

SLUTRAPPORT

Sammanställning av vattenförbättrande åtgärder i Tidans och Ösans avrinningsområden



Rapportversion: 1.0

2020 – 05 – 19

Naturvårdsgruppen Väst AB

Uppdragsledare: Morgan Johansson

Rapportförfattare: Morgan Johansson & Hannes Byström

Granskare: Anders Himmerland



1. Sammanfattning

Naturvårdsgruppen Väst AB har av Tidans vattenförbund fått uppdraget att göra landskapsekologiska analyser för att ta fram förslag på områden som lämpar sig för anläggning av våtmarker och andra vattenförbättrande åtgärder. Området för kartläggning av våtmarker och andra vattenvårdsåtgärder omfattar enligt avtal Ösans, Klämmabäckens, Djurans och Skeppsbrobäckens avrinningsområden.

Analyserna har främst syftat till att identifiera lokaler lämpade för åtgärder som på olika sätt motverkar övergödning, gynnar den biologiska mångfalden och förbättrar vattenhushållning och klimatanpassning inom Tidans åtgärdsområde.

Uppdraget genomfördes i fyra distinkta steg:

1. Fjärranalys av landskapsinformation
2. Prioritering av lägen
3. Fältbesök
4. Efteranalys och sammanställning

130 lokaler kunde identifieras via fjärranalys och av dessa besöktes 59 lokaler för att avgöra förutsättningarna för anläggning på plats. Av samtliga besökta lägen har 35 lägen bedömts vara de mest prioriterade och är beskrivs i denna rapport (Bilaga 1).

Vid fältbesöken har vissa markägarkontakter tagits, och i vissa fall där markägare varit positiva till åtgärder har ytterligare lägen vid några tillfällen tillkommit efter tips från just markägarna. Detsamma gäller ifall ett uppenbart lämpligt läge har identifierats nära intill ett redan utpekade läge.

Orsaker till att lägen inte kommit med kan bero på att skillnaden mellan medelvatten i dike och markhöjd är för stor så att anläggningen inte kan anses kostnadseffektiv, att påverkan av en anläggning anses oacceptabel, synbart höga naturvärden eller rasrisk. I rapporten beskrivs varje prioriterat läge enskilt med dess förväntade nytta för vattenhushållning/ klimatanpassning, biologisk mångfald och minskad övergödning.

De olika avrinningsområdena inom rapporten skiljer sig stort åt. Ösans avrinningsområde är flera gånger större än de övriga. Detta avrinningsområde har dessutom bättre topografiska förutsättningar för kostnadseffektiva vattenvårdsåtgärder. Det innebär att de flesta lägen för åtgärder återfinns inom detta område. För att få en fördelning av utpekade lägen inom uppdragsområdet har därför lägen inom övriga avrinningsområden tagits med även om de inte har samma potential för projektmålen i stort som lägen i Ösans avrinningsområde.

För framtida arbete finns stor potential för att fler bra lägen och åtgärder identifieras inom Ösans avrinningsområde. Stor potential finns även för generella åtgärder för att minska övergödning och förbättra vattenhushållning inom de områdena med kraftig lera. Speciellt stor betydelse har dessa åtgärder vid de

flacka leråkrarna inom Klämmabäckens och Skeppsbrobäckens avrinningsområden. Inom områdena med kraftig lera föreslås generellt skyddszoner längs alla vattendrag och strukturkalkning/markstrukturförbättring på åkermarkerna. De generella åtgärderna bör kombineras med mindre, strategiskt placerade åtgärder som fosfordammar, kalkfilterdiken och kalkfilterbrunnar i området.

Innehåll

2.1. UPPDRAGETS OMFATTNING	5
2.2. UPPDRAGETS GENOMFÖRANDE.....	5
2.2.1. KUNSKAPSUNDERLAG	6
<i>Historiska kartor</i>	6
<i>Höjddata</i>	7
<i>Markavvattningsföretag</i>	7
<i>Jordarter</i>	7
<i>Övriga underlag</i>	7
2.2.2. AVGRÄNSNINGAR OCH BEDÖMNINGAR.....	7
2.3. VÅTMARKERS EKOSYSTEMTJÄNSTER	8
2.3.1. GRUNDVATTENBILDNING	9
2.3.2. NATURLIGT RENINGSVERK	9
2.3.3. BIOLOGISK MÅNGFALD.....	9
2.3.4. KLIMATANPASSNING	10
2.3.5. ÖKADE REKREATIONSMÖJLIGHETER.....	10
2.4. BESKRIVNING AV FÖRESLAGNA ÅTGÄRDER	10
2.4.1. VÅTMARKER	11
2.4.2. FOSFORDAMMAR	11
2.5. FÖRSLAG TILL YTTERLIGARE ÅTGÄRDER	12
2.5.1. SKYDDSZONER	12
2.5.2. STRUKTURKALKNING	14
2.6. FINANSIERINGSMÖJLIGHETER.....	15
2.6.1. MEDFINANSIERING FÖR ANLÄGGNING	15
<i>LONA – Lokala Naturvårdssatsningar</i>	15
<i>LOVA – Lokala Vattenvårdsprojekt</i>	15
<i>Landsbygdsprogrammet</i>	16
2.6.2. FINANSIERING FÖR SKÖTSEL.....	16
2.7. FÖRSLAG TILL VIDARE ARBETE	17
2.8. BILAGOR.....	18

2. Introduktion

2.1. Uppdragets omfattning

Naturvårdsgruppen Väst AB har av Tidans vattenförbund fått uppdraget att göra landskapsekologiska analyser för att ta fram förslag på områden som lämpar sig för anläggning av våtmarker och andra vattenförbättrande åtgärder.

Syftet med åtgärderna är att uppnå gynnsamma effekter på den biologiska mångfalden, vattenkvaliteten (främst minska och ta upp övergödande ämnen) samt förstärka landskapets vattenhushållande och flödesreglerande förmåga.

Uppdraget ska utföras genom att analysera öppna data (höjddata, hydrologiska kartor, jordarter etcetera) för att hitta lämpliga lägen för vattenvårdsåtgärder som våtmarksanläggning eller återmeandering.

Uppdraget innefattar även att bidra med kunskap och dialog till berörda markägare.

2.2. Uppdragets genomförande

Uppdraget genomfördes i fyra huvudsakliga steg:

1. Fjärranalys av landskapsinformation
2. Prioritering av lägen
3. Fältbesök
4. Efteranalys och sammanställning

130 lokaler kunde identifieras via fjärranalys och av dessa besöktes 59 för att bättre avgöra platsens förutsättningar. Av samtliga besökta lägen kvarstod 35, vilka också presenteras i denna rapport samt bilagor.

Vid fältbesöken har vissa markägarkontakter tagits, och i vissa fall där markägare varit positiva till åtgärder har ytterligare lägen vid några tillfällen tillkommit efter tips från just markägarna. Detsamma gäller ifall ett uppenbart lämpligt läge har identifierats nära intill ett redan utpekat läge.

Orsaker till att lägen inte kommit med kan bero på att skillnaden mellan medelvatten i dike och markhöjd är för stor så att anläggningen blir för kostsam, att påverkan av en anläggning anses oacceptabel, synbart höga naturvärden eller rasrisk. I rapporten beskrivs varje prioriterat läge enskilt med dess förväntade nytta för vattenhushållning/ klimatanpassning, biologisk mångfald och minskad övergödning.

Därefter sorteras de mest lovande lägena ut och dessa besöks därefter i fält för vidare bedömning av lämplighet och potential.

Inom denna kartanalys har 130 lokaler pekats ut inom inventeringsområdet. Åtgärderna som bedömts vara lämpliga inom dessa lokaler är helt övervägande våtmarker men även fosfordammar/fosfordammsliknande åtgärder och

återmeandring av vattendrag. Dessa 130 lokaler ska inte misstas för att vara de enda lämpliga lokalerna inom området. Området, och då i synnerhet Ösans avrinningsområde, har fler utpekade lokaler av god kvalité och det finns många fler lägen att ta fram. Inom denna inventerings ramar var det inte möjligt att få med alla lämpliga lägen.

Efter genomförd kartanalys gjordes en prioritering bland de utpekade lokalerna. Prioriteringen gjordes för att samtliga 130 lokaler inte kunde hanteras inom projektens budget. Prioriteringen som gjordes utgick från uppdragets målbeskrivning. Några undantag har dock gjorts. Vid projektledningsmöte framkom att det var viktigt att få fram lägen inom alla delavrinningsområden därför har några lägen med lägre betydelse för projektmålen prioriterats inom Klämmabäcken och Skeppbrobäckens avrinningsområden. Lägena är ändå sådana med god eller mycket god miljö- och samhällsnytta. Lägen där det har framkommit ett intresse från markägare har också prioriterats. Bakgrunden till detta undantag ligger i det faktum att markägarintresset är helt avgörande för att överhuvudtaget få till stånd en ändamålsmässig vattenvårdsåtgärd. Med detta som grund har lägen med markägarintresse alltså getts förtur.

Efter prioritering av lägen har 59 lägen bedömts på plats. I fält har främst detaljer som inte kan ses på bakgrundsmaterialet bedömts. Sådana omständigheter kan bland annat vara skillnad mellan vattenyta i dike och omgivande mark, förutsättningar för att kunna använda befintliga massor till dämning, natur- och kulturvärden, påverkan för brukningsmöjligheter, hur inkommande vatten dränerats och liknade omständigheter. Alla dessa kan påverka nyttan och genomförbarheten av en anläggning. I bilaga 3 finns en uppställning med samtliga besökta lägen. För de som sedan inte prioriterats och tagits med i rapporten finns en motivering till detta i Bilaga 3.

Vid fältbedömningen har lämpliga anläggningsplatser som upptäckts intill ett utvalt prioriterat läge i vissa fall tagits med. Dessa lägen har då bedömts ha god nytta och bra förutsättningar för anläggning.

Efter genomfört fältarbete har 35 av de totalt 60 besökta lägena valts ut till att ingå i rapporten som de mest prioriterade. Dessa lägen har sådana möjliga värden att de har en stor sammanlagd nytta för att nå projektmålen om en förbättrad vattenhushållning, mångfald, rening och klimatanpassning inom projektområdet.

I denna rapport beskrivs vart läge i mer detalj för att utgöra ett underlag till ytterligare prioritering och diskussion med berörda markägare samt en vidare process mot fysiska anläggningar.

2.2.1. Kunskapsunderlag

Inom inventeringen har flera underlag använts och för framtida jämförelse listas och beskrivs dessa nedan.

Historiska kartor

Våtmarker, sjöar och liknande vattenhushållande våta ytor har till stor del dikats ut under de senaste 170 åren. Därav en stor anledning till att denna rapport krävs. För att motverka de negativa effekter som uppstått av utdikningen är det ofta

lämpligt att återskapa vattenhållningen på just dessa ytor. Därför har historiska kartor varit en viktig del av underlaget och de kartor som använts är dels Häradskartan från Länsstyrelsen hemsida, dels historiska kartor från Lantmäteriets tjänst "Historiska kartor" och dels underlag från den våtmarksspecifika analysen av tidigare våtmarker som Länsstyrelsen gjort på sin sida "Våtmarkskartan".

Höjddata

Höjddata är av största vikt för att exempelvis kunna bedöma om en anläggning kan däckas på ett kostnadseffektivt sätt eller kan komma att påverka närliggande marker på ett icke önskvärt sätt. Inom projektet har höjddata använts från dels den nationella höjdskaningen, GRID 2+ och dels från Lantmäteriets karttjänst "Mi". Observera att inga inmätningar har gjorts på plats.

Markavvattningsföretag

Markavvattningsföretag är ett betydelsefullt intresse att ta hänsyn till och kan även vara en hjälp när tillrinningsområden ska bedömas. Därför har uppgifter om dessa tagit från Länsstyrelsens öppna informationssida, "webbGIS".

Jordarter

För att kunna bedöma ett områdes förmåga till infiltration och grundvattenbildning har två informationskällor omväxlande använts. Dels SGU:s jordartkarta, dels Länsstyrelsens våtmarksspecifika analys för infiltration och jordarter i tjänsten "Våtmarkskartan" för olika områdens infiltrationsförmåga. Underlaget har även använts för att avgöra var det finns organogena jordar som kan blötläggas och därmed minska oxidationen och klimatgasavgång från området.

Övriga underlag

För att kunna ta hänsyn till eventuella motstående intressen har en mängd data från framförallt Länsstyrelsens öppna informationssida "webbGIS" använts. Dessa har främst varit knutna till natur- och kulturvärden. Exempel på underlag är fornlämningsregister, inventeringar av skog- och betesmark, ArtPortalen och gränser för naturreservat.

2.2.2. Avgränsningar och bedömningar

Rapporten utgör inte fullständig inventering av vattenvårdande eller vattenhushållande lägen i de utpekade avrinningsområdena. Rapportens syfte är att ta fram de mest lämpliga lägena inom de utpekade avrinningsområdena. Detta har gjorts inom de prioriteringar som satts upp i avtal och dels i LONA-ansökan, samt dels under projektets gång. Projektet har också en budget som tillåter en viss upplösning och visst antal lägen som kan undersökas. Det finns en mängd möjliga lägen kvar för fosfordammar/våtmarker/vattenhushållande åtgärder utanför denna rapport. Inte bara de som på något sätt uppmärksammas inom detta arbete utan även utanför. Detta gäller särskilt Ösans stora avrinningsområde och särskilt mindre åtgärder i de övriga delavrinningsområdena.

För att i så stor grad som möjligt uppnå projektmålen om en förbättrad vattenhushållning, mångfald, rening och klimatanpassning inom projektområdet har några grundläggande bedömningar och definitioner behövts. Huvudmålet

med inventeringen var *"...åtgärder mot minskad näringspåverkan, dels platser riktade för öka vattenhushållning"*. Detta har i projektet definierats som att öka landskapets förmåga till att rena vatten med stort näringsinnehåll och hålla vatten över och under mark. Åtgärder som då är lämpliga är storskaliga åtgärder för flödesutjämning. Det vill säga våtmarker/sjöar som har goda möjligheter att variera i vattenstånd och flödesutjämna inkommande flöden.

Övriga målsättningar med ökad biologisk mångfald, grundvattenbildning, rekreation och klimatanpassning går oftast helt eller delvis att kombinera med ovanstående krav.

I första delen av inventeringsfasen gjordes en analys för storskaliga vattenhushållande åtgärder. Dessa återfanns naturligt nog till största del inom det största avrinningsområdet - Ösavs avrinningsområde. Dessa anläggningar har en mycket stor potential till flödesutjämning, minskat näringsläckage och ökad mångfald.

Vid fältbesök har vattengångar studerats i diken och brunnar, och uppskattningar för anläggningsmöjligheter har gjorts. Detta är en erfarenhetsbaserad bedömning och inte en bedömning som vilar på en faktisk inmätning av dessa höjder. Det finns en risk att dessa bedömningar inte är korrekta. Detta gäller särskilt vid långa avstånd och när vattnet går under jord eller landskapet döljs av växtlighet.

Även när det gäller geotekniska förhållanden för anläggningens genomförbarhet och effekt för grundvattenbildning saknas en fullständig geoteknisk undersökning för att säkerhetsställa fältbedömningen. Bedömningen för dessa egenskaper vilar på den data som dels finns i SGU:s jordartkarta dels i Länsstyrelsens våtmarksspecifika analys i tjänsten "Våtmarkskartan" samt den fältbesiktning som gjorts i diken och liknande strukturer.

2.3. Våtmarkers ekosystemtjänster

Det uttalade målet för detta projekt är nyskapande och återskapande av våtmarker. För att korrekt tolka och värdera det framtagna materialet är det nödvändigt att känna till att våtmarker är multifunktionella och kan tillhandahålla en stor mängd ekosystemtjänster. När en våtmark anläggs så skapas också förutsättningar för flera ekosystemtjänster till olika grad.

Våtmarkers ekosystemtjänster kan delas upp enligt nedan (utan värdering av respektive ekosystemtjänst betydelse):

- 1 Grundvattenbildande förmåga
- 2 Naturligt reningsverk
- 3 Biologisk mångfald
- 4 Klimatanpassning
- 5 Ökade rekreationsmöjligheter

2.3.1. Grundvattenbildning

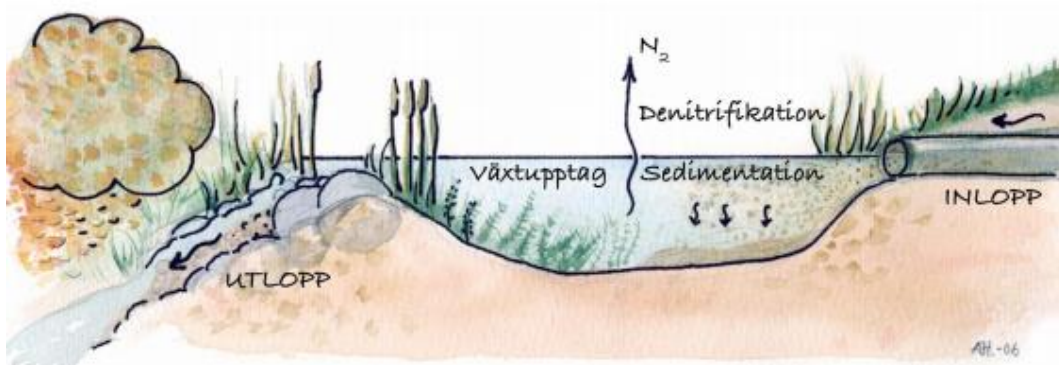
När vatten hålls kvar i landskapet ökar grundvattenbildningen i området. Hur mycket grundvatten som kan bildas beror del på hur länge vattnet stannar på ytan, dels hur stort vattenpelaren är dels på hur stor ytan är. En förutsättning för att läget ska ha en betydelse för att våtmarken ska kunna bilda grundvatten är jordartens genomsläpplighet. Genomsläppligheten bör vara så stor som möjligt. Det innebär att täta lerjordar har låg betydelse för grundvattenbildning medan sandmarker har en stor betydelse för grundvattenbildning.

2.3.2. Naturligt reningsverk

Våtmarker tjänar som naturliga och kostnadseffektiva reningsverk genom att avskilja både fosfor och kväve från inkommande vatten. Detta gör en våtmark mest effektivt om den är anlagd på rätt sätt och plats. Med rätt plats menas att våtmarken ska anläggas så att en stor andel och areal åkermark ligger uppströms. Är det erosionskänsliga och intensivt odlade jordar ökar denna nytta. Våtmarken fångar fosfor i både löst och fast form. Den största reningen sker genom sedimentation där fosfor helt enkelt landar i våtmarkens botten och fastläggs. Det fosforrika sedimentet kan sedan återföras till åkermark. Kväve renas främst genom att bakterier får rätt förutsättningar att omvandla det vattenbundna kvävet till luftkväve i en process som kallas denitrifikation. Det gör att kvävet inte fortsätter vidare i vattendraget och övergöder utan istället går upp i atmosfären, som redan består av 78 procent kväve. En viss del av näringsämnenas tas även upp av växter och djur vid våtmarken.

För att en våtmark ska fungera bra för rening av både kväve och fosfor krävs både djupare och grunda partier.

Våtmarker renar även flera olika miljögifter genom att binda dem i sediment eller omvandla dem.



Figur 1. Schematisk bild över en våtmarks renande funktion för fosfor och kväve.

2.3.3. Biologisk mångfald

I Sveriges odlingslandskap har mellan 70–90 procent av våtmarker dikats ut. Denna process startade med industrialiseringen och en ökande, tidvis svältande, befolkning.

Genom att dika ut sjöar, småvatten och våtmarker samtidigt som vattendrag rätades och dränerades har en stor mängd livsmiljöer försvunnit. Detta har lett till att flera av de arter som är starkast knutna till våtmarker har trängts undan, vilket tydligt avspeglas i att en femtedel av Sveriges rödlistade arter är just våtmarksarter. Genom att återskapa våtmarksmiljöer gynnas flera hotade arter som till exempel groddjur, fladdermöss och trollsländor. Nyttan för mångfald ökar om våtmarken görs grund och med flacka och flikiga gränser samt är fisk/kräftfri.

2.3.4. Klimatanpassning

Våtmarker har flera funktioner att fylla när det gäller att anpassa sig för ett förändrat klimat. Dessa kan sammanfattas som flödesutjämning, bevattning och minskad klimatgasavgång.

Flödesutjämning beskriver den förmåga en våtmark har att hålla kvar vatten i landskapet och jämna ut flödet nedströms. Detta är något som är till nytta vid både torka och översvämningar. Genom att jämna ut flödet minskar erosion och skador nedströms vid högflöden. Vid torka jämnas flödet ut så att det ökar förmågan till ett rikt biologiskt liv nedströms. Då det under delar av året finns mycket del vatten i våtmarken kan det också finnas möjlighet att nyttja en del av detta i bevattningssyfte. Till vilken grad en våtmark gynnar dessa syften beror på dess utformning, storlek och inkommande flöde.

Ett av Sveriges största bidrag till klimatgasavgång är de utdikade organogena jordar som är resultatet av 170 års utdikning. Dessa marker reagerar med syret i luften och bryts ner till flera olika potenta klimatgaser. Genom att blötlägga dessa marker igen avbryts denna process och läckaget upphör nästan fullständigt.

2.3.5. Ökade rekreationsmöjligheter

Vatten har alltid haft en förmåga att dra till sig människor. Våtmarker är inget undantag utan tvärtom en mycket attraktiv miljö för människor. Vattenspegeln och det rika livet bidrar till upptäckarglädje och utflykter. Fågelskådare, fiskare, fikasugna vandrare och konstnärer är några vanliga besökare vid våtmarker. Hur en våtmark ger extra rekreationsvärden beror mycket på placering och utformning. Ligger våtmarken längs vandringsleder eller tätorter ökar dessa värden.

2.4. Beskrivning av föreslagna åtgärder

Inom projektet har tre olika åtgärder bedömts som aktuella. Dessa är våtmarker, fosfordammar och återmeandring av vattendrag. Dessa har delvis olika syften och betydelse för projektmålen. Våtmarker har ur vattenhushållningssynpunkt den största nyttan men för vissa lokaler kan lämpliga ytor saknas, markens historia eller markägarens tycke för en åtgärd vara det som avgör. Därför har även andra åtgärder som fosfordammar och återmeandring tagits med i rapporten. För flera fosfordammar gäller även det att det ligger ett markägarintresse bakom dessa.

2.4.1. Våtmarker

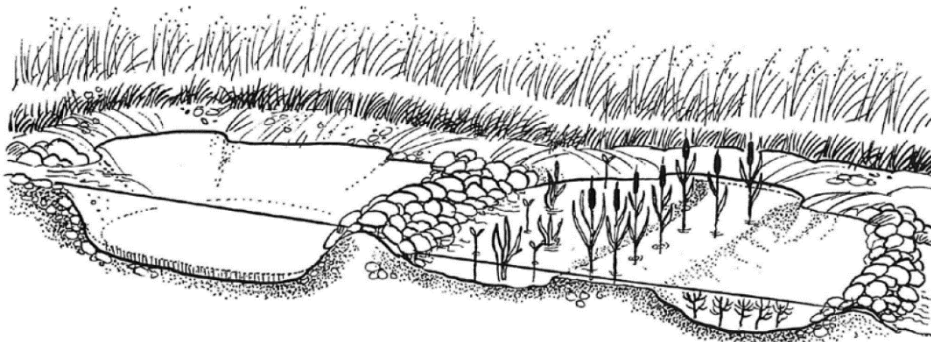
Med våtmarker menas i denna rapport nyskapade eller återskapade av våtområden som har en förmåga att hålla vatten kvar i landskapet. Våtmarker kan skapas genom två huvudsakliga tillvägagångssätt; genom att dämman upp en svacka i landskapet eller genom att schakta fram den. I praktiken är många våtmarker en kombination av dessa anläggningssätt. Inom detta projekt har syftet varit att hitta större och mer kostnadseffektiva anläggningar. De anläggningar som har bäst kostnadseffekt är sådana som kan dämman upp till en så stor del som möjligt. Därför har arbetet främst inriktat på att få fram sådana lägen.

En våtmark bidrar med flera olika ekosystemtjänster som beskrivits avsnittet om "Våtmarkens ekosystemtjänster".

2.4.2. Fosfordammar

Precis som namnet antyder är fosfordammar anläggningar som är inriktade på att fånga fosfor – främst partikelbunden sådan. Fosfordammar ska läggas så nära källan som möjligt i ett område med hög fosforbelastning. Storleken anpassas till vattenflödena varför första steget i planeringen blir att skaffa sig kunskap om avrinningsområdet. Placeringen är viktig för att investeringen alls ska vara meningsfull. Man bör till exempel försöka undgå att få med stora områden med låga fosforhalter, som skogsområden. Fångdammens yta rekommenderas att vara större än 0,1–0,5 % av avrinningsområdet, men bestäms också av mängden jordpartiklar som förväntas fångas upp. Fosfordammar anläggs ofta på lokaler där en våtmark kan vara ett alternativ (våtmarken renar både kväve och fosfor bra) men där man inte vill ta lika mycket mark i anspråk.

En normal fosfordamm består av en sedimentationsdamm och ett eller flera vegetationsfilter. Det vanligaste felet vid anläggningen är att man gräver för djupt i samtliga delar. Sedimentationsdammen ska vara 1–2 meter djup, medan vegetationsfiltrena inte ska vara djupare än 30–50 cm. Växterna kan annars ha svårt att etablera sig och det skapas snabba genvägar för vattnet. Nordiska jämförelser har visat att grunda våtmarker ger bättre fosforrening än djupa. Bäst resultat ger långsmala fångdammars olika komponenter är minst dubbelt så långa som breda.



Figur 2. Principskiss av en fosfordamm

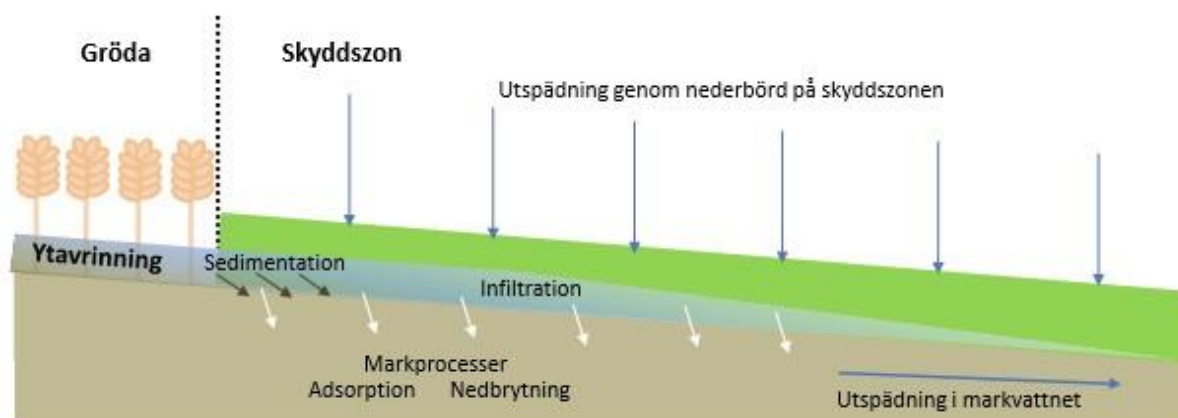
Filtren efter sedimentationsdammen kan utformas på olika sätt och bestå av olika material. Det vanligaste är ett grunt våtmarksfilter med vattenvegetation, vilket är väldigt effektivt under förutsättning att växterna planteras in från start. Det tar allt för lång tid att få en naturlig etablering, vilket oftast också ger en växtfri zon i mitten som fungerar som en oönskad snabb transportväg för vattnet. Trösklarna mellan de olika delarna ska vara låga, täta och erosionssäkrade och slänterna mot åkern ska vara flacka och besås med gräs.

2.5. Förslag till ytterligare åtgärder

För att nå målet om en bättre vattenhushållning inom projektområdet finns flera alternativa och kompletterande åtgärder. Två åtgärder har bedömts som extra lämpliga för en storskalig nytta för vattenhushållning – skyddszoner och strukturkalkning. Dessa åtgärder kan kommunen själv göra på sina marker och i samarbete med exempelvis LRF inspirera andra markägare.

2.5.1. Skyddszoner

Skyddszonen är en beväxt yta mellan vattendrag och brukad åker. Skyddszonen fungerar som ett filter för fina jordpartiklar, näringsämnen och partikelbundna växtskyddsmedel i ytavrinningen från åkermarken. Skyddszonen är vattenhushållande genom att öka infiltrationsgraden och flödesutjämna genom sin bromsande växtlighet. Vegetationen kan också binda jordpartiklar och stabiliserar leraggregat så att de inte slammas upp och följer med vattnet. Fosfor som är bunden till jordpartiklarna hålls då kvar i skyddszonen och kan på sikt tas upp av växterna i zonen.



Figur 3. Principbild skyddszon.

Generellt kan man konstatera att skyddszoner kan anläggas i anslutning till varje vattendrag som ansluter till lerhaltig åkermark inom det aktuella inventeringsområdet.

Det finns flera olika typer av skyddszoner. Den vanligaste är en 2–6 meter bred zon som ligger på åkermark och som gränsar till vatten (vattendrag, sjö, hav, våtmark eller liknande). Inom denna zon får ingen jordbearbetning ske och man får inte heller sprida gödselmedel eller kemiska växtskyddsmedel.

Förutom den om uttalade nyttan för vattenhushållning har skyddszoner i monotona och intensiva åkermarkslandskap en stor potential att fungera som blågröna korridorer i landskapet för växter och djur. Det som åsyftas med detta är att den gröna remsan och vattendraget tillsammans bildar en lång sammanhållen struktur som ekologiskt binder samman landskapet. Detta har en stor betydelse för vilken mångfald ett liknande landskap kan hålla. Eftersom skyddszonen erbjuder både mat

och skydd till bland annat vilt, pollinerare och rovätande insekter gynnas jakt, skörd och mångfald av dessa korridorer.



Figur 4. Vanlig skyddszon på vänster sida och avsaknad av skyddszon på höger sida. (Foto Monica Kling).

Studier av skyddszonernas effekt visar att:

- De kan reducera mängden totalfosfor via ytavrinningen med 27-97 % beroende på utformning. Det är därför viktigt att anpassa skyddszonen rätt efter exempelvis markens lutning, lerinslag och rätt insådd.
- Det mesta av fosfor fastläggs i den del av skyddszonen som är närmast åkerkanten.
- För att minska förlusterna av löst fosfor bör man slå av vegetationen och föra bort den från skyddszonen.
- Kväve utlakas inte på samma sätt som fosfor. Skyddszonen har en liten effekt att reducera kväve.
- Skyddszonen har en god effekt att reducera växtskyddsmedel som är bundet till partiklar.

Var och hur?

- Anlägg skyddszoner där de gör mest nytta, det vill säga där det brukar rinna vatten på ytan eller där man ser att jorden eroderar bort.
- Skyddszoner behövs framför allt på jordar som är erosionskänsliga som mjälajordar och lerjordar.

- Fältets lutning och sluttningens längd tillsammans med jordens erosionskänslighet är viktiga faktorer för att bestämma bredden och storleken på skyddszonen. I de flesta fall räcker det med en bredd på 6 meter för att få god verkan.
- Skyddszonen ska sås in med vallgräs eller vallgräs i blandning med vallbaljväxter om den inte sedan tidigare är etablerad.

2.5.2.Strukturkalkning

Strukturkalkning har potential att vara en god åtgärd för vattenhushållning i utpekade avrinningsområden. Detta gäller då främst i de jordar som har hög lerhalt.

Strukturkalkning har, rätt utförd, dubbla effekter för att minska näringsläckaget av främst fosfor i ett område. Den ena effekten är att fosfor binds med större lerpartiklar och därmed har mindre benägenhet att läcka vidare då risken för uppslamning av jorden minskar. På lerjordar sker oftast de största fosforförlusterna genom transport av fosfor på uppslammade lerpartiklar till vatten.

Den andra goda miljöeffekten är att markstrukturen förbättras och det är denna effekt som ses som vattenhushållande. Genomsläpplighet ökar och därmed minskar ytavrinningen i området. Detta leder till en flödesutjämning genom att marken i större grad kan hålla vatten. Det kan också leda till en möjligt ökad grundvattenbildning, mycket beroende på lerlagrets mäktighet, genom att vattnet lättare tränger ner marken. Genom att tillsätta bränd kalk som innehåller kalciumoxid (CaO) eller släckt kalk som innehåller kalciumhydroxid (Ca(OH)_2) förbättras strukturen på lerjordar.

Förutom vattenhushållande och miljömässiga fördelar bidrar strukturkalkningen till bättre odlingsförutsättningar. En luftigare jord ger bättre tillväxt för grödans rotsystem och bättre brukbarhet.

För att få bra effekter av en strukturkalkning bör:

- Marken ha en väl fungerande dränering.
- Lerhalten i jorden vara minst 15 procent.
- Kalkgivan anpassas till lerhalten. En högre lerhalt motiverar en högre kalkgiva.
- En markkartering samt kunskap om var strukturen är sämst ligga till grund för givan (det brukar stå vatten där strukturen är dålig).
- Kalkning ske vid bästa tillfälle i växtföljden, till exempel vid vallbrott eller efter ett bra höstvete.
- Spridning ske vid rätt tillfälle. Strukturkalkning är en långsiktig åtgärd. Undvik mycket blöta eller torra förhållanden som försvårar kalkens inblandning. Om inte rätt förutsättningar råder är det bättre att avvakta.
- Nedbrukning av kalken ske så snabbt som möjligt efter spridning. Fördelningen av kalken ned till bearbetningsdjup måste vara god. Detta är mycket viktigt eftersom reaktionen mellan lerpartiklarna och innehållet av

släckt eller bränd kalk i strukturfalken är mycket snabb. Det är bara den leryta som strukturfalken kommer i kontakt med som påverkar strukturen.

2.6. Finansieringsmöjligheter

Även kostnadseffektiva anläggningar kan vara relativt kostsamma att anlägga. Detta gäller särskilt om en privatperson ska finansiera en större anläggning. Det finns i dagsläget ersättning/stöd att få både för anläggning av åtgärder och för framtida skötsel. Dessa medfinansieringsmöjligheter är ofta en nödvändighet för anläggning och viktiga att kunna implementera i vidare arbete med de lägen som ska anläggas. Därför ges en kort översikt av de större möjligheterna till medfinansiering som är tillgängliga idag.

2.6.1. Medfinansiering för anläggning

LONA – Lokala Naturvårdssatsningar

LONA är medel som varit tillgängliga för naturvårdssatsningar inom kommuner med 50 procentig medfinansiering en längre tid. Eftersom vattenhushållningens betydelse har uppmärksammats allt mer finns numera en underavdelning inom detta stöd som kallas "Våtmarkssatsningen". Denna rapport och projekt är finansierad via detta stöd.

LONA Våtmarkssatsningen erbjuder 90 procent i stöd för de insatser som görs. Insatserna kan vara av mycket olika karaktär. Naturvårdsverket, som är ansvarig myndighet, beskriver stödet som följande:

"De våtmarksprojekt som kan få stöd är de som restaurerar eller anlägger våtmarker i syfte att stärka landskapets egen förmåga att hålla kvar och balansera vattenflöden, eller öka tillskottet till grundvattnet för att till exempel bidra till förutsättningar för en förbättrad vattenförsörjning, Exempel på sådana projekt är:

- Borttagning av vegetation, till exempel röjning/fräsning
- Igenläggning och/eller dämning av diken
- Anläggande av dammar/småvatten/våtmark
- Anläggande av tvåstegsdiken
- Restaurering av svämplan
- Återmeandring
- Kunskapsuppbyggnad, framtagande av underlag eller annat förberedelsearbete inför restaurering eller anläggande av våtmarker enligt ovan."

Dock har den prioriterade inriktningen har för vart år blivit allt mer inriktad på grundvattenbildning. Stödet söks i dagsläget årligen och en kommun måste vara villig att lämna in projektet till Länsstyrelsen även om man som privatperson/förening eller liknande vill genomföra ett projekt.

LOVA – Lokala Vattenvårdsprojekt

LOVA är medel som kan sökas för minskad övergödning och en förbättras havsmiljö. Stödnivån är 90 procent om satsningen minskar

övergödningsproblematiken och 80 procent för övriga projekt. En viktig skillnad mot övriga beskrivna stöd är detta inte är tillgängligt för privatpersoner utan endast för kommuner, ideella sammanslutningar eller kombinationer av dessa.

Havs-och vattenmyndigheten är ansvariga och beskriver lämpliga åtgärder så här:

- Övergödning är fortsatt prioriterat – fokus på internbelastning, återcirkulering av näringsämnen samt annat som minskar övergödning av vattenmiljön.
- Åtgärder som minskar spridning av miljöfarliga ämnen från fritidsbåtar till vattenmiljön
- Omhändertagande av förlorade fiskeredskap (spökgarn)
- Åtgärder som enligt vattenförvaltningsförordningen syftar till att nå en god ekologisk status eller god miljöstatus enligt havsmiljöförordningen.”

Stödet används i flera fall till anläggningar som i denna rapport. De anläggningar som bedömts ha god eller mycket god nytta för rening är de som främst är aktuella.

Landsbygdsprogrammet

Inom Landsbygdsprogrammet finns stora möjligheter för samtliga åtgärder för vattenhushållning. Dessa stöd har funnits sedan mitten på 90-talet och har sedan dess blivit bredare och med försett med större finansieringsmöjligheter. Stödet är uppdelat i flera delar med inriktningar mot våtmarker för rening, våtmarker för mångfald, fosfordammar och en del för övriga bra vattenåtgärder. Medfinansieringen är mellan 50–100 procent med tyngdpunkten på 90 procent. Föreslagna åtgärder i denna rapport antas vara sådana som berättigar till 90–100 procent. Stöden är till största del arealstyrda. Det innebär att våtmarker/fosfordammar har ett takstöd som är kopplat till deras areal. Den areal som är aktuell är inte vattenytan utan den arealen som påverkas av anläggningen. Det finns undantag för särskilt prioriterade lägen men i huvudsak innebär detta att en våtmark är berättigad till max 200 tkr/ha och en fosfordamm till max 400 tkr/ha.

2.6.2.Finansiering för skötsel

För de våtmarker som görs finns ett skötselstöd att söka. Detta söks som ett vanligt arealstöd i EU-ansökan varje vår. Stödet baseras på den arealen som bedöms som påverkad av anläggningen. Hur mycket som är påverkat avgör Länsstyrelsen vid en fältkontroll. Stödet för våtmark på före detta åkermark är 5000 kr/ha/år och 4000 kr/ha/år. Stödet kan kombineras med andra stöd och samma yta kan få flera stöd. Detta har praktisk betydelse vid främst större våtmarker som har en påverkad yta med bete/slåtterskötsel. Då kan även gårdsstöd, förgröningsstöd och miljöstöd erhållas på dessa ytor, givet att ytan sköts enligt dessa krav.

2.7. Förslag till vidare arbete

Inventeringsområdet är stort för den ekonomiska ramen för projektet. Det finns en stor potential för att ta fram många fler kostnadseffektiva lägen. Detta gäller i synnerhet inom Ösans avrinningsområde. Därför föreslås ett vidare arbete med att identifiera och värdera detta.

Inom Skeppsbrobäcken, Klämmabäcken och till något mindre del Djurans avrinningsområde finns en stor potential till minskad övergödning då området idag har flera starkt läckande områden på grund av avsaknad av åtgärder som minskar näringsläckaget. Insatser för att höja kunskapen och få till de generella åtgärderna med permanenta skyddszoner, strukturkalkning och andra markstrukturförbättrande åtgärder är av stor vikt.



Bild 5. Bild på en alltför vanlig syn vid Klämma- och Skeppsbrobäcken. Den lerhaltiga åkern brukas fram till en brant kant mot bäcken. Stora mängder sediment sköljs ner i vattendragen.

Det finns en möjlighet att kombinera åtgärder mot övergödning med åtgärder för ökad biologisk mångfald och ökad pollinering i området. Det är till exempel lämpligt att inrikta skyddzonsarbetet på att få till grön-blå korridorer i landskapet. Med detta menas att det finns en blå väg, vattnet, och en grön väg, skyddszonen, som tillsammans erbjuder en konnektivitet i landskapet. Detta skulle öka landskapets mångfald stort.

Genom att anpassa skyddszonerna med grödor och planteringar som erbjuder skydd och föda åt pollinerare och andra nyttoinsekter kan skörderesultat höjas genom minskning av skadeinsekter och ökad skörd. Insatser som dessa bör vara möjliga att delvis finansiera med LONA-stödet för pollinerare.

Inom Klämma-och Skeppbrobäckens avrinningsområden finns få stora lägen för vattenhushållning. Behovet av åtgärder inom området är akut då läckaget är stort. Vidare inventeringar inriktade på mindre och strategiskt placerade åtgärder som fosfordammar bör göras i en större omfattning.

2.8. Bilagor

Bilaga 1: Sammanställning av prioriterade lägen

Bilaga 2: Högupplöst karta över prioriterade lägen

Bilaga 3: Översiktlig tabell över samtliga besökta lägen