra. Lantbrukarna har också i intervjuer ställt sig kritiska till hur dammarna vid de mindre kraftverken används för att reglera vattenföringen och anser att dessa stoppar flödet nedströms under bevattningsperioden. Därtill ska läggas naturvårdsintressena som önskar en så naturlig hydrologi som möjligt både i Oxhultasjön och i nedströms liggande strömsträckor med höga naturvärden men även för att säkra fiskvandringen. Såväl Smedjeån som Oxhultasjön ska uppnå god ekologisk och kemisk status enligt EU:s ramdirektiv för vatten. Med detta perspektiv kan man lätt inse att önskemålet att nyttja Oxhultasjön som utjämningsmagasin vid höga flöden kan bli svårt att tillmötesgå så att alla intressen tillgodoses. Att utnyttja Oxhultasjön som ett bevattningsmagasin tycks å andra sidan vara mera realistiskt. Beräkning har genomförts ur båda aspekterna inom ramen för projektet.

Inom området och projektet har också ett antal undersökningar gjorts som behandlar anlagda våtmarker och markägarnas syn och intresse för denna åtgärd. Anlagda våtmarker utgör ett viktig åtgärdsalternativ dels för magasinering av vatten för bevattning dels som en riktad miljöåtgärd för avskiljning av näringsämnen. Våtmarker tillför också biologisk mångfald till jordbrukslandskapet.

Halland har drygt 400 hektar våtmarker anlagts som ökat den biologiska mångfalden i landskapet. Dessa våtmarker avskiljer även stora mängder nä-

ringsämnen och avlastar därmed vattenmiljöerna. Trots att Smedjeåområdet är det våtmarkstätaste i Halland är intresset för att anlägga en eller flera våtmarker stort bland markägare. Intervjuer med 15 markägare i Smedjeåns avrinningsområde har genomförts och vetenskapligt utvärderats. Studien visar att myndigheter i kontakter med markägare bör betona markägarens nytta av våtmarken som företagare och informera tydligare om ekonomiska förutsättningar. Vidare visar studien att det behövs bättre information om hur våtmarkerna fungerar tekniskt och bättre återkoppling till markägare i form av redovisningar av hur våtmarken berikar miljön, t.ex. hur mycket näring som avskiljs eller hur biologisk mångfald främjas.

I slutfasen av projektet i arbetet med utvalda pilotgårdar (se under detta kapitel) har det framgått att lantbrukarna anser, trots att den hydrologiska undersökningen har visat motsatsen, att Smedjeån behöver rensas från sediment och ved. Lantbrukarna är således inte övertygade om resultaten från vetenskaplig expertis utan lutar sig hellre på sin egen och tidigare generationers erfarenheter.

Läs mer:

Joelsson, A. 2009. Enkät om vattenförhållandena i Smedjeån. Internt PM. Länsstyrelsen i Halland.

Hansson, A., Pedersen, E. och Weisner, S. 2011.

Markägares motiv för att anlägga våtmarker. Våtmarkscentrum Högskolan i Halmstad. www.aquariussverige.se

Feuerbach, P. 2011. Uppföljning av markägares tidigare intresse att anlägga våtmarker. Hushållnings-sällskapet i Halland och Våtmarkscentrum Högskolan i Halmstad. www.aquariussverige.se

<<

Projektdeltagare från Skottland informeras om odling- och vattenförhållandena på Skottorps säteri. Foto: John Strand.

<

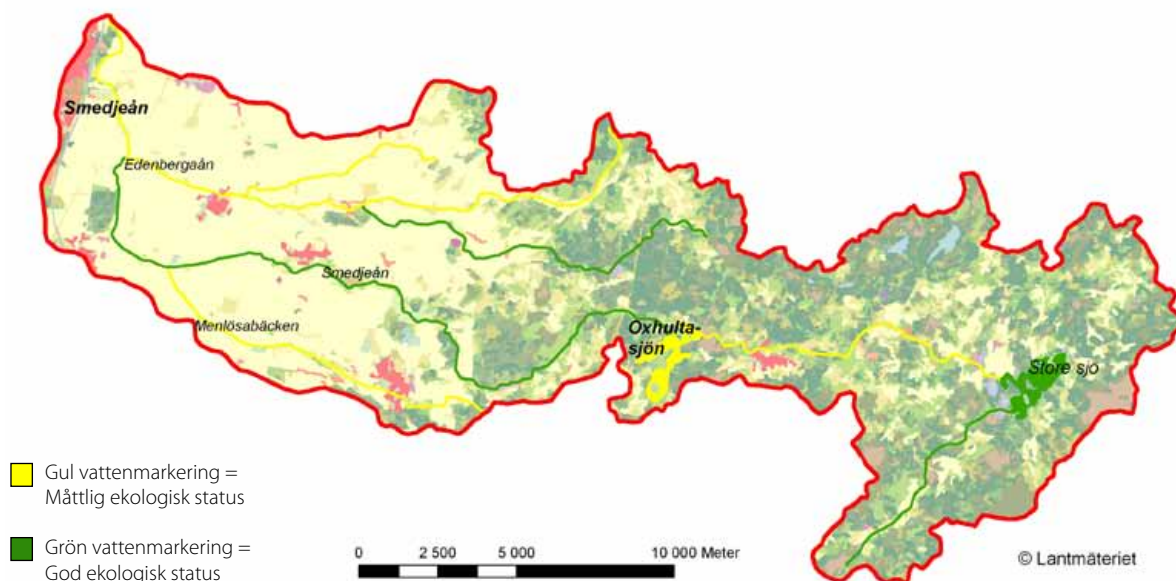
Vattennivåer och flöden registras regelbundet under torkperioder. Foto: Arne Joelsson.

>

Det finns sedan tidigare många anlagda våtmarker i Smedjeåns avrinningsområde och intresset för att anlägga ytterligare våtmarker har visat sig fortsatt stort. Foto: Geraldine Thiere.



Naturvärden och Ekologisk status i Smedjeån



Smedjeån är utpekad inom miljömålsarbetet som nationellt särskilt värdefullt vattendrag både avseende naturvård och fiske. Smedjeåns avrinningsområde utgör det enda reproduktionsområdet av betydelse för vild lax och havsöring i Lagansystemet. Bottenfaunan har mycket högt naturvärde inom flera vattendragsavsnitt.

Vattenkvaliteten i Smedjeån präglas av förorening i de östra skogliga delarna och av övergödning i de jordbruksdominerade västra. De östra delarna av avrinningsområdet är ett målområde för kalkning som innefattar bl.a. Oxhultasjön och Store sjö. Situationen har förbättrats efter kalkning, men fortfarande sjunker pH- och alkalinitetsvärden ner mot kritiska nivåer vid högflöden vilket medfört att klassningen

av Oxhultasjön och Smedjeåns huvudfåra mellan Oxhultasjön och Store sjö inte håller god status avseende förorening.

Närmre kusten påverkas vattenkvaliteten av de lättroderade jordarna och av den intensiva jordbruksdriften. I sträckan mellan Edenbergaåns utlopp i ån och mynningen i Lagan är fosforhalterna förhöjda vilket medför att god status inte kan nås avseende övergödning. Av samma anledning nås inte heller god status i tillflödena Edenbergaån och Menlösabäcken. Halterna av fosfor nära utflödet i Lagan har från mitten på 1980-talet till idag legat på en konstant nivå kring 60-70 µg/l medan halterna av kväve minskat under samma period från mellan 4 och 5 mg/l till mellan 3 och 4 mg/l.



Översvämningar i odlingslandskapet -
kan de undvikas?



Översvämningarna i Smedjeån (i förgrunden) och Stensån sommaren 2007. Foto: Stefan Johansson.



Översvämningar i odlingslandskapet - kan de undvikas?

Att undvika eller begränsa omfattningen eller utbredningen av större översvämningar vid extremt hög nederbörd är sällan möjligt. Mindre översvämningar kan begränsas med åtgärder som rensning, men översvämningar vid extremt höga flöden är i de flesta fall oundvikliga. Var gränserna går för vilka översvämningar som kan förebyggas vid vilka flöden beror på det enskilda vattensystemets hydrologiska förutsättningar.

Översvämningar är en naturlig del av ett vattendrag. Uppodling och exploatering av låglänta områden har emellertid bidragit till ökade skador av extrema översvämningar. Med klimatförändringarna är det troligt att situationen kommer att förvärras. Rensning minskar inte omfattningen och breddning och fördjupning av å-fårorna är som regel inga realistiskt alternativ. Magasinering uppströms i vattensystemets sjöar och dammar under extrema högfödessituationer är inte heller alltid praktiskt möjligt på grund av hydrologiska omständigheter. Även om åtgärder vidtas i form av borttagning av bestämmande sektioner, invallningar och rensningar kommer det alltid att finnas en risk att ett ännu större flöde inträffar. När vattnet bräddade över vallarna kring växthusen på bilden (sid 16-17) innebar det samtidigt att översvämningens varaktighet ökade. Vallarna hindrade självfallet också återflödet.

En möjlighet är att markägarna anpassar sig till

situationen och ändrar markanvändningen inom översvämningsområdet för att minimera riskerna med känsliga grödor. Till exempel skulle ytor som översvämmas regelbundet i större utsträckning utnyttjas för bete och vall och kanske till viss del som våtmark. Hanteringen av höga flöden och översvämningar måste alltid ställas i relation till de hänsyn som måste tas till naturvårdsintressen så att EU-gemensam och nationell vattenlagstiftning följs.

Generella rekommendationer från Aquarius-projektet :

- Områden inom flodplanet (de områden i anslutning till vattendrag som förr oftast var våtmarker men nu är jordbruksmark) bör i översvämning-känsliga vattendrag kartläggas för att bedöma i vilken utsträckning de kan avsättas som kontrollerade översvämningsområden för att undvika skador på övrig mark i området.
- Fler vattenmagasin bör anläggas för att säkra vattenförsörjningen i växtodlingen vid kommande torkperioder.
- Utnyttja data från egna, lokala meteorologiska stationer för att bestämma markfuktighet och bevattningsbehov.
- Nedströmseffekterna av olika typer av åtgärder, t.ex. korttidsregleringar, rensningar och vattenuttag, i vattendragen måste beaktas i högre grad.

<
Utbredning av översvämningen juli 2007 markerad med orange raster (© Lantmäteriet).

>
Delsträckan nedströms Smedjebron efter rensningen 2009. Notera det korta avståndet mellan vattenyta och omgivningen. I detta parti har ån en mycket stor benägenhet att översvämma vid höga flöden. Rensning av ån avhjälpes här mot mindre högflöden men är helt överksam mot extrema flödessituationer lik den som inträffade i södra Halland sommaren 2007. Foto: Johan Kling.



I dialogen med markägare framstår det tydligt att det fanns behov av att utförligt hydrologiskt utreda vad som orsakat översvämningen sommaren 2007. Detta genomfördes för att skapa en gemensam och så långt möjligt trovärdig bild av vad som orsakat situationen och vad som hade kunnat göras för att undvika den. Som tidigare nämnts fanns bland markägare en stark tro på att rensning av ån skulle kunna ha begränsat skadorna. En allmän uppfattning var att Lagans vattennivå vid tillfället (indirekt genom hög havsnivå) skulle ha dämt och hindrat vattnet att evakueras från Smedjeån eller att nedfallna träd på motsvarande sätt dämpade utflödet av vatten från ån. Man menade att en breddning och fördjupning av ån vid de trånga sektionerna minskar översvämningensrisken eller att dammar och sjöar (främst Oxhultasjön) i avrinningsområdet skulle kunna utnyttjas för magasinering vid mycket höga flöden.

Högflödessituationen 2007 bör också ställas i relation till de behov som också finns av bevattning i området och det klimatscenario som förutspår vattenbrist under odlingsäsongen i framtiden. Den inledande dialogen i området underströk en redan i dagsläget ansträngd bevattningssituation. I frekvens bedöms vattenbrist vara ett större problem i avrinningsområdet jämfört med översvämningar. Projektet genomförde också en juridisk utredning för att dels undersöka möjligheterna att åstadkomma en ändrad reglering av Oxhultasjön men också för att se över de juridiska förutsättningarna för att förbättra för fiskvandringen förbi kraftverken i Smedjeån (Edenman 2011).

Den hydrologiska utredningen konstaterade att den mängd vatten som bidrog till översvämningens-

situationen sannolikt motsvarade ett flöde som återkommer vart 30:e till vart 40:e år. Utifrån höjdmätningar i fält kunde det uteslutas att Lagan hade en dämmande effekt på Smedjeån vid översvämningstillfället. Dämmande effekter av trädstammar och död ved i fåran visade sig i utredningen också vara försumbara när vattnet svämmas över omgivningen likt 2007.

Området mellan Ränneslöv och Skottorp där översvämningen var som mest utbredd har sannolikt historiskt varit ett område som regelbundet drabbas av översvämningar, något som avspeglas i att området utgörs av ett tidigare våtmarksområde, bl.a. Ränneslövs ängar.

Nedan fördjupar vi oss i några andra alternativ till lösningar som belysts i utredningen:

Rensning av ån?

Beräkningar visar att en ökning av åns tvärsektion (tvärsnittsarea) genom rensning knappast kunde ha förhindrat eller kan förhindra framtida översvämningar likt den under sommaren 2007 vilken motsvarande ett flöde på $20 \text{ m}^3/\text{s}$. Deposition av sediment i vissa delsträckor kan ge en ökad översvämningensrisk i och med att sedimenten minskar tvärsektionens area. Delsträckan omedelbart nedströms Smedjebron utgör ett exempel där det har skett deposition av sediment i fåran. Bottenlutningen i delsträckan nedströms bron är mycket liten, vilken leder till att delsträckan nedströms bron innebär ett naturligt depositionsområde.

Om 50 cm sediment rensades bort från botten av Smedjeån kommer det att innebära en ökning av tvärsektionen vid bräddflöde från 28 m^2 till 32 m^2 . Omräknat till flöde skulle det innebära att bräddflödet



< Häradsekonomisk karta över Ränneslövs ångar i Smedjeån omedelbart före ån rätades på 1930-talet. Notera hur fåran slingrar sig (meandrar) efter Smedjebron. Idag är den helt rätad. På kartan anges inte någon fåra i nedre delen av Ränneslövs ångar utan mer en öppen vattenspegel.

(© Lantmäteriet)

ökade från 11 till 13 m³/s om flödes hastigheten var konstant. Med tanke på att flödet sannolikt översteg 20 m³/s juli 2007, kan man dra slutsatsen att en rensning av sediment knappast kan förhindra framtida översvämningar, men möjligen förändra antalet tillfällen då flödet medför att vattennivån stiger över åkanterna (bräddflödet). Detta gäller under förutsättning att det inte nedströms finns begränsande tvärsektioner (trånga passager som medför dämning vid höga flöden), något som sannolikt förekommer vid Skottorp.

En konsekvens av att rensa fåran är emellertid att genomströmningen vid låga vattenföringar ökar. Det betyder också att mängden vatten för bevattning minskar något. Rensningar kan också orsaka negativa konsekvenser i vattendraget avseende både ekologi och vattenkvalitet.

Breddning och fördjupning av å-fåran?

En annan möjlighet för att minska översvämningens risken är att öka fårans tvärsnittsarea i de översvämmade områdena. Detta har varit en vanlig åtgärd i Sverige för att öka avbördningskapaciteten i samband med översvämningar. Resultatet visar att en fördjupning av fåran mellan Smedjebron och Skottorp med ca 50 cm skulle kunna sänka grundvattennivån närmast ån och förbättra markavvattningen i omkringliggande åkermark men enbart påverka de höga flöden som förekommer med en återkomstperiod på mellan 5 och 10 år. För att klara ett 50-års flöde måste fårans djup öka med en meter och bredden med sju meter, vilket innebär en radikal förstoring av fåran. Även med en sådan åtgärd finns det ingen garanti att inte ett högre flöde kan uppstå, särskilt med pågående klimatförändringar.

Nackdelarna med ett sådant förslag utöver att åker-

mark måste tas i anspråk är också att det ger negativa konsekvenser under de år då vi inte har extrema högvattenflöden. En större och bredare fåra ger ett grundare vattendjup vid låga vattenföringar vilket sänker flödes hastigheten som i sin tur ökar depositionen av sediment och organiskt material i fåran. En grundare fåra med lägre flödes hastighet innebär också risk för att vegetation växer in i fåran. Fåran kommer också kontinuerligt att försöka återgå till en smalare fåra genom deposition längs kanterna. Slutsatsen är därför att denna åtgärd kommer leda till ett betydligt större rensningsbehov vilket också medför kostnader som måste kapitaliseras men också att man i princip enbart skjuter problemet till nedströms liggande markägare. För markägare uppströms skulle åtgärden medföra att genomströmningen ökar under de perioder då det finns behov av vatten. Slutligen måste genomförandet av Ramdirektivet för vatten beaktas och bibehållandet av god ekologisk status. Med de omfattande grävarbeten som skulle behövas, kan knappast dagens ekologiska status bibehållas.

Om en breddning och fördjupning ska genomföras i Smedjeån bör det utifrån ett samhällsperspektiv men också markägarperspektiv genomföras en ekonomisk analys som inkluderar vinsten att minska översvämningsskadad åkermark i jämförelse med åtgärds kostnaderna, minskad tillgång på bevattningsvatten under torka, ökat rensningsbehov, kostnader för nedströms liggande markägare som får ökad översvämningens risk, förlorade naturvärden m.m. Endast en sådan ekonomisk analys kan ge svar på om en förstoring av fåran är en kostnadseffektiv åtgärd utöver att de juridiska förutsättningar att genomföra en dylik åtgärd inte bedöms som goda.

Oxhultasjön som utjämningsmagasin?

Oxhultasjön, centralt belägen i avrinningsområdet, har en yta på 1,58 km² och ett medeldjup på 1,2 meter. Sjön har i sammanhanget nämnts som möjlig att utnyttja som utjämningsmagasin för att minska översvämningar i framtiden. En svårighet i att ändra den befintliga regleringen av Oxhultasjön är att det förekommer många motstående intressen. Dämnet vid Oxhultasjön liksom de andra kraftverken i Smedjeån saknar vattendom enligt 1918 års vattenlag eller senare, utan regleringen utgår från urminnes hävd. Innebörden av detta har också utretts inom projektet och diskuteras senare i rapporten.

Beräkningarna i utredningen visar att en reglering av Oxhultasjön knappast hade kunnat förhindra översvämningen 2007. Om sjön hade varit sänkt med 40 cm innan översvämningen hade man kunnat dämpa bort flödet under lite mer än 14 timmar. Därefter måste hela flödet passera sjön om inte omkringliggande marker ska översvämmas. Även om en meter regleringshöjd hade nyttjats så hade det fortfarande bara

fördröjt översvämningen en dag. Man måste beakta att sjöns medeldjup endast är 1,2 meter och omges av låglänta marker. Vid högsta högvattenflödet är marginalerna mycket små, kring några timmar. Bedömningen är därför att reglering av Oxhultasjön för att dämpa bort översvämningar bedöms som orealistiska.

Om magasineringens volymen i Smedjeåns samtliga dammar inkluderat Oxhultasjön utnyttjas skulle det endast kunna dämpa ett bräddföde på 12 m³/s under 37 timmar under förutsättning att alla magasin är nedsänkta med 50 cm innan flödespulsen kommer. Det sistnämnda är en åtgärd som inte är sannolik då ån på grund av sin avlånga och smala form reagerar mycket snabbt på nederbörd.

Ränneslövs ängar

En del av de låglänta åkermarkerna väster om Ränneslöv ställs under vatten vid höga flöden i Smedjeån. Om en högflodesperiod inträffar under vegetationsperioden blir de ekonomiska konsekvenserna betydande vilket var fallet sommaren 2007. Hela

Effekter av död ved och träd i vattendrag



Foto: Jonas Svensson

Död ved och träd har i allmänhet bedömts som en orsak till att det finns behov av att rensa nedre delarna av Smedjeån. Det visuella intrycket av död ved som ligger i fåran är ofta att det påverkar strömningen på ett betydande sätt. En effekt är naturligtvis att den skapar turbulens, men ser man närmare på vattenytan så är vattnets stighöjd bakom stora träd ofta någon eller några centimeter vid medelvattenföringen. Även om träd tycks täcka stor delar av fåran är den blockerade arean ofta under 10% av fårans totala tvärsnittsarea. Därtill ska man lägga att formen är rund vilket gör att vattnet relativt lätt kan strömma runt träden utan att skapa en större dämning.



Foto: Johan Kling

Vid tillfällen när vattnet översvämmar omgivningen likt översvämningstillfället 2007 kan död ved i fåran i stort sett försummas, såvida den inte utgör täta veddammar. Orsaken är att den döda veden tillför mycket litet friktionsmotstånd i jämförelse med hela tvärsektionens friktionsmotstånd. Den döda vedens blockeringseffekt i hela den översvämmade tvärsektionen utgör mindre än en procent av tvärsnittsarean i Smedjeån. Svämplanets friktionsmotstånd har vid dessa tillfällen betydligt större effekt, t.ex. om det förekommer gröda, om åkern är nyplöjd m.m. En faktor som kan ha viss betydelse är om ensilageplast eller annat skräp eller bråte fastnar i död ved och skapar ett tätt skikt.

Stora eller små översvämningar - vilka kan vi åtgärda?

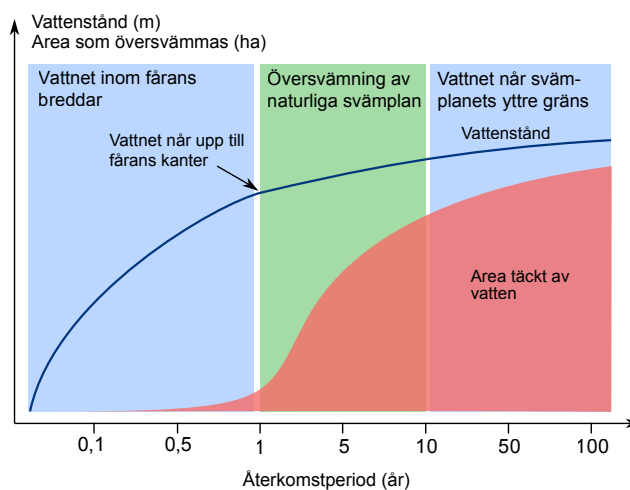
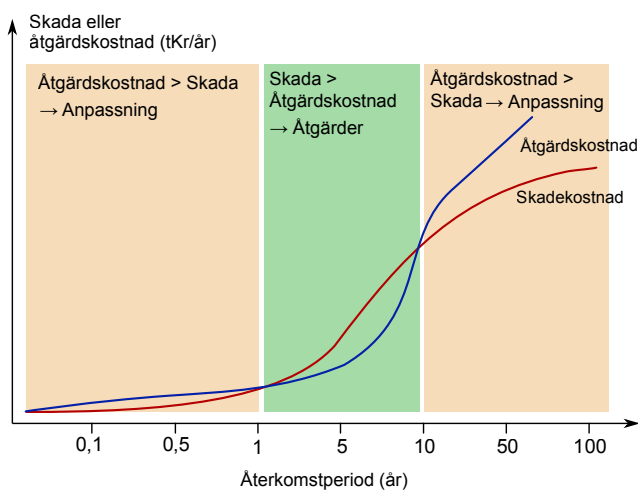
Översvämningar uppträder alltid med en viss återkomstperiod som kan variera allt från några gånger per år upp till 100 år eller mer mellan varje tillfälle. De ytor som svämmas över vid höga flöden kallas ofta vattendragets svämplan. Det motsvarar den plana ytan närmast vattendraget som har bildats just på grund av att vattnet svämmas över åkanten och avsätter sediment runt vattendraget. I de flesta fall avgränsas svämplanen utåt av dalgångens sluttningar, vilket gör att vattnet utbredning inte ökar lika mycket när hela svämplanen är täckt av vatten. Naturliga vattendrag med svämplan översvämmas i regel en gång varje år till var tionde år.

Viktigt i sammanhanget är dels hur ofta området översvämmas och dels hur stor skada som uppstår vid flöden med olika återkomstperiod. Skadorna i samband med översvämningar med kort återkomstperiod - ett par års intervall - är ofta små. Vid längre återkomstperiod ökar ofta skadan snabbt genom att mark, byggnader och infrastruktur sätts under vatten. Invallningar och kanaliseringar kan ibland begränsa skadorna. Vid större flöden med längre återkomstperiod växer översvämningsytan.

Åtgärdskostnaderna ökar ofta dramatiskt vid flöden med återkomstperiod längre än 10 år. Ofta krävs det genomgripande åtgärder i hela avrinningsområdet för att helt ta bort effekterna av höga flöden, men även om skadorna vid t.ex. ett hundraårsflöde kan vara mycket stora, så behöver inte kostnaderna utslagen per år vara så stor. Extrema högvattenflöden får man dock oftast acceptera.

När man värderar åtgärder mot översvämningar på t.ex. åkermark bör man jämföra sambandet mellan skadestånd och återkomstperiod med sambandet mellan åtgärdskostnad och samma återkomstperiod. Ofta ser man då att skadestånden för små översvämningar understiger kostnaden för att åtgärda dessa. I dessa fall handlar det mer om att anpassa markanvändningen. Vid större översvämningar stiger ofta skadestånden snabbt och kan överstiga åtgärdskostnaden, vilket motiverar förebyggande åtgärder. Extrema högvattenflöden kan kräva en kombination av förebyggande åtgärder och anpassningar. I nytto/kostnadsanalysen måste också risken för skador på andra intressen vägas in, speciellt de som ligger nedströms.

Jordbruksområde



området som svämmade över 2007 mellan Ränneslöv och Smedjebron motsvarande 109 hektar. Frågan är **om** och **var** ett kontrollerat översvämningsområde där vattnet tillåts brädda ut kan skapas och därmed minska risken för skador på grödorna över ett större område. Översvämningsmarker har ett stort biologiskt värde särskilt när de ligger i kustområdet.

En möjlighet i sammanhanget vore att acceptera Ränneslövs ångar som ett naturligt översvämningsområde. Detta skulle kunna uppnås genom att ångarna återskapas till den ursprungliga utformningen

innan området sänktes av. Enligt häradsekonomiska kartan fanns innan Smedjeån rätades till sin nuvarande sträckning en större vattenyta inom Ränneslövs ångar som motsvarar ca 50 hektar. Det ska dock nämnas att återskapa Ränneslövs ångar i ännu mindre utsträckning än Oxhultsjön kan lindra effekterna nedströms Smedjebron av en översvämningsituation motsvarande den sommaren 2007. Ett återskapande av Ränneslövs ångar skulle emellertid ge positiva ekologiska effekter utöver de våtmarker som redan finns anlagda i området, men också öka upptaget



Under sommaren 2009 upprättades femton stycken klimatstationer av enklare modell i Smedjeåns avrinningsområde. Förutom att öka upplösningen på klimatinformationen i avrinningsområdet var syftet att utvärdera möjligheten att nyttja denna typ av enklare klimatstationer för att lantbrukare ska ha möjlighet att gå samman och bilda nätverk. Detta skulle öka möjligheten att förstå de lokala klimatvariationerna i avrinningsområdet, men också öka möjligheten för att göra prognoser för höga och låga flöden.

Förutom att mätstationerna ger viktig information om Smedjeåns klimat, har mätstationerna skapat en naturlig kontaktyta mellan markägare och myndighet i avrinningsområdet och utgör en viktig del för att skapa samverkan och intresse för Smedjeån.

Resultaten visar att de största nederbördsmängderna faller strax öster om Ränneslöv för att sedan avta längre österut, medan medeltemperaturen är högre i de nedre delarna av avrinningsområdet.

Foto: Jonas Svensson

av näringsämnen samt kunna utnyttjas som bevattningsbuffert. De negativa effekterna innebär bl.a. att drygt 20 hektar åker- och betesmark kommer att behöva konverteras till våtmark och sannolikt berörs ytterligare ca 80 hektar låglänt mark söder om ån där grundvattennivån skulle höjas. Dessa områden ligger helt inom det område som översvämmades 2007 och får därför i ett framtida klimat betecknas som riskområden för spannmåls- och potatisodling. Det finns flera lösningar på hur Ränneslövs ångar skulle kunna återskapas men möjligheterna behöver utredas närmare liksom de ekologiska och ekonomiska konsekvenserna. Bl.a. bör utredas hur angränsande marker påverkas av ett periodvis högre vattenstånd i ån. Detta kan ske inom ramen för den miljökonsekvensbeskrivning som krävs vid en tillståndsprövning enligt miljöbalken. Det finns inte i dagsläget heller något uttalat stöd för detta förslag hos markägare som direkt berörs av ångarnas utbredning.

Läs mer:

Kling, J. 2010. Översvämmningar i jordbrukslandskapet orsak, verkan och lösningar. Länsstyrelsen Rapport 2010:7. www.aquariussverige.se
Edenman, G. 2011. Juridiska åtgärder i vattendrag. www.aquariussverige.se



Smedjeån nedströms
Oxhultsjön hyser många
värdefulla vattenmiljöer
där förutsättningarna för
laxföryngring är goda. Foto:
Länsstyrelsen i Hallands län.

Jordbrukets eller fiskens vatten – kan anspråken jämkas?

Som nämnts inledningsvis kan vattenbrist vara ett mera frekvent återkommande problem i ett avrinningsområde jämfört med översvämningar. Åtgärdsförslag för att hantera översvämningar kan emellertid också vara lämpliga åtgärder för att magasinera vatten under perioder av torka. Ur ett klimatperspektiv där både översvämningar och vattenbrist förväntas bli vanligare och extremare är naturligtvis sådana lösningar av intresse för markägare men också ur ett bredare samhälls-ekonomiskt perspektiv. För bevattningsändamål kan det inom ett avrinningsområde finnas goda möjligheter att magasinera vatten i uppströms liggande sjöar. På sina egna låglänta marker kan markägare anlägga bevattningsdammar/våtmarker. Att reservera mera omfattande markarealer för översvämningar långt ner i ett vattensystem är kostsamt, men går det att utnyttja magasinet även för bevattning kan åtgärden lättare motiveras. Översvämningmarker av detta slag har också ett stort biologiskt värde.

Då det gäller vatten som magasineras uppströms måste detta regleras på ett sådant sätt att det kan tillgodogöras för nedströms behov och inte bara för naturvårdsintressena. För detta krävs en samordning av regleringen av befintliga dammar inom det aktuella området. Generellt för de mindre vattendragen i jordbrukslandskapet är det dock ett problem, om bevattningsuttag, dammverksamheter m.m. inte är reglerade i tillstånd.

Generella rekommendationer från Aquarius-projektet :

- Kraftverksägare som saknar tillstånd bör föreläggas att visa med vilken rätt verksamheten bedrivs. Saknas någon form av tillstånd bör tillsynsmyndigheten kräva att verksamhetsutövaren upphör med verksamheten och samtidigt informera om att tillstånd kan sökas hos mark- och miljödomstolen. Samma förhållande gäller vattenuttag för jordbruksbevattnings.
- Regelverk liksom olika stödformer behöver anpassas för att såväl mark- och vattenanvändningen som biologiska värden ska kunna bibehållas och utvecklas i positiv riktning även under förändrade klimatförutsättningar.

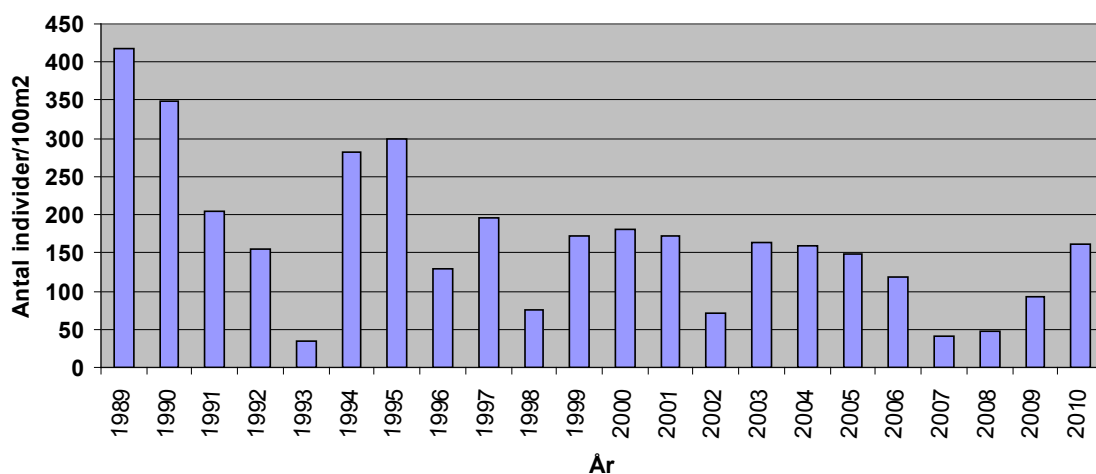
I Smedjeåns nedre delar är bevattningen av jordbruksmark av stor ekonomisk betydelse. Bevattningsuttagen, som utgör en vattenverksamhet enligt miljöbalken, sker huvudsakligen direkt från ån eller från bevattningsdammar i anslutning till ån. Bevattnarna saknar tillstånd enligt miljöbalken, vilket innebär att uttagen måste upphöra när allmänna eller enskilda intressen riskerar att skadas. När bevattningsbehovet är stort finns normalt inte någon möjlighet att ta ut något vatten ur ån utan risk för skador och då främst vad avser fisket. Enligt en överenskommelse med länsstyrelsen i Halland får uttag inte förekomma när flödet understiger 200 l/s vid Tvättebron i Ränneslöv. Bevattnarna har sedan tidigare bildat en intresseföre-

ing ”Smedjeåns vatten” för att samordna sina uttag så att man inte kommer i konflikt med tillståndsplikten.

Ur ett vattenresursperspektiv är inte bara bevattnings ekonomisk betydelsefull i området. Laholms kommun avleder vatten från Smedjeån för infiltrering och produktion av dricksvatten vid Skottorps vattentäkt. Uttaget av vatten som är reglerat i tillstånd anger ett maxuttag på 4 000 m³/dygn i medeltal för år. Uttaget får inte ske i sådan omfattning att vattenföringen understiger 250 l/s nedströms uttagspunkten.

Smedjeåns dammar och regleringar

Nedströms Oxhultasjön, mellan Kornhult och Ränneslöv finns ett antal dämmen för elkraftproduktion. Nio mindre kraftverksdammar påverkar i varierande utsträckning fiskvandring och -reproduktion bl.a. genom korttidsreglering. Fiskvägar är anlagda vid de fem nedersta. Smedjeån utgör idag den enda åsträckan i Lagansystemet med naturligt reproduktion av lax. Enligt fiskefunktionen vid Länsstyrelsen i Halland tar sig i dagsläget laxen troligen upp till det definitiva hindret vid Oxhultasjöns utlopp under förutsättning att fiskvägarna är vattenförande. Elfisken har dessvärre visat att så inte alltid är fallet. Trots goda förutsättningar för uppväxtområden och ståndplatser är förekomsterna av lax sparsamma uppströms Horsabäcks kvarn. Det naturliga flödet i Smedjeåns nedre del underskrider 250 l/s i genomsnitt ca ett år av fyra vid något tillfälle under bevattningsperioden. Dessa perioder sammanfaller som regel med ett stort bevattningsbehov.



Resultat från elfisken av lax nedströms Ränneslövs kvarn (totalt antal inkl. laxyngel). Vid denna lokal är beståndet stabilt men på uppströms lokaler är beståndet betydligt glesare då fisken har problem att ta sig förbi de många kvarndammarna i systemet. Det ska noteras att svängningar i tätheter av laxartad fisk är beroende av flera faktorer: Parasiter (Gyrodactylus), antal lekfishar, fiskeuttag i havet och i ån, överlevnad i havet, predatorer (t.ex. säl och skarv), vattenkvalitet, förhållandena för lek och vandring åren innan (vattenmängd, öppna trappor) m.m. (Länsstyrelsen Halland).



Från ovanstående framgår det att det krävs en samsyn och en god samordning av bevattnings- och elproduktionsintressena med naturvårdsintressena om inte det ska uppstå konflikter eller motsättningar. Flödesregleringen i systemet behöver anpassas mot behovet av vattenuttag för att vattnet ska kunna utnyttjas optimalt. Miniminivåer behöver fastställas i vattendraget och minimitappning behöver anges för respektive dammanläggningen för att säkerställa goda livsbetingelser för fisk och övrig fauna.

Endast ett fåtal av områdets vattenverksamheter (t.ex. dammanläggningar, vattenuttag mm) är idag reglerade genom tillstånd. Undantag är en bevattningssamfällighet i biflödet Edenbergaån och ett 30-tal dikningsföretag samt uttaget av vatten för dricksvattenproduktion vid Skottorp. Oxhultasjöns reglering har formulerats genom ett protokoll av vattendomstolen. Ett tillstånd finns till ändring i sträckningen av Smedjeåns huvudfåra väster om Ränneslöv, men tillståndet har inte tagits i anspråk. De regleringar som förekommer i ån åberopar urminnes hävd.

Genom att det saknas tillstånd med villkor för driften saknar tillsynsmyndigheten (Länsstyrelsen) möjligheter att bedöma om regleringen sköts på ett acceptabelt sätt. I den juridiska utredning som genomförts inom projektet (Edenman 2011) föreslås att tillsynsmyndigheten förelägger kraftverksägarna/verksamhetsutövarna att visa med vilken rätt verksamheten bedrivs. För det fall någon rätt att bedriva verksamheten i fråga inte finns har tillsynsmyndigheten möjlighet att anmoda verksamhetsutövaren att antingen upphöra med verksamheten eller att söka tillstånd hos berörd mark- och miljödomstol. Det är naturligtvis viktigt att en reglering eller ett förbud av verksamheten föregås av en dialog mellan kraftverksägare och myndigheter för att undersöka vilka möjligheter det finns till att i

samförstånd lösa frågan. En möjlighet som framförs i den juridiska utredningen i projektet är att köpa in fallrätten varefter anläggningen kan rivas ut. De låga vattenföringar som gäller för aktuell sträcka av Smedjeåns och därmed en relativt begränsad elproduktion i kraftverken medför en låg kostnad för inlösen.

Oxhultasjön och Ränneslövs ängar som bevattningsmagasin?

Resultatet i den hydrologiska utredningen visar bl.a. att Oxhultasjön inte kan användas som ett översvämningssmagasin men väl som ett magasin för bevattningsvatten. Om sjön inte sänktes ned enligt överenskommelsen utan behöll sitt vattenstånd till juli, skulle vattenföringen i ån kunna fördubblas under 10 dagar. Tappningen från Oxhultasjön per dm avsänkning skulle kunna motsvara en ökning av flödet i ån med 50 l/s under fem veckor, vilket ger en vattenvolym som medger bevattning av ca 500 hektar med 30 mm. En ändrad reglering av Oxhultasjön skulle således kunna öka flödet i ån under torkperioder till nytta både för bevattningen och för det allmänna fiskeintresset.

Det krävs en god samordning av flödesreglering och vattenuttag för att vattnet ska kunna utnyttjas optimalt. Den ökade vattentillgången som inte används direkt för bevattning kan under torkperioder utnyttjas för att fylla befintliga bevattningsdammar.

Att acceptera översvämningar i Ränneslövs ängar skulle kunna ge ett stort magasin för bevattningsvatten. Detta skulle kunna uppnås genom att återskapa Ränneslövs ängar till den ursprungliga utformningen för 1928 då området sänktes av. Om 10 cm regleringsamplitud nyttjas inom område på 50 hektar som tidigare utgjorde Ränneslövs ängar skulle ca 63 000 m³ vatten kunna användas som bevattningsbuffert. Det skulle ge möjlighet att bevattna ca 200 hektar

<<

Torrlagd åfåra. Smedjeån utgör idag den enda å-sträckan i Lagansystemet med naturligt reproduktion av lax. Torrläggning av åfåran förekommer dessvärre regelbundet på grund av reglering vilket negativt påverkar reproducerande laxfiskbestånd liksom annan fisk och fauna i systemet. Foto: Thomas Lennartsson.

<

Oxhultsjöns utlopp utgör ett definitivt vandringshinder för fisk och övrig fauna i vattensystemet. Foto: Arne Joelsson.

>

Oklarheter med tillstånden gör det svårt för tillsynsmyndigheten att ställa krav på hur bl.a. reglering ska skötas på ett bra sätt. Foto: Länsstyrelsen i Hallands län.



med 30 mm, samtidigt som medellågvattnen föringen upprätthålls i Smedjeån. De förbehåll som finns kring detta förslag har diskuterats i ett tidigare kapitel. Bland annat är markägarförankringen mycket begränsad.

Bevattningssamfällighet

För närvarande pågår en förberedande utredning inför ansökan om tillstånd till vattenuttagen. Bevattarna är dock medvetna om att ett tillstånd till bevattningsuttag av allt att döma kommer att förenas med villkor om ett fastställt minimiflöde som inte får underskridas. Frågan om ändring av dämningssreglerna för Oxhultsjön och de korttidsregleringar som förekommer i ån mellan Oxhult och Ränneslöv måste också tas in i prövningen. Idag varierar flödet i den nedre delen av ån inte enbart beroende på naturliga orsaker utan särskilt sommartid även beroende på

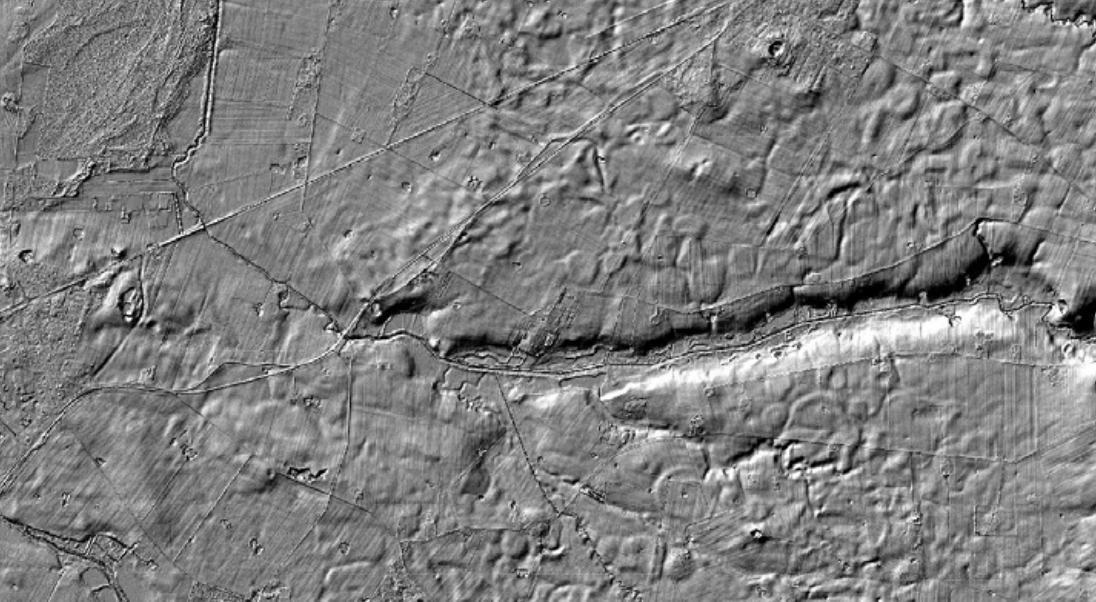
korttidsregleringar uppströms. En ändrad reglering av Oxhultsjön förutsätter således en tillståndsprövning enligt de förutsättningar som anges i vattenlagstiftningen. Alla tillstånd och omprövningar till vattenverksamhet förutsätter vidare att verksamheten/åtgärden bl.a. medför en nytta som överstiger kostnaderna. En bevattningssamfällighet kan bildas i samband med att tillstånd meddelas.

Multifunktionella våtmarker

I det flerfunktionella perspektivet kan våtmarker också användas till bevattningsdammar men också buffra vattenflöden vid översvämningar. I ett förändrat klimat får vi räkna med översvämningar på vinterhalvåret och utdragna torrperioder på sommaren. En strategi att möta sommartorkan är att anlägga våtmarker för att magasinera vatten från nederbördsrika



Laxhane i lekdräkt.
Foto: Hans Schibli.



<

I en tredimensionell karta syns tydligt att Ränneslövs ängar utgör ett översvämningssområde runt Smedjeån. Det är inte svårt att med ögat se det avgränsade svämplanet i kartan.

(© Lantmäteriet)

perioder. Indirekt kan bevattning även bidra till att minska urlakning av gödning då det ibland händer att näringen under en torkperiod inte kan tas upp av grödan varvid näringen då riskerar att spolats ut i vattendragen och havet med höstregnen. Bevattning kan minska denna typ av skadliga näringsförluster. Mot bakgrund att det idag sker stora vattenuttag från Smedjeån och att reglerna för uttag skärps framöver kan en lösning vara att förfoga över eget magasinerat vatten i dammar/våtmarker.

Läs mer:

Kling, J. 2010. Översvämningar i jordbrukslandskapet orsak, verkan och lösningar. Länsstyrelsen Rapport 2010:7. www.aquariussverige.se

Edenman, G. 2011. Juridiska åtgärder i vattendrag. www.aquariussverige.se

Feuerbach, P. 2011. Uppföljning av markägares tidigare intresse att anlägga våtmarker. Hushållningssällskapet i Halland. www.aquariussverige.se

Strand, J. 2012. Inventering av häckfåglar i Ränneslövs ängar. www.aquariussverige.se

Våtmarksprojektet i Laholms kommun sept 2007, slutrapport och projektkatalog, www.laholm.se/vatmarksprojektet



Ett sätt att lösa bevattningsfrågan är att anlägga en våtmark/damm med möjlighet att magasinera vatten till perioder av torka. Foto: Christel Lind.

Urminnes hävd och miljöbalken

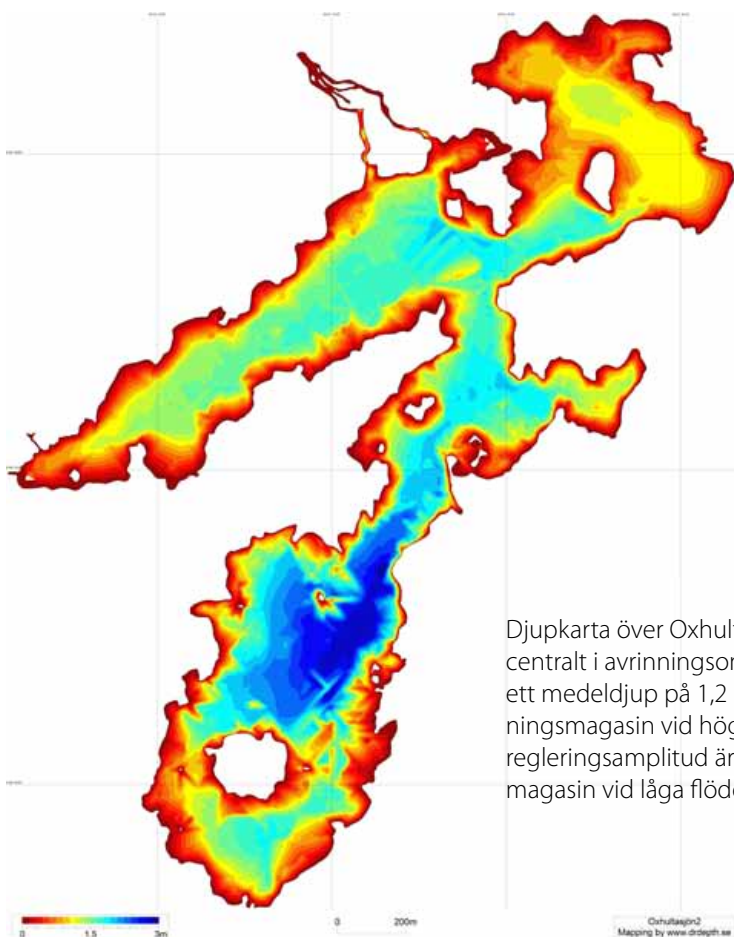
Enligt 11 kapitlet i miljöbalken är dammar och kraftverk vattenverksamhet vilket innebär att de enligt huvudregeln i 11 kap. miljöbalken omfattas av tillståndsplikt. I vissa fall åberopas urminnes hävd som tillstånd att driva ett vattenkraftverk. Urminnes hävd definieras i äldre Jordabalken år 1734. Enligt äldre Jordabalken kan man hävda sin rätt till fast egendom eller rättighet på grund av att man under lång tid orubbat besuttit, nyttjat eller brukat egendomen. Urminnes hävd är **ett giltigt förvärv till egendomen eller rättigheten** trots att den ursprungliga rätten tillhört någon annan. Det går inte att med stöd av urminneshävdbegreppet styrka att man har lagenligt tillstånd till elkraftproduktion (enligt Kammarkollegiets tolkning av hävdbegreppet i äldre Jordabalken i 1734 års lag). Dammen kan däremot ha funnits under en lång tid för kvarnverksamhet. Reglerna om urminnes hävd upphävdes med nya Jordabalken som trädde i kraft 1 januari 1972.

Enligt 5 § i Lag (1998:811) om införande av miljöbalken ska tidigare tillstånd fortsätta gälla **om de har meddelats genom beslut**. Enligt resonemanget i stycket ovan är det

alltså inte möjligt att med stöd av urminnes hävd styrka innehav av tillstånd att driva elkraftproduktion. Om det ändå skulle vara så att urminneshävd hade inneburit lagenligt tillstånd till att bedriva kraftproduktion så skulle tillståndet ej längre gälla efter införandet av miljöbalken på grund av att urminneshävd per definition inte meddelas. Däremot kan det gälla för att identifiera vem som är ägare och därmed verksamhetsutövare, dvs. vem ett föreläggande enligt 26 kapitlet i miljöbalken kan riktas mot. Länsstyrelsen kan förelägga verksamhetsutövaren att komma in med de uppgifter som behövs för tillsynen t.ex. en kopia på de tillstånd de har att driva verksamheten. Om det saknas tillstånd till verksamheten och det inte kan styrkas att den var lagenlig då den startade kan länsstyrelsen med stöd av 26:9 miljöbalken samt med hänvisning till 2 kap. miljöbalken förelägga verksamhetsutövaren att begränsa verksamheten, att vidta skyddsåtgärder eller om det krävs av miljöskäl, förbjuda verksamheten.

Källa: Länsstyrelsen i Hallands län

Djupkarta över Oxhultasjön



Djupkarta över Oxhultasjön framtagen genom ekolodning. Sjön är belägen centralt i avrinningsområdet och har en yta motsvarande 1,58 km² och ett medeldjup på 1,2 meter. Möjligheten att använda sjön som ett utjämningsmagasin vid höga flöden är mycket begränsad eftersom sjövolym och regleringsamplitud är begränsad. Möjligheterna att utnyttja sjön som ett magasin vid låga flöden för bevattningsändamål är mera realistiskt.

Vattenplaner på gårdsnivå - markägaren som vattenförvaltare

Resultaten från nio slumpmässigt utvalda gårdar (totalt 1 684 hektar) visar att det trots alla tidigare insatser finns ett betydande utrymme att minska växtnäringstillförseln från jordbruket till yt- och grundvatten utan att produktionsinriktning och skördenivå behöver förändras. Resultaten kan anses vara relativt representativa för jordbruksdominerade avrinningsområden. Delprojektet har bl.a. utgått från följande frågeställningar: Kan vi minska kväve- och fosforförlusterna från jordbruket ytterligare? Kan vi klara god vattenstatus i jordbruksområden? Hur klarar jordbruket bevattningsbehovet under längre torrperioder? Studien innefattar inte någon analys av vattenkvalitetseffekterna av strukturkalkning, kalkfilterbrunnar och liknande åtgärder som kan vara lämpliga i lerjordsområden.





Resultaten från gårdsstudien kan sammanfattas på följande sätt

- **Kvävegödslingen** kan i medeltal minska med 10 kg per ha, fosforgödslingen med 8 kg och kaliumtillförseln med 11 kg per hektar för att motsvara officiella gödslingsriktlinjer. Variationen mellan enskilda gårdar är mycket stor.
- **Kväveutlakningen** från de 9 studerade gårdarna kan minska med ca 25 % eller 15 ton per år om alla kända åtgärder sätts in. Därtill kommer de vattenkvalitetsförbättringar som kan uppnås genom att ett tiotal våtmarker på sammanlagt 5 hektar kan anläggas. Denna åtgärd kan minska kväveutsläppen med ytterligare ca 2 ton per år. Det innebär att de nio gårdarna kan minska sina kväveutsläpp med ungefär lika mycket kväve till kustvattnet som det närmaste kommunala reningsverket för ca 30 000 personekvivalenter bidrar med.
- Om **fosfortillförseln** med stallgödsel inte ska överstiga Jordbruksverkets riktlinjer behöver ca 15 000 ton flytgödsel (all stallgödsel omräknad till flytgödsel) från dessa gårdar finna annan spridningsareal.
- En kartläggning av riskområden för fosforförluster genom ytavrinning har genomförts för ett mindre delavrinningsområde.
- **Bevattningskapaciteten** på de undersökta gårdarna med uttag direkt ur Smedjeån eller via dammar motsvarar ca halva medellågvattenföringen som är 300 l/s vid nedersta uttagspunkten. Utöver de kartlagda gårdarna finns ytterligare ett antal bevattningsföretag. Det innebär att vattenuttagen ur ån måste upphöra vid låga flöden. En tillståndsansökan för vattenuttag ur ån förbereds.
- Åtgärdsförslagen avseende t.ex. gödsling, fånggrödor, jordbearbetning, bevattning och markavvattning har sammanställts i en **vattenplan för varje gård**. Åtgärdsplanerna är inte i alla delar företagsekonomiskt rimliga utan kräver finansiering utifrån för att kunna genomföras. Det finns nämligen en rad praktiska aspekter för lantbrukaren att ta hänsyn till såsom läglighetsförhållanden, bevattningskapacitet, transportavstånd och spridningstidpunkter för stallgödsel.

<

Potatis odlas i stor omfattning inom avrinningsområdet. Grödan ger hög avkastning men bevattning är ett absolut krav för odlingen. Foto: Arne Joelsson.



Generella rekommendationer från Aquarius-projektet

- **Vattenplaner på gårdsnivå** bör användas som ett verktyg för att få en kostnadseffektiv åtgärdskombination i områden där vattenförekomsterna inte uppnår god ekologisk status. En kartläggning av riskområden för fosforförluster genom ytavrinning behövs för att begränsa fosforutsläppen.
- Fler våtmarker behöver anläggas. Det måste bli tydligare för markägarna vilka användningsområden som våtmarker får ha, vad de ekonomiska bidragen innebär och vilka motprestationer som krävs. Handläggningstiderna för bidrags- och anmälningsärenden bör vara korta.
- Vattenuttaget för bevattning bör regleras i tillstånd.

Nio pilotgårdar

Vattenplaner har utarbetats på 9 representativa heltidsjordbruk i området. Beräkningar har gjorts på pilotgårdarna för dagens växtnäring- och vattenanvändning. Underlaget har analyserats på gårdsnivå och planer för förbättrad växtnäring- och vattenhushållning har utarbetats i samråd med brukarna. En vattenplan för varje pilotgård vid nuvarande förutsättning samt för produktion under ett förändrat klimat. Odlingsinriktning och skördenivå ska inte förändras till följd av vattenplanerna.

Pilotgårdarna har bidragit med produktionsdata och synpunkter på föreslagna åtgärder. Aktiviteterna har varit gemensamma möten för alla intressenter inom avrinningsområde, individuella gårdsbesök, pilotgårdsmöten, studiebesök i andra pilotområden inom Aquarius samt återbesök från dessa.

Bevattning och översvämning

Uppskattningsvis utgör pilotgårdarna mindre än hälften av all areal längs Smedjeån, och förutsatt att de övriga gårdarna längs ån vattnar i lika hög grad som pilotgårdarna skulle nästan allt vatten vid medellågvattenföring (MLQ) gå åt till bevattning. Vattenuttaget uppgår dock i praktiken aldrig till den maximala kapaciteten bl.a. beroende på tidsbrist och att bevattningsbegränsningar införs. Slutsatsen är ändå att vattenbehovet för bevattning utgör en mycket stor del av det totala flödet i Smedjeån under torrperioder.

Bevattningsbehovet kommer att öka i framtiden med ett varmare och torrare klimat. Redan idag skulle nästan alla pilotgårdar som vattnar vilja öka vattenuttaget om det gick. Bristen på vatten är den begränsande faktorn för bevattning idag. Lantbrukarna är beredda att bygga dammar på enskilda gårdarna och det finns också intresse för gemensamma projekt såsom att dämna Smedjeån för att öka bevattningsmöjligheten. Dämning vid Ränneslövs ängar och strax före utloppet i Lagan har också förts fram som förslag på lägen som bör undersökas närmare.

Lantbrukarna uppskattar att skördebortfallet utan bevattning är 20 – 30 % för spannmål, raps och betor. Bevattning av potatis, morötter och palsternackor är ett absolut krav för odlingen överhuvudtaget och dessa grödor bevattnas i första hand. Bruttovärdet av bevattningen motsvaras ca 16 miljoner kronor per år på de nio gårdarna.

Om uttaget av vatten ska öka i framtiden måste det ske genom utökad lagringskapacitet, antingen i liten skala på de enskilda gårdarna eller i större skala genom gemensamma anläggningar. Det finns out-



- Stallgödseln är en viktig växtnäringsresurs men också en energiråvara. Vi bygger nu en biogasanläggning för produktion av elenergi och värme till svinuppfödningen. I vårt område har vi väl uppgödslade jordar och överlag höga fosfortal. Den gödsel jag producerar skulle säkert göra bättre nytta i ett växtodlingsdominerat område men transportkostnaderna är höga. Separation av gödseln i en fast fas för "export" och en flytande som vi använder här hemma är något som vi funderar över.

-säger Gösta Paulsson, markägare på en av pilotgårdarna i projektet.

nyttjade möjligheter till utökning av lagringkapaciteten på vissa gårdar men inte på alla.

Markavvattningen fungerar enligt lantbrukarna bra på de studerade gårdarna. Låglänta "vattensjuka" marker med för dåligt fall har redan tagits ur produktion och gjorts om till våtmarker och dammar. Lantbrukarna anser också att Smedjeån behöver rensas från sediment och död ved.

Även om det inte går att undvika översvämning vid extrema högvattenflöden bör möjligheterna för magasinering undersökas. Önskvärt är att skapa en flödesutjämning genom en större damm. Kan magasinet också utnyttjas för bevattning under torkperioder är det en fördel, men då krävs det att man bestämmer hur regleringen ska ordnas för att fylla båda funktionerna. Om dammen är full när det kommer höga flöden ger den ingen flödesutjämning.

Samtidigt som analysen av växtnärings- och vattenhushållningen genomfördes också en inventering av möjliga våtmarkslägen på de enskilda gårdarna. Dessa våtmarker skulle kunna användas för magasinering av vatten men bidrar också till att minska näringsläckaget av näringsämnen till närliggande vattenmiljöer. Inventeringen har resulterat i tre nya våtmarkslägen och utökning av åtta befintliga dammar. Magasineringen för bevattning kan med dessa dammar utökas med över 100 000 m³. Kvävereningen i dammarna kan med ledning av forskningsresultat från andra våtmarker i avrinningsområdet beräknas till ca 2 ton kväve per år.

Växtnäringshushållning

Djurhållningen är relativt omfattande på pilotgårdarna liksom i södra Halland i allmänhet, och gödslingsstrategi är starkt styrd av stallgödselmängden och

Vattenplaner på gårdsnivå

Valet av pilotgårdar har gjorts så att de representerar lantbruket i södra Hallands slättbygd och har följande produktionsinriktningar:

- Mjölproduktion med foderproduktion i form av vall och spannmål, huvudsakligen för eget bruk.
- Grisproduktion med spannmålsproduktion, huvudsakligen för eget foder.
- Växtodlingsgård med produktion av brödsäd, malkorn, potatis, oljeväxter för avsalu.
- Specialiserad potatis- och/eller grönsaksodling med bevattning

Gårdarna har valts så att det finns både medelstora och större gårdar med olika produktionsinriktning och gårdarna är spridda i Smedjeåns nedre avrinningsområde, dvs. slättbygden.

Datainsamlingen på respektive gård strukturerades efter tre olika frågeställningar:

- vattenanvändning för bevattning,
- markavvattning och problem med översvämningar
- växtnäringshushållning och risken för näringsläckage

Som underlag för analyserna har Jordbruksverkets riktlinjer för gödsling och kalkning använts samt företagets egna uppgifter om markkarta, jordarter, odlade grödor, växtföljder, gödsling, jordbearbetning, bevattning mm. Materialet har bearbetats bl.a. genom datorprogrammet STANK in MIND.



- En vattenplan för gården som omfattar såväl dränering och bevattning som olika åtgärder för att minska näringsförlusterna skulle vara ett bra underlag för växtodlingsplaneringen liksom markkartan är en viktig grund för gödslingsplanen idag. Vattenplaneringen blir allt viktigare.

- säger Henrik Olsson, markägare på en av pilotgårdarna i projektet

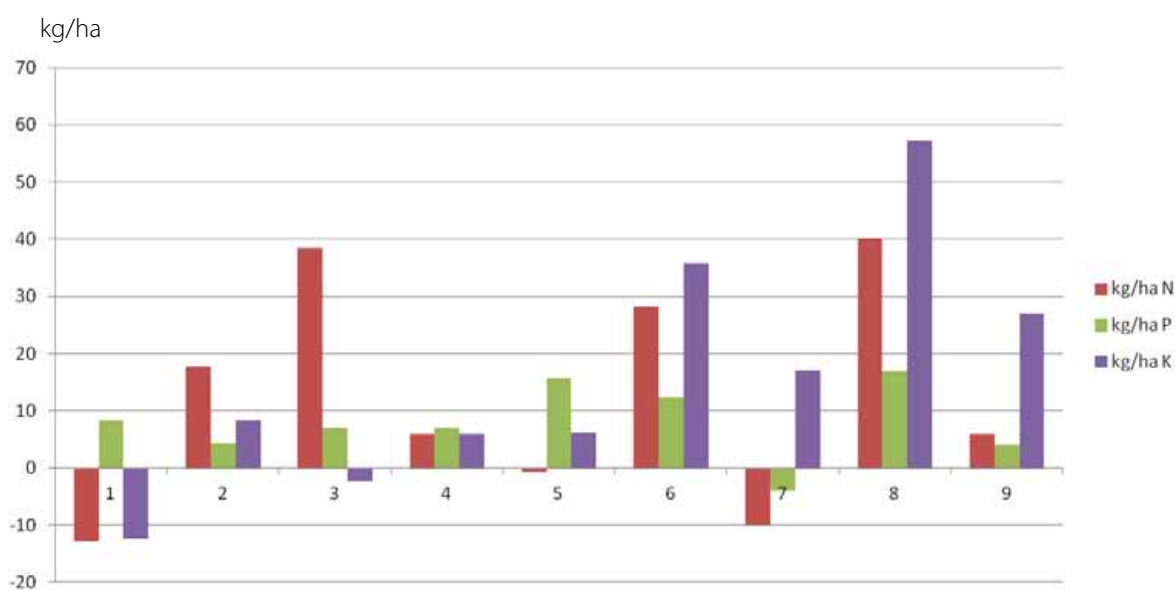
behovet av att sprida den producerade stallgödseln avseende tidpunkt och plats med hänsyn till lagstiftning, ekonomi och praktiska möjligheter.

I arbetet med pilotgårdarna konstaterades att det finns ett gödslingsöverskott jämfört med Jordbruksverkets riktlinjer för gödsling och kalkning (Jordbruksverket 2011). Riktlinjerna grundar sig på vad som enligt forsknings- och försöksresultat är företagsekonomiskt optimalt med hänsyn till bl.a. gröda, skördenivå, förfukt och näringsinnehåll i marken. Gödslingen överstiger de officiella rekommendationerna med 10 kg kväve, 8 kg fosfor och 11 kg kalium per hektar i genomsnitt. Variationen mellan de enskilda gårdarna är mycket stor. Anledningen till den relativt höga gödslingen är hög djurtäthet samt stort inslag av specialgrödor i växtföljden. Det är billigare

att använda egen stallgödsel som man har tillgång till som kvävegödselmedel även om den inte behövs för grödornas fosforförsörjning.

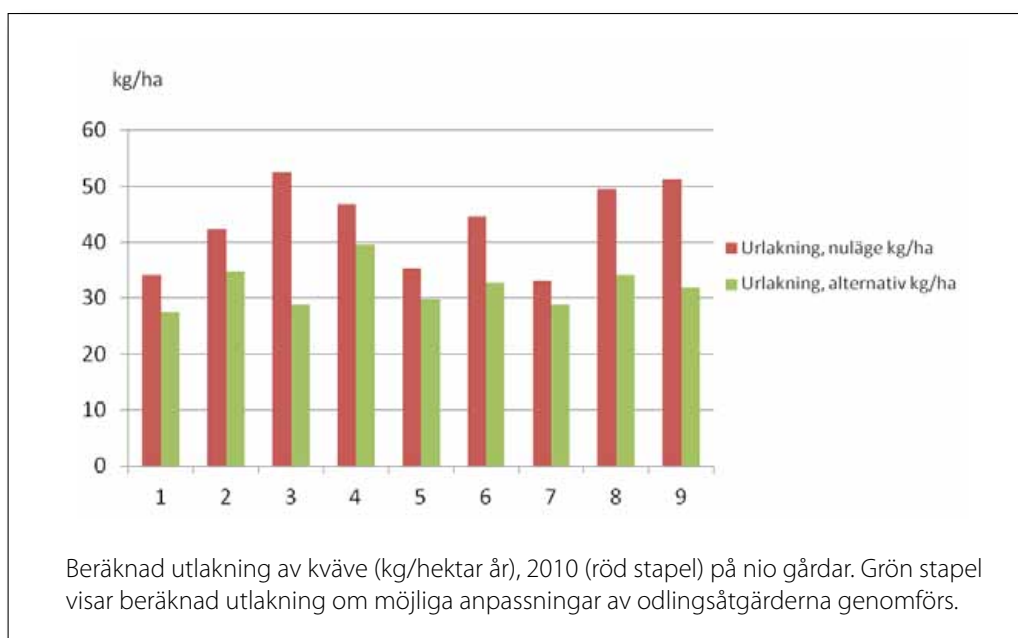
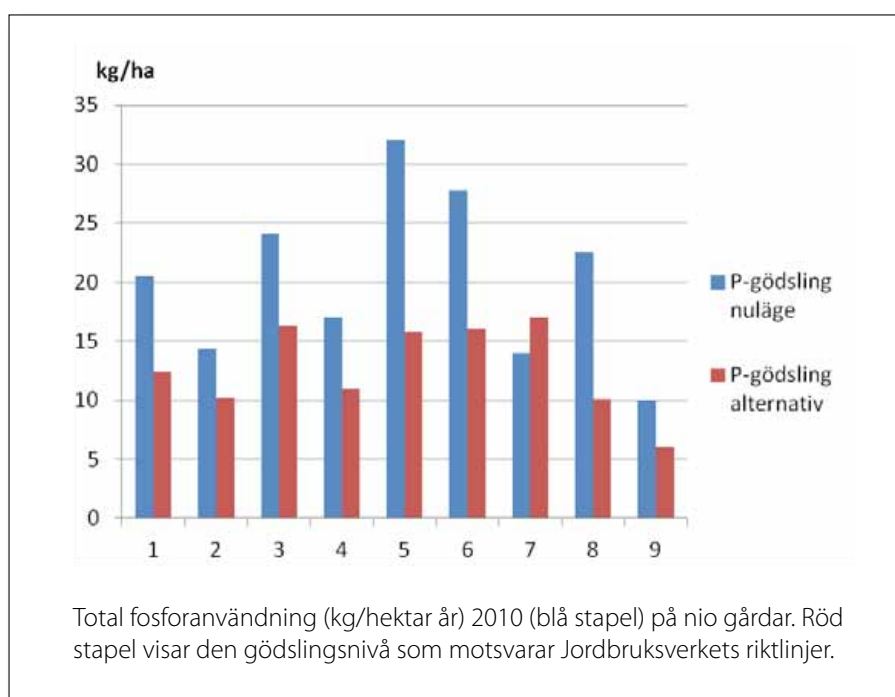
Anledningen till att gödslingen i praktiken ofta inte följer de officiella rekommendationerna på de enskilda gårdarna är bl.a. att det är svårt att förutsäga skörden, att man inte kan anpassa givan helt efter fältets förutsättningar och att det finns praktiska aspekter att ta hänsyn till såsom transportavstånd för stallgödsel och spridningstidpunkter för stallgödsel.

Det går att minska kväveutlakningen från de 9 gårdarna med ca 15 ton kväve per år vid gårdsgränsen. Detta förutsätter att användningen av handelsgödsel och stallgödsel minskar och att fånggrödor och värbehandling eller senarelagd höstbearbetning sätts in där det är tekniskt möjligt.



Gödsling med kväve, fosfor och kalium. Avvikelse från Jordbruksverkets riktlinjer (kg/hektar år) på nio gårdar.

> Fånggrödan kan vara oansenlig på våren efter uppkomst, men växer till på hösten efter skörd och fångar då en del av det kväve som annars skulle hamna i vattendragen eller grundvattnet. Foto: Arne Joelsson.





Utlakningen/förlusten av fosfor kan inte teoretiskt beräknas utan det förutsätts att lägre fosforanvändning ger lägre förlust till vattendraget. Fosforförluster från jordbruksmark är ofta relaterad till erosionsförluster genom vattenerosion i rännilar och temporära raviner i åkermarken. Dessa förluster kan vara mycket betydande.

Kopplat till Aquariusprojektet genomfördes en studie inom Smedjeåns avrinningsområde (Långavadsbäcken) för att testa möjligheterna att ta fram ett underlag för riskområden för erosion och ytavrinning (Se faktaruta). Resultaten indikerar att det är fullt möjligt att relativt enkelt ta fram ett underlag som skulle kunna användas i rådgivning för att rikta insatser mot erosionsförluster t.ex. genom anpassade skyddszoner eller våtmarker för fosforreduktion.

Om fosfortillförseln med stallgödsel inte ska överstiga Jordbruksverkets riktlinjer behöver ca 15000 ton flytgödsel (all stallgödsel och rötrest omräknad till flytgödsel) finna annan spridningsareal och kvävet i stallgödseln ersättas med mineralgödsel.

Eftersom den största andelen av växtnäringen hanteras i form av flytgödsel skulle man kunna lösa problemet genom att separera flytgödseln i en fast och en flytande fas. Den fasta fasen skulle därmed säljas till områden med lägre djurtäthet. Det saknas dock en del tekniska och praktiska förutsättningar för att det ska fungera.

Åtgärdsförslagen är inte företagsekonomiskt försvarbara utan kräver finansiering utifrån för att kunna genomföras.

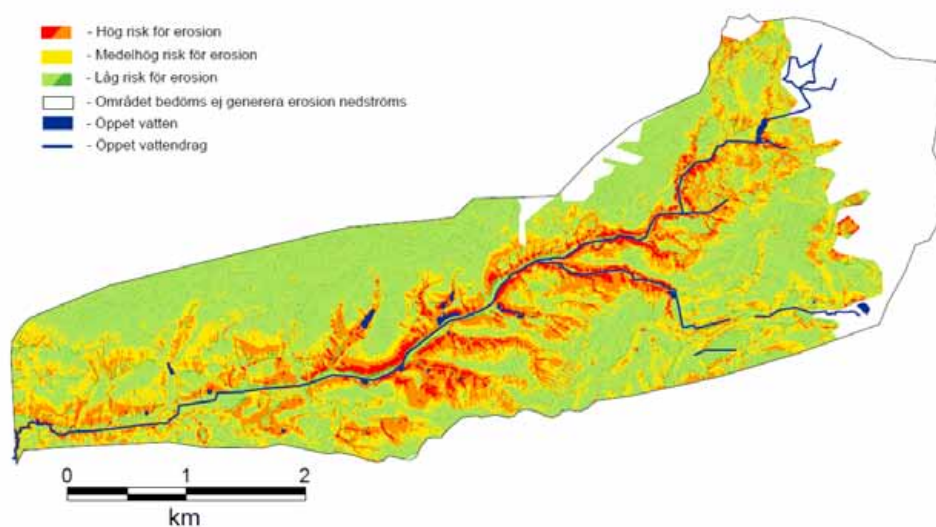
Läs mer:

- Ekologgruppen. 2010. Riskområden för höga fosforförluster via ytavrinning och vattenerosion från åker - en tillämpning av det Danska P-index på två pilotområden i Skåne och Halland. Länsstyrelsen i Skåne län Rapport 2010:31
- Henriksson, A. 2012. Vattenvårdsplaner på gårdsnivå, ett delprojekt inom Aquarius. Opublicerad.

Vattenerosion i Långevadsbäcken



Hur mycket fosfor som transporteras via ytavrinnande vatten från åkermark beror bland annat på jordart, sluttningsgrad, avstånd till recipienten, djurtäthet, jordbearbetningsmetoder samt förekomst av växtlighet på åkern och eventuella skyddszoner. Foto: Arne Joelsson.



Ytvatten som avrinner från åkermark innehåller ofta mycket höga halter av fosfor, vilket också framgår av den nationella miljöövervakningens resultat. Vattenkvaliteten påverkas negativt och för markägaren är detta inte heller gynnsamt då näring och jordmaterial försvinner till vattendragen och inte kommer odlingen till gagn. Jordart, topografi och marktäckning är de viktigaste faktorerna som påverkar ytavrinningens och erosionens storlek.

De studier som gjorts visar att lägen för aktiva transportprocesser kan identifieras genom en relativt enkel riskklassning av ytavrinning (modifierat Dansk P-index). För

att kunna klassningen krävs högupplöst topografisk indata vilket numera finns tillgängligt för allmänt bruk. Detta innebär att det redan nu finns möjlighet att tillämpa en enklare riskklassning med fokus på ytavrinning och vattenerosion för Sverige. Vid en riktad rådgivning mot brukare med riskklassad mark, går det att sedan vid själva rådgivningstillfället ta reda på t.ex. fosfortal, jordart, standard på täckdikningsystem, risk för uttransport via brunnar och/eller till närliggande ytvattendrag samt förekomst av skyddszoner. På så vis skulle ett riktat åtgärdsarbete mot källområdena för fosfortransport via ytavrinning och vattenerosion kunna påbörjas.



Foto: Geraldine Thiery

Multifunktionella våtmarker

Våtmarker är ett viktigt inslag i odlingslandskapet sett ur flera perspektiv. Både direkt och indirekt bidrar de till minskat näringsläckage till havet genom att kväve omsätts av bakterier och fosforbärande partiklar sedimenterar i våtmarken. En våtmark bidrar också till bevarande/ökning av den biologiska mångfalden då den lockar till en stor artrikedom, bland annat ett stort antal häckande fågelarter. Våtmarker fyller flera och viktiga funktioner i jordbrukslandskapet och kan sägas utgöra ett multifunktionellt åtgärdsverktyg med nytta för enskilda markägare liksom för naturmiljön. Till den direkta nyttan för markägaren hör att våtmarken kan fungera som ett bevattningsmagasin under torra perioder. Inom projektet har ett antal undersökningar genomförts som behandlar anlagda våtmarker.

För att minska näringsläckaget från jordbruksmark via vattendrag till havet ges i Sverige bidrag till privata markägare genom olika åtgärdsprogram. Målet har varit att erhålla 12 000 hektar anlagda våtmarker till 2010. Målet nåddes dock inte.

För att öka förståelsen för markägares syn på miljö, markanvändning och vattenförvaltning och att identifiera motiv för att anlägga våtmarker genomfördes en kvalitativ studie i södra Halland med ett antal markägare inom Smedjeåns avrinningsområde. Viktigast för markägarna var **Att förvalta sin mark** på bästa sätt vilket innebar att mark som var odlingsbar i första hand skulle användas för det ändamålet. Lågproduktiv mark kunde komma ifråga för våtmarksanläggande, men det var inte självklart. Markägarna ansåg **Att ta sitt miljöansvar** främst innebar att följa regelverket, men kunde också omfatta frivilliga åtgärder för miljön. Det var dock nödvändigt **Att främja företagets ekonomi** och därför bör markägarnas nytta med

våtmarken tydliggöras. Markägarna hade goda **Kunskaper och insikter** om jordbrukets miljöbelastning, men efterlyste **Stöd och bekräftelse**, både ekonomiskt och i form av återkoppling på hur väl genomförda miljöåtgärder fungerar. **Att vara missgynnad** genom de svenska förutsättningarna som ansågs gynna större jordbruk och jordbruk i andra länder var allmänt och motverkade genomförandet av frivilliga miljöåtgärder i vissa fall.

I en annan undersökning inom projektet visade det sig att markägare generellt är nöjda med sina våtmarker och önskar anlägga fler. Det går också att hitta nya våtmarkslägen genom att gå igenom gamla intresseanmälningar. Av 135 återbesökta fastigheter inom Smedjeåns avrinningsområde med gamla intresseanmälningar vill hälften fortfarande anlägga våtmarker. Intresset verkar inte ha sjunkit som befarats tidigare.

De allra flesta som kan tänka sig att anlägga våtmarker har beställt ett rådgivningsbesök. Många gånger för att "titta en



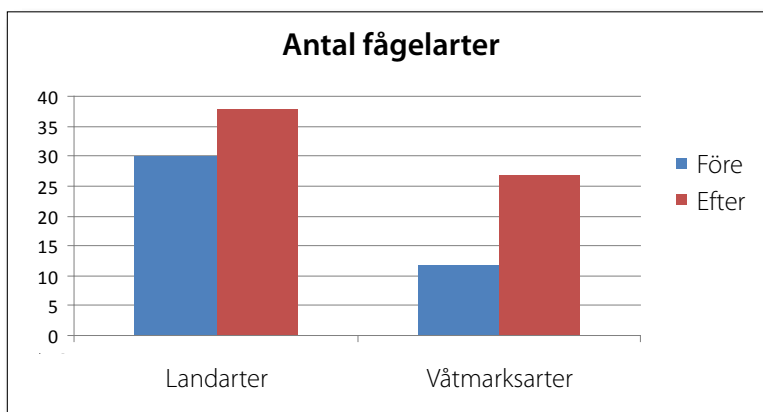
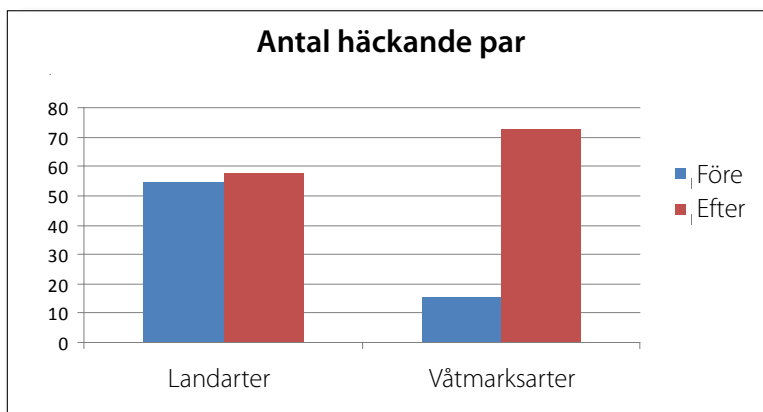
Grönbena. Foto: John Strand

gång till" med någon annans ögon, eller för att ev hitta nya lägen på fastigheten. Som huvudsyfte till varför de vill ha en ny våtmark på sina ägor anger 70% att syftet är kvävefälla eller för biologisk mångfald vilket kan tolkas som att markägarna är positivt inställda till miljöfrågor. Det bekräftar också att det senaste decenniets informationsinsatser om våtmarkernas funktion varit lyckade inom projektområdet.

Våtmarker för biologisk mångfald och som näringsfälla

För många djur och växter är våtmarker små oaser i åkerlandskapet. Det senaste århundradets utdikningar och sjösänkningar för att få mer åkerjord och producera mer mat, gav som negativ bieffekt att dessa livsmiljöer minskade drastiskt. När vi nu åter-skapar en del av dessa på utvalda ställen så reagerar djur och växter direkt. Vid Smedjeån gjordes inventeringar av fågellivet före och efter anläggandet av ett antal våtmarker på Ränneslövs ängar. Effekten blev mycket positiv och en stor mängd fågelarter häckar nu i dessa våtmarker, framför allt änder, och svanar. En del ovanliga och hotade arter etablerade sig också som t.ex årta. Även arter som inte direkt lever i själva våtmarken gynnades, t ex svalor. Detta beror förmodligen på att de utnyttjade de småkryp som kläcktes i våtmarkerna som föda. Våtmarksanläggning har alltså stor positiv effekt på djurlivet i landskapet.

Uppfattningarna om hur effektiva våtmarker är avseende hur mycket kväve och fosfor som avskiljs varierar. Inom Smedjeåns avrinningsområde har 7 våtmarker undersökts noggrannare genom korta men intensiva mätperioder under åren 2005-2006. Avskiljningseffektiviteten skiljer sig mycket åt mellan de olika våtmarkerna men i medeltal avskiljs 416 kg kväve och 24 kg fosfor per hektar våtmarksyta och år.



Ovan: Antal häckande par samt antal fågelarter före respektive efter våtmarksanläggning vid Smedjeån. Med landarter menas arter som inte är beroende av vatten för sin häckningsframgång.

Nedan: Våtmarken vid Edenberga har provtagits med flödesproportionell teknik. Näringsavskiljningen visade sig vara mycket hög både avseende kväve och fosfor. Foto: Geraldine Thiére.



Markägare som vattenförvaltare i ett förändrat klimat

Denna svenska slutrapport från ett Interreg IVB Nordsjöprojekt, med delfinansiering från EU, har undersökt möjligheter och hinder för markägare i ett jordbruksområde i södra Halland att förvalta sitt vatten i ett förändrat klimat. Vikten av att skapa en helhetssyn på de gemensamma vattenresurserna inom området men också på de problemställningar som är kopplade till resursutnyttjandet lyfts upp i rapporten. Vatten i rätt mängd och kvalitet är intressant för alla vare sig det används till odling, kraftproduktion, rekreation eller för att bevara naturmiljön.

Följande huvudrubriker finns att hitta i rapporten:

- Förord - Vattenförvaltning kräver samverkan
- Inledning och Generella slutsatser
- Vad innebär ett förändrat klimat för jordbruket och vattenkvaliten?
- Hur uppfattar markägare och andra intressenter vattensituationen i området?
- Översvämningar i odlingslandskapet – kan de undvikas?
- Jordbrukets eller fiskens vatten – kan anspråken jämkas?
- Vattenplaner på gårdsnivå – markägaren som vattenförvaltare

**The Interreg IVB
North Sea Region
Programme**



European Union



The European Regional Development Fund