

Utvärdering av våtmarker i Tullstorpsån

-Ett urval av våtmarksåtgärder



Våtmarksanläggning och restaurering för att nå god ekologisk status.

Våtmarker i ett vattenlandskapsperspektiv, mycket mer än biologisk mångfald och näringsrening.

I områden med stor betydelse för livsmedelsproduktion, är det möjligt att nå god ekologisk status?

Rapport 2024-03-27

Jens Ratcovich, John Strand, Morgan Johansson, Jens Morin, Per Nilsson Saarinen, John Fidler



Uppdragsgivare

Tullstorpsån Ekonomisk Förening
Kontaktperson
Christoffer Bonthron
E-post: bonthronchristoffer@gmail.com

Uppdragstagare

Naturcentrum AB
Enelyckan 712
247 96 Veberöd
Organisationsnummer 556294-9999

Projektledare:

Jens Ratcovich
Tel. 010-220 12 32
Jens.Ratcovich@naturcentrum.se

Övrig Personal:

John Fidler, Jens Morin, Per Nilsson Saarinen

Underkonsulter

Hushållningsällskapet Halland
John Strand

Naturvårdsgruppen Väst AB
Morgan Johansson

Kartmaterial

Laserdata Skog, nedladdning, terrängkarta, historiska kartor från Lantmäteriet samt jordartkartan från SGU (öppna data). Laserdata NH, ortofoto färg (inköpt data).

Höjdangivelser

Alla höjduppgifter nedan anges i rikets system RH2000, vilket ungefär motsvarar höjd i meter över havets normalvattenstånd.

Omslagsbild

Visar en anlagd våtmark vid sidan av Tullstorpsån (Skönadal västra). Våtmarken tar emot ett delflöde från ån till höger i bild, och mindre del dräneringsvatten från närliggande åkermark i bildens övre del.

Foton i rapporten

Samtliga bilder är från Tullstorpsåområdet och har tagits eller framställts inom uppdraget, om inget annat anges. Spridningstillstånd har erhållits från Lantmäteriet för drönarfoton där så bedömts nödvändigt.

Innehåll

Sammanfattning	4
Bakgrund och syfte	5
Uppdragsbeskrivning och avgränsningar.....	5
Vattenförvaltning och miljö kvalitetsnormer.....	6
Våtmarker – fakta.....	7
Metodik	8
Urval.....	8
Analys av referensförhållande.....	8
Bedömning av biologisk mångfald och näringsavskiljning.....	9
Resultat	10
Övergripande analys av Tullstorpsån.....	10
Böringe mad.....	13
Skönadal västra.....	18
Sillesjö.....	23
Stamåkra (Stora beddinge).....	27
Sånarp södra (Lilla beddinge).....	31
Sammanfattning av resultat.....	35
Övriga iakttagelser.....	35
Diskussion	36
Analysera referensförhållande vid åtgärdsplanering.....	37
Placering och utformning ur naturlighetsperspektiv, att tänka på för framtiden.....	38
Varierande näringsavskiljning, inget problem.....	39
Alla våtmarker gynnar biologisk mångfald?.....	39
Hållbarhet, en viktig del av kostnadseffektivitet.....	40
Hur uppnå god status i jordbruksdominerade områden?.....	40
Tullstorpsprojektets betydelse för framtidens vattenvårdsarbete.....	41
Slutsatser och frågeställningar	42
Referenser	43
Bilaga	45
Våtmarker i vattenlandskapet.....	45
Fokus enskilda våtmarker.....	46



Sammanfattning

Tullstorpsåprojektet har sedan 2009 bedrivit ett mycket framgångsrikt arbete med att skapa och återställa hundratals hektar våtmarksområde och flera kilometer meandring och anläggning av tvåstegsdike av vattendraget. Målet är att minska näringsläckaget, gynna biologisk mångfald och nå god ekologisk status i avrinningsområdet. Som en del i att dra lärdom av arbetet har en utvärdering genomförts av ett urval av våtmarkerna inom Tullstorpsåns avrinningsområde. En i svensk kontext mer sällsynt utvärderingsmetodik med fokus på geomorfologi, processer och referensförhållanden grundat i vattendirektivet och målet om god ekologisk status har gjorts för att lyfta fram nya perspektiv och bidra till nya lärdomar av det ambitiösa projektet. Med nya underlag och nya verktyg tillgängliga kan konstateras att våtmarkerna som utvärderats i huvudsak har utformats väl, och bidrar till att minska näringsläckaget och gynna den biologiska mångfalden. Ur ett bredare perspektiv skilljer sig, på grund utav ny markanvändning (livsmedelsproduktion) sedan mer än hundra år tillbaka, flera av våtmarkerna från referensförhållandet på platsen, vilket delvis begränsar naturvärden och nyttor. Vi föreslår ett holistiskt perspektiv på vattenvårdsarbetet, där samtliga befintliga och potentiella vattenmiljöer tas i beaktande i hela avrinningsområdet. En åtgärd eller en åtgärdstyp behöver inte, och kan inte, på ett tillfredsställande sätt bidra till samtliga nyttor. En variation av miljöer är naturligt och nödvändigt. En bra utgångspunkt och prioritering i vattenvårdsarbetet är att i första hand restaurera och återställa påverkade miljöer. Dock är jordbrukslandskapet på många platser kraftigt påverkat, både hydrologiskt och topografiskt, vilket kan innebära att det i vissa fall endast är en nyanlagd våtmark som utgör ett alternativ. Slutsatser, diskussioner och frågeställningar rörande bland annat om åtgärderna som genomförts är tillräckligt bra för att nå målet om att nå god ekologiska status med hänsyn till samtliga ingående kvalitetsfaktorer tas upp, liksom om det är möjligt att nå god status i områden med många andra viktiga intressen.

Bakgrund och syfte

Tullstorpsån är ett ca 3 mil långt vattendrag i södra Skåne, med delar av avrinningsområdet i Trelleborgs, Skurups och Svedalas kommuner. Åns avrinningsområde är kraftigt dominerat av intensivt brukad åkermark, som står för ca 80 % av markanvändningen, resterande fördelar sig på exploaterad mark, öppen mark och skog. Den totala arealen inom avrinningsområdet uppgår till 63 km².

Tullstorpsåprojektet formaliserades 2009 och har i skrivande stund restaurerat/anlagt 45 våtmarker, vilket uppgår till totalt ca 230 ha våtmarksområde (inkluderar områden runt våtmarker och svämområden längsmed ån). Dessutom har ca 8 km tvåstegsdike anlagts, och ca 10 km av åfåran meandrats. Flera kompletterande naturvårdsinsatser har genomförts i och kring ån, däribland exempelvis trädplantering och tillförsel av lekgrus. Projektets organisation skiljer sig från andra vattenvårdsprojekt genom att det är drivet av markägarna inom avrinningsområdet. Finansieringen av åtgärder och åtgärdssamordnare har i huvudsak kommit från svenska staten och EU genom en kombination av flera stödformer.

Syfte och mål med Tullstorpsån Ekonomisk Förening (TEF) finns angivna i deras stadgar och på hemsidan (www.tullstarpsan.se). Den övergripande målsättningen är att nå god ekologisk status, bland annat genom att minska övergödningen till Östersjön. Projektet har även ett flertal andra mål såsom att minska erosionen, minska översvämningarna och gynna den biologiska mångfalden. Som pilotprojekt ska åtgärderna som genomförs få stor betydelse som planeringsunderlag i havsmiljöarbetet, och projektet och de genomförda åtgärderna ska bli vägledande för åtgärder i andra vattenområden med motsvarande åtgärdsbehov. Projektet har genom detta en tydlig ambition om att bidra till vattenvårdsarbetet i ett större och längre perspektiv än att nå de lokala målen för Tullstorpsån.

Uppdragsbeskrivning och avgränsningar

På uppdrag av Tullstorpsån Ekonomisk Förening (TEF) har Naturcentrum, tillsammans med Hushållningssällskapet Halland och Naturvårdsgruppen, gjort en utvärdering av våtmarker inom Tullstorpsåns avrinningsområde. Utöver utvärdering av enskilda våtmarker har även en analys på avrinningsområdesnivå genomförts. Syftet med utvärderingen är att, ur dagens kunskapsläge, bedöma våtmarkernas bidrag till TEFs syfte och mål. En i svensk kontext mer sällsynt utvärderingsmetodik med fokus på geomorfologi, processer och referensförhållanden grundat i vattendirektivet och målet om god ekologisk status har gjorts för att lyfta fram nya perspektiv. Diskussion och slutsatser i utvärderingen hoppas vi ska bidra till framtidens vattenvårdsarbete. Detta genom att dra lärdom av det ambitiösa arbete som föreningen och markägare inom avrinningsområdet utfört.



Uppdraget har inte innefattat att undersöka anledningarna till åtgärdernas placering och utformning, mer än i förhållande till föreningens övergripande mål. Våtmarks- miljöer såsom svämplan och tvåstegsdiken utgör en del av huvudfåran och har inte varit aktuella för utvärderingen, dock inkluderas exempelvis sidovåtmarker som ligger intill huvudfåran.

Vattenförvaltning och miljö kvalitetsnormer

Sveriges vatten omfattas av vattendirektivet och riktlinjerna i detta är avgörande för strategisk vattenvårdsplanering. Målet med vattendirektivet är att den ekologiska statusen i vattnen ska vara minst god. Med ekologisk status avses kvaliteten på strukturen och funktionen hos akvatiska system. Definitionen av god status är "inga påtagliga miljöproblem och endast obetydlig avvikelse från opåverkade naturliga s.k. referensförhållanden". Miljö kvalitetsnormerna (MKN) är det krav på vattenkvaliteten som ska uppnås vid en viss tidpunkt.

För att nå god ekologisk status krävs ofta att åtgärder genomförs vid de verksamheter som påverkar vattnet. Om dessa åtgärder påverkar den samhällsnytta som verksamheten skapar på ett alltför omfattande sätt, kan vattnet i stället förklaras som en kraftigt modifierad vattenförekomst (KMV). En kraftigt modifierad vattenförekomst är en ytvattenförekomst som har avsevärda fysiska förändringar till följd av mänsklig verksamhet. De fysiska förändringarna har påverkat vattenförekomstens ekologiska status i den omfattningen att god ekologisk status inte kan nås. Det pågår för närvarande flera utredningar i Sverige om hur klassningen av vattenförekomster till KMV ska ske och hur exempelvis jordbruksåar ska hanteras, detta arbete är dock inte färdigt.

I enlighet med gällande statusbedömning för Tullstorpsån (uppdaterad 2020) har ån bedömts till måttlig ekologisk status. Ån är framförallt påverkad av övergödning, men eftersom ån är rätad och rensad är även morfologi och hydrologi påverkad. Även problem med miljöfarliga ämnen har konstaterats. Sedan provtagningar och undersökningar startade 2009/2010, visar totalfosforhalterna en minskning med 20-30 %. Fosfatfosforhalterna har minskat med så mycket som upp till 50 %. Mot bakgrund av senaste årens resultat måste dock totalfosforhalterna minska med ytterligare ca 50 %, från 135 µg/l till 65 µg/l, för att målet skall nås. Resultaten för kväve visar snarare en ökning än minskning i halterna. Målet är att totalkvävehalterna skall minska med mer än 2 mg/l, från 6,3 mg/l till 4,0 mg/l. Medelvärde för de senaste tre årens undersökningar var 5,3 mg/l. Både provtagning av kiselalger och bottenfauna visar också påverkan från övergödande ämnen i ån. Med anledning av ovan har näringsstatus i Tullstorpsån bedömts till otillfredsställande.

De hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna omfattas av hydrologisk regim, morfologiskt tillstånd och konnektivitet. Vid klassningen av Tullstorpsån har Länsstyrelsen bedömt att åns hydrologi och morfologi är påverkad, även om delar av ån har

meandrats. Hydrologisk regim beskriver den hydrologiska rytmen, det vill säga vattenflödet och förändringar i vattenstånd. I Tullstorpsån är den hydrologiska rytmen i otakt, vattenflöden och vattennivåer förändras mycket snabbt. Under perioder med låg nederbörd är flödena mycket låga, och under perioder med hög nederbörd är flödena mycket höga. Våtmarkers placering och utformning har en avgörande betydelse för vattenflödena i ett vattensystem. Morfologiskt tillstånd beskriver vattendragets form, planform, bottensubstrat, etcetera. Morfologin är påverkad bland annat genom att ån sänkts och rätats, vilket även minskat svämplanens kontakt med ån. Den hydrologiska regimen och det morfologiska tillståndet är fullständigt sammankopplade och beroende av varandra. Med anledning av ovan har hydrologisk regim och morfologiskt tillstånd i Tullstorpsån bedömts ha dålig status.

Värt att notera är att det sedan formaliseringen av projektet genomförts flertalet åtgärder årligen och att det kan dröja innan åtgärderna uppnår önskad effekt. Resultatet av åtgärderna i avrinningsområdet har troligtvis dolts. De kommande årens analyser kommer därför bli extra viktiga. Statusklassningen visar dock på hur nödvändigt det är med strategisk planering i ett avrinningsområde för att det ska finnas en möjlighet att nå målet om god ekologisk status i vattenförekomsterna.

Om Tullstorpsån klassas som KMV blir läget delvis ett annat. Det är dock viktigt att poängtera att god ekologisk potential inte skiljer sig från god ekologisk status vad gäller exempelvis nivåer på näringskoncentrationer och andra parametrar. Att nå god ekologisk potential kommer att kräva fortsatta åtgärder.

Våtmarker – fakta

Det finns flera definitioner av våtmarksbegreppet. Här används den gängse definitionen som används i Sverige, som innefattar all mark med vatten i eller nära markytan, där ofta minst hälften av växtarterna är hydrofila (fuktälskande). Exempel på våtmarker är mossar, strandängar, översvämningssområden, svämplan, grunda vattenspeglar etcetera. Sjöar och vattendragsfårar omfattas inte av våtmarksbegreppet. Alla vattenmiljöer i ett avrinningsområde är sammanflätade och beroende av varandra. De hydrologiska och geomorfologiska förutsättningarna för sjöar, vattendrag och våtmarker skapar komplexa dynamiska interaktioner (Tooth, 2015) som skapar grundförutsättningarna för biologisk mångfald.

Våtmarker är ett av de viktigaste ekosystemen för människor, vilda djur och växter. De har under historien haft stor betydelse för mat, biologisk mångfald, som skydd mot översvämningar, kulturellt etcetera. Hur våtmarkernas funktion och existens värderats har dock skiftat kraftigt under historien, där de under den senaste 100–150-årsperioden främst betraktats som oanvändbar mark. Våtmarkerna har därmed fått ge plats åt annan markanvändning, i huvudsak för lantbruksändamål men även för infrastruktur och annan exploatering. De senaste 30 åren har emellertid



våtmarkernas betydelse uppmärksammats och allt större ansträngningar har gjorts för att restaurera och anlägga våtmarker.

I anslutning till denna utvärdering har en litteraturstudie genomförts med syfte att göra ett djupdyk i våtmarksteori. Både deras betydelse i ett landskapsperspektiv och resonemang kring återskapande och nyskapande av våtmarksmiljöer återfinns i bilaga till denna rapport.

Metodik

Tullstorpsån och våtmarkerna har analyserats och bedömts genom studier av höjdm modeller skapade från skanningar genomförda 2009 och 2019, historiska kartor (i huvudsak skånska rekognoceringskartan från 1810), historiska ortofoto, okulär bedömning i fält, inmätning med högupplöst GNSS-mottagare med RTK samt skanning av djupförhållanden med ekolod. Även drönarfotografering har genomförts för en högre upplösning av miljöer, vegetation och förhållanden inom området. Ritningar för våtmarkerna har erhållits från Länsstyrelsen i Skåne, samt från Naturvårdsingenjörerna AB, och har även dessa använts för analys av våtmarkernas utformning.

I gemensamma möten har Naturcentrum, Hushållningssällskapet Halland och Naturvårdsgruppen resonerat kring referensförhållanden, placering, utformningar, näringsavskiljning, biologisk mångfald och hur detta kopplar till föreningens mål.

Urval

Huvudsyftet med urvalet av våtmarker att utvärdera har varit representativitet, med viss fokus på variation i anläggningssätt och typ av våtmarksmiljö. I många fall kan en våtmark vara delvis restaurerad och samtidigt ha olika anläggningsdelar. Olika typer av åtgärdsmetoder har utgjort en viktig del i urvalet. Med variation av våtmarksmiljöer menas variation i storlek, bottenprofil (max- och medeldjup), in- och utloppskonstruktion, ålder, grad av restaurering/anläggning etcetera. För att identifiera de våtmarker med högst grad av restaurering efterfrågades tips från Naturvårdsingenjörerna AB som varit med och genomfört en stor andel av våtmarkerna inom Tullstorpsåns avrinningsområde. De utvärderade våtmarkerna är spridda i avrinningsområdet (figur 1). I enlighet med uppdragsbeskrivningen skulle cirka 5 våtmarker utvärderas.

Analys av referensförhållande

En analys av referensförhållandet bedöms som en av de viktigaste stegen vid strategisk planering av vattenåtgärder. Genom att få en bild av var våtmarker naturligt förekommer kan kostnadseffektiva och långsiktigt hållbara åtgärder genomföras. Även andra platser än där det naturligt förekommit vattenmiljöer kan vara lämpliga

eller till och med att föredra, särskilt när åtgärderna primärt har ett näringsrenande syfte då näringsbelastning är viktigt för bland annat kostnadseffektiviteten.

För att bedöma referensförhållandet på en övergripande nivå för Tullstorpsån har skånska rekognoceringskartan och högupplöst höjdmmodell använts. Genom att studera dessa två underlag är det ofta möjligt att särskilja mänsklig påverkan från naturligt skapade former, och härigenom identifiera referensförhållandet på respektive plats. Den skånska rekognoceringskartan skapades kring 1810 då de mest storskaliga markavvattningsinsatserna inte var genomförda, varför även detta underlag varit viktigt för arbetet.

Flera av åtgärderna inom Tullstorpsåns avrinningsområde har genomförts efter 2009. Eftersom det finns höjddata från två olika tillfällen kan en jämförelse göras av höjdförhållanden innan och efter åtgärders genomförande. I figurerna under respektive våtmark visas utklipp från höjdmmodell där blå färg representerar en relativt låg nivå, grön färg en mellanhög nivå och röd färg en hög nivå. Graferna i figurerna visar tvärsnitt längsmed gul linje i kartan. Grönt i grafen visar vattenyta och/eller marknivå. Botten i exempelvis en våtmark eller i Tullstorpsån kan inte registreras vid laserscanning och visas alltså inte.

Utvärderingen utgår från nu gällande klassning. Som tidigare beskrivits pågår dock ett arbete med att eventuellt klassa vissa vattenförekomster som KMV, i dessa fall är det maximal ekologisk potential som utgör referensförhållandet. Detta innebär det ekologiska tillståndet när alla rimliga åtgärder är genomförda som inte har en betydande negativ påverkan på verksamheten eller miljön i stort (se även bilaga).

Bedömning av biologisk mångfald och näringsavskiljning

Näringsavskiljning har bedömts utifrån näringsbelastning, hydraulisk konduktivitet, djupförhållanden och okulära iakttagelser. Våtmarker med stora tillrinningsområden och stor andel åkermark har bedömts ha en hög näringsbelastning. Våtmarker med in- och utlopp placerade nära varandra har bedömts ha låg hydraulisk effektivitet. Djupförhållanden och växtlighet som inverkar på vattnets flöde i våtmarken har också legat till grund för bedömningen.

Bedömning av enskilda våtmarkers bidrag till att gynna biologisk mångfald har primärt utförts genom bedömning av strukturer och okulärt vid fältbesök. Vid fältbesöken noterades generella djupförhållanden, flikighet och övergripande iakttagelser av artförekomster. Generellt har flikiga, och grunda våtmarker med flack släntlutning bedömts gynna biologisk mångfald mer än exempelvis rektangulära, och djupa våtmarker med branta slänter. En samlad bedömning av intryck och observationer baserat på generell erfarenhet och kunskap har legat till grund för bedömningarna. Det kan antas finnas en koppling mellan påverkan på en miljöns naturlighet och



förväntad biologisk mångfald, varför även analys av referensförhållande ingått som en viktig del i bedömningen.

Resultat

Här följer resultaten från den övergripande analysen av Tullstorpsån, samt därefter resultaten för de enskilda våtmarker som har utvärderats. En sammanfattande tabell över resultaten återfinns i slutet av kapitlet.

Övergripande analys av Tullstorpsån

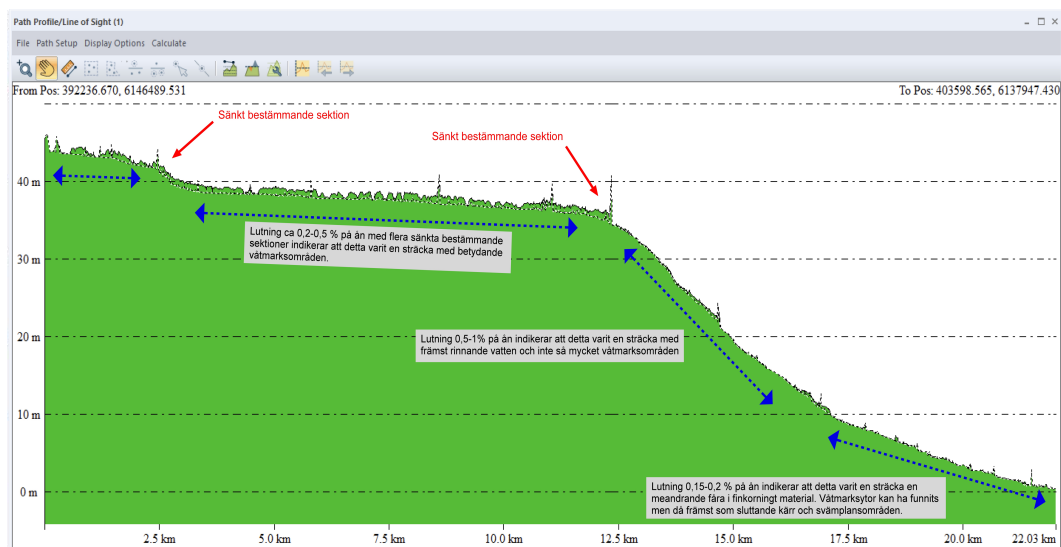
Genom att studera den skånska rekognoceringskartan från 1810 är det möjligt att få en bild av åns form och omkringliggande markers fuktighet (figur 2). Fysiska förutsättningar så som lutning och inneslutning påverkar ett vattendrags form. Där en å meandrar med hög sinusitet kan man anta att lutningen är låg. Där lutningen är låg är också var det vanligtvis återfinns marker som historiskt utgjorts av våtmarksmiljöer. Trots att kartor är tvådimensionella är det alltså möjligt att översiktligt anta en tredimensionell bild. I Tullstorpsån är stora områden norr om Jordberga rasterade som fuktiga marker i rekognoceringskartan. Vattendragets form är inte fullt så meandrande som man borde förväntat sig, troligtvis har vissa markavvattningsåtgärder genomförts redan vid denna tid. Beskrivningar av områdets kulturhistoria speglar i många fall perioder före storskaliga utdikningar genomfördes, varför sådana spår i landskapet även kan nyttjas i vattenvårdsprojekt (se exempelvis Helgeson & Olsson, 2010). Genom att analysera de generella höjdförhållandena i landskapet kan de observationer som gjorts i kartor verifieras eller förkastas. I många fall är det inte möjligt att återskapa forna våtmarkslägen eftersom dagens markutnyttjande för livsmedelsproduktion, infrastruktur och bebyggelse är av stort samhällsintresse och beroende av markavvattningen. Det är dock alltid av värde att undersöka möjligheterna och om det går att faktiskt återskapa ett historiskt våtmarks-läge är det alltid att föredra.

Lutningen på åfåran ger en indikation på vart det naturligt kan ha funnits våtmarker, analysen kan även användas för att identifiera sänkta bestämmande sektioner i huvudfåran (figur 3). De övre delarna av Tullstorpsån fram till Jordberga har mycket låg lutning, ca 0,2-0,5 %, vilket indikerar att det i området funnits stora arealer våtmarker. Mellersta delen av ån, från Jordberga till Anexdal, har en lutning på ca 0,5-1 %, vilket typiskt inte indikerar våtmarksområden. Nedersta delen av ån, från Anexdal till mynningen, har en lutning på ca 0,15-0,2 %, vilket i södra Skåne typiskt indikerar meandrande vattendrag i finkornigt sediment med ibland stora svämytor (inte välavgränsade våtmarker). Analysen bekräftar vad som kan observeras i den skånska rekognoceringskartan och även vad som framgår av SGUs jordartskarta. I rekognoceringskartan framgår att det finns betydande våtmarksområden uppströms Jordberga, vilket också tydligt framgår av torvförekomsterna som

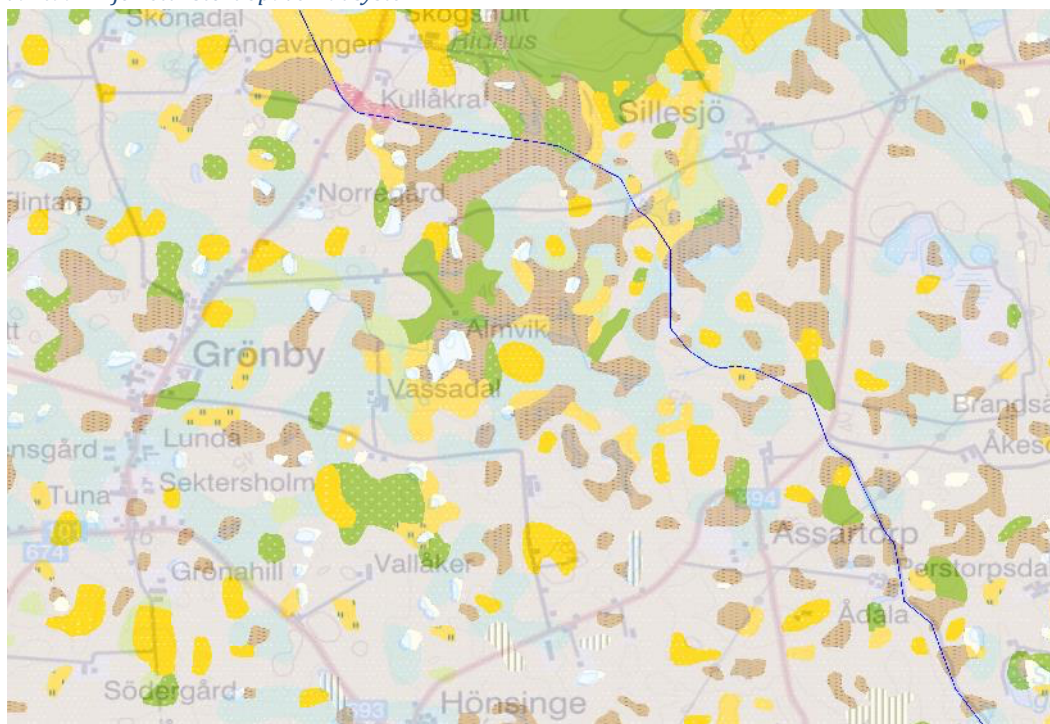
jordartskartan visar (figur 4). Härmed kan konstateras att de flesta naturliga/historiska våtmarksområdena kan förväntas finnas uppströms Jordberga.



Figur 1 visar Tullstorpsåns avrinningsområde med huvudfåran markerad. Även de utvärderade våtmarkerna är markerade på kartan.



Figur 3 visar Tullstorpsåns huvudfåra i längsgående profil från där ån löper i öppen dager till mynningen vid Beddingestrand. Särskilt intressanta ändringar i lutning längsmed ån har noterats särskilt, samt förväntad miljö i ett stort opåverkat system.



Figur 4 visar jordarter från SGUs jordartskarta uppströms Jordberga. Bruna områden markerar torvjordar. Blå linje visar Tullstorpsån.

Börringe mad

År: 2012

Anläggningsätt: Kombination av schakt och dämning

Våtmarksområde: ca 20 ha

Tillrinningsområde: ca 120 ha

Andel åkermark: ca 50 %

Släntlutning: Mycket flackt, generellt ca 5 %

Djupförhållanden: Ca 8 dm i stora delar, men med mycket flacka och grunda slänter

Historiska kartor

På skånska rekognosceringskartan framgår att området har utgjorts av ett område med tydlig väta, och en miljö vi typiskt skulle kalla för en våtmark (figur 5). Ett flertal bäckar rinner till området, varav flera i tydligt markerade raviner. Ut från området löper en öppen bäckfåra. Den fuktiga marken är tydligt avgränsad mot annan högre liggande mark.

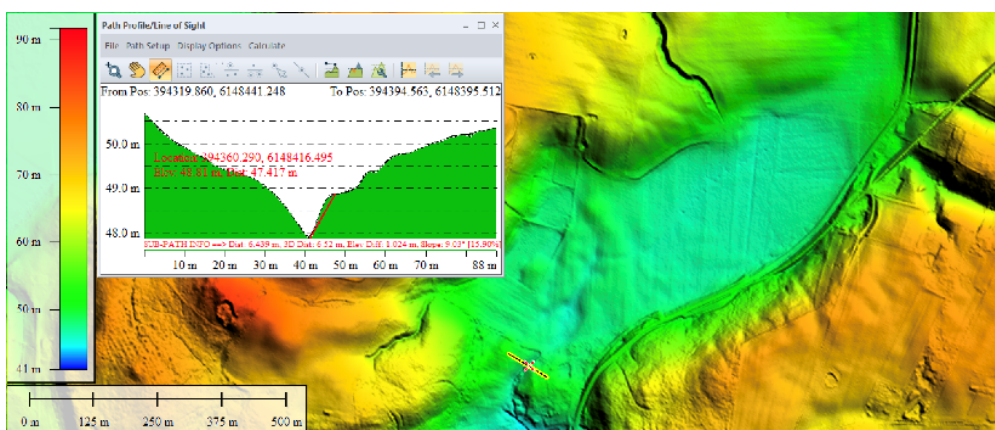


Figur 5 visar utsnitt från skånska rekognosceringskartan. Området strax ovan namnet "Sörby" är den plats där Börringe mad idag finns.

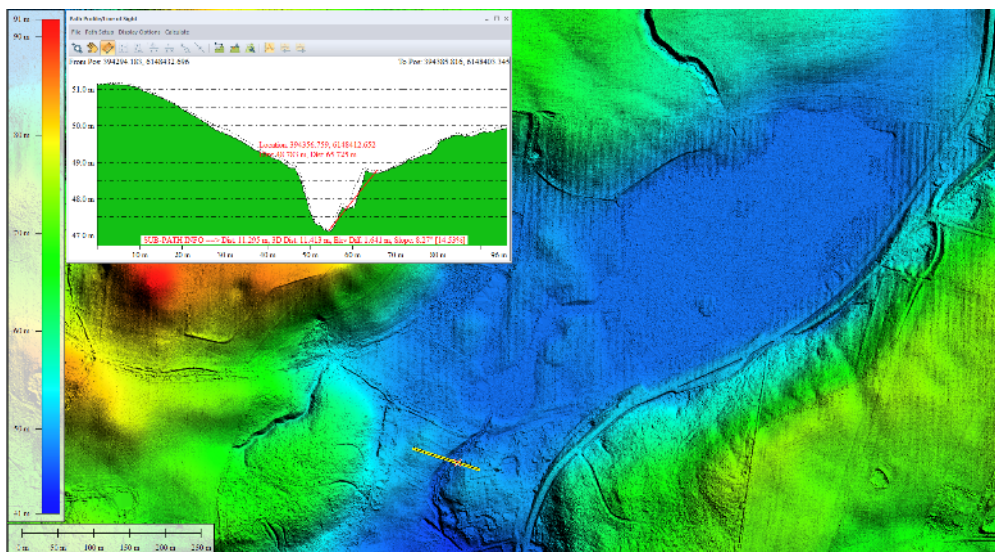


Topografisk analys

I jämförelse mellan skanning 2009 och 2019 framgår att våtmarken vid Börringe mad utgör det naturliga våtmarksområdet (figur 6 och 7). Endast relativt marginell schakt har genomförts, och har fokuserats till att tillhandahålla massor för att skapa djupområden och öar, samt för att skapa en förbindelse mellan ytorna. Förbindelsen mellan ytorna är i sig inte nödvändig, det hade inte varit någon nackdel att låta höjden mellan ytorna utgöra en bestämmande sektion och att nedströms vattenytas nivå skulle bestämts av ytterligare en bestämmande sektion. Vattennivån i 2019 års skanning verkar också stämma mycket väl överens med den markerade svackan som framgår av 2009 års skanning (figur 6 och 7). Nivån på utloppet har troligtvis höjts i förhållande till tidigare avvattnade nivå, dock inte till den naturliga nivån, vilket skapat dämningssytan uppströms. Att återskapa den naturliga utloppsnyvån hade troligtvis resulterat i ett större vattendjup, på bekostnad av de nyttor en grund



Figur 6 visar höjdmmodell från 2009. Grafen visar ett tvärsnitt längsmed gul linje i kartan. Grafen visar utloppssektionen som den såg ut innan våtmarken anlades. Utloppet från området var ca 1 meter djupt i förhållande till intilliggande mark.



Figur 7 visar höjdmmodell från 2019. Grafen visar ett tvärsnitt längsmed gul linje i kartan. Grafen visar utloppssektionen. Utloppet är ca 1,5 m djupt i förhållande till intilliggande mark. Troligtvis har schaktmassor placerats precis bredvid utloppet.

våtmarksyta bidrar med. Ny utloppsäck har skapats med en varierande lutning, med högsta lutning på ca 5 %.

Fotografier



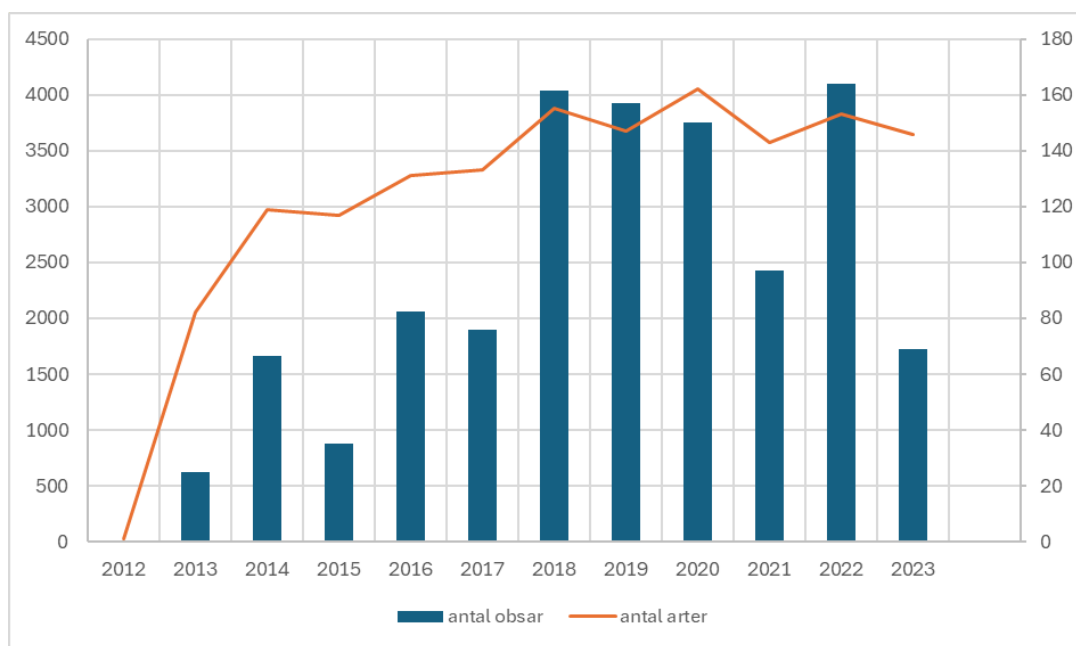
Figur 8 visar översiktliga bilder på Böringe mad. Vid besökstillfället var vattennivån i våtmarken av-sänkt, samtidigt hördes vattenflöde i en avsänkingsmunk som anlagts bredvid det öppna utloppet. Locket på munken var låst, men kontroll av planksättarna i munken krävs, eventuellt har vattenytan tillfälligt aktivt sänkts som en del i en skötselstrategi.



Biologisk mångfald och näringsrening

Våtmarken är grund med en betydande strandzon som i huvudsak är mycket flack (figur 8). Vid fältbesöket var våtmarken torrlagd, eventuellt har en aktiv avsänkning genomförts som en del av skötseln av området. Det generella intrycket var att våtmarkens betydelse för den biologiska mångfalden i området är mycket stor. De flacka och grunda slänterna medför en hög produktion av insekter och undervattensvegetation, vilket även gynnar exempelvis vadarfåglar. Att området dessutom hålls öppet av betande djur bidrar ytterligare till att gynna den biologiska mångfalden. Skrattmåskoloni finns normalt i våtmarken och bidrar särskilt till områdets värde även som häcklokal.

Enligt data från Artportalen har det noterats 440 arter totalt i området sedan återställningen av våtmarken, varav 71 arter är rödlistade. Av de rödlistade arterna är 33 i någon av hotkategorierna. Totalt har det gjorts drygt 27 000 observationer (huvudsakligen fåglar) vid lokalen sedan 2012. Figuren nedan visar antalet observationer samt antal observerade arter per år. De senaste 5-6 åren har det varit relativt stabilt kring 140-160 arter noterade per år och ca 2000 - 4000 observationer varje år. Förutom att det visar på lokalens betydelse för rekreation indikerar det också att våtmarken även 12 år efter åtgärden fungerar bra för den biologiska mångfalden.



Figur 9 visar ett utdrag från Artdataportalen över antal observationer och antalet arter per år sedan våtmarken vid Börringe mad genomfördes.

Utloppsbäckens lutning är troligtvis för brant för att medge passage för samtliga vattenlevande organismer. Detta innebär att exempelvis vissa fiskarter kan ha svårt att vandra upp i våtmarken. Våtmarksmiljöer fria från fisk gynnar arter som har svårt

att samexistera med fisk. Storleken på våtmarken, och tillskapandet av djuphålur, gör dock att det troligtvis ändå kan finnas fisk i våtmarken, antingen genom att de transporterats av fåglar eller av människor. Risken med att skapa utlopp som inte är passerbara för fisk är att fisk som ändå lyckas etablera sig riskerar att skapa en obalans i systemet. Vanligtvis är det därför mer hållbart att ha passerbara utlopp i våtmarker som inte torkar ut och där fisk ändå med hög sannolikhet kommer att etablera sig. Om utloppet inte naturligt haft en brant lutning skulle naturalisering av utloppet kunna ligga i linje med att återskapa mer naturliga förhållanden.

Utformningen för näringsavskiljning är bedömd som god, främst för att våtmarken är stor i förhållande till tillrinningsområdet och grund. Med stor sannolikhet sker en betydande procentuell avskiljning av såväl kväve som fosfor. Behovet av djupare partier för sedimentation av partikulär fosfor bedöms inte finnas i våtmarker där arealen är stor och tillrinningsområdet litet. Vid fältbesöket kunde också konstateras att våtmarkens undervegetation är rik vilket skapar bra förutsättningar för denitrifierande bakterier. Placeringen av våtmarken ger dock en relativt låg näringsbelastning, den absoluta avskiljningen av näringsämnen kan därför inte vara särskilt hög.

Övrigt

På utsiktsplatsen över våtmarken har informationsskylt och bänkar installerats vid en parkering. Våtmarkens biologiska mångfald och estetiska intryck gör att våtmarken är ett välbesökt utflyktsmål. Detta reflekteras även i det mycket stora antal artobservationer som registrerats i artportalen. Det rekreativa värdet bedöms vara stort.

Slutsats

Våtmarken Börringe mad är, i förhållande till de andra våtmarkerna som utvärderats, den åtgärd som har högst grad av restaurering. Åtgärderna är genomförda där det tidigare funnits en våtmarksmiljö historiskt, och nära hela området som tidigare var våtmark har tagits i anspråk. I ritningen och av den topografiska analysen har framkommit att vissa schaktinsatser genomförts, dessa har dock troligtvis i huvudsak genomförts för att skapa variation i området, samt för att binda samman vattenytorna. Utloppsbeckens skärning i landskapet är brant (figur 7), och mer ambitiös släntning och landskapsanpassning hade varit fördelaktigt.

Våtmarkens näringsavskiljning bedöms som medel eftersom placeringen medger en medelhög näringsbelastning. Som hydrologisk buffert har den troligtvis viss betydelse för nedströms risk för översvämning. För biologisk mångfald är våtmarken mycket väl genomförd med flacka slänter, betade stränder, stora grundområden och låga öar. Sammantaget bedöms projektet som mycket väl utfört och ligga helt i linje med TEFs mål om att uppnå god status.



Skönadal västra

År: 2010, samt rensad och fördjupad 2021

Anläggnings sätt: I huvudsak enbart schaktning i tidigare fyra befintliga småvatten

Tillrinningsområde: 16,5 km² (delflöde från Tullstorpsån), mindre lokalt dräneringsområde från åkermark

Andel åkermark: ca 77 %

Släntlutning: 15 %, ganska brant

Djupförhållanden: ca 1,4 m i djuphåla, ca 0,8 m i övriga delar

Historiska kartor

Våtmarken är anlagd inom det stora våtmarkskomplexet uppströms Jordberga (figur 10). Det bör noteras att även innan den skånska rekognoceringskartan skapades hade i vissa områden markavvattningen redan påbörjats. Detta är tydligt på denna plats där åns dragning i kartan saknar tydliga meanderbågar. Troligtvis utgörs rasttrade områden i kartan av marker som delvis avvattnats och brukas som bete och slätter redan vid denna tidsperiod.

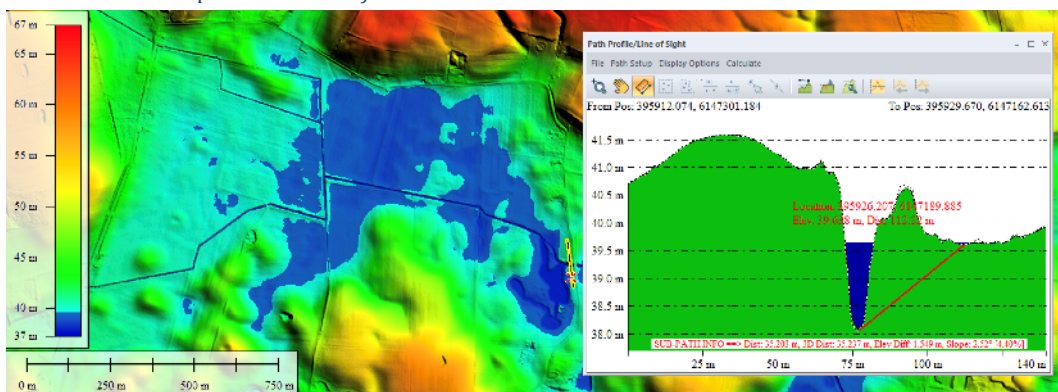
Topografisk analys

Genom omgrävning av ån har flera tidigare bestämmande sektioner sänkts för att avvattna våtmarkskomplexet. Strax nedströms den aktuella våtmarken finns en sådan sänkning av en bestämmande sektion. Våtmarken har anlagts innan skanningen år 2009, det saknas därför enkel åtkomst till höjduppgifter att skapa en höjdmodell över området innan våtmarkens tillkomst. I ritningen framgår nivåer i mark innan våtmarken anlades, dock inte bottennivåer i de då existerande småvattnen (figur 10). Den anlagda våtmarkens befintliga bottennivåer har mätts in punktvis, och i ritningen framgår schaktmängder. Att utläsa av ritningen har inga åtgärder genomförts i ån. Åtgärder består i huvudsak av att fyra småvatten bundits samman genom schakt till två större vattenytor. En kanal har även grävts till Tullstorpsån så att den norra ytan ständigt står i kontakt med åns vattennivå. Fyllnadsområdena är inte tydligt illustrerade för alla massor, men på ortofoto från 2010 framgår att fyllnadsmassor ser ut att ha placerats på åkermark och även på östra sidan vägen.

En analys av hydrologisk påverkan på ån har varit möjlig att genomföra för att identifiera referensförhållandet på platsen. Den bestämmande sektionen, vid vägen precis intill våtmarken, avgör vattennivån i ån till nästa bestämmande sektion. Som beskrivits tidigare ingår platsen för våtmarken i ett större våtmarksområde, vilket också tydligt framgår vid analys i höjdmodell. Genom att simulera en återställning av åns bestämmande sektion vid vägen, strax nedströms våtmarken, framkommer ett stort sammanhängande våtmarksområde uppströms (figur 11). Områdets mest betydande avvattning har skett genom insatser i huvudfåran. Av ortofoto från 1960 framgår dock att området inte avvattnats fullt ut, fyra småvatten finns fortfarande inom området och flera andra vattenmiljöer är också synliga (figur 10).



Figur 10 visar en översiktligt bild över det större våtmarksområdet. De ljusblå ytorna visar de fyra småvattnen som existerade på 1960 års ortofoto.



Figur 11 visar en höjdmodell över samma område. En återställning av den bestämmande sektionen vid vägen skulle återskapa det stora våtmarksområdet markerat i blått. Grafen visar en tvärsnitt längs med bestämmande sektion. Våtmarksanläggningen som här utvärderas ligger inom den simulerade vattentån, centralt i bilden, precis till vänster om grafen.



Fotografier



Figur 12 visar en översiktbild. Vid fototillfället var vattennivån i Tulltorpsån och i våtmarken mycket låga.



Figur 13 visar ytterligare en översiktbild, denna gång vid högflöde. Notera att Tullstorpsån är till brinken full med vatten och att våtmarkens vattennivå är betydligt högre än vid första fältbesöket.

Biologisk mångfald och näringsrening

Våtmarken har en varierande bottennivå, med både djupare och grundare delar, och strandlinjen är mycket flikig. Grundområden som vid låga vattenflöden i ån blir till öar tillför ytterligare variation. Denna variation i våtmarkens utformning ger goda förutsättningar för en hög biologisk mångfald. Av tidigare ortofoton har konstaterats att det på platsen tidigare funnits fyra småvatten även efter de storskaliga dikningsinsatserna i ån. Småvatten (eventuellt fiskfria) gynnar andra arter än våtmarker med direkt kontakt till vattenmiljöer med fisk i. Ett alternativ hade varit att återställa de fyra småvatten som fanns 1960, detta hade sannolikt gynnat andra arter, bland annat groddjur och andra insekter.

Data från Artportalen visar att det noterats 59 arter varav 16 är rödlistade. Av de rödlistade är 4 i någon av hotkategorierna.

Våtmarkens relativt grunda förhållanden med mycket växtlighet ger goda förutsättningar för näringsavskiljning. Merparten av vattenflödet genom våtmarken kommer från Tullstorpsån, endast ett mindre avrinningsområde rinner till den södra vattenytan. Våtmarkens inlopp och åns botten är i samma nivå, det är därför troligt att vattenflöde in i våtmarken sker under en stor del av året. Näringsbelastningen kan därför antas vara stor. In- och utlopp från ån är dock placerade mycket nära varandra och den djupaste delen av våtmarken är mellan in- och utloppet, vilket riskerar kortsluta vattnet väg. Den höga näringsbelastningens potential till hög avskiljning motverkas därför delvis av en låg hydraulisk effektivitet. Djuphålans placering mellan in- och utlopp har troligtvis en viss renande effekt på partikulärt bunden fosfor som här kan sedimentera. Förutsättningarna för avskiljning av kväve är dock mindre gynnsamma. Sammantaget bedöms därför våtmarkens näringsavskiljning som måttlig, trots goda djupförhållanden och en hög näringsbelastning.

Övrigt

I enlighet med ritningen för projektet uppgick vattenytan till ca 1 ha efter genomförandet, på ortofoto från 1960 uppgår vattenytan i de då befintliga fyra småvattnen till ca 0,7 ha. Strax innan våtmarksanläggningen, 2007, uppgår vattenytorna tillsammans till ca 0,3 ha. Noterbart är att flera diken som framgår på 1960 års ortofoto inte syns på 2007 års ortofoto, samt att våtmarksytorna blivit mindre. Detta kan bero på att dikningsinsatser genomförts, och eventuellt att området delvis fyllts. Utökning av vattenytorna jämfört med ytorna 1960 är ca 0,7 ha. Schaktinsatserna är enligt ritningen ca 6 200 m³.

I direkt närhet till våtmarken har en parkering anlagts och utrustats med bänkar och en informationstavla. Stor andel av marken inom Tullstorpsåns avrinningsområde är svårtillgänglig, all mark som tillgängliggörs har därför mycket stora rekreativa värden.



Slutsats

Den befintliga våtmarken kan konstateras ha anlagts i en del av ett stort våtmarks-komplex som avvattnats genom insatser i Tullstorpsån. Genom analys av ritning i kombination med tillgängliga ortofoto kan även konstateras att våtmarken skapats genom att gräva samman vad som 1960 var fyra separata småvatten. Våtmarken är därmed anlagd på en plats som tidigare utgjort en våtmarksmiljö. Omfattningen av den ianspråktagna ytan utgör dock inte vad som tidigare utgjort det historiska våtmarksområdet. Efter åtgärderna har vattenytan på ett tydligare sätt bundits samman med ån, under perioder med flöde från medelvattenföring kan förväntas genomströmning av vatten. In- och utlopp är dock anlagda mycket nära varandra, vilket medför att den hydrauliska effektiviteten kan antas vara låg.

Två alternativa åtgärder har identifierats, antingen återställning av de fyra småvatten som existerade på 1960 års ortofoto eller återställning av den bestämmande sektionen i ån. Att återställa den bestämmande sektionen i ån skulle innebära en betydande grad av restaurering. Det naturliga våtmarksområdet uppströms skulle återställas med små entreprenadinsatser, till en förhållandevis mycket låg kostnad. Detta skulle resultera i att ett stort område uppströms skulle bli våtmark, här brukas dock delar av området fortfarande som åker. Att bibehålla samma areal åker skulle inte vara möjligt. MKN är det krav på vattenkvaliteten som ska uppnås vid en viss tid, i detta område finns dock andra viktiga samhällsintressen, så som livsmedelsförsörjning. Den åkermark som skulle tas i anspråk har troligtvis en betydligt lägre klass än övrig åkermark i området. Just denna åkermarks betydelse för livsmedelsproduktionen är därför troligtvis begränsad (stöds även av TEFs projektledare). Våtmarken vid Skönadal västra är ett exempel på en situation där en eventuell klassning av Tullstorpsån som KMV skulle kunna innebära en annan bedömning av vad som anses vara en lämplig åtgärd.

Att återställa de småvatten som tidigare funnits skulle inte påverka någon åkermark, dock skulle näringsreningsnytta av åtgärden vara begränsad, beroende på hur ofta marken översvämmas av Tullstorpsån. Delvis andra biologiska värden skulle skapas om vattnen skulle bli fiskfria, där exempelvis groddjur skulle gynnas.

Platsens förutsättningar är relativt vanligt förekommande i jordbruksdominerade områden, det vill säga den potentiella åtgärd som mest bidrar till att uppnå beslutade MKN för vatten skulle ta i anspråk åkermark. På vissa platser finns uppenbara konflikter mellan å ena sidan vattenvården och å andra sidan behovet av åkermark. Det är på grund av att dessa situationer är vanligt förekommande i många jordbruksbäckar som KMV-klassning kan bli aktuellt.

Sillesjö

År: 2009

Anläggningsätt: Kombination av schakt och dämning

Tillrinningsområde: ca 16 ha

Andel åkermark: ca 40 %

Släntlutning: I huvudsak mindre än 10 %, mycket flackt

Djupförhållanden: ca 1 m i djuphåla, ca 0,3 m i övriga delar

Historiska kartor

Strax söder om Sillesjö finns två våtmarker. Våtmarkerna är anlagda inom det stora utdikade före detta våtmarksområdet uppströms Jordberga. Enligt rekognosceringsskarta har området där våtmarkerna finns utgjorts av ett stort sammanhängande fuktområde (figur 14). Dagens våtmarker ligger strax under namnet "Sillesjö", mellan två bäckar på östra sidan om Tullstorpsåns huvudfåra. Här utvärderas den mest södra av de två våtmarkerna.



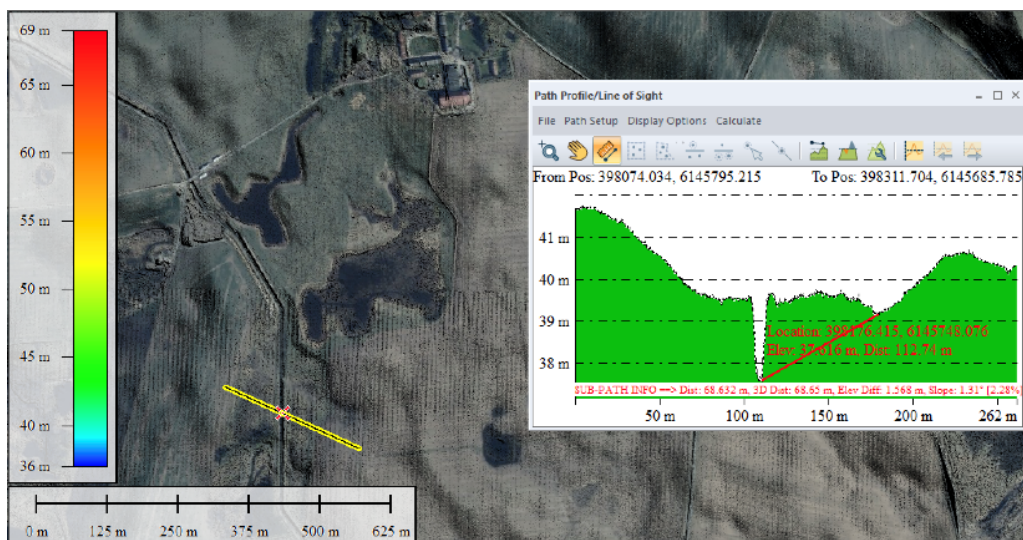
Figur 14 visar ett utsnitt av skånska rekognoseringskartan. Den aktuella våtmarken är anlagd mellan de från nordöst tillrinnande bäckarna, strax under namnet "Sillesjö".

Topografisk analys

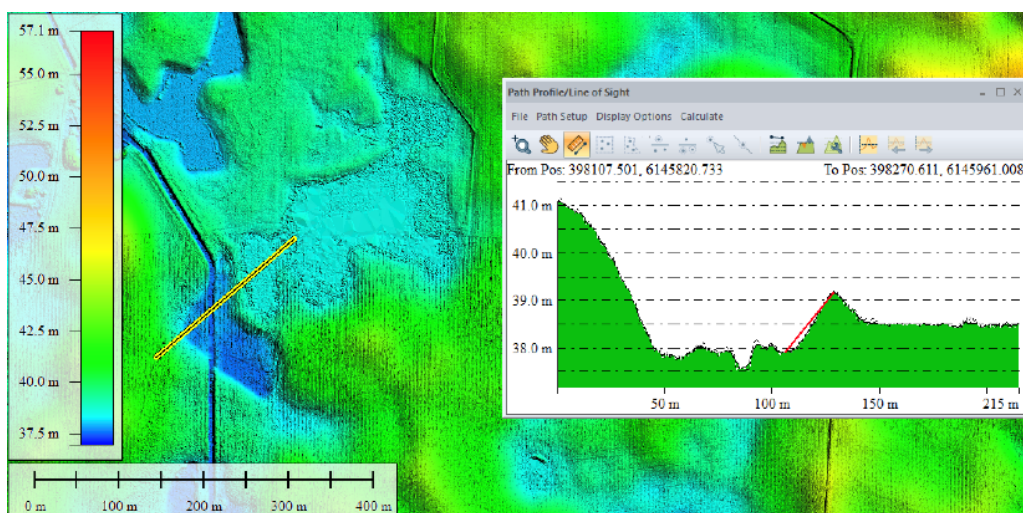
Våtmarken är anlagd före 2009, varför det saknas höjdmödel över området innan anläggningen. Genom att studera historiska ortofoto och ritning över projektet framgår dock att våtmarken anlagts genom en kombination av schaktning och dämning, fyllnadsmassorna från schaktningen har använts till att konstruera en ca 1,3 m hög dammvall. Troligtvis har området innan byggnationen av dammvallen utgjort ett översvämningssområde för Tullstorpsån. Djupförhållandena i våtmarken är generellt grunda, med mindre områden kring 1 m och i övrigt ca 0,3 dm.



Strax nedströms våtmarken har en bestämmande sektion i ån sänkts med i storleksordningen åtminstone 1,5-2 m (figur 15). En jämförelse mellan den vattennivå som skulle blivit resultatet av att återställa åns bestämmande sektion och nivån i den anlagda våtmarken visar att våtmarkens nivå är nära vad som skulle blivit resultatet av en återställning av åns bestämmande sektion. Att återställa nivån i den bestämmande sektionen i ån skulle dock återskapa ett mycket stort våtmarksområde uppströms, som delvis idag brukas som åkermark. Vattennivån i våtmarken har skapats genom att en dammvall anlagts (figur 16). Den nya dammvallens placering avskärmar området från Tullstorpsån. Hur förhållandena var innan dammvallen tillkomst har inte utretts, men dess placering innebär att området vid en återställning av den bestämmande sektionen inte skulle bli aktiverat.



Figur 15 visar en översiktlig bild. Gul linje markerar bestämmande sektion i ån och grafen visar tvärsnittet.



Figur 16 visar en höjdmödel över området. Gul linje visar tvärsnitt över ej återställt våtmarksområde och ån, samt den anlagda dammvallen och våtmarken.

Fotografier



Figur 17 visar en översiktsbild över våtmarken. På bilden syns tydligt vart de djupare partierna inom området skapats genom schaktinsatser. Dammvallens massor har tagits på uppströms sida och syn i bildens övre högra hörn. Även de stora grunda områden framkommer tydligt på bilden.



Figur 18 visar ytterligare en översiktsbild. I bildens bakgrund syns Tullstorpsån, och de översvämmade terrasserna som skapats.



Biologisk mångfald och näringsavskiljning

Våtmarken är mycket rik på vegetation och är i huvudsak mycket grund (figur 17 och 18). Utloppet utgörs av en munk med fast utloppskant. Munkar med fasta överfallskanter hindrar en naturlig variation i vattennivå, även om sådana utloppslösningar sällan är helt täta. Den rika vegetationen och de betydande grundområdena, med väldigt flacka slänter gör att våtmarken bedöms bidra till att gynna biologisk mångfald i området. Data från Artprotalen visar att det noterats 23 arter varav 8 är rödlistade. Av de rödlistade är 4 i någon av hotkategorierna.

Våtmarkens djupförhållanden skiljer sig också från andra våtmarker som observerats i Tullstorpsåns avrinningsområde varför våtmarkens bidrag på landskapsnivå bedöms som stor. Den varierade miljön med ömsom öppnare vattenspeglar, grunda vegetationsrika områden och partier med buskage bidrar med många olika habitat och bedöms gynna biologisk mångfald.

Våtmarkens storlek och grunda förhållanden med mycket växtlighet skapar bra förutsättningar för denitrifierande bakterier och sedimentation av partikulär fosfor, varför goda förutsättningar finns för näringsavskiljning. Vattnet till våtmarken kommer från dräneringar och utloppet är placerat för en god hydraulisk effektivitet. Tillrinningsområdet och andelen åkermark är dock litet, varför näringsbelastningen kan antas vara låg. Med stor sannolikhet sker en betydande procentuell avskiljning av såväl kväve som fosfor. Sammantaget bedöms dock våtmarkens betydelse för absolut näringsavskiljning (kg/ha*år) som låg, trots goda djupförhållanden, eftersom avrinningsområdet är litet (16 ha) med låg andel åkermark (40 %).

Övrigt

På en lång sträcka upp- och nedströms har ån gjorts till ett tvåstegsdike, med terrasser på ömsom sida av ån. Vid fältbesöket var terrasserna översvämmade med i snitt 3-4 dm. Tvåstegsdiken skapar plats åt vattnet, utan att minska markavvattningen. Inom detta uppdrag har inte åtgärder i ån utvärderats. En utvärdering av den hydrologiska regimen i ån, före och efter åtgärder, hade varit mycket intressant.

Slutsats

Våtmarkens utformning skiljer sig från andra anlagda våtmarker inom åns avrinningsområde. Endast relativt små schaktinsatser har genomförts och stora grunda områden har behållits. Den mosaikartade miljön bedöms bidra till att gynna den biologiska mångfalden. Den begränsade näringsbelastningen till våtmarken gör att näringsavskiljningen bedöms vara låg. Våtmarken är anlagd med en dammvall mot ån, ur hydromorfologisk synpunkt bidrar inte våtmarken till att nå en mer naturlig morfologi och bidraget till hydrologisk regim bedöms som låg. Trots att våtmarkens utformning är väl designad för att gynna biologisk mångfald så bidrar våtmarken som helhet inte till att nå god ekologisk status. Det finns även en risk, eftersom

invallningen gör anspråk på den naturliga avgränsningen, att morfologiska och hydrologiska kvalitetsfaktorer äventyras.

Stamåkra (Stora beddinge)

År: Anlagd tidigt 2000-tal, inloppsdel rensad 2020

Anläggningssätt: Kombination av schakt och dämning

Tillrinningsområde: 41 km² (delflöde från Tullstorpsån), mindre dräneringsområde från åker

Andel åkermark: ca 75 %

Släntlutning: Brant, ca 20 %

Djupförhållanden: Cirka 3 m i stora delar av dammens centrala delar.

Historiska kartor

Att döma av historiska kartor har området utgjorts av ett meandrande vattendrag med intilliggande svämplan (figur 19). Dalgången har varit relativt välavgränsad i sidled och nedskuren i landskapet. Någon gång efter 1810 byggdes en järnväg genom området, redan vid denna tidpunkt blev ån påverkad och delvis avskärmad från sitt svämplan. Järnvägen plockades i huvudsak bort någon gång efter 1975, men troligtvis återställdes aldrig åfåran och området.

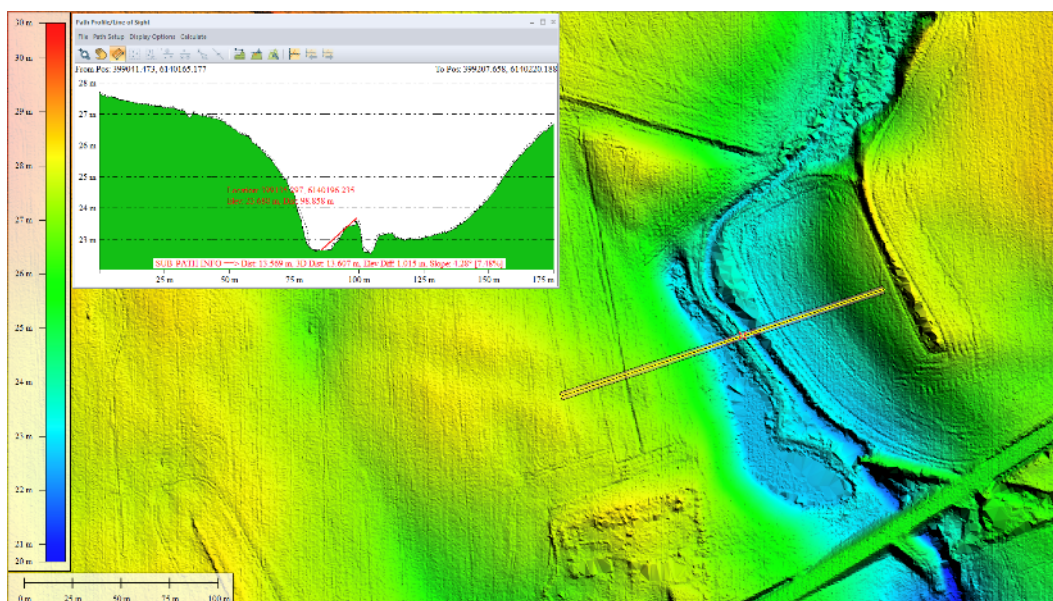


Figur 19 visar ett utsnitt av den skånska rekognoceringskartan. Området där sidodammen idag finns är inte markerat som någon dammiljö. Snarare har ån omgärdats av svämområden.



Topografisk analys

Våtmarken är anlagd vid sidan av Tullstorpsån, genom en kombination av schaktning och dämning. Dämningen har skapats genom att längsmed ån anlägga en vall. Vallen är ca 2 m högre än åns bottennivå och ca 1 m högre än vattenytan (minst 4 meter högre än bottennivån) i våtmarken (figur 21). Vattendjupet är varierande men i en stor del av ytan är djupet mer än 3 m. Det är också tydligt att växtligheten som finns i våtmarken återspeglar ett stort djup. Våtmarken är anlagd tidigt 2000-tal, ingen jämförelse av topografin före och efter åtgärd har därför varit möjlig att genomföra. Det är dock möjligt att genom tolkning av landskapets topografi i övrigt ändå konstatera att området utgörs av en dalgång med ett ringlande vattendrag i botten. Lutningen på ån är ca 1 %, varför något grövre kornstorlekar förväntas finnas och att det varit något lägre sinusitet på åfåran. Referensförhållandet på platsen kan därmed bedömas varit en meandrade åfåra i något större kornstorlek och tillhörande svämytor i dalgången.



Figur 20 visar en höjdmödel från 2019. Grafen visar ett tvärsnitt längsmed gul linje i kartan. Det kan konstateras att sidodammen har schaktats ur och vallats in genom en vallkonstruktion längsmed Tullstorpsån. Vallen är ca 1-1,5 meter över vattenytan.

Fotografier



Figur 21 visar en översiktsbild. Notera stora mängder andmat på vattenytan, samt även den brukade åkermarken på motsatt sida våtmarken.

Biologisk mångfald och näringsavskiljning

Dammen har mycket branta slänter och ett stort djup i huvuddelen av ytan, endast inloppsdel är grund. Vattendjupet i våtmarkens centrala delar medger ingen växtlighet mer än i strandkanten där vattendjupet blir lägre. Troligtvis saknas undervattensvegetation i de djupare partierna. I den grundare inloppsdel är förutsättningarna för växtlighet bättre, här begränsas dock ytan av att slänterna är mycket branta. Våtmarkens flikighet är även förhållandevis låg, även om formen efterliknar en korvsjö. Sammantaget bedöms våtmarkens utformning och struktur som förhållandevis homogen. Våtmarkens betydelse för att gynna biologisk mångfald bedöms därför som begränsad. Det återspeglas också i den nästan totala avsaknaden av rapporter på Artportalen där endast 5 arter noterats under de ca 20 år våtmarken funnits.

Dammens betydelse för näringsavskiljning är beroende av hur stor andel av vattnet från Tullstorpsån som leds in. Bedömning från fältbesöket är att relativt liten andel av det totala flödet i ån leds in. Växtligheten i dammens inloppsdel fungerar delvis som ett filter. I de djupare delarna av dammen är förutsättningarna för en hög kväveavskiljning låg, men för partikulärt bunden fosfor troligtvis något bättre. Det stora djupet i våtmarken riskerar att medföra syrefria förhållanden under åtminstone sommarhalvåret då inflödet är begränsat. Dessutom är det rikligt med andmat i dammen vilket ytterligare riskerar skapa syrefattiga förhållanden. Om



syrefria förhållanden uppstår så är risken stor att fosfor bundet i sedimenten frigörs och transporteras ut i ån igen. Sammantaget är det därför inte säkert att dammen kontinuerligt avskiljer näringsämnen.

Övrigt

Dammens vattennivå ligger långt ner från omgivande mark, även om det är en subjektiv upplevelse uppfattas naturmiljön konstruerad och onaturlig. Vid fältbesöket var betydande del av vattenytan i de djupare partierna täckt med andmat, som kan indikera risk för syrefattiga förhållanden.

Slutsats

Sidodammen har anlagts på bekostnad av potential att återskapa en naturlig åfåra med meandrande form och intilliggande svämplansområden (sidledes konnektivitet). Åns morfologiska tillstånd avviker på platsen bland annat på grund av våtmarken, åns läge och djup, samt banvallen. Att döma av lutningen på ån är troligtvis kornstorlekarna typiska för att gynna bland annat lek av öring. Dammens bidrag till att minska näringsbelastningen i ån är högst osäker och dess betydelse för att gynna biologisk mångfald låg. Vid tidpunkten för våtmarksanläggningen kan bedömningen varit att det sammantaget var positivt med en våtmarksanläggning på platsen. Med dagens kunskapsläge kan konstateras att dammens placering och utformning inte bidrar till att uppnå god status i Tullstorpsån. Att restaurera området till en meandrade åfåra med svämplan hade ur hydromorfologisk synpunkt varit positivt. Eftersom invallningen gör anspråk på vattendragets naturliga svämplansyta kan morfologiska och hydrologiska kvalitetsfaktorer äventyras. Dammen upptar endast ena sidan av ån, en återställning av åfåran med dess svämplan hade krävt att även den andra sidan av ån hade tagits i anspråk. Strax nedströms har åfåran meandrats och tillåtits ha svämytor, en åtgärd som hade varit att föredra framför en damm.

Sånarp södra (Lilla beddinge)

År: 2011, rensad 2023

Anläggningsätt: Kombination av schakt och dämning

Tillrinningsområde: 250 ha

Andel åkermark: 95 %

Släntlutning: Ganska flackt, 10-15 %

Djupförhållanden: Stora delar kring 1 m

Historiska kartor

På platsen har tidigare Tullstorpsån ringlat fram i ett större flackt område som kontinuerligt översvämmats och varit tydligt fuktpåverkat (figur 22). Dalgången från Lilla Beddinge öppnar sig förhållandevis mycket vilket tyder på ett mycket flackt landskap med låg inneslutning kring vattendraget.

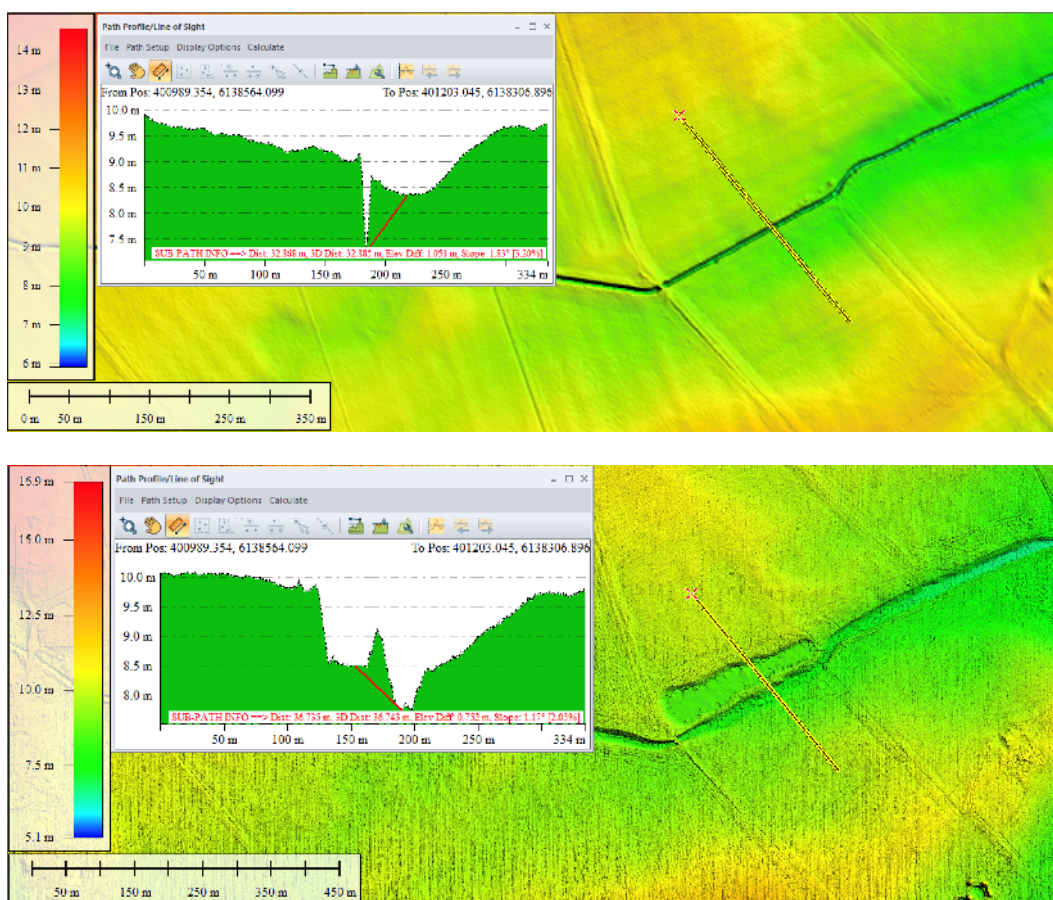


Figur 22 visar ett utsnitt från skånska rekognoceringskartan. Den aktuella våtmarken ligger strax norr om Tullstorpsån.



Topografisk analys

Tullstorpsåns dalgång på platsen har naturligt varit ca 60 m i bredd (figur 23). Våtmarken är anlagd på mark som ligger ca 0,5-1 m högre än dalgången, en bra avvägd placering där våtmarkens placering inte tagit i anspråk åns och dalgångens åtgärds-potential. På norra sidan om ån syns en rensvall på 2009 års höjdmödel. Efter våtmarkens anläggande är denna rensvall förstärkt, och används som dämmningsvall. Botten i våtmarken ligger nära nivån i ån. Utöver våtmarkens tillkomst har även åtgärder i ån genomförts på platsen, vilket syns på 2019 års skanning.



Figur 23 visar överst en höjdmödel från 2009 och nedanför från 2019. I höjdmödeln från 2009 syns i grafen Tullstorpsåns naturliga dalgång tydligt. Ån har här tidigare meandrat och varit mycket grund, för att sedan rätats och fördjupas kraftigt. På 2019 års höjdmödel syns att våtmarken har anlagts på norra sidan om ån och själva ån breddats med schakt. Våtmarken har anlagts i ett område som ligger förhållandevis högt ovan åns botten. Massorna har placerats norr om våtmarken.

Fotografier



Figur 24 visar en översiktsbild. Vid fältbesöket var vattennivån i våtmarken låg, den halvö som går ut i våtmarken ligger dock på en nivå som innebär att den är under vattenytan när vattnet rinner ut vid utloppet. Notera även den häck som planteras mot åkermarken. De ljusare massorna som syns i bilden är rensmassor.

Biologisk mångfald och näringsavskiljning

Vid tillfället för fältbesöket hade en rensning relativt nyligen genomförts av våtmarken. Rensmassorna hade placerats på dämmningsvallen mot ån, men hade ännu inte planats ut eller jämnats till. Rensningens störning av vegetationen i våtmarken har skapat en mångfald av arter, där särskilt rikligt med blomvass och kransalger observerades. Det är inte ovanligt att störning genererar en mångfald av arter, successionen störs vilket skapar möjligheter för andra arter att etablera sig. Denna mångfald är dock ofta tillfällig, vissa arter kommer att återigen börja dominera. Våtmarkens djupförhållanden med ömsom grunda områden och delvis djupare partier bedöms bidra till biologisk mångfald, eventuellt kan djuppartierna vara något för djupa. Våtmarkens slänter är ganska flacka, och det syns att det funnits en ambition om att skapa flikighet. Sammantaget bedöms våtmarken bidra till att gynna biologisk mångfald. Data från Artportalen visar att det noterats 55 arter i området varav 10 är rödlistade. Av de rödlistade är 3 arter i någon hotkategori.

Tillrinningsområdets storlek och andel åkermark innebär en hög förväntad näringsbelastning. Som beskrivits tidigare är belastningen avgörande för att nå en hög absolut näringsavskiljning. Inlopp och utlopp är inte placerade i varsin ände av våtmarken, vilket riskerar att ge lägre hydraulisk effektivitet. Bottennivån i våtmarken



är dock varierad och utformad så att inkommande dräneringsvatten tvingas ta så lång väg som möjligt genom våtmarken. Den tillfälligt minskade växtligheten i våtmarken kommer att, troligtvis redan till nästa säsong, att återhämtat sig och täcka större delen av våtmarkens botten. Näringsavskiljningen i våtmarken bedöms därför troligtvis vara mycket hög.

Övrigt

Kornstorleken på platsen är i huvudsak finkornig, vilket indikerar att området övervämmats och att material historiskt har deponerats i området. I välavgränsade våtmarksområden är istället torv vanligtvis dominerande jordart. Finkornigt material är genomsläppligt varför vattennivån troligtvis varierar kraftigt under året. Under månader med mycket lite, eller inget, tillflöde kommer vattennivån i våtmarken att sjunka. Eftersom åns botten är något lägre än våtmarkens botten kommer vatten från våtmarken infiltrera mot ån. Med tiden kommer dock en allt mer tät botten i våtmarken att skapas, vilket kommer att minska infiltrationen (om inte våtmarken rensas på bottenmaterial som sedimenterat). Infiltrationen kan potentiellt även bidra till att stärka grundvattnet i området.

En häck har planterats norr om våtmarken (figur 24). Åtgärder som kompletterar den nya vattenmiljön skapar variation i landskapet och gynnar den biologisk mångfalden i området, förutsatt att det är naturligt och lokalt förekommande arter.

Våtmarken har rensats nyligen, schaktmassor har placerats på den vall som avgränsar ytan mot Tullstorpsån. Schaktmassorna har inte planats ut eller jämnats till. Intrycket vid fältbesöket är därför att potential finns för utjämning av massorna så att de passar bättre in i landskapsbilden, och att strandzonens grundområden blir så stora som möjligt för att gynna biologisk mångfald.

Slutsats

Våtmarken har anlagts genom schaktning och dämning på en plats där det troligtvis inte funnits någon våtmarksmiljö historiskt. Våtmarkens placering ovanför åns dalgång har inneburit att ån vid ett senare tillfälle kunnat meandrats, åtgärden utgör därför ett bra exempel på där en anläggning inte hindrat en annan åtgärd. Någon utvärdering av åtgärderna i ån har inte genomförts i detta uppdrag, men den ianspråktaga ytan för meandringen är mindre än vad som funnits historiskt. Intressant hade varit att utvärdera om det nu ianspråktaga området är tillräckligt för åns dynamik och ekologiska funktion.

Sammanfattningsvis utgör våtmarken ett bra exempel på en anlagd våtmark som tydligt fyller en näringsavskiljande funktion utan att ta i anspråk något område som hade kunnat utgöra en annan typ av vattenvårdsåtgärd. Åtgärdens utformning och placering uppfyller därmed TEFs mål att nå god ekologisk status.

Sammanfattning av resultat

Som redogjorts för här ovan finns en viss variation av våtmarker inom Tullstorpsån avrinningsområde. Här sammanfattas de våtmarker som utgjort urvalet i denna utvärdering i tabellform. De enskilda våtmarkerna bedöms med en siffra 1–5, där 5 är högsta poäng. Ett medel av poängsättningen presenteras för att möjliggöra jämförelse mellan våtmarkerna. Ett högt medel indikerar en hög uppfyllelse av TEFs mål att nå god ekologisk status.

Tabell 1 visar en sammanställning över de utvärderade våtmarkerna med poängsättning utifrån värdet för biologisk mångfald, näringsavskiljning samt hur nära åtgärden är referensförhållandet på den specifika platsen. För Sånarp södra innebär dock avvikelser från referensförhållandet egentligen en positiv aspekt då åtgärden inte tagit i anspråk ett område där en annan typ vattenmiljö än en våtmark utgör referensförhållandet.

Våtmark	Biol. mångfald	Näringsavskilj.	Referensförhållande	Medel
Börninge mad	4	3	4	3,67
Skönadal västra	2	3	1	2
Sillesjö	3	2	2	2,33
Stamåkra	1	1	1	1
Sånarp södra	2	5	1	2,67

Den våtmark som ingått i utvärderingen som tydligast bedömts bidra till TEFs mål är Börninge mad, följt av Sånarp södra, Sillesjö, Skönadal västra och Stamåkra. Börninge mad har bedömts ha en hög grad av restaurering och gynna biologisk mångfald på ett betydande sätt, dessutom bedöms den näring som rinner till våtmarken att avskiljas. Sånarp södra har bedömts avskilja en betydande mängd näringsämnen, främst eftersom det är stort tillrinningsområde med mycket hög andel åkermark.

Övriga iakttagelser

Under den period som TEF existerat har kunskapsläget kring våtmarker och vattenvård generellt utvecklats. Utöver resultaten som redogjorts för ovan beskrivs kortfattat här även andra iakttagelser som gjorts under arbetets gång.

Klimat

Under senare år har betydande uppmärksamhet riktats mot torrlagda organogena jordar. När organogent material torrläggts och kommer i kontakt med syre påbörjas nedbrytning av det organiska materialet, vilket gör att växthusgaser kan bildas och avgå till atmosfären och påverka klimatet. Genom att återväta organogena jordar avstannar nedbrytningen. Våtmarker fungerar dessutom som naturliga kolsänkor då koldioxid binds i växtlighet och lagras på botten. Schaktinsatser i torv bör undvikas i så stor utsträckning som möjligt för att undvika att nyttan med återvätning av torven minskar. Förenklat är de mest prioriterade markerna att återväta de torvmarker som har hög näringsstatus eller bördighet. Som visats och beskrivits i inledningen



finns stora områden med torvjordar uppströms Jordberga. Många av dessa torvjordar brukas fortfarande som åkermark och en återvätning här skulle därför ge extremt stor klimatnytta.

Hållbar jord för åkerbruk

Utöver klimataspekten av att genomföra schaktinsatser i organogen jord så har även hållbarhetsaspekten av brukandet av dessa jordar fått mer uppmärksamhet. Många av de åkermarker som ligger på torv har förbrukats och sjunkit till den grad att dräneringsdjupet inte medger en god möjlighet för åkerbruk längre. För att upprätthålla tillräckligt dräneringsdjup kan antingen åkermarken höjas eller markavvattningen öka. Sedan många år tillbaka är det förbud mot ny markavvattning. Inom Tullstorpsåns avrinningsområde har noterats att våtmarker anlagts inom områden med torv genom i huvudsak schaktning, fyllnadsmassorna har använts för att höja vattenpåverkad åkermark i närområdet. Genom att höja åkermarken kan ett ökat dräneringsdjup skapas, dessa torvjordar kommer dock fortsätta att brytas ner. Samma bristfälliga dräneringsförhållanden kommer att uppstå igen när torven brutits ner inom några 10-tal år beroende på fyllnadens mäktighet. Hållbarhetsaspekten i att höja åkermark med torv för brukningsändamål bör ges större uppmärksamhet.

Vattenhushållning/flödesutjämning

När de bestämmande sektionerna höjs kommer den dränerande effekten av diken från ytan att minska. En återgång till mer naturliga hydrologiska förhållandena innebär att området kommer att hålla en högre grundvattennivå och bidra till att behålla vattnet i landskapet. Detta skapar ett mer jämnt flöde, så att risken för att nedströms miljöer torkar ut, och att mark översvämmas, minskar. Genom att tillåta utlopp med en naturlig komplexitet som stimulerar en naturlig nivåvariation i våtmarksmiljöerna kan också flödestoppar nedströms mildras. En mer naturlig hydrologi i nedströms miljöer bedöms ha betydande positiva effekter på hela vattensystemet.

Diskussion

Denna utvärdering har syftat till att besvara hur väl placering och utformning av genomförda våtmarksåtgärder uppfyller TEFs övergripande mål om att gynna biologisk mångfald och nå god status i vattenförekomsten enligt Vattendirektivet. Främst tre parametrar har pekats ut som anledningar till att åns status inte bedömts som god: hydrologisk regim, morfologiskt tillstånd och halten näringsämnen. Utvärderingen är också genomförd i kontexten av att Tullstorpsåprojektet är ett pilotprojekt med en tydlig ambition om att påverka vattenvården på ett större plan än i det lokala avrinningsområdet. Genom att dra lärdom av erfarenheterna och det delvis nya kunskapsläget hoppas vi att utvärderingens resultat, diskussion och slutsatser samt

bilaga ska bidra till att utveckla det allmänna kunskapsläget och till framtidens vattenvårdsarbete.

Analysera referensförhållande vid åtgärdsplanering

För en geografisk översiktlig indikation om var rätt åtgärd på rätt plats är i Tullstorpsåns avrinningsområde genomfördes en analys av huvudfåran. Analysen av Tullstorpsån har, på ett översiktlig plan, visat var i avrinningsområdet olika vattenmiljöer naturligt funnits innan de storskaliga utdikningarna skedde. Ur naturvårdssynpunkt, och vattendirektivsperspektiv, är återställning och restaurering alltid eftersträvansvärt, men är inte alltid möjligt att genomföra. Åtgärderna i Tullstorpsån följer delvis resultatet av analysen, med våtmarker uppströms Jordberga och vattendragsåtgärder nedströms.

Vattenråd, föreningar och andra aktörer som arbetar i ett avrinningsområde bör vid planering och prioritering av åtgärder göra en grundläggande analys av var olika vattenmiljöer i huvudsak tidigare funnits. Det ger goda möjligheter att genomföra så kostnadseffektiva åtgärder som möjligt då de rätta förutsättningarna finns. Ett holistiskt perspektiv på vattenvårdsarbetet, där samtliga befintliga och potentiella vattenmiljöer tas i beaktande i hela avrinningsområdet, är ett bra grundläggande underlag för rätt åtgärd på rätt plats. En åtgärd eller en åtgärdstyp behöver, och kan inte, på ett tillfredsställande sätt bidra till samtliga nyttor. En variation av miljöer är naturligt och nödvändigt. En bra utgångspunkt och prioritering i vattenvårdsarbetet är att i första hand restaurera och återställa påverkade miljöer.

Dock ska sägas att det inte bara är naturligheten som spelar roll i den strategiska planeringen. När det kommer till näringsbelastning kan denna till exempel vara högre i områden utan förekomst av historiska våtmarker.

Många vattenvårdsaktörer arbetar för att generellt öka medvetenheten och kunskapen samt väcka intresse hos markägare för vattenfrågor. Ett arbete som är mycket viktigt och helt avgörande för hur den ekologiska statusen för vattnen utvecklas. Därigenom väntas även markägare inkomma med intresseanmälningar och eventuella underlag från genomförda rådgivningar. Det kan dock inte förväntas att kunskapen om komplexa ekologiska frågor ska vara så hög att enskilda kan avgöra var och hur vattenvårdsåtgärder bör genomföras. Genom att även göra övergripande analyser, till exempel med identifiering av referensförhållandet, näringsbelastning och biologisk mångfald kan ett mer proaktivt arbetssätt med riktad uppsökande verksamhet göras.



Placering och utformning ur naturlighetsperspektiv, att tänka på för framtiden

Utav de våtmarker som utvärderats har merparten skapats inom avvattnade definierade svackor eller svämplansområden längsmed ån, alltså inom sådana områden som tidigare utgjorts av någon typ av våtmarksmiljö. Våtmarkernas placering kan därmed konstateras i huvudsak vara på rätt plats.

Våtmarkernas utformning i förhållande till de naturliga topografiska förutsättningarna och den historiska omfattningen av våtmarksmiljön sammanfaller inte lika väl. Som konstaterats tidigare har våtmarkerna i huvudsak placerats inom historiska våtmarksområden, dock har oftast ett mindre område tagits i anspråk än vad de naturliga topografiska förutsättningarna medger. Våtmarkernas konstruktion har därför i många fall inneburit schaktinsatser och vallkonstruktioner istället för återställning av naturliga bestämmande sektioner. Graden av naturlighet vad gäller utformning av våtmarkerna inom Tullstorpsåns avrinningsområde måste därför konstateras vara måttlig.

Som exempel på när nyskapande av våtmarker kan hamna i konflikt med Vattendirektivet finns våtmarker som anläggs inom vattendragets naturliga avgränsning, det vill säga inom vattendragets fåra och svämplansområden. Dessa förekommer på flera platser längs med Tullstorpsån. Anläggning med invallning mot vattendraget tar i anspråk en miljö som behövs för vattendragets morfologi och begränsar till exempel vattendragets konnektivitet i sidled. Det har tidigare varit vanligt att sidovåtmarker har anlagts på detta sätt men det är idag mer ovanligt att sådana anläggningar godkänns i myndighetsprövningen. Om våtmarker ska skapas på en svämplan är det viktigt att se till att vattendraget fortsatt kan översvämma sitt svämplan, det vill säga där en ny våtmark skapats. Sådana våtmarker bör därför bara skapas med schakt och utan att en vall anläggs längsmed vattendraget. Att skapa nya anläggningar inom områden som skulle kunna restaureras, exempelvis idag torrlagda svämplan, kan bidra till ett äventyrande av möjligheten att nå god ekologisk status i och med att de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna i vattendraget påverkas negativt. En enskild vattenanläggnings påverkan är troligtvis oftast inte av sådan betydande karaktär att den äventyrar möjligheten att nå MKN, dock skulle den sammanvägda påverkan av nyskapade våtmarker kunna göra det om de anläggs på "fel" plats eller sätt.

För vattenförekomster som blir klassade som KMV kommer andra parametrar att spela avgörande roll. Då ska istället god ekologisk potential uppnås, vilket innebär att alla rimliga åtgärder som inte ger en betydande negativ påverkan på verksamheten är genomförda.

Varierande näringsavskiljning, inget problem

De utvärderade våtmarkerna har bedömts ha varierande nytta för näringsavskiljning, detta beror både på att vissa våtmarkers placering innebär en låg näringsbelastning och att utformningen ibland medför en låg hydraulisk effektivitet, det vill säga att in- och utlopp kortsluter vattnets väg genom våtmarken. Det är inte förvånande, och inte heller ett problem, att inte alla våtmarker är placerade eller anlagda med huvudsyfte att avskilja näringsämnen. Till exempel har våtmarker med höga näringskoncentrationer en annorlunda artsammansättning än våtmarker med lägre näringskoncentrationer, och oavsett näringsbelastning fyller de en viktig funktion för vattendrags hydrologiska regim. Problemen med höga halter av kväve och fosfor i Tullstorpsån kan eventuellt inte till fullo lösas genom att enbart anlägga eller restaurera våtmarker och vattendrag, andra åtgärder behöver sannolikt vidtas så som skydds-zoner, precisionsgödning etcetera. Resultaten av mätningarna av näringsämnen har hittills inte visat tillräckligt låga koncentrationer, effekten av projektets åtgärder har dock troligtvis störts av att entreprenader pågått. Först när projektet nu lämnar åtgärdsfasen kan resultaten av det ambitiösa arbetet utvärderas.

Alla våtmarker gynnar biologisk mångfald?

Alla våtmarksytor gynnar på något sätt biologisk mångfald. Majoriteten av de utvärderade våtmarkerna har utformats på ett sätt som generellt bidrar till att gynna biologisk mångfald, de är relativt grunda, har flacka slänter och är flikiga. Ur ett anläggningsperspektiv får därför våtmarkerna anses vara i huvudsak väl utformade för att gynna biologisk mångfald utifrån befintligt kunskapsläge. Som tidigare redovisats för har våtmarkerna dock generellt inte utformats med utgångspunkt i referensförhållandet. Utöver att innan genomförande av åtgärder analysera och bedöma enskilda platser behöver också en analys på landskapsnivå göras. Här spelar också omgivande mark i närområdet stor roll för många organismgrupper. Flacka, trädfria, betade strandängar är exempelvis viktiga för vissa arter, närhet till lövskog/skogsdungar för andra. Ett generellt problem är avsaknaden av specificerade mål när det gäller biologisk mångfald. Generellt visar landskapsanalyser att det är de mycket grunda våtmarksmiljöerna (kärr, alsumpskogar, översvämningssmarker) som i huvudsak har försvunnit från landskapet, och i mindre utsträckning dammliknande vattenspeglar. Med utgångspunkt i referensförhållandet för området säkerställs att just de förlorade naturliga livsmiljöerna återskapas. Eftersom dessa miljöer är ovanliga i dagens landskap kan de också förväntas gynna hotade specialistarter. Här är den ekologiska kunskapen hos planerare, designer och beslutande tjänstemän mycket viktig.



Hållbarhet, en viktig del av kostnadseffektivitet

Det finns inneboende skillnader i hållbarhet mellan restaurering och vattenanläggningar. Som tidigare beskrivits syftar restaurering till att återställa förlorade naturliga processer, medan en anläggning ofta är en kompromiss som syftar till att primärt gynna enstaka eller ett fåtal ekosystemtjänster och har ofta ett syfte att avgränsa påverkan på omgivande intressen. De naturliga processerna och vattnets självläkande tendens går inte att kontrollera långsiktigt. Vatten kommer ständigt att sträva efter en dynamisk jämvikt som följer av fysiska processer. Vattenanläggningar kommer därför alltid kräva visst underhåll, till exempel av utlopps- och vallkonstruktioner, därav att vattenanläggningar ur juridisk mening särskils från naturliga vattenmiljöer. En restaurering där en dynamisk jämvikt uppstår kan, om man så önskar, lämnas för fri utveckling och naturlig succession. I juridisk mening finns inget verksamhets- och/eller underhållsansvar då det inte finns en vattenanläggning. Långsiktig hållbarhet och kostnadseffektivitet är därför kopplat till graden av naturlighet. Vid bedömning av kostnadseffektivitet och hållbarhet bör kostnader och behov av underhåll och skötsel i ett långsiktigt perspektiv tas i beaktande.

Hur uppnå god status i jordbruksdominerade områden?

Delar av Tullstorpsåns avrinningsområde ligger inom Söderslätt, med extremt bördiga marker och god produktion. Den övergripande frågan är om det är möjligt att nå obetydlig avvikelser från opåverkade naturliga referensförhållanden (god ekologisk status) inom ett område med stor betydelse för livsmedelsproduktion. Stora områden inom Tullstorpsåns avrinningsområde utgörs av åkermark med klass 8-10. Inom området finns dock en stor variation av åkermarkens produktionsförmåga, de områden som tidigare utgjorts av våtmarker har generellt en betydligt lägre klass enligt markägare och projektledare. Förhoppningsvis kommer utkomsten av det pågående arbetet med KMV-klassning att ta detta i beaktande. För Tullstorpsån har konstaterats att det främst är övergödningsproblematik och påverkad hydromorfologi som gör att vattenförekomsten inte anses ha god status. Läckaget av näringsämnen kan hindras med flera olika metoder, inte bara genom anläggning och restaurering av våtmarker utan även exempelvis strukturkalkning, precisionsgödsling och skydds-zoner bidrar till att minska läckaget.

Morfologiskt tillstånd, och i förlängningen de biologiska kvalitetsfaktorerna i vattendraget, kräver dock att processerna i ån är tillräckligt nära referensförhållandet för att grundläggande förutsättningar för biologiska kvalitéer ska kunna utvecklas och bibehållas över tid. Grundläggande är att ån (inklusive dess svämplan) ges tillräcklig plats. Är det möjligt att utan för stor påverkan på möjligheten att fortsätta med åkerbruket nå god status eller god ekologisk potential?

Även om målbilden är att återskapa så mycket som möjligt av de naturliga vattenmiljöerna och den naturliga hydrologiska dynamiken behöver detta inte innebära att man till varje pris måste sträva efter att nå en fullständig restaurering, det finns oftast ett antal olika intressen på vägen som innebär anpassningar i olika delar av vattenvårdsprojekt. Sådana anpassningar innebär ofta vattenanläggningar i syfte att bibehålla markavvattning eller skydda enskild egendom och sådana vattenanläggningar behövs. För varje specifik plats som är aktuell för en åtgärd bör dock frågan lyftas om restaurering är möjligt och om eventuella kompromisser är kostnadseffektivt nog.

Tullstorpsåprojektets betydelse för framtidens vattenvårdsarbete

Tullstorpsåprojektet har under åren fått mycket välförtjänt uppmärksamhet och beröm för mängden åtgärder som genomförts. Projektet har under många år välkomnat intressenter till avrinningsområdet och anordnat konferenser och fältbesök, även på den europeiska arenan.

I antal genomförda projekt har projektets struktur som markägardrivet initiativ visat sig vara mycket framgångsrikt och engagemanget hos flera markägare har varit stort. Andra markägare och organisationer som arbetar med vattenvård har under många år följt projektets utveckling noga och inspirerats och avundats TEFs framgångsrika arbete. Utöver framgångarna med åtgärdsarbetet har även sociala och kulturella värden troligtvis varit av stor betydelse för markägarna och de som varit involverade i projektet liksom för den bredare skaran vattenvårdsintresserade.

Den påverkan på naturliga hydromorfologiska förhållanden som skett i Tullstorpsån medför att vissa naturliga processer som sker mellan land och vatten reducerats. Så även potentialen för vissa livsmiljöer som kräver en naturlig dynamik för att utvecklas och bibehållas. För att åns status ska vara god, kan konstateras att de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna, i tillräckligt hög grad, behöver vara naturliga för att i samverkan erbjuda naturliga processer och biotopkvaliteter. Denna naturlighet och dynamik utgör grundläggande miljöbetingelser för vilka vattenlevande organismgrupper utvecklats och är beroende av för sin fortlevnad.

Att ta vara på erfarenheter och dra lärdom av det arbete som genomförts är mycket viktigt, inte bara för markägare och andra involverade i Tullstorpsåns avrinningsområde, utan även för alla andra som på något sätt arbetar med natur- och vattenvård. Vi hoppas att denna utvärdering bidrar till delvis nya perspektiv, lärdomar och utveckling av framtidens vattenvårdsarbete i stort.



Slutsatser och frågeställningar

- Den övergripande analysen av Tullstorpsåns avrinningsområde bekräftar att ån fortfarande är kraftigt påverkad av markavvattning vilket innebär att åns hydrologiska regim och morfologiska tillstånd avviker från referensförhållandet.
- Åtgärderna i Tullstorpsåns avrinningsområde har haft stor effekt på näringsreningen. Halterna av till exempel totalfosfor har minskat med mer än 50% i vattenförekomsten. Noterbart är dock att ytterligare en halvering krävs för att uppnå målet om god status avseende parametern näringsämnen.
- Placeringen av de utvärderade våtmarkerna är i stort inom historiska våtmarksområden, och utformningen av de anlagda våtmarkerna följer i huvudsak rådande kunskapsläge vad gäller optimering för näringsrening och biologisk mångfald.
- För att nå god ekologisk status behöver en större andel vattenmiljöer i Tullstorpsåns avrinningsområde återställas. Detta kräver troligtvis att mer mark tas i anspråk för naturvårdsändamål. Är det möjligt att nå god ekologisk status i vattenförekomster vars avrinningsområden omfattas av många andra viktiga allmänna intressen? Arbetet med klassning av KMV kommer förhoppningsvis att ta detta i beaktande.
- Vattenanläggningarna har en begränsad hållbarhet över tid. Om kostnader för underhåll och skötsel (fram till en eventuell utrivning) inkluderas i den totala kostnaden, är anläggning av nya vattenanläggningar kostnadseffektivt eller behöver arbete inriktas mer mot åtgärder som inte kräver underhåll och skötsel?
- För att nå bättre ekologisk status bör vattenvårdsarbetet fokusera mer på att identifiera möjligheter att återställa våtmarker och vattendrag med sina naturliga processer och funktioner, där det är möjligt utan att skada andra viktiga samhällsintressen.

Referenser

- Cardinale, B. J., Duffy, E., Gonzalez, A., Hooper, D.U., Perrings, C., Venail, P., Narwani, A., Mace, G.M., Tilman, D., Wardle, D.A., Kinzig, A.P., Daily, G.C., Loreau, M., Grace, J.B., Larigauderie, A., Srivastava, D. and Naeem, S. 2012. Biodiversity loss and its impact on humanity. *Nature*. Volume: 486, Number: 7401, pp 59-67.
- COMMON IMPLEMENTATION STRATEGY FOR THE WATER FRAMEWORK DIRECTIVE(2000/60/EC). Guidance Document No. 37. Steps for defining and assessing ecological potential for improving comparability of Heavily Modified Water Bodies
- Hambäck, P.A., Åhlén, D., Dawson, L., Geranmayeh, P., Peacock, M., Collentine, D., Futter, M., Jarsjö, J., Destouni, G., Hugelius, G., Åhlén, I., Kačergytė, I., Pärt, T., Hedman S., Klatt, B. K., Schneider, L. D., Strand, J. A., Jonsson, S., Urrutia-Cordero, P., Lindström, A., Nilsson, J. E., Blicharska, M. 2022. Tradeoffs and synergies in wetland multifunctionality: a scaling issue. *The Science of the Total Environment* 862: 160746.
- Helgesson, B., Olsson, C. 2010. Tullstorpsåprojektet – Landskap och fornlämningar. Regionmuseet Kristianstad – Landsantikvarien i Skåne.
- Kačergytė, I. 2021. Wetland creation and restoration for biodiversity - Outcomes of conservation initiatives to benefit birds, amphibians and occasionally fish (doktorsavhandling, *Acta Universitatis Agriculturae Sueciae* 2021:62).
- Land, M., Granéli, W., Grimvall, A., Hoffmann, C. C., Mitsch, J. W., Tonderski, K. S., Verhoeven, J. T. A. 2016. How effective are created or restored freshwater wetlands for nitrogen and phosphorus removal? A systematic review. *Environmental Evidence* 5:9.
- Looy Van K., & Kurstjens G. 2022. 30 Years of River Restoration: Bringing the River Meuse Alive!
- Länsstyrelsen i Jönköpings län. 2017. Biotopkartering vattendrag. Metodik för kartering av biotoper i och i anslutning till vattendrag. Meddelande nr 2017:09.
- Länsstyrelsen i Östergötland. 2022. Restaurering av transportbegränsade vattendrag - en introduktion. Rapportnummer 2022:9.
- Nilsson, J. E. (2023). Nitrogen Removal in Created Wetlands: Considerations – Challenges – Possibilities (doktorsavhandling, *Acta Universitatis Upsaliensis*).
- Nilsson, J. E., Weisner, S. E. B., Liess, A. 2023. Wetland nitrogen removal from agricultural runoff in a changing climate. *The Science of the Total Environment* 892: 164336.



SIS/TK 426, Biologiska vattenundersökningar. 2023. Water quality – Guidance standard on a strategic approach to river restoration. Draft prEN 18025. SIS remiss SISTK426-00001. Opublicerad.

Tooth, S., Ellery, F., Grenfell, M., Thomas, A., Kotze, D och Ralph, T. 2015. 10 reasons why geomorphology of wetlands is important. Climate change consortium of Wales.

www.tullstarpsan.se

Bilaga

Det finns flera definitioner av våtmarksbegreppet. Här används den gängse definitionen som används i Sverige, som innefattar all mark med vatten i eller nära markytan, där ofta minst hälften av växtarterna är hydrofila (fuktälskande). Exempel på våtmarker är mossar, strandängar, översvämningssområden, svämplan, grunda vattenspeglar etc. Sjöar och vattendragsfårer omfattas inte av våtmarksbegreppet.

Våtmarker är ett av de viktigaste ekosystemen för människor, vilda djur och växter. De har under historien haft stor betydelse för mat, biologisk mångfald, som skydd mot översvämningar, kulturellt etc. Hur våtmarkernas funktion och existens värderats har dock skiftat kraftigt under historien, där de under den senaste 100–150-årsperioden främst betraktats som oanvändbar mark. Våtmarkerna har därmed fått ge plats åt annan markanvändning, i huvudsak för lantbruksändamål men även för infrastruktur och annan exploatering. De senaste 30 åren har emellertid våtmarkernas betydelse uppmärksamats och allt större ansträngningar har gjorts för att restaurera och anlägga våtmarker.

Våtmarker i vattenlandskapet

Vattenmiljöerna i ett avrinningsområde är sammanflätade och beroende av varandra. De hydrologiska och geomorfologiska förutsättningarna för sjöar, våtmarker och vattendrag skapar komplexa dynamiska interaktioner (Tooth, 2015) som skapar grundförutsättningar för biologisk mångfald. Även andra faktorer som klimat, halter av ämnen i mark och geografiskt läge påverkar självfallet också förutsättningarna för biologisk mångfald. Förenklat kan dock sägas att en vattenmiljö som får utveckla en tillräckligt stor naturlighet och dynamik kan bidra till betydande biologiska värden över tid, och även leverera nyttor och ekosystemtjänster som människan ofta eftersträvar (se exempelvis restaurering av floden Meuse, Looy van & Kurstjens, 2022). Ju större grad av naturlighet desto mindre behov av skötsel och underhåll är dessutom en viktig samhällsekonomisk aspekt.

Många av tidigare våtmarksutvärderingar i Sverige har fokuserat på enskilda våtmarker, som, i vissa fall, jämförts med andra enskilda våtmarker med ambition om att kunna dra generella slutsatser. Diskussioner om våtmarkers roll på en större skala och i ett längre perspektiv (Hambäck, et al. 2022) kopplat till vattendirektivet har varit begränsad. Våtmarker har dock en mycket viktig och avgörande funktion i de flesta vattenlandskap, bland annat genom deras flödesstabiliserande och näringsavskiljande effekt, men också som habitat för flertalet arter och artgrupper. Flera av de kvalitetsfaktorer som används för att bedöma den ekologiska statusen i vattenförekomster är direkt eller indirekt beroende av våtmarker. Det är därför viktigt att behålla ett avrinningsområdesperspektiv i arbetet med att restaurera eller anlägga



våtmarker (Hambäck, et al. 2022 & Spieles 2022). En applicering av vattendirektivets systematik är därför angelägen vid planering av våtmarksåtgärder.

För att förstå den hydrologiska påverkan som skett i landskapet behöver man förstå naturlighet och referensförhållande. I rinnande och strömmande vatten har metodik utvecklats och sammanställts för att systematiskt kartera påverkan, referensförhållande och potential till åtgärder för återställning i en biotopkarteringsmanualen (Länsstyrelsen Jönköping, 2017). Utöver biotopkarteringsmanualen finns även rapport om restaurering av transportbegränsade vattendrag (Länsstyrelsen Östergötland, 2022) och snart även en rapport om restaurering av vattendrag i torv (ej publicerad). Internationellt har vattendragsrestaurering länge haft ett tydligt fokus på just återställning av fluviala processer, något som man i Sverige först på senare tid uppmärksammat. I syfte att harmonisera och effektivisera åtgärdsarbetet inom den europeiska gemenskapen, har ett förslag till en standardisering av principer och metodik föreslagits. I den förslagna standarden deklarerar tydligt hur åtgärder behöver samverka med naturliga processer i vattenmiljön (opublicerat. prEN 18025:2023). Strömmande vatten skiljer sig från våtmarker och sjöar i ekologi, men den morfologiska påverkan har i många fall stora likheter med påverkan på strömmande vatten och fluviala processer. I våtmarkssammanhang saknas emellertid en särskild manual/handbok/sammanställning av hur analys av landskapet och miljön görs för att bedöma påverkan, referensförhållande och potentiella åtgärder för återställning. Att bedöma ett områdes ursprungliga förhållanden, före anläggning av markavvattningsstrukturer (diken/rörledningar), är dock relativt enkelt i de flesta fall med tillgång till laserscannade höjddata som komplement till äldre kartunderlag. Restaurering av våtmarker till referensförhållande säkerställer både långsiktig hållbarhet och att de funktioner och habitat som förlorats återställs.

Fokus enskilda våtmarker

För att konkretisera vattenlandskapsperspektivet på lokal nivå är det nödvändigt att även i enskilda våtmarksprojekt beakta utformning och placering för att åtgärderna ska bidra som mest till att nå de uppsatta målen.

Tullstorpsåns Ekonomiska Förenings mål är att nå god ekologisk status i Tullstorpsån, vilket innebär att tillräckligt goda förutsättningar ska skapas eller återställas för att uppnå en tillräcklig ekologisk funktion. För varje specifik åtgärdsplats behöver en avvägning mellan olika intressen göras, men ur vattenförvaltningsperspektiv bör en så hög grad av naturlighet som möjligt eftersträvas för att komma så nära referensförhållandet på platsen som möjligt. Syftet med en restaurering är att återställa de förhållanden som tillåter naturliga processer att fungera obehindrat. När de naturliga processerna återställts infinner sig med tiden även en naturlig dynamisk jämvikt.

För att nå god ekologisk status krävs ofta att åtgärder genomförs vid de verksamheter som påverkar vattnet. Om dessa åtgärder påverkar den samhällsnytta som verksamheten skapar på ett alltför omfattande sätt, kan vattnet i stället förklaras som en kraftigt modifierad vattenförekomst (KMV). En kraftigt modifierad vattenförekomst är en ytvattenförekomst som har avsevärda fysiska förändringar till följd av mänsklig verksamhet. De fysiska förändringarna har påverkat vattenförekomstens ekologiska status i den omfattningen att god ekologisk status inte kan nås.

Det pågår för närvarande flera utredningar i Sverige om hur klassningen av vattenförekomster till KMV ska ske och hur exempelvis jordbruksåar som oftast är hydro-morfologiskt starkt påverkade ska klassas. Miljö kvalitetsnormen för ekologisk status i kraftigt modifierade vatten uttrycks som ekologisk potential i stället för god ekologisk status. Metoden som används för att fastställa god ekologisk potential (GEP) utgår ifrån den så kallade "mitigation measures approach" (CIS Guidance No.37, 2020).

GEP innebär att alla rimliga åtgärder som inte ger en betydande negativ påverkan på verksamheten är genomförda. Om Tullstorpsån klassas som KMV kan ån sannolikt nå god ekologisk potential på sikt.

Ett alternativ till att restaurera är att anlägga nya våtmarker (på engelska benämnt bland annat constructed wetlands, engineered wetlands, treatment wetlands eller artificial wetlands). Anlagda våtmarker skapas ofta på platser där det historiskt inte funnits någon våtmark eller med en omfattning eller utformning som är onaturlig för platsen. Anlagda våtmarker utgör ofta vattenanläggningar med syfte att optimera en eller ett fåtal ekosystemtjänster (Spieles 2022). Eftersom anlagda våtmarker inte följer den naturliga topografin kan konstruktionens design optimeras utifrån dess syfte. I Sverige råder en begreppsförvirring där anläggning och restaurering blandas ihop, och det finns en tradition av att fokusera mer på anläggning än restaurering. Anledningarna till detta är flera, men en bidragande orsak har varit, och är, att tillgängliga ekonomiska stöd särskilt beviljats med motivering om att gynna särskilda ekosystemtjänster, i huvudsak näringsavskiljning. En annan är att restaurering av våtmarker inte tar hänsyn till fastighetsgränser eller angränsande produktionsintressen och det har varit enklare att komma fram med åtgärder som kan anläggas med avgränsningar mot angränsande intressen. Särskilda syften har utgjort basen för ekonomiska stöd och val av metod, åtgärd eller plats har inte styrts utan varit beroende av enskilda initiativ från intresserade markägare. Det har alltså varit, och är, möjligt att både restaurera och anlägga våtmarker med samma förutsättning till ekonomiska stöd.

Ur juridisk synpunkt görs skillnad på anläggningar och naturliga miljöer. Alla diken, rör, fördjupade vattendrag etc. är vattenanläggning, medan naturliga miljöer inte utgör anläggningar. Med en vattenanläggning följer även ett ansvar för verksamhetsutövaren. Så länge anläggningen finns kvar har verksamhetsutövaren både en



rättighet och en skyldighet att underhålla densamma. Vattenanläggningar påverkar och styr de naturliga processerna, varför dessa i princip alltid kräver någon typ av kontinuerligt underhåll för att upprätthållas. Utöver att markavvattningsstrukturer utgör vattenanläggningar så kan alltså även våtmarker och andra vattenvårdsåtgärder utgöra anläggningar, om dessa konstruerats på ett sätt som avviker från referensförhållandet. Endast genom ett utrivningsförfarande (t ex av ett dike) så upphör ansvar och skyldighet till underhåll. En hydrologisk restaurering är egentligen densamma som en utrivning av en markavvattningsanläggning.

I fall då det finns andra intressen utöver vattenvården så kan anläggningsdelar behövas för att fortsatt tjäna något enskilt intresse, till exempel markavvattning eller skydd mot infrastruktur eller bebyggelse. I många fall är därför frågan om vad som kan anses vara tillräcklig grad av restaurering avgörande för en våtmarks placering och utformning. Även om det i många fall inte är möjligt att nå en total restaurering så kan placering och utformning väljas och anpassas för att gynna specifika ekosystemtjänster. TEF har i sina stadgar särskilt lyft fram behovet av att minska övergödningsproblematiken, och att gynna den biologiska mångfalden.

Näringsavskiljning

Det finns flertalet studier, både nationellt och internationellt, vad gäller våtmarkers betydelse för att avskilja kväve och fosfor (se exempelvis Nilsson, J 2023 och Land, et al 2016). Här beskrivs översiktligt det rådande kunskapsläget, för mer detaljerad information hänvisas till referenslistan i slutet av denna rapport.

Generellt är näringsbelastningen av stor betydelse för att uppnå en hög absolut avskiljning av såväl kväve som fosfor. Kväve avskiljs i huvudsak genom denitrifikation, en bakteriell omvandling av nitratkväve till luftburen kvävgas. Fosfor avskiljs i huvudsak genom sedimentation eftersom huvuddelen av fosfor uppträder bundet till partiklar. De denitrifierande bakterierna är beroende av att det finns lämpligt organiskt substrat för sin tillväxt, varför grunda våtmarker med betydande växtlighet är mest gynnsamt. Fosfor uppträder i huvudsak partikulärt i vatten, varför sedimentation är den huvudsakliga reningsprocessen. För att fosfor ska sedimentera krävs att vattnets flöde är tillräckligt lugnflytande. Det kan tyckas finnas en konflikt mellan kväve- och fosforavskiljning eftersom ett grunt djup är mindre arealeffektivt för att uppnå en stor vattenvolym. Samtidigt innebär en grund våtmark med mycket växtlighet ett högre motstånd för inkommande vatten. Vid skapandet av nya anläggningar så kan design väljas för att optimera till exempel avskiljning av näringsämnen. Anläggningars hållbarhet över tid är dock alltid begränsad och underhåll och skötsel krävs för att vidmakthålla anläggningen. Att restaurera våtmarker innebär att de naturliga processerna återställs, varför det med tiden infinner sig en naturlig dynamisk jämvikt och en naturlig succession. Den naturliga successionen innebär, på längre sikt, igenväxning och begränsning av vattenmiljö, samtidigt kan dock

underhåll och skötsel av miljöer med funktionella naturliga processer vara mindre och i vissa fall inte krävas alls.

Biologisk mångfald

Våtmarkers betydelse för den biologiska mångfalden har varit välkänd sedan lång tid tillbaka. Diversiteten och komplexiteten hos våtmarker medför en möjlighet för många olika arters samexistens. Biologisk mångfald är förknippad med ekosystems funktion, stabilitet och produktivitet. När biologisk mångfald går förlorad kan olika ekosystemprocesser också snabbt försämrats (Cardinale, et al 2012). Genom att åter skapa ekosystemens funktion så kan samtidigt biologisk mångfald återetableras.

I en nyligen publicerad avhandling från 2021 visades att hela 80 % av den lokala fågelfaunan och 50 % av fiskarterna (i Uppland) gynnades och nyttjade våtmarker som skapats med syfte att gynna biologisk mångfald (Kačergytė, 2021). Det finns en tendens att förenkla begreppet biologisk mångfald och att överskådligt beskriva våtmarksåtgärder som generellt bra för biologisk mångfald. I många avseende torde detta stämma men det är inte realiteten för samtliga arter eller artgrupper. Det är därför viktigt att poängtera att vissa åtgärder kan gynna vissa arter eller artgruppen men samtidigt inte gynna andra. Vid anläggning och restaurering av våtmarker är detta särskilt tydligt, där nästan samtliga våtmarker på ett eller annat sätt gynnar vissa arter. Ur ett landskapsperspektiv behöver dock en mängd olika våtmarkstyper med olika habitat finnas för att gynna biologisk mångfald. Vid utvärdering av enskilda våtmarker är det därför också mindre intressant att enbart utvärdera om våtmarken gynnar biologisk mångfald, mer intressant är att i jämförelse med alternativ utformning och placering utvärdera våtmarkens bidrag till biologisk mångfald. Jämfört med ett naturligt, av människan opåverkat landskap saknar vi i södra Sverige i synnerhet vegetationsrika våtmarksmiljöer, normalt utan öppna vattenytor, så som svämytor kring vattendrag, vegetationsrika kärr, sumpskogar och mossmarker. Dessa miljöer kan därför antas vara prioriterade att återskapa.