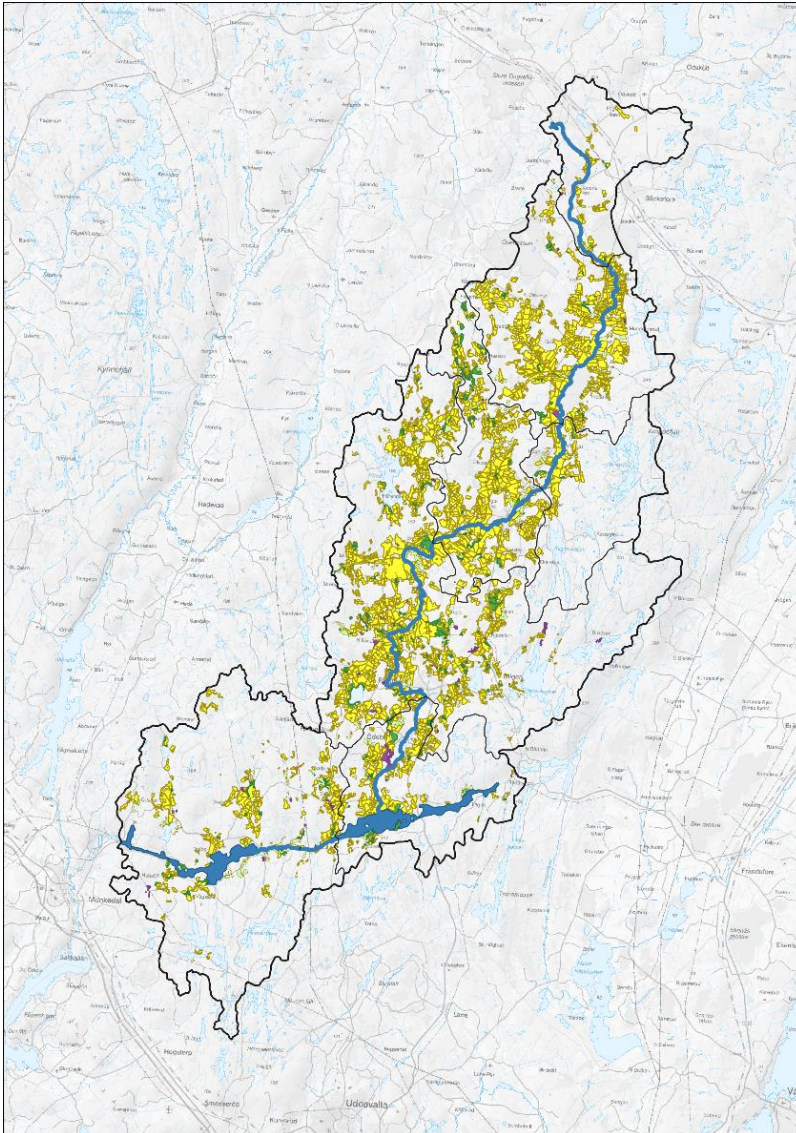

SLUTRAPPORT

Övergödningsåtgärder i Valboåns avrinningsområde



Rapportversion: 1.0

2020 – 11 – 12

Naturvårdsgruppen Väst AB

Uppdragsledare: Morgan Johansson

Rapportförfattare: Hannes Byström

Granskare: Morgan Johansson

1. Sammanfattning

Naturvårdsgruppen Väst AB har fått i uppdrag att göra övergripande landskapsanalyser för att kartlägga Valboåns avrinningsområde och dess bäring på vattenkvaliteten i Valboån.

Analyserna har utgått ifrån Valboåns delsträckor (hämtade ur databasen Vatteninformationssystem Sverige – VISS) och delavrinningsområden (hämtade från SMHI) för att kartlägga markanvändning och potentiella påverkansfaktorer.

Uppdraget genomfördes i tre huvudsakliga steg:

1. Indelning av Valboåns avrinningsområde efter delsträckor och tillhörande delavrinningsområden
2. Analys av geodata (jordarter, markanvändning, erosion etc.) för att få en tydligare bild av varje delavrinningsområdes eventuella påverkan på Valboåns vattenkvalitet
3. Sammanställning av åtgärdsrekommendationer baserat på respektive delavrinningsområdes förutsättningar och eventuella bäring på vattenkvaliteten i Valboån

I rapportens bilagor presenteras resultaten av analyser i form av tabeller, beskrivningar, kartor och SHAPE-filer.

För att komma vidare med föreslagna lägen ska föreslagna åtgärder stämmas av med representant för den lokala LRF-avdelningen.

Innehåll

2.1.	UPPDRAGETS BAKGRUND OCH OMFATTNING	4
2.2.	UPPDRAGETS AVGRÄNSNINGAR.....	4
2.3.	UPPDRAGETS GENOMFÖRANDE OCH METODIK	4
2.3.1.	KUNSKAPSUNDERLAG	5
2.3.1.1.	<i>Jordarter</i>	5
2.3.1.2.	<i>Jordbruksblock</i>	6
2.3.1.3.	<i>Markslag</i>	6
2.3.1.4.	<i>Erosionsrisk</i>	6
2.3.1.5.	<i>Rapporter</i>	7
2.3.1.6.	<i>Övriga underlag</i>	7
2.4.	ÅTGÄRDER	8
2.4.1.	VÅTMARKER	8
2.4.1.1.	<i>Grundvattenbildning</i>	8
2.4.1.2.	<i>Naturligt reningsverk</i>	9
2.4.1.3.	<i>Biologisk mångfald</i>	9
2.4.1.4.	<i>Växthusgasupptag</i>	10
2.4.1.5.	<i>Flödesutjämning</i>	10
2.4.1.6.	<i>Ökade rekreativmöjligheter</i>	10
2.4.2.	FOSFORDAMMAR	10
2.4.3.	HYDROLOGISK RESTAURERING AV MYRAR	11
2.4.4.	SKYDDSZONER	12
2.4.5.	STRUKTURKALKNING	14
2.4.6.	REDUKTIONSFISKE	15
2.4.7.	UTBILDNING	15
3.1.1.	MEDFINANSIERING FÖR ANLÄGGNING	16
3.1.1.1.	<i>LONA – Lokala Naturvårdssatsningar</i>	16
3.1.1.2.	<i>LOVA – Lokala Vattenvårdsprojekt</i>	17
3.1.1.3.	<i>Landsbygdsprogrammet</i>	17
3.1.2.	FINANSIERING FÖR SKÖTSEL.....	17

2. Introduktion

2.1. Uppdragets bakgrund och omfattning

Vattenmyndigheten har beviljat Gullmarns vattenråd medel för att under 2020 genomföra aktiviteter för att motverka övergödningen i Örekilsälvens avrinningsområde. Eftersom tiden och pengarna är begränsade har det beslutats att begränsa insatserna till delområdet Valboåns avrinningsområde inklusive Ellenösjön och Viksjön. I området finns problem med erosion, grumligt vatten och näringsbelastning.

Naturvårdsgruppen Väst AB har av Gullmarns Vattenråd fått uppdraget att på avrinningsområdesnivå analysera lokala förutsättningar och problemområden med bäring på vattenkvaliteten i Valboån (med huvudfokus på näringsläckage och erosion). Dessa analyser ska ligga till grund för strategiska rekommendationer om hur vattenkvaliteten kan förbättras samt hur och vart framtida, mer specifika analyser av delområdena kan genomföras.

Det övergripande syftet är att bidra till kunskapsläget kring miljöproblematiken kopplad till Valboån och ge underlag för mer riktade åtgärder.

2.2. Uppdragets avgränsningar

De landskapsekologiska analyser som utförts har en översiktlig detaljnivå vilket innebär att de ger en strategisk överblick inom varje delområde. De är även tänka att ligga till grund för framtida, mer platsspecifika analyser.

Området har inte besökts i fält och analyser bygger enbart på tidigare insamlat material.

2.3. Uppdragets genomförande och metodik

Uppdraget genomfördes i tre huvudsakliga steg:

1. Indelning av Valboåns avrinningsområde efter delsträckor och tillhörande delavrinningsområden
2. Analys av geodataunderlag (jordarter, markanvändning, erosion etc.) för att få en tydligare bild av varje delavrinningsområdes eventuella påverkan på Valboåns vattenkvalitet. Analyserna har resulterat i kartor som visar respektive områdes erosionsrisk, jordartssammansättning och jordbruksmark. Dessutom har tabeller och diagram över områdenas markslag tagit fram.
3. Sammanställning av åtgärdsrekommendationer baserat på respektive delavrinningsområdes förutsättningar och eventuella bäring på vattenkvaliteten i Valboån

Uppdraget omfattar Valboåns avrinningsområde vars sammanlagda yta uppgår till ca 594 km². Avrinningsområdet antar en långsträckt och krökt form som sträcker sig från skogs- och myrmarkerna nordost om Bäckefors till områdena öster om Munkedal. Avrinningsområdet mäter ca 5,4 mil på längden och omkring 1,8 mil på bredden.

Själva Valboån har under projektet delats in i sju delsträckor vilka baseras på dess indelning i databasen Vatteninformationssystem Sverige – VISS. Varje delsträcka statusklassas individuellt vilket ger en mer detaljerad bild av vilka förutsättningar och eventuella miljöproblem som varje delsträcka kan stå inför.

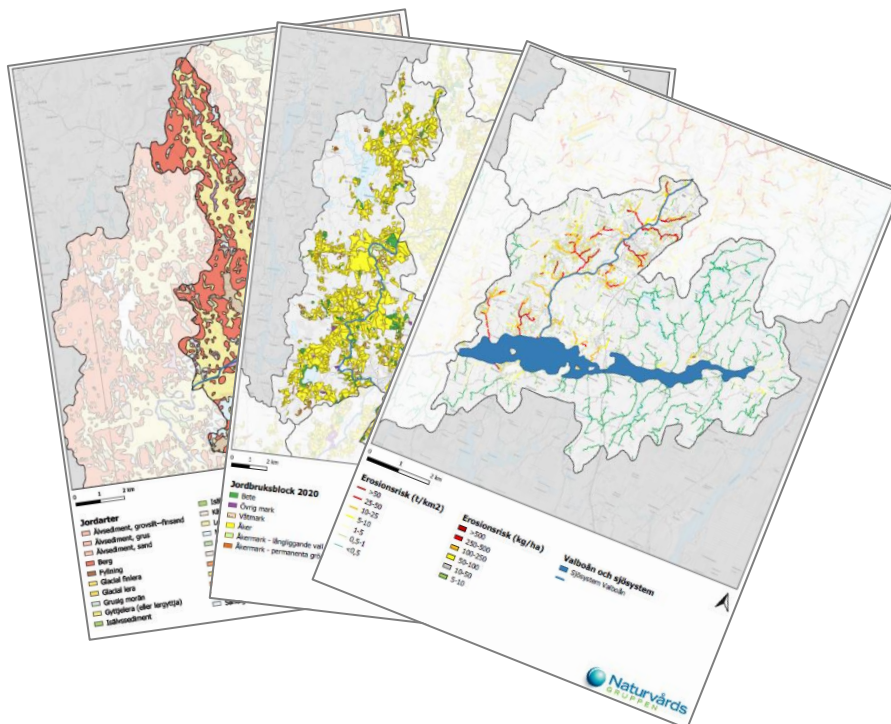
Avrinningsområdet delas vidare in i sju delavrinningsområden och baseras på vilken av Valboåns sju delsträckor som vattnet rinner till.

2.3.1. Kunskapsunderlag

Inom arbetet med att sammanfatta miljöförhållandena inom Valboåns delavrinningsområden har flera underlag använts. Då fokus ligger på att reducera näringsläckage och förbättra vattenkvaliteten har analyser främst baserats på underlag som har bäring på dessa frågor.

2.3.1.1. Jordarter

Fosfor är vanligt förekommande som gödning i konventionella jordbruk men binder lätt till finkorniga partiklar i jorden som vid nederbörd kan spolas ut i sjöar och vattendrag. Genom att använda SGU:s Jordartskarta i skala 1:25 000 – 100 000 har dessa områden kunnat jämföras med kartor över markanvändning och erosionsriskkartor för att ringa in marker där erosion och näringsläckage är som störst. (Sveriges Geologiska Undersökning, 2020).



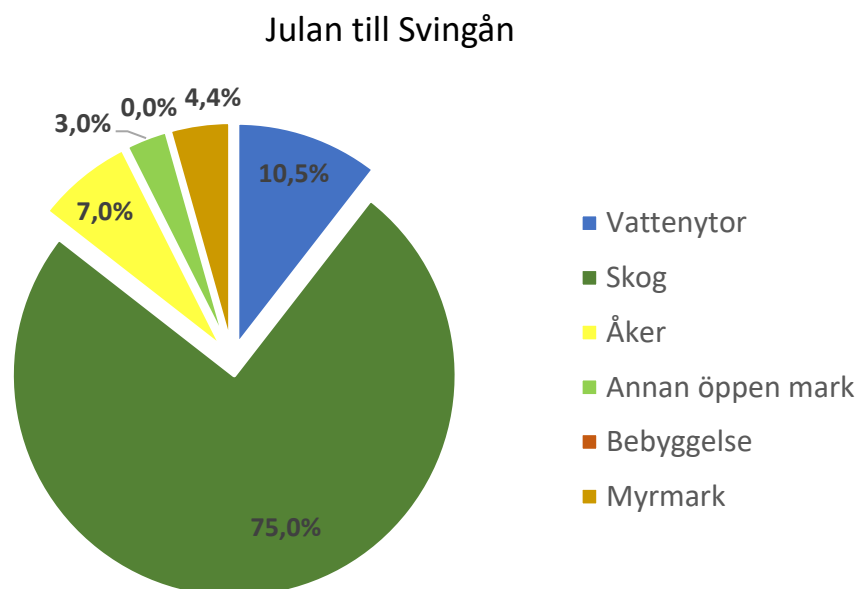
Figur 1. Kartor har tagits fram över varje delområdes jordartssammansättning, erosionsrisk och förekomst av jordbruksmark.

2.3.1.2. Jordbruksblock

Jordbruksverket kommer årligen ut med en karta över s.k. jordbruksblock – marker som på olika sätt brukas och är stödberättigade (betesmark, åker, anlagda våtmarker etc.). Dessa kartor ger en tydlig bild över typen av jordbruk i ett område och kan användas för att rikta olika miljöförbättrande åtgärder till rätt område (exempelvis fosfordammar). (Jordbruksverket, 2020).

2.3.1.3. Markslag

Lantmäteriets terrängkarta har använts för att ta fram den sammanlagda marktäckningen i ett område. Varje delområde har delats in i sex distinkta klasser baserats på markslag: skog, vattenytor, åker, myr, bebyggelse och annan öppen mark. För varje klass ges även den sammanlagda area och andel som klassen upptar i det aktuella området. Detta kan sedan illustreras genom tabeller och figurer. (Lantmäteriet, 2020).



Figur 2. Tårtendiagram som illustrerar varje markslags procentuella täckningsgrad inom ett område.

Tabell 1. Exempel på tabell som visar fördelning av markslag inom ett av Valboåns delområden.

Markslag	Hektar	Andel
Vattenytor	74,08	1,99%
Skog	3037,59	81,78%
Åker	182,75	4,92%
Annan öppen mark	90,07	2,42%
Bebyggelse	0,03	0,00%
Myrmark	329,74	8,88%
Total	3714,27	100,00%

2.3.1.4. Erosionsrisk

SLU har på uppdrag av Jordbruksverket tagit fram två kartor över erosionsrisk på svenska åkermarker vilka presenteras i följande:

- Flödesackumulerade riskvärden - Karta som visar var vattnet som rinner på ytan kommer att rinna och vart sediment riskerar att ackumulera och transporteras.
- Mobilisering i fält - Karta som visar var jordpartiklar kan frigöras från markytan.

Kartorna visar var det finns en beräknad risk att erosion kan uppstå men bör inte användas som enda underlag för att bedöma erosionsrisken på en plats, utan bör kompletteras med ytterligare information. (Jordbruksverket, 2020).

2.3.1.5. Rapporter

Tidigare rapporter som på olika sätt beskriver Valboåns vattensystem (inklusive Ellenösjön och Viksjön) har studerats för att bättre förstå områdets förutsättningar och miljöproblematik:

- ***Oxygen profiles and phosphorus content in two Ice-covered Lakes in Sweden*** – En masteruppsats från Göteborgs Universitet, 2010, av Naja Wendelboe Smidt som behandlar övergödningsproblematiken i Ellenösjön och Viksjön. Bland slutsatserna konstateras att båda sjöarna har utbredda syrefattiga områden, höga koncentrationer av fosfor under vintermånaderna (främst vid isläggning) och att Ellenösjön agerar som en fosforkälla med internbelastning. (Wendelboe S., 2010).
- ***Jordbruket och vattendragen i Färgelanda kommun – Beskrivning av jordbrukets närsaltsförluster och förslag till skyddszoner, våtmarker och andra åtgärder*** – En kommunrapport från Miljö- och hälsoskyddskontoret i Färgelanda kommun, 1996, av Curt Svenland som beskriver kommunens vattendrag och dess miljöproblem med fokus på de höga halterna av näringsämnen. I rapportens bilagor ges förslag på åtgärder. (Svenland, 1996).
- ***Utredning om effekterna av Valboåns utdikning Tångelanda – Önne samt förslag till erosionshindrande åtgärder*** – En kommunrapport från Miljö- och byggkontoret i Färgelanda kommun, 2001, av Andreas Eriksson som beskriver förfarandet med att dika ut Valboån och vilka effekter detta har medfört. (Eriksson, 2001).

2.3.1.6. Övriga underlag

Information ang. Ellenösjön och angränsande Östersjöns eventuella internbelastning har insamlats genom samtal med Brian Huser, forskare vid SLU, som menar att Ellenösjöns internbelastning under delar av året överstiger dess sedimentation varpå halterna av fosfor stiger. Under perioden juli – augusti understiger dock internbelastningen sedimentationen. Ellenösjöns internbelastning bör med säkerhet kunna ses som en av orsakerna till förhöjda halter av fosfor i ytvattnet.

Enligt Brian förekommer det väldigt lite internbelastning i angränsande Östersjön och den går inte att särskilja statistiskt mot opåverkade sjöar.

2.4. Åtgärder

Huvudmålet med de områdesvisa analyserna som utförts inom detta projekt har varit att få en bättre utgångspunkt för framtida, mer plats specifika analyser där slutmålet är att anlägga faktiska åtgärder som på olika sätt förbättrar vattenkvaliteten i Valboåns vattensystem.

De åtgärder som presenteras i rapportens bilagor är generella och tar inte hänsyn till markägarförhållanden eller motstående intressen. Åtgärdernas placering i landskapet bör också ses som en utgångspunkt för framtida analyser. Vidare görs ingen inbördes rangordning vad gäller typen av åtgärd.

Här följer en sammanfattning av de åtgärder som rekommenderas inom Valboåns delområden.

Inom projektet har fyra 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 eller markägarens tycke påverka. Därför har även andra åtgärder som fosfordammar och återmeandring tagits med i rapporten.

2.4.1. Våtmarker

Med våtmarker menas i denna rapport nyskapade eller återskapade av områden med förmåga att hålla vatten kvar i landskapet under större delen av året. Våtmarker kan skapas genom två huvudsakliga tillvägagångssätt; genom att dämna upp en svacka i landskapet eller genom att schakta fram den. I praktiken är många våtmarker en kombination av dessa anläggningssätt.

Våtmarker är multifunktionella och kan tillhandahålla en stor mängd ekosystemtjänster beroende på dess utformning och placering.

Våtmarkers ekosystemtjänster kan delas in i följande kategorier:

- Grundvattenbildning
- Naturligt reningsverk
- Biologisk mångfald
- Växthusgasupptag
- Flödesutjämning
- Ökade rekreativsmöjligheter

2.4.1.1. Grundvattenbildning

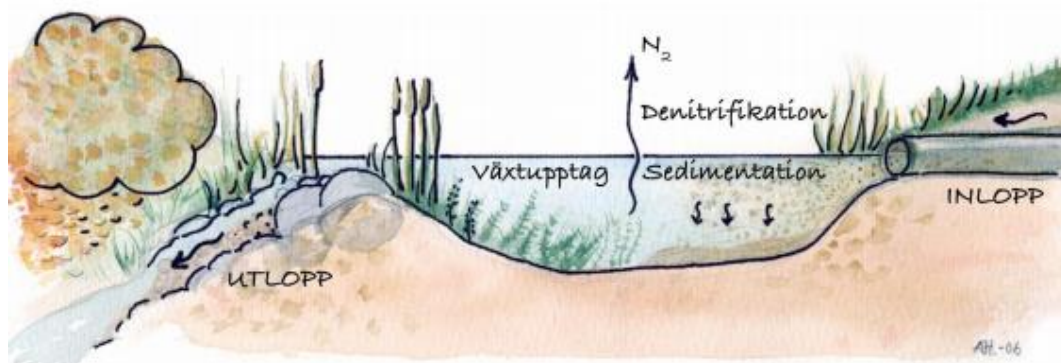
När vatten hålls kvar i landskapet ökar grundvattenbildningen i området. Hur mycket grundvatten som kan bildas beror del på hur länge vattnet stannar på ytan, dels hur stort vattenpelaren är dels på hur stor ytan är. En förutsättning för att läget ska ha en betydelse för att våtmarken ska kunna bilda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

2.4.1.2. 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 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 kvävesalter till luftkväve i en process som kallas denitrifikation. En viss del av näringsämnena 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 3. Schematisk bild över en våtmarks renande funktion för fosfor och kväve.

2.4.1.3. 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 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.

Den biologiska mångfalden är i sin tur en grundpelare vad gäller tillhandahållandet av en rad andra ekosystemtjänster som skadedjursbekämpning, pollinering och rekreation.

2.4.1.4. Växthusgasupptag

Ett av Sveriges största bidrag till växthusgasutsläppen kommer i form av de utdikade organogena jordar som är kontinuerlig utdikning och exploatering. Organiskt material i 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.

Våtmarker är i södra Sverige även högproduktiva marker med kraftig tillväxt av alger och växter. När dessa tillväxer tas koldioxid upp från atmosfären men släpps till stor del åter vid nedbrytning. En mindre del binds dock i sediment och låses därmed långsiktigt in. Ett bra exempel på detta är myrmarker med långsam tillväxt av vitmossa som under tusentals år lagrat stora mängder kol i form av torv.

2.4.1.5. Flödesutjämning

Flödesutjämning beskriver en åtgärds (ofta våtmark) förmåga att hålla kvar vatten i landskapet och jämna ut flödet nedströms och således buffra mot både mot översvämningar och torka.

Genom att jämna ut flödet genom att agera fysisk barriär (bromsande och magasinerande effekt) flödesmängden nedströms vilket minskar erosion och skador vid exempelvis skyfall och vårflood.

Vid torka agerar våtmarken som ett magasin som genom nivåreglering ser till att ett kontinuerligt utflöde bibehålls vilket gynnar de arter som är beroende av vattnet.

Då det under delar av året finns mycket 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.

2.4.1.6. Ökade rekreativmöjligheter

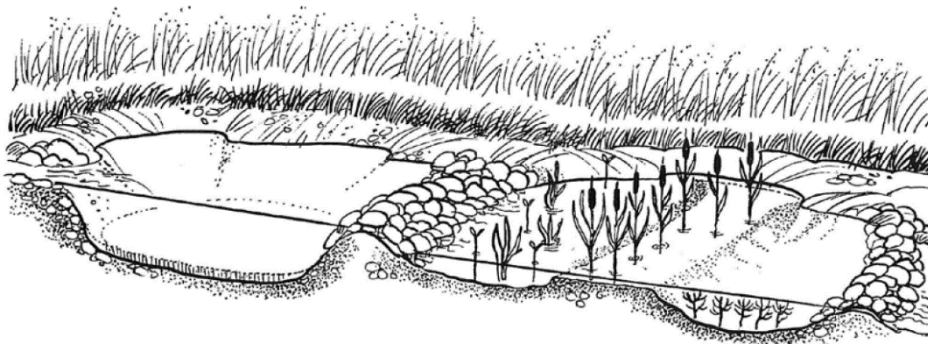
Vatten har alltid haft en förmåga att dra till sig människor. Våtmarker är inget undantag utan tvärtom en mycket attraktiv miljö för människor. Vattenspegeln och det rika livet bidrar till upptäckarglädje och utflykter. Fågelskådare, fiskare, fikasugna vandrare och konstnärer är några vanliga besökare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

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 fångdammar vars olika komponenter är minst dubbelt så långa som breda.



Figur 4. Schematisk bild 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.

2.4.3. Hydrologisk restaurering av myrar

Torvmarker har försvunnit eller skadats av utdikning och annan mänsklig påverkan under lång tid. Natur- och kulturvärden samt övriga ekosystemtjänsters funktion i torvmarker har påverkats negativt av markavvattning, vattenreglering och kvävenedfall etc. Fler torvmarker behöver återskapas för att öka biologisk mångfald, kollagring, vattenrening och vattenhållande förmåga.

Vid restaureringen skapas ett nytt naturtillstånd, som så långt som möjligt ska likna det som rådde på platsen innan dikning eller andra skador uppstod. Genom att lägga igen diken och ta bort buskar och träd bildas gynnsamma förhållanden för vitmossa och andra myrväxter att kolonisera området igen, så att den torvbildande processen återkommer.

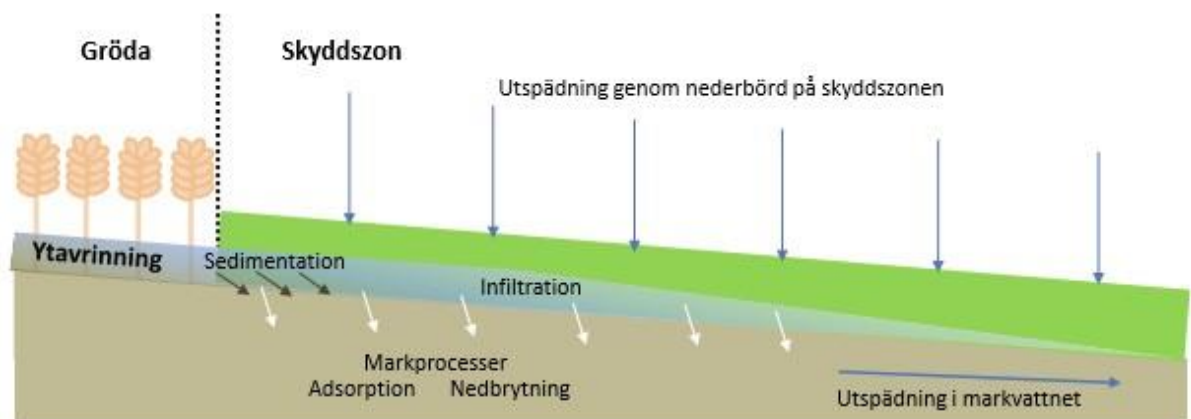
Genom att bromsa vattenflödena minskar också erosionen och därmed fosforläckaget.



Figur 5. Exempel på bygge av dämme med en kärna av stående stockar (Foto: Kristoffer Paulsson, Länsstyrelsen i Jönköping län)

2.4.4. 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 6. Schematisk bild av 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 rovlevande insekter gynnas jakt, skörd och mångfald av dessa korridorer.



Figur 7. 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.

2.4.5. 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 högre 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 höstvet.

- Spridning ske vid rätt tillfälle. Strukturalkning 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 strukturalken är mycket snabb. Det är bara den leryta som strukturalken kommer i kontakt med som påverkar strukturen.

2.4.6. Reduktionsfiske

Reduktionsfiske syftar till att minska näringsbelastningen i sjöar genom att utföra stora uttag av icke önskvärda arter. Målen är dels att skörda närsalter, främst fosfor, genom att fisk avlägsnas, dels att förändra artsammansättningen mer mot stora rovfiskar. Högre andel stora rovfiskar leder till starkare predationstryck på små plankton- och bottendjursätande fiskar. Minskas tätheten av dessa arter kan man få mer djurplankton och mer bottendjur vilket ger följd effekter på växtplankton och påväxtalger. Åtgärderna brukar benämnas biomanipulering. Konsekvensen blir ökat siktdjup och minskad påväxt på stenar och grövre växter.



Figur 8. Reduktionsfiske kan förbättra näringsförhållandena i övergödda sjöar och förskjuta artsammansättningen i fördel för större rovfiskar vilket ger ett långsiktigt stabilt ekosystem.

2.4.7. Utbildning

Olika informationsseminarium och kurser för markägare och andra som arbetar med att förvalta skogs- och jordbruksmark i delområdena skulle kunna förankra vilka miljöproblem som finns i de olika områdena samt vilka åtgärder som kan vidtas. Dessa tillfällen kan även fokusera på vilka stöd som finns att söka samt hur man går till väga. Detta kan illustreras av inbjudna föreläsare med olika kompetens och erfarenheter av diverse åtgärder (markägare som exempelvis anlagt

våtmarker, handläggare på länsstyrelsen som prövar tillståndsansökningar, hushållningssällskap och rådgivare inom Greppa Näringen).

3. 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.

3.1.1. Medfinansiering för anläggning

3.1.1.1. LONA – Lokala Naturvårdssatsningar

LONA är medel som varit tillgängliga för naturvårdssatsningar inom kommuner med 50 procentiga 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.

3.1.1.2. LOVA – Lokala Vattenvårdsprojekt

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

3.1.1.3. 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.

3.1.2. 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.

4. Bilagor

Bilaga 1: Sammanställning av delområden och lämpliga åtgärder

Bilaga 2: Kartor

5. Referenser

- Eriksson, A. (2001). *Utredning om effekterna av Valboåns utdikning Tångelanda - Önne samt förslag till erosionshindrande åtgärder*. Färgelanda: Miljö- och byggkontoret, Färgelanda kommun.
- Jordbruksverket. (2020). Hämtat från Kartor med information om svensk åkermark: <https://jordbruksverket.se/jordbruket-miljon-och-klimatet/kartor-med-information-om-svensk-akermark>
- Jordbruksverket. (2020). *Kartor och Geografiska informationssystem*. Hämtat från <https://jordbruksverket.se/e-tjanster-databaser-och-appar/e-tjanster-och-databaser-stod/kartor-och-gis>
- Lantmäteriet. (2020). *Terrängkartan*. Hämtat från <https://www.lantmateriet.se/sv/Kartor-och-geografisk-information/geodataprodukter/produktlista/terrangkartan/>
- Svenland, C. (1996). *Jordbruket och vattendragen i Färgelanda kommun - Beskrivning av jordbrukets närsaltsförluster och förslag till skyddszoner, våtmarker och andra åtgärder*. Färgelanda: Miljö- och hälsoskyddskontoret, Färgelanda kommun.
- Sveriges Geologiska Undersökning. (2020). *Jordarter 1:25 000-1:100 000*. Hämtat från <https://www.sgu.se/produkter/kartor/kartvisaren/jordkartvisare/jordarter-125-000-1100-000/>
- Wendelboe S., N. (2010). *Oxygen profiles and phosphorus content in two Ice-covered Lakes in Sweden*. Göteborg: Department of Zoology. University of Gothenburg.

(Sveriges Geologiska Undersökning, 2020)