



Vinneå - för god ekologisk status



Handlingsprogram för 2011-2014



Kristianstads
kommun

Innehåll

Sammanfattning	3
Bakgrundsbeskrivning Vinneå	4
Syfte och målsättning	7
Åtgärdspaket.....	9
Finansiering.....	19
Förväntade resultat	20
Uppföljning	23

Sammanfattning

Kristianstads & Hässleholms kommuner söker ett LOVA-projekt där det övergripande målet är att Vinneå skall uppnå god status till 2027. Vår målsättning är att 50 hektar våtmarker skall anläggas i Vinneåns avrinningsområde, framförallt i områden som har den högsta näringsbelastningen. Projektet ska bidra till minskad uttransport av näringsämnen till Östersjön samt skapa goda förutsättningar för den biologiska mångfalden. Redan nu finns det intresserade markägare som har lämpliga lägen i högbelastade områden. I detta projekt kommer vi att fortsätta med den uppsökande verksamheten där vi informerar markägare om möjligheterna att anlägga våtmarker och skyddszoner. Totalt söker vi 6 364 000 kronor där huvuddelen av medlen kommer att användas som medfinansiering vid våtmarksprojekt.

EU's vattendirektiv dikterar att alla vattenförekomster ska ha god ekologisk status senast 2027. Detta betyder att insatser måste göras, både för att gynna den biologiska mångfalden och för att minska de höga halterna av näringsämnen i de sjöar och vattendrag som inte uppnår god status. Helgeå har den högsta belastningen av både fosfor och kväve i Sydsverige. Ett av de största bidragen till Helgeå av fosfor och kväve kommer från Vinneå. Mellan 2000 – 2009 har Vinneå bidragit med ca 10 % av Helgeåns totala transport av fosfor och kväve till Östersjön.

Kristianstads & Hässleholms kommuner söker ett LOVA-projekt där det övergripande målet är att Vinneå skall uppnå god status till 2027. I detta första steg (2011 – 2014) är vår målsättning att 50 ha våtmarker skall anläggas, framförallt i områden med den högsta näringsbelastningen. Redan nu finns det intresserade markägare som har lämpliga lägen i högbelastade områden (30,1 ha). Vi kommer att fortsätta med den uppsökande verksamheten där vi informerar markägare om möjligheterna att anlägga våtmarker och skyddszoner. Projektet ska bidra till minskad uttransport av näringsämnen till Östersjön i storleksordningen 2 – 2,5 ton fosfor och 25 - 30 ton kväve samt ca 500 ton suspenderat material.

I LOVA-projektet skall vi även ta fram ett detaljerat planeringsunderlag. Underlaget skall hjälpa oss att hitta de bästa våtmarkslägena och som skall underlätta utvärderingen av projektet. Dessutom skall arbetet med att inventera enskilda avlopp intensifieras i Kristianstads kommuns del av Vinneå (i Hässleholms kommun pågår redan ett sådant arbete). Vi söker också medel för att jobba med reglerbar dränering och trädplantering. Parallellt med denna LOVA-ansökan kommer vi att jobba med den biologiska mångfalden i vattendraget med hjälp av annan finansiering (LEADER, Fiskevårdsmedel och Fiskeavgiftsmedel).

Detta projekt kommer att fungera som ett pilotprojekt för Kristianstads och Hässleholms kommuner och kommer att vara vägledande för arbetet med andra vattenförekomster med måttlig eller sämre status. Totalt söker vi knappt 6 400 000 kronor där huvuddelen av medlen kommer att användas som medfinansiering vid LBU berättigade våtmarksprojekt.

Bakgrundsbeskrivning Vinneå

Vinneå är ett vattendrag som mynnar i Helgeå i Skånes nordöstra hörn och avvattnar en areal av 197 km² varav endast ca 0,1 % är sjöyta (SMHI, Svenskt vattenarkiv 1993). Åkermark utgör ca 35 %, skog utgör drygt 40 %, öppen gräsmark ca 20 % av den totala ytan, resterande delen utgörs av framförallt urban bebyggelse (Fristedt, Hässleholms kommun 1999). Mellan Vinslöv och utloppet i Helgeå är åkermarkarealen så pass stor som 63 % (Test av System Aqua 2000 Skåne). Parallellt med detta handlingsprogram (LOVA) har vi tagit fram ett mer utförligt underlag som mer i detalj beskriver Vinneå och dess problematik (Vinneå bakgrund 2010).

I vattenmyndighetens rapport ”Finn de områden som göder havet mest” har man beräknat att Helgeå är ett av Sydsveriges vattendrag som har den högsta belastningen av både fosfor och kväve. Trots sitt relativt lilla flöde (medelflöde 2000 – 2009: 1,9 m³/s) står Vinneå för ett av de största bidragen av fosfor och kväve till Helgeå (Helgeåns recipient kontroll, Alcontrol 2009). Mellan åren 2000 – 2009 har Vinneå bidragit med 5,8 – 13,8 % av hela Helgeåns totala transport av totalfosfor (medel 9,2 %). Under samma tidsperiod har Vinneåns bidrag av totalkväve legat mellan 8,1 – 14,2 % av Helgeåns totala transport (medel 11,8 %).

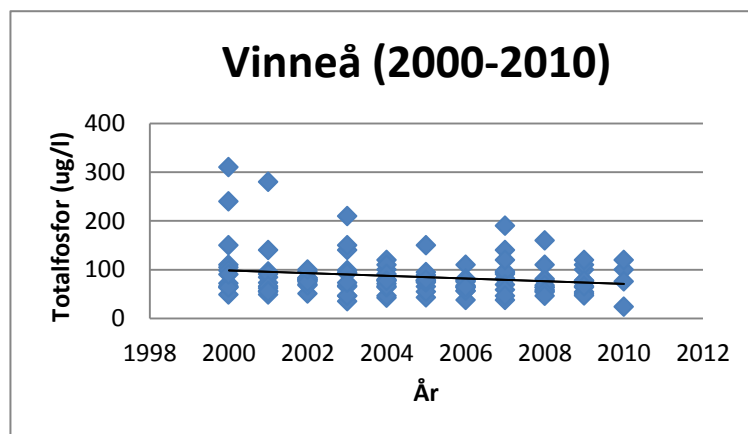
Bedömningen som vattenmyndigheten gjort för Vinneå är att den har måttlig status.

Vattenmyndigheten bedömer att god status kan uppnås tidigast 2027, framförallt på grund av påverkan från jordbruk (morfologiska förändringar) (Tabell 1).

Tabell. 1. Tabellen visar Vattenmyndighetens statusklassning för vattendragsförekomsterna i Vinneå.

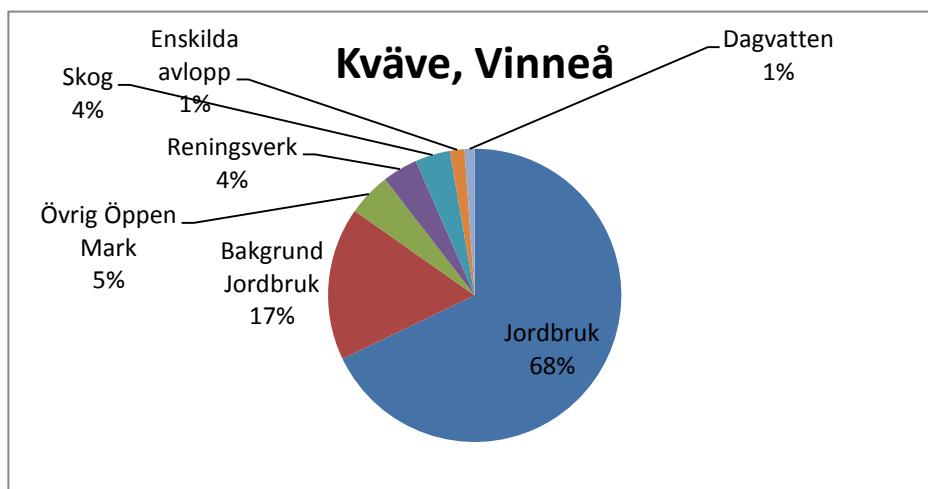
Vattendrag	Status	Fisk	Påväxt	Näringsämnen	Hydromorf
Vinneå (Nedre)	Måttlig	God	Måttlig	Måttlig	Måttlig
Vinneå (Övre)	Måttlig	Måttlig		Dålig	Måttlig
Bäck vid Araslövsmosse (Biflöde Vinneå)	God	God			

På grund av insatser inom lantbruket och effektivisering av reningsverk ser situationen trots allt relativt ljus ut i Vinneå. Man kan se en tydligt sjunkande trend av fosfor och kvävehalterna. De största effekterna såg man på 70 – 80 talen men halterna fortsätter att sjunka även på 2000-talet (Figur 1).

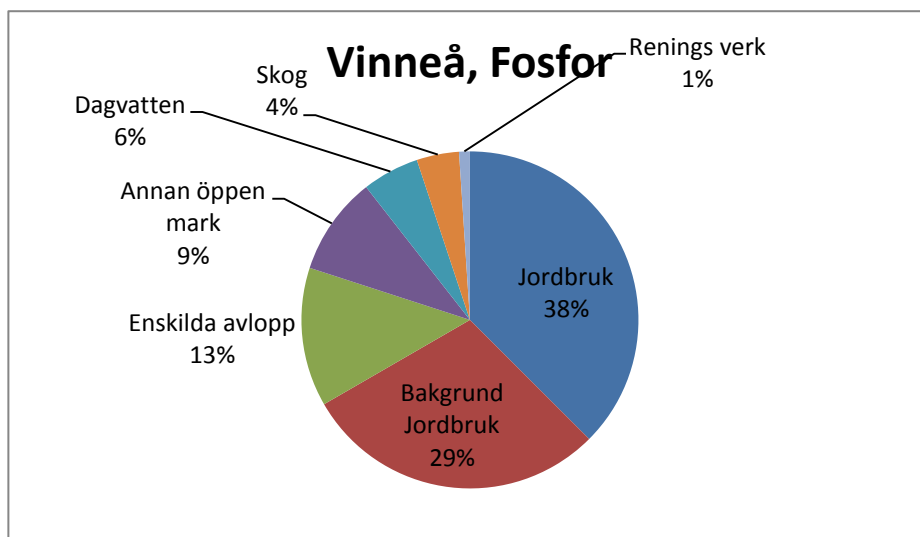


Figur 1. Totalfosfor halten i Vinneå (2000 – 2010; Helgeåns recipient kontroll program).

Trots detta behövs fler åtgärder för att fosforhalterna ska komma ner till de halter som vattendirektivet förespråkar (se stycket om syfte och målsättning). När det gäller arealspecifika förluster ligger Vinneå högst i hela Helgeåns avrinningsområde, både för fosfor och kväve (Helgeåns recipientkontroll 2009). En viktig fråga man bör ställa är vilka de stora källorna till näringsutsläppen är. Teoretiska beräkningar som har gjorts av källfördelningen visar att jordbruk står för majoriteten av utsläppen i Vinneå (SMED-konsortiet; Figur 2 & 3). Även om detta är teoretiska beräkningar borde dessa ge en god vägledning till vad man bör sätta in åtgärderna (se Vinneå bakgrund 2010 för en beskrivning av SMED-konsortiet).



Figur 2. Figuren visar bruttobelastningen av kväve i Vinneå.



Figur 3. Figuren visar bruttobelastningen av fosfor i Vinnå.

SMED-konsortiet siffror visar tydligt att det är jordbruket som är de stora källorna till utsläppen av både kväve och fosfor. För att åstadkomma rejäla effekter är det åtgärder i anslutning till jordbruksmark som skall prioriteras. Figuren 2 och 3 visar också att de enskilda avloppen, speciellt för fosfor, svarar för en relativt stor del av utsläppen.

Syfte och målsättning

Den övergripande målsättningen med projektet är att Vinneå skall uppnå God ekologisk status senast 2027. Vi har för avsikt att i ett steg 1 anlägga 50 hektar våtmark i Vinneåns avrinningsområde. Detta kommer att ske via uppsökande verksamhet där vi (Kristianstads och Hässleholms kommuner) tar kontakt med markägare för att informera och berätta om Vinneå- projektet och om möjligheterna att anlägga våtmarker. Det är högst troligt att dessa åtgärder i Steg 1 inte kommer att lösa alla problem i Vinneå med avseende på näringsretention och biologisk mångfald. Projektet kommer däremot att skapa förutsättningar för att Vinneå på sikt skall uppnå God Ekologisk status. Det är båda kommunernas målsättning att jobba vidare i ett steg 2 med Vinneån när detta projekt är slut. En förhoppning är också att vi i Vinneå-projektet hittar en arbetsmodell som fungerar även för andra vattendrag.

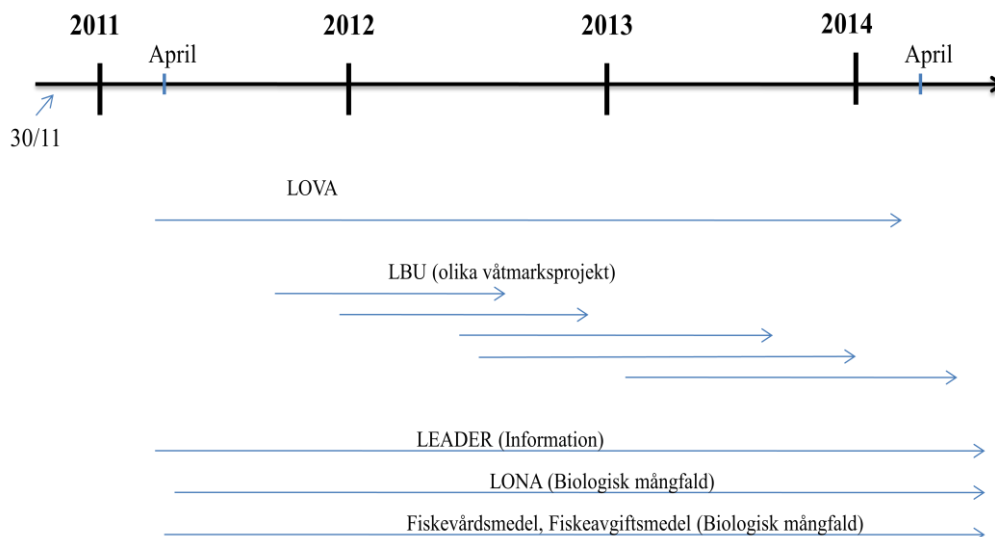
För att gynna den biologiska mångfalden i Vinneå måste även den fysiska miljön förbättras så att djurgrupper som är knutna till rinnande vattenmiljöer kan öka och kolonisera nya områden i Vinneå. Det är också viktigt att arbeta med bevattningsfrågor tillsammans med lantbrukarna, för att skapa goda förutsättningar för den biologiska mångfalden. Nästan varje år är det konflikter mellan vattenuttag och naturvårdsintressen. Går det att lösa en del av dessa konflikter med bevattningsdammar och reglerbar dränering skulle mycket vara vunnet för den biologiska mångfalden.

För att kunna sätta upp målsättningar som gäller näringsämnen har vi utgått ifrån Vattendirektivet när det gäller fosfor och ifrån statens målsättning att minska kväveläcket till havet. För att bedöma vattenförekomstens näringsstatus sätter vattenmyndigheten upp så kallade referensvärden. Referensvärdena är de värden som vattnet borde ha i ett opåverkat skick. Eftersom Vinneå ligger i ett stort jordbruksområde där lerjordar dominerar har man anpassat referensvärdet efter detta och det skattas i dagsläget till 29 ug/l total fosfor (<http://www.viss.lst.se>). För att uppnå god status skall det värde man uppmätt i ån vara mindre än referensvärdet gånger två (det vill säga under 58 ug/l). I dagsläget ligger värdena på mellan 75 – 92 ug/l TP (medel ca 85 ug/l totalfosfor; 2000-2009). Det är därför som näringsstatusen klassas till måttlig. Målsättningen i Vinneå borde rimligtvis vara att få ner totalfosfor halterna till åtminstone det dubbla referensvärdet det vill säga 58 ug/l. Det innebär ca 30 % minskning av fosfortransporten. Under de senaste 10 åren har medeltransporten av fosfor varit ca 4,5 ton fosfor (1,1 – 9,3 ton; Helgeåns recipientkontroll). Teoretiskt skulle detta betyda att vi behöver plocka bort ca 0,4 – 3 ton/år fosfor från systemet för att uppnå fosformålet. Med 2027 som mål år verkar det inte omöjligt att detta verkligen kan realiseras.

Vattenmyndigheten har inte satt upp några referensvärden för kväve i sötvatten. Det finns däremot en väl uttalad målsättning från staten att minska kväveläcket till Östersjön. Kvävehalterna är väldigt höga i hela Vinneåns avrinningsområde och halter på 10 mg/l i vattnet är inte alls ovanliga. Problemen med de höga kvävehalterna finns även i grundvattnet och flera dricksvattentäkter har fått överges i avrinningsområdet på grund av höga nitrathalter. Under den senaste 10-års perioden har transporten varit i snitt ca 260 ton från Vinneån (123 – 430 ton; Helgeåns recipientkontroll). Kunde vi minska kväveläcket med 10 % skulle vi vara mycket nöjda det vill säga mellan 10 – 40 ton per år. Exempel från andra våtmarker i Skåne

visar att ett hektar våtmark i snitt plockar bort ca 400 – 2000 kg kväve. Om man nöjer sig med att räkna på 500 kg skulle det behövas mellan 20 – 80 hektar våtmark för att uppnå 10 % målet. Det är dock problematiskt att använda schabloner från andra avrinningsområden som kan ha andra förutsättningar. Risker finns att man övervärderar alternativt undervärderar våtmarkernas/andra åtgärders förmåga till retention.

Till detta skall också läggas inventeringen av enskilda avlopp i Vinneåns avrinningsområde. Man beräknar att ca 13 % av fosfor bidraget kommer ifrån de enskilda avloppen. Skulle man på sikt kunna åtminstone reducera detta bidrag skulle detta betyda att ytterligare ca 470 kg fosfor plockades bort. Enskilda avlopp beräknas bidra med ca 1 % av kvävebelastningen i Vinneåns avrinningsområde och eventuellt kan drygt 1,5 ton försvinna den vägen om vi antar att majoriteten skaffar en avloppshantering som uppfyller krav för områden med hög skyddsnivå.



Figur 4. Figuren visar en tidsaxel och hur de olika finansieringsformerna skall löpa under Vinneå-projektet. Projektet startar förhoppningsvis i april 2011 och kommer att löpa fram till april 2014. Utöver LOVA-projektet planerar vi att jobba med information och biologisk mångfald via andra finansiärer (LEADER, LONA och olika fiskevårdsmedel).

Åtgärds paket

Vår plan med projektet är att hitta markägare runt Vinneå som är intresserade av att anlägga våtmarker under de kommande åren. Redan nu har Kristianstads och Hässleholms kommuner lagt ner betydande resurser för att samordna detta projekt, dels med varandra och dels med LRF, markägare och ideella föreningar. Under denna korta tid har vi lyckats identifiera flera markägare som är intresserade av våtmarker, skyddszoner, reglerbar dränering och fysiska åtgärder i vattendraget. Dessutom kommer Kristianstads kommun att söka medel för att kunna inventera enskilda avlopp i Vinneåns avrinningsområde.

Nedan har vi listat de olika åtgärderna som vi söker pengar för:

- Projektledning/upsökande verksamhet/administration/information
- Våtmarker i odlingslandskapet
- Andra åtgärder i odlingslandskapet
- Inventering av enskilda avlopp
- Kostnader för uppföljning/utökad provtagning

Projektledning/Uppsökande verksamhet/Administration/Information

Projektledningen kommer att ligga på Kristianstads och Hässleholms kommuner där framförallt Jonas Dahl (KK), Katrine Svensson (KK) och Lars-Erik Williams (HK) kommer att jobba med projektet. Under sommaren och hösten 2010 har vi ägnat oss åt uppsökande verksamhet för att hitta intresserade markägare som har potentiella objekt för näringsretention. Den direkta kontakten man får med markägarna och brukarna har visat sig vara mycket effektiv när man diskuterar intressanta lägen för våtmarker och bevattningsdammar. Det har också varit effektivt när man pratar om andra åtgärder som kan gynna näringsretentionen (reglerbar dränering, skyddszoner, trädplantering, begränsa dikning) och den biologiska mångfalden (lekbottnar, trädplantering, skyddszoner). Dock vore det bra om man mer systematiskt kunde bedriva denna uppsökande verksamhet. Tanken är också att hjälpa markägare med stöd som behövs för olika ansökningar.

I denna del ingår också informationsinsatser om projektet. Det kommer att läggas upp information om projektet på kommunens (www.kristianstad.se) och biosfärkontorets hemsidor (www.vattenriket.kristianstad.se). Information kommer även att spridas via LRF och Hushållningssällskapet.

Vi planerar även att trycka upp en broschyr i 1000 exemplar där man presenterar Vinneå-projektet men även ger förslag på åtgärder som gynnar vattenrening och biologisk mångfald. Biosfärområde Kristianstads Vattenrike har tidigare gjort liknande broschyrer, t.ex. ”rör om i sanden” som handlade om hur man bör sköta sandmarker. Kostnaden för broschyr ligger på ca 100 000 kronor vilket vi kommer att söka LEADER bidrag för.

Arbetstiden är tänkt att finansieras till 50 % av egeninsats och till 50 % genom LOVA-bidrag.

Jonas Dahl (Kristianstads Vattenrike) 12,5 % egen insats i form av arbetstid, Sökt belopp
12,5 % = 6000 kronor per månad under 3 år (36 månader) = **234 000 kronor**

Katrine Svensson (Kristianstads Kommun) 12,5 % egen insats i form av arbetstid, Sökt belopp
12,5 % = 6000 kronor per månad under 3 år (36 månader) = **234 000 kronor**

Lars-Erik Williams (Hässleholms Kommun) 12,5 % egen insats i form av arbetstid, Sökt belopp
12,5 % = 6000 kronor per månad under 3 år (36 månader) = **234 000 kronor**

Pengarna kommer att administreras av Kristianstads kommun och vi räknar med att denna administration skall ta 120 h/år i anspråk, därför söker vi medel för 60 h/år = 12 000 kronor per år X 3 år = **36 000 kronor**.

Informationen på hemsidor sköts av biosfärkontoret och vi räknar med att det skall ta 120 h/år i anspråk, därför söker vi medel för 60 h/år = 12 000 kronor X 3 år = **36 000 kronor**.

Sökt belopp = **774 000 kr**



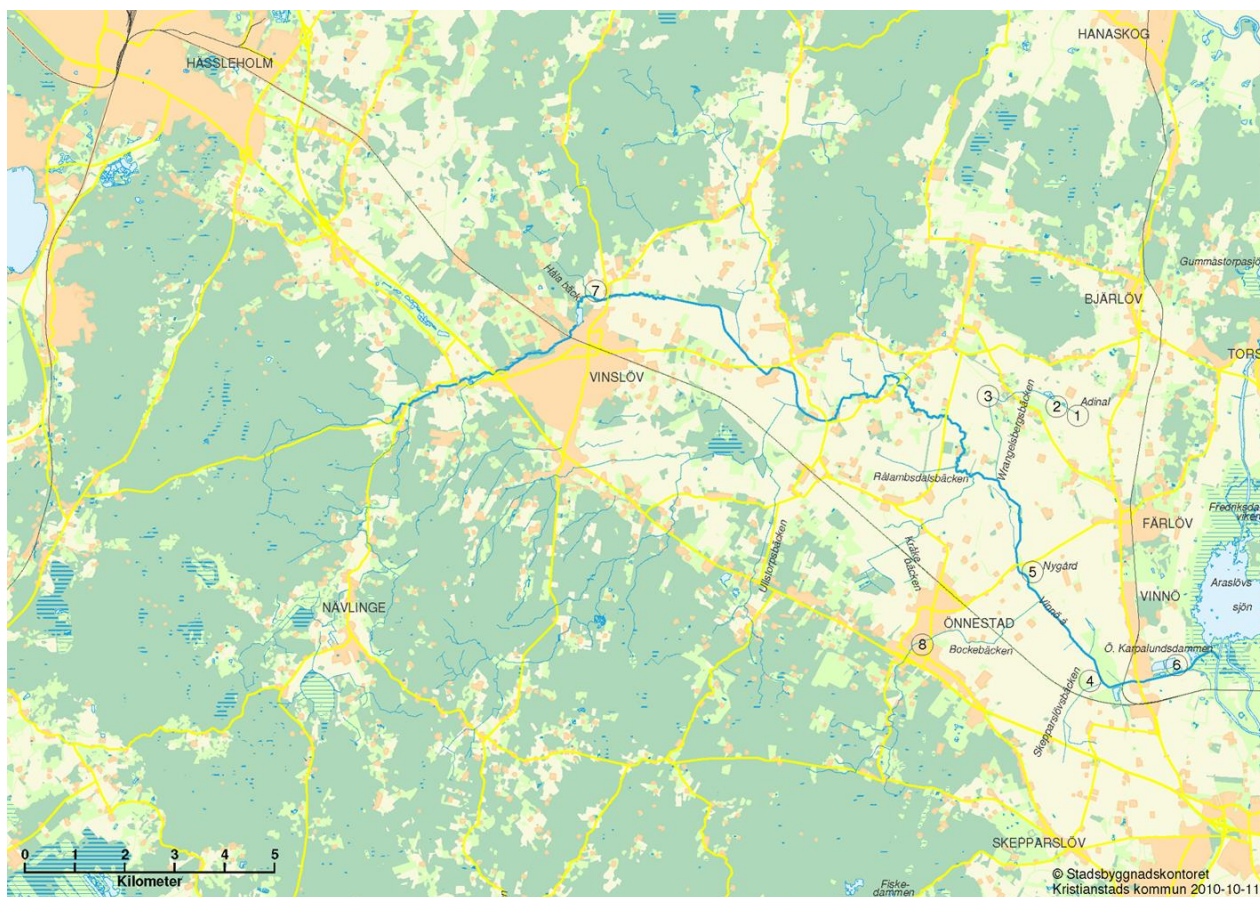
Figur 5. Kontakter med markägare, konsulter och länsstyrelse kommer att vara en viktig del i arbetet.

Våtmarker i odlingslandskapet

Tanken i vår ansökan är en finansieringsmodell där LOVA skall bekosta ca 33,3 % och LBU 66,6 % av kostnaderna för våtmarksprojekten. Vår målsättning är att anlägga 50 ha våtmarker och enligt flera tidigare projekt ligger en medelkostnad för våtmarksanläggning i Skåne på ca 300 000 kronor/hektar. Således skulle 50 hektar våtmark kosta ca 15 000 000 kronor att anlägga. Ersättningen från LBU-medel är maximalt 200 000 kronor per hektar dvs. en tredjedel av projektkostnaden kommer i vårt fall att täckas av LOVA-medel dvs. **5 000 000** kronor.

Målsättningen är att våtmarkerna skall placeras där de gör mest nytta ur näringsretentionssynpunkt och samtidigt skapar goda förutsättningar för den biologiska mångfalden. I dagsläget har vi inte den detaljerade belastningsbeskrivningen som vi söker pengar för. Det verkar ändå mest troligt att åtgärder man gör i de nedre delarna eller i högt belastade biflöden har de största effekterna på näringstransporterna. Ett flertal studier har visat att man har den högsta retentionen där belastningen är störst. De nedre delarna av Vinneå är ett väl-dränerat system, där mycket av vattnet dräneras via diken till Vinneå. Om man till en början koncentrerar arbetet till dessa diken borde man rimligtvis optimera retentionen av näringsämnen. När man sedan letar objekt i högre liggande områden blir belastningsbeskrivningen viktigare.

När man börjar arbetet med ett helt vattendrag är det viktigt att man har ett så bra underlagsmaterial som möjligt, både för att kunna hitta lämpliga våtmarkslägen och för att kunna göra en bra utvärdering (Naturvårdsverket, PM 2009 "Vägledning för stöd till lokala vattenvårdsprojekt (LOVA)). SMED-konsortiet (Se Vinneå bakgrund 2010) har använt så kallade PLC5 områden där man teoretiskt har skattat näringsförlusterna. Problemet med detta material är att det är väldigt grovt, Vinneå delas in i fyra områden och det är inte självklart var åtgärderna i första hand bör sättas in (se Vinneå bakgrundsbeskrivning 2010). Vi har varit i kontakt med DHI AB (Cecilia Wennberg 031-808 770, 070-999 69 48) och Vattenmyndigheten för Södra Östersjön (Niklas Holmgren, 0480-823 05, 070-234 72 68) som har jobbat med belastning och retention i ett modellprogram som heter MIKE BASIN (Stolte et al. 2010). I deras förslag kan Vinneå delas in i åtminstone 25 olika delområden. I deras modelleringsarbete kan vi även lägga in kommunens provtagningar i mindre bäckar och diken samt eventuella uppdateringar om statusen för enskilda avlopp. Vi är övertygade om att med detta bakgrundsmaterial i ryggen kan vi utvärdera och planera arbete på ett mycket effektivare sätt. Detta modelleringsarbete blir också mycket användbart när vi skall utvärdera resultatet av våra åtgärder. Genom att alla provtagningar och åtgärder kontinuerligt läggs in i modellen (Mike Basin) kan man skatta effekten som de olika åtgärderna har haft på avrinningsområdes nivå. DHI AB har uppskattat att arbetet kommer att kosta ca 200 000 kronor. Vattenmyndigheten (Niklas Holmgren, för kontakt se ovan) är villiga att satsa 10 arbetsdagar på detta projekt (500 kronor/h = 4000 kr/dag = 40 000 kronor/10 dagar).



Figur 6. Karta över Vinneåns avrinningsområde med markerade lägen för våtmarker. (Finns i större format som bilaga 1.)

Följande objekt har redan nu kommit fram genom uppsökande verksamhet inför LOVA-ansökan (se även kartan och Tabell 2, sidan 16):

- Ebbelund (nummer 7 på kartan)
- Adinal, Wrangelsbergsbäcken (1 & 2)
- Strö gård, Wrangelsbergsbäcken (3)
- Nygård intill Vinnö å (5)
- Isbygård, Skepparlövsdiket (4)
- Bockebäcken, Önnestad (8)
- Östra Karpalundsdammen (6)

7. Ebbelund (markägare Göran Nilsson)

Strax nedströms Vinslövsdammen flyter Hålabäcken på norrifrån. En bit uppströms Hålabäcken på västra sidan planerar markägaren att anlägga en våtmark. Man planerar att leda in vatten från bäcken vid medel och höga flöden. Dammen planeras att bli ca 3,7 ha stor

och miljönyttan beräknas bli mycket stor. Mer än 90 hektar produktionsmark kommer att avvattnas till våtmarken.

1 & 2. Adinal, Wrangelstorpsbäcken (markägare Katarina Hamilton)

På ett låglänt och flackt område vid Adinal Gård finns förutsättningar för anläggning av en våtmark med stor miljönytta och stora värden för biologisk mångfald. Genom området rinner ett dike till vilket ett flertal större kulvertsystem mynnar. Vattnet från kulvertarna går vidare till Wrangelstorpsbäcken. Totalt avvattnar kulvertarna ett ca 500 ha stort område, i huvudsak intensivodlad jordbruksmark.

Genom schakt och konstarbeten skapas ett ca 7,4 ha stort våtmarksområde med utgångspunkt i befintliga lågpunkter i landskapet. Befintligt dike vid våtmarkens läge inkorporeras i våtmarken. Tillrinnande större kulvertsystem tillåts mynna i den nya våtmarken via nyanlagda, stenskodda diken. Utloppet utformas som ett öppet överfall, passerbart för eventuell fisk och bottenfauna. Tömningsrör med reglerfunktion angörs vid utloppet (Projektbeskrivning, Adinal Gård, Naturvårds Centrum AB).

Våtmarksområdet bedöms kunna bidra till en stor miljönytta i form av retention av närsalter i vattendraget. Sammantaget ger utformningen också goda förutsättningar för en hög biologisk mångfald som gynnar såväl fågel, fisk, insektsliv, groddjur och flora i området.

Dessutom är markägaren positiv till att ytterligare en våtmark anläggs i relativt nära anslutning till den första våtmarken vid Adinal. Denna våtmark har också potentialen att bli stor, vi räknar med att den kan bli ca 5-7 hektar stor (Adinal steg 2).



Figur 7. Diket där kulvertsystemen mynnar idag. Diket kommer att ingå i den planerade våtmarken.

3. Strö gård intill Wrangelstorpsbäcken (markägare William Hamilton)

Intill Wrangelstorpsbäcken mynnar två större dräneringsrör som avvattnar ett ca 150 - 200 ha stort intensivodlat jordbruksområde. Vid den ena mynningen finns ett låglänt område där en

våtmark på cirka 2 ha kan anläggas. Vattnet från den andra kulverten kan ledas om till våtmarken antingen via omläggning av kulverten eller via ett öppet dike. Våtmarksområdet bedöms kunna bidra till en stor miljönytta i form av retention av närsalter i vattendraget. Belastningen kan på goda grunder förmodas vara hög. Här har tjänstemän från Länsstyrelsen (Anna Fohrman, Jens Morin, Anna Wolfhagen, Lukas Österling) tillsammans med markägare, konsult och personal från Kristianstad kommun besökt platsen (27/8-2010).



Fig. 8. Befintlig produktionsmark intill Wrangelsbergsbäcken där en våtmark kan anläggas.

5. Nygård (markägare Ola Johansson)

I Vinnö mynnar flera kulvertar som avvattnar ett cirka 200 ha stort intensivodlat område från Färlöv ner till Vinnö å. Mellan den befintliga åkermarken och Vinnö finns en naturlig sänka. Här vill markägaren tillsammans med Kärrdala gård anlägga en våtmark/bevattningsdamm dit kulverten ska mynna istället för vattnet går direkt ut i Vinnö å. Dräneringsvattnet kan förmodas vara högt belastat eftersom det kommer från produktionsmark. Våtmarksområdet bedöms kunna bidra till en stor miljönytta i form av retention av närsalter i vattendraget. Här har Länsstyrelsens tjänsteman Jens Morin tillsammans med personal från Kristianstad kommun (Katrine Svensson, Hans Cronert, Jonas Dahl) gjort ett besök (13/10-2010).

4. Skepparslövsdammen (markägare Lars Falck)

Skepparslövsdiket avvattnar ett ca 500-600 hektar stort område och uppvisar höga halter av både fosfor och kväve. Provtagning som genomförs via Kristianstad kommuns försorg visar total-fosfor värden mellan 350 – 400 ug/l och totalkväve värden mellan 8 – 10 mg/l. I slutet av Skepparslövsbäcken är markägaren (Lars Falck, Isbygård) intresserad av att bygga en ca 2 hektar stor våtmark i anslutning till diket. Här skulle man kunna leda in diket i våtmarken och sedan tillbaka till diket nedströms. Eftersom den potentiella våtmarken ligger i slutet av diket

och belastningen är hög borde retentionen bli god. Här har Länsstyrelsens tjänsteman Jens Morin tillsammans med personal från Kristianstad kommun (Katrine Svensson, Hans Cronert, Jonas Dahl) gjort ett besök (13/10-2010).

8. Bockebäcken (markägare Kristianstads kommun)

Bockebäcken är ett av de större biflödena till Vinneå och bäcken rinner genom kommunal mark i samhället Önnestad. I dagsläget är sträckan mer eller mindre dikad med branta slänter och saknar beskuggning på flera sträckor. Detta har resulterat i att området i samhället bland annat består av ogenomträngliga nässelbestånd med stängsel mot bäcken. På en sträcka av ca 1000 meter planerar Kristianstad kommun ett projekt där vi vill kombinera näringsretention, arbete med biologisk mångfald och att skapa ett närrekreationsområde för de boende i Önnestad. Det vi söker LOVA-bidrag för är anläggande av våtmarker för omhändertagande av dagvatten och skapande av översvämningssytor i bäcken. I nuläget finns 3 skålade ytor för breddning av dagvatten intill Bockebäcken (väster om Skolgatan). I praktiken går de 3 aktuella dagvattenledningarna direkt ut i bäcken. Genom att stänga utloppet till bäcken och kompletterade åtgärder kan tre våtmarksytor skapas genom att utnyttja de befintliga ytorna. De ytor som avvattnas till de tre skålade ytorna omfattar cirka 52 000 m², 29 000 m² respektive 35 000 m². På ytterligare ett ställe kommer dagvatten att ledas ut för infiltration i en slutning istället för ut i bäcken. På ytterligare ett ställe kommer dagvatten att ledas ut för infiltration i en slutning istället för ut i bäcken. I anslutning till en större dagvattenledning som mynnar i bäcken strax öster om Skolgatan planeras en våtmark med permanent vatten längs med bäcken. För att bromsa det snabba flödet i bäcken kommer de branta stränderna fasas av. Här skapas svämzoner som tillåter att vattnet kan svämma ut i sidled vid högvatten. Totalt skapas 1 hektar våtmark. Därutöver kommer plantering av träd att genomföras både för att beskugga vattendraget och för att stabilisera strandbrinken. Här har tjänstemän från Länsstyrelsen (Anna Fohrman, Jens Morin, Anna Wolfhagen, Lukas Österling) tillsammans med markägare, konsult och personal från Kristianstad kommun besökt platsen (27/8-2010).

6. Östra Karpalundsdammen (markägare Leif Ryd, arrendator Erik Berthouea)

I slutet av Vinneån, precis innan ån rinner ut i Araslövssjön ligger en samling sedimentationsdammar som hörde till sockerbruket en gång i tiden. Nu ligger dessa dammar delvis för fädot och vissa av dem håller på att växa igen. Den Västra Karpalundsdammen är en av Kristianstad Vattenrikes besöksplatser. Här finns ett gömsle och informationstavlor och dammen har klart vatten med ett rikt fågelliv med bl.a. häckande smådopping, gråhakedopping och pungmes. Arrendatorn är intresserad av att utnyttja två av de andra dammarna för bevattning. Här skulle man kunna skapa ett mycket intressant system för hur man kan kombinera bevattning, näringsretention och biologisk mångfald. I anslutning till dammarna ligger ca 40 hektar intensivodlad sandig åkermark med stort bevattningsbehov. Här skulle dräneringsvattnet kunna ledas in i dammarna på nytt och utnyttjas för bevattning.

För att säkerställa bevattningsbehovet behöver man också pumpa upp vatten från Vinneå under vinterhalvåret. Kostnaden för dessa våtmarker skulle bli liten eftersom dammarna redan finns. Dessa dammar skulle förmodligen även bli fina lokaler för fåglar och bottendjur med en sjunkande vattennivå under säsongen.

Här har Länsstyrelsens tjänsteman Jens Morin tillsammans med personal från Kristianstad kommun (Katrine Svensson, Hans Cronert, Jonas Dahl) gjort ett besök (13/10-2010).

Andra åtgärder i odlingslandskapet

Skyddszoner

Med skyddszoner (eller kantzoner) avses strandmiljön längs vattendraget och det fastmarksområde som direkt påverkar ytvattnet. Lite generaliserat kan man säga att det inte kan utvecklas en hög biologisk mångfald om det inte finns några skyddszoner längs ett vattendrag. Det är viktigt att det finns träd och buskar i skyddszonen eftersom dessa beskuggar, tillför organiskt material och filtrerar vatten, sediment och näringsämnen. Dessutom stabiliserar träden slänterna längs ån så att material inte eroderar bort från strandkanten. Har man en bra beskuggning behöver man inte heller rensa vattendraget som annars är brukligt. Träden kommer dessutom hålla mycket vatten, vilket kommer fungera flödesutjämnande i systemet. I små Litauiska vattendrag var mängden transporterade sedimentpartiklar i vattnet 6 – 20 gånger högre på sträckor med enbart gräs och örtbevuxna kantzoner än på sträckor med trädbevuxna kantzoner (Degerman 2008). Näringsämnesmässigt är det främst partikulärbundet fosfor som man reducerar med skyddszoner. Vår målsättning är att vi skall hitta intresserade markägare som ser nytta av skyddszoner med träd och buskar.

Tyvärr tillåter inte EU:s jordbruksstöd att vedartade växter (träd) planteras i skyddszoner om de skall vara stödberättigade. Däremot finns det andra finansieringsformer, Fredrik Ahlström Länsstyrelsen Skåne, Landsbygdsavdelningen, informerade om möjligheten att plantera träd inom LBU programmet ”utvald miljö i odlingslandskapet”. Här får man 90 % av anläggningskostanden om man anlägger skyddszon med träd. Längs Wrangelsbergsbäcken finns två markägare som är intresserade av att anlägga skyddszoner med träd på ett sammanlagt 2000 meter långt stycke av bäcken (ca 1,5 - 2 hektar). Via Stadsträdgårdsmästaren i Kristianstads kommun finns tillgång till aktuella prisuppgifter. En al-planta kostar 20 kronor styck där plastskydd, markberedning, skyddsduk och plantering ingår. Med en marktäckning om 0,25 plantor per m² skulle det krävas 2500 plantor för att täcka en hektar. Om detta stämmer skulle kostnaden för att plantera ett hektar skyddszon med al vara ca 50 000 kronor (20 kr X 2500 plantor). Kostnaden för markägaren blir alltså ca 5000 kronor per hektar. Eftersom det är så pass viktigt med välskuggade vattendrag söker vi pengar för att kunna ersätta markägarna de resterande 10 %. Vi tror att vi kan hitta ytterligare 8 hektar skyddszon där markägare vill ha al planterad, sammanlagt 10 ha. Vi kommer i fortsättningen att informera markägare om denna möjlighet.

Sökt belopp = **50 000** kronor

Reglerbar dränering

Jordbruksmark i Sverige är vanligtvis väl dränerad och Vinneå är inget undantag. Vid häftiga regn stiger vattennivåerna snabbt och grumligt vatten rusar mot Helgeå. Ett sätt att försöka kombinera lantbrukets produktionsbehov med en avrinning som inte är extrem är s.k. reglerbar dränering. Med dämningsbrunnar på stamledningarna kan grundvattennivån i ett dränerat fält ställas in efter behov. Detta förlänger vattnets uppehållstid i marken och minskar det totala utflödet av vatten och lätttrörliga näringsämnen och dessutom kan vattnet som sparas i fältet nyttjas av grödorna för vatten- och näringsupptag. En förutsättning för att man skall kunna utnyttja reglerbar dränering är att åkrarna är flacka, precis som områdena runt Vinneå. SLU bedriver forskning på området och gör utvärderingar på olika platser i Sverige med avseende på näringsämnen och produktion. Där har man hittat minskningar i näringsläckaget vid reglerad dränering i storleksordningen 25 kg N/ha/år och 5 kg P/ha/år (Ingrid Wesström 2002).

Två markägare i Vinneåns avrinningsområde har aviserat sitt intresse för installera dämningsbrunnar på några flacka produktionsytor. Vi tror att det är viktigt att man även fortsätter informera om reglerbar dränering eftersom många lantbrukare inte verkar känna till denna möjlighet. Det finns stora områden av produktionsytor som passar för ändamålet i Vinneåns dalgång. Länsstyrelsen lämnar redan idag ett engångsbelopp på 8000 kronor för varje monterad reglerbar brunn, fler behöver känna till det. Ett problem kan dock vara att denna summa inte täcker kostnaderna för lantbrukaren. Vi tog kontakt med KWH-pipe som säljer regleringsbrunnarna och tog reda på vad dom kostade samt skattade grävkostnaden. Med brunnen (7000 kr), frakt (2000 – 3000 kr beroende på antalet) och grävning/anslutning (1000 – 2000 kronor) får man räkna med en kostnad på minst ca 10 000 kronor per brunn. Vi tror att lantbrukarnas intresse skulle vara större om de fick full kostnadstäckning. Vi räknar med att åtminstone 10 reglerbrunnar skall kunna sättas ut under projektiden och vi söker därför 10 X 2000 kronor = 20 000 kronor.

Sökt belopp = **20 000** kronor

Inventering och information om enskilda avlopp

Inventering och åtgärder av avloppen förväntas minska mängden närsalter och den bakteriella belastningen i biflöden, i Vinneåns huvudfåra och i grundvatten på vattnets väg till Helge å och Hanöbukten. Lägre halter av näringsämnen i vattendrag minskar problem med igenväxning och skapar bättre förutsättningar för den biologiska mångfalden.

Hässelholms kommun har redan (via LOVA bidrag) påbörjat en omfattande inventering av enskilda avlopp i kommunen. Miljö- och hälsoskyddskontoret i Kristianstads kommun vill också genomföra en inventering av de enskilda avloppen inom den del av Vinneåns avrinningsområde som ligger i Kristianstads kommun. Inom avrinningsområdet finns idag

kommunala avloppsreningsverk i Önnestad och Bjärlöv. I framtiden kommer troligtvis även Skepparslövs by att anslutas till kommunalt avlopp. Därutöver finns mycket enskilda avlopp både i mindre byar och från de hus som är spridda i landskapet. En grupp har bildats för att ta fram en VA-plan för Kristianstads kommun. Några planer på att ytterligare prioritera utbyggnad av det kommunala avlopps nätet inom avrinningsområdet finns inte. Avloppsfrågan behöver lösas på annat sätt antingen genom gemensamhetslösningar i byar eller genom förbättrad rening för respektive hushåll/gård. Skyddsnivån inom avrinningsområdet varierar men merparten kommer troligtvis att bedömas som hög skyddsnivå.

Inventeringen kommer att genomföras ett år framåt efter eventuellt beslut om LOVA-bidrag och rekrytering av personal. I vårt register finns det cirka 500 kända enskilda avlopp i området. Inventeringen uppskattas omfatta cirka 400 avlopp, som har brister antingen genom att rening saknas eller att avlopps anläggningen har anlagts tidigare än 1990. I projektet planerar vi att inventera och följa upp dessa bristfälliga avlopp. Vi beräknar att inventering, handläggning och informationsinsatser om enskilda avlopp kommer att motsvara en årstjänst. I samband med inventeringen kommer informationsträffar arrangeras där hushåll får information kopplad till inventeringen och ”Små avlopp – ingen skitsak”. Det kan också bli aktuellt att genomföra någon utställning där leverantörer av reningstekniker kan visa upp/informera om sina tekniker för rening.

Antalet avlopp som inventeras, bedöms och åtgärdas kan följas upp via ECOS-rapportgenerator. Belastningen från nuvarande avlopp beräknas med hjälp av Naturvårdsverkets beräkningar av fosfor och kväve från hushåll i Rapport 4425 ”Vad innehåller avlopp från hushållsavfall?”. Reduktionen nedan har beräknats genom att anta att 300 av 400 inventerade avlopp kommer att åtgärdas, att det i genomsnitt finns 2,3 personer per hushåll. Vi har också utgått ifrån att fosformängderna reduceras med 90 % och kvävemängder reduceras med 50 %. Projektet beräknas kunna medföra att cirka 470 kg fosfor och 1700 kg kväve reduceras.

Kostnad för inventering, statusbedömning och i förekommande fall åtgärdskrav på enskilda avlopp och informationsinsatser: 475 000 kr

Kostnad för informationsinsatser: 25 000 kr

Sökt belopp = **250 000** kronor

Utökad provtagning av Vinneåns biflöden

Kristianstads kommun bedriver ett lokalt provtagningsprogram i Vinneåns biflöden. Det rör sig om 7 biflöden som provtas en gång om året. Kostnaden för detta ligger på ca 5 000 kronor (provtagning och analys) per år. Hässleholms kommun kommer också att starta en liknande provtagning och satsar 5 000 kronor/år på detta under tre år. Vi söker LOVA-bidrag för att

kunna utöka denna provtagning till två tillfällen per år, för att bättre kunna följa upp effekter av övriga åtgärder i projektet.

Egen insats = 10 000 kr X 3 år = 30 000 kronor

Sökt belopp = **30 000** kronor

Finansiering

Grundtanken i vår ansökan är en finansieringsmodell där LOVA medel bekostar ca 33,3 % och LBU medel 66,6 % av våtmarksprojekten och vår målsättning är att anlägga 50 ha våtmarker. Enligt flera tidigare projekt (enligt Ekologgruppen Landskrona) ligger en medelkostnad för våtmarksanläggning i Skåne på ca 300 000 kronor/hektar. Således skulle 50 hektar våtmark kosta ca 15 000 000 kronor att anlägga längs Vinneå. Ersättningen från LBU-medel är maximalt 200 000 kronor per hektar dvs. en tredjedel av projektkostnaden kommer i vårt fall att täckas av LOVA-medel.

Tabell 2. Tabellen visar kostnader i projektet fördelade på delprojekt och bidragsfinansiering från LOVA och LBU. * indikerar att kommunens del bekostas av Vattenmyndigheten för Södra Östersjön.

Del av projekt	Total kostnad i projektet (kr)	Bidragsandel LOVA	Summa LOVA-bidrag (kr)	Summa LBU (kr)	Egeninsats C4+HM
Våtmark & Belastningsbeskrivning	15 280 000	34,3%	5 240 000	10 000 000	40000*
Projekttled./ admin./ info.	1 548 000	50,0%	774 000	0	774 000
Skyddszoner	500 000	10,0%	50 000	450 000	0
Reglerbar dränering	100 000	20,0%	20 000	80 000	0
Inventering enskilda avlopp	500 000	50,0%	250 000	0	250 000
Utökad provtagning	60 000	50,0%	30 000	0	30 000
Totalt	17 988 000	35,5%	6 364 000	10 530 000	1 054 000

Bidragsandelen från LOVA för hela projektansökan ligger på 35,5 %.

Förväntade resultat

Den viktigaste effekten av detta projekt kommer förmodligen bli den minskade transporten av kväve och fosfor till Vinneå, Helgeå och Östersjön. När vi har infriat vår målsättning om 50 hektar våtmark plus de andra delarna i projektet borde minskningen bli minst mellan 2000 – 2500 kg/år med avseende på fosfor och 25 - 30 ton/år med avseende på kväve. Förmodligen sker en viss retention av näringsämnen i de nedre delarna av Helgeå, men den stora retentionen i Vinneå kommer till största delen även komma Östersjön till godo. Dessutom kommer våtmarkerna att plocka bort stora mängder suspenderat material. Ett genomsnitt på dammar i Skåne ligger på ca 10 ton/ha/år enligt studier som Ekologgruppen i Landskrona har gjort. Stämmer deras uppgifter skulle 50 hektar våtmarker, i snitt, plocka bort ca 500 ton suspenderat material från Vinneå.

Tabell 3. Tabellen visar de intresserade markägare som vi redan nu har träffat och gjort en bedömning av olika objekts lämplighet. Vi har även använt schabloner för att skatta retentionen (våtmark N = 500 kg/ha; P = 40 kg/ha); reglerbar dränering, N = 25 kg/ha/år; P = 5 kg/ha/år; skyddszoner, N = 5 kg/ha/år; P = 10 kg/ha/år.

Typ av åtgärd	Namn	Kontakt	ha	P (kg)	N (kg)	Finansiär
Enskilda avlopp	Kristianstad	Jörgen Brådenmark		470	1700	LOVA/Kommun
Våtmark	Adinal Steg 1	Katarina Hamilton	7,4	296	3700	LOVA/LBU
	Adinal Steg 2	Katarina Hamilton	7	280	3500	LOVA/LBU
	Wrangelsbergs bäcken	William Hamilton	2	80	1000	LOVA/LBU
	Skepparslövsdiken	Lars Falck	2	80	1000	LOVA/LBU
	Nygård	Ola Johansson	3	120	1500	LOVA/LBU
	Ö Karpalundsdammen	Erik Berthouea	4	160	2000	LOVA/LBU
	Ebbelund	Göran Nilsson	3,7	148	1850	LOVA/LBU
Våtmark för dagvatten	Bockebäcken	Kristianstad kommun	1	40	500	Kommun/LOVA/LBU
Summa (våtmark+EA)			30,1	1614	16190	
Reglerbar dränering	Araslövs Gods	Erik Berthouea	30	150	750	LOVA/LBU
	Kärrdala	Nils-Erik Ohlsson	10	50	250	LOVA/LBU
Skyddszoner		William Hamilton	1	10	5	LOVA/LBU
		Claude Hamilton	1	10	5	LOVA/LBU
Summa (övrigt)				220	1010	

Effekter för den biologiska mångfalden

Effekterna på den biologiska mångfalden borde bli relativt stor om vi anlägger 50 hektar våtmark och gör andra åtgärder i Vinneåns avrinningsområde under dessa tre år. Själva våtmarkerna kommer att skapa fina områden för fåglar, terrest och submers vegetation, groddjur och bottenfauna. Den positiva effekten på vattenkvaliteten kommer att påverka den biologiska mångfalden även i själva Vinneå och på sikt även bidra till bättre förutsättningar i Helgeån och Östersjön.

Effekter på nationella och regionala miljömål

Direkta och uppenbara kopplingar finns till flera av de nationella miljömålen. Till exempel ”Myllrande våtmarker”, ”Ett rikt odlingslandskap”, ”Hav i balans samt levande kust och skärgård”, ”Levande sjöar och vattendrag”, ”Ingen övergödning” samt ”Ett rikt växt – och djurliv”.

Kopplingar till regionala mål

De regionala miljömålen för ”Ingen övergödning” innebär att utsläppen av fosfor från de skånska vattenburna utsläppen av fosforföreningar från mänsklig verksamhet till sjöar, vattendrag och kustvatten i Skåne ska minska med minst 20 procent till år 2010 från 1995 års nivå. Kväveutsläppen till Skånes kustvatten ska senast år 2010 ha minskat med minst 25 procent från 1995 års nivå.

Enligt länsstyrelsens rapport ”Miljötillståndet i Skåne – årsrapport 2009” är målet om minskade utsläpp av fosfor mycket svårt att nå i nuläget. Enligt rapporten krävs det ytterligare betydande insatser inom jordbruket och förbättrad rening i framförallt enskilda avlopp och i anslutning till dagvattenutsläpp. Anläggande av våtmarker och åmeandring lyfts fram som viktiga åtgärder för att minska problemen med övergödning. När det gäller målsättningen om minskade utsläpp av kväve kan målet nås förutsatt att ytterligare åtgärder genomförs.

Genom åtgärderna i vår projektansökan vill vi bidra till att de regionala målsättningarna om minskade utsläpp av fosfor och kväve kan nås på längre sikt. Åtgärderna ligger väl i linje med miljömålen och Helge å har idag betydande uttransport av näringsämnen till Hanöbukten och södra Östersjön. Resurserna i detta projekt fokuserar främst på anläggande av våtmarker. Våtmarker och översvämningssytor har stor betydelse för att minska problemen med lerpartiklar som innehåller fosfor och som slammar igen botten. På sikt skapar åtgärderna i projektet förutsättningar för att kunna återställa lekbotten i vattendragen. Även anläggande av skyddszoner och reglerbar dränering kommer att inverka positivt på miljömålen.

I det regionala åtgärdsprogrammet lyfts också fortsatt kartläggning av otillräckligt renat avloppsvatten från enskilda hushåll och mindre samhällen fram. Kristianstads kommun är en kommun med många mindre tätorter och utspridd bebyggelse, vilket också innebär en hög andel enskilda avlopp. Inom projektet vill vi kartlägga och lyfta fram åtgärder för enskilda

avlopp inom Vinneåns avrinningsområde. I åtgärderna vid Bockebäcken ingår även att ta hand om dagvatten från Önnestad.

Projektet ligger väl i linje med Skånes miljömål för myllrande våtmarker i odlingslandskapet. Den regionala målsättningen innebär att minst 2 500 hektar våtmarker ska anläggas, återskapas eller vara beslutade på strategiska platser i Skånes odlingslandskap till år 2010 med utgångspunkt från år 2000. Ytterligare minst 2 500 hektar våtmarker bör anläggas eller restaureras till år 2015. Intentionen i det regionala åtgärdsprogrammet är också att länsstyrelsen och kommunerna ska öka informationsinsatserna till lantbrukare om våtmarksanläggning. Den regionala målsättningen kommer inte att nås och det viktigt att fler insatser görs för att öka intresset för att anlägga våtmarker. I projektet vill vi därför så långt som möjligt bidra till att informera lantbrukare och skapa ekonomiska förutsättningar för anläggning av våtmarker. Anläggande av våtmarker kommer också bidra till en ökad biologisk mångfald. Detta har betydelse för mångfalden i odlingslandskapet.

Projektet bidrar också till att stärka förutsättningarna för att nå målet om ”Levande sjöar och vattendrag. Genom anläggande av våtmarker, skapande av översvämningsytor och skyddszoner skapas bättre förutsättningar för en god vattenkvalitet. Projektet innehåller också åtgärder för att minska vattenuttaget för bevattning från ån. Utöver åtgärderna i LOVA-projektet kommer vi även att försöka hitta markägare som är intresserade av trädplantering längs med vattendraget.

Åtgärderna ligger också i linje med lokala målsättningar om att minska utsläpp av fosfor och kväve till vattendrag och kustvatten, skydda vattendrag mot bevattningsuttag, nyanläggande av våtmarker och god vattenstatus i vattendrag och kustvatten.

Uppföljning av åtgärder

När vi utvärderar effekterna av detta projekt är det viktigt att inte bara titta på miljöeffekterna utan även hur arbetssättet har fungerat. Utvärderingen av denna arbetsmodell som kommunerna har antagit för Vinneå kommer betyda mycket för det fortsatta arbetet, både med Vinneån och andra vattenförekomster inom respektive kommun. Kanske kan det även fungera som modell för ytterligare kommuner.

Uppföljning av miljöeffekter

När man inleder ett vattenrestaureringsprojekt är det viktigt att man kan utvärdera vilka effekter de olika åtgärderna har haft (Naturvårdsverket, Vägledning för stöd till lokala vattenvårdsprojekt 2010). Detta för att man dels skall kunna utvärdera projektet men även få viktiga lärdomar inför nya projekt. I detta projekt kommer hela systemet att modelleras i programverktyget MIKE BASIN (se sid 12). Själva skapandet och utvecklingen kommer att utföras av DHI AB och Vattenmyndigheten för Södra Östersjön kommer också att delta i detta arbete. Vattenmyndigheten har bedömt att denna modellering av Vinneå kommer att bli mycket viktig i hela deras arbete i Sverige. Eftersom Vinneå är ett litet system passar det bra som jämförelse med större system som redan har modellerats (Söderköpingsån, Öland, Lyckebyån och Skånes sydkust). Tillgången på verkliga data är relativt god i Vinneå, Helgeåns recipientkontrollprogram har en provpunkt i Vinneå längs ner i ån. Denna punkt har provtagits sedan 1976 med varierande intervall men under de senaste 20 åren har provtagningen skett en gång i månaden. Dessutom har Kristianstads kommun under en längre tid haft ett eget provtagningsprogram i Vinneåns biflöden. I samband med LOVA-projektet planeras denna provtagning att kompletteras med fler provpunkter (även Hässleholms kommun) kopplade till åtgärder i hela avrinningsområdet.

Referenser

Degerman, E. 2008. Ekologisk restaurering av vattendrag. Naturvårdsverket och Fiskeriverket.

Fristedt, A. Vinneå: Inventering och åtgärdsförslag. Hässleholms kommun, Miljöskyddsprogrammet, Rapport 1/99. 1998.

Helgeåns recipientkontroll. Helgeån 2008 med långtidsutvärdering 1973 – 2008. Kommitté för samordnad kontroll av Helgeån. ALcontrol Laboratories.

Helgeåns recipientkontroll. Helgeån 2009 med långtidsutvärdering 1973 – 2009. Kommitté för samordnad kontroll av Helgeån. ALcontrol Laboratories.

SMHI, Svenskt Vattenarkiv 1993

Stolte, W., J, Petersson., N, Holmgren., D, Lestander., C, Wennberg., D, Karlsson & F, Hansen. MIKE BASIN as a tool for development of detailed programmes of measures against eutrophication, International MIKE by DHI Conference Copenhagen 6-8 September 2010, Conference Handbook

Test av System aqua 2000. Miljöövervakning, Miljöenheten, Länsstyrelsen Skåne. Rapportserien Skåne i utveckling, 2001:1. Eriksson, M., Davidsson, T., Kullberg, A. ISSN 1402-3393.

Vinneå bakgrund 2010. Bakgrundsbeskrivning av Vinneå inför LOVA-ansökan. Kristianstad Vattenrike, Jonas Dahl.

Wesström, I. 2002. Fakta jordbruk. Reglerad dränering, mindre kvävebelastning och högre skörd. SLU, nr 13:2002.

Bilaga 1. Karta med markerade våtmarkslägen

