

Våtmarker på Ryningsholm 3:1

Åtgärdsförslag på våtmarker inom fastigheten Eksjö Ryningsholm 3:1





Våtmarker på Ryningsholm 3:1

Åtgärdsförslag på våtmarker inom fastigheten Eksjö Ryningsholm 3:1
Emåförbundet

Författare: Thomas Nydén

Kontakt och hemsida: www.emån.se

Foton tagna av Emåförbundet om inget annat anges



Sammanfattning

På fastigheten Ryningsholm 3:1 finns gynnsamma lägen för att skapa våtmarksmiljöer i ett kulturpräglad jordbrukslandskap i anslutning till Fuseån och kanalen från Ingarpasjön. I denna rapport redovisas förslag på utformning av våtmarkerna och övergripande beskrivning på genomförande inklusive en översiktlig kostnadsuppskattning. Rapporten skall ligga till grund för en ansökan om statliga bidrag (LOVA).

Emåförbundet har tillsammans med fastighetsägaren identifierat flera stycken våtmarkslägen, av vilka 10 stycken högt prioriterade redovisas i föreliggande rapport. Den sammanlagda uppskattade kostnaden för att skapa dessa våtmarker är ca 2,5 miljoner kronor (en av dem är dock redan aktuell för genomförande genom LBU-stöd).

Fastigheten Ryningsholm med omnejd är redan i dagsläget relativt unikt ur ett hydrologiskt landskapsperspektiv tack vare dess läge där 4 vattendrag möter varandra (Fuseån, Torsjöån, Allmänningån och kanalen från Ingarpasjön) och bildar Solgenån. Markavvattning under 1800-1900 talet har skapat bättre förutsättningar för jordbruk, men samtidigt bidragit till att stora våtmarksytor försvunnit helt eller delvis. Genom att återskapa en mindre andel av dessa våtmarker på lämpliga platser kan man öka både grundvattenbildning och biologisk mångfalden samt minska näringsläckage från åkermark, utan att i nämnvärd omfattning påverka jordbruksarealerna.

Innehåll

Inledning.....	3
Syfte och målsättning.....	3
Metodik.....	3
Områdesbeskrivning.....	4
Åtgärdsförslag.....	10
Resultat – förslag på våtmarkslägen.....	11
Våtmark #1.....	12
Våtmark #2.....	14
Våtmark #3.....	17
Våtmark #4.....	19
Våtmark #5.....	21
Våtmark #6.....	24
Våtmark #7.....	27
Våtmark #8.....	29
Våtmark #9.....	31



Inledning

Denna rapport redovisar åtgärdsförslag på våtmarker inom fastigheten Ryningsholm 3:1 i Eksjö kommun. Åtgärderna syftar till att återskapa vattenuppehållande funktioner i landskapet, ökad biologisk mångfald och näringsretention från omgivande åkermark. Projekteringen omfattar 10 våtmarkslägen i nära anslutning till Fuseån och kanalen från Ingarpasjön, som tillsammans skulle bidra till ett mosaikartat landskap av vattenmiljöer, inom ett kraftigt markavvattnat område i Emåns avrinningsområde och Solgenåns delavrinningsområde.

Syfte och målsättning

Rapporten syftar till att övergripande redovisa åtgärdsförslag och metodik vid genomförandet inklusive kostnadsuppskattningar. Underlaget skall fungera som underlag vid ansökan om bidrag och anmälan om tillstånd till vattenverksamhet.

Metodik

Projektering i fält har skett tillsammans och i dialog med fastighetsägaren under vår, sommar och höst 2020 varefter åtgärdsförslag har tagits fram inom ramen för detta LOVA-projekt. Avvägning av nivåer har gjorts med GPS-station och samtliga nivåer återges i RH2000. Kostnadsuppskattningarna får betraktas som översiktliga och schablonmässiga – i huvudsak baserade på tidigare erfarenhet. För att få en mer exakt kostnadsbild krävs offert från en eller flera entreprenörer på varje enskilt objekt eller flera tillsammans. I kostnadsuppskattningarna finns även beräknade kostnader för arbetsledning (sakkunnig) och dokumentation m.m. Tillkommande kostnader är administration kring ansökan om medel, begäran av offerter, besök med entreprenörer m.m. För detta bör en rimlig kostnad innebära ett påslag på ca 10 % per objekt.

Kostnadsberäkningar

Inom projektet har kostnader per våtmark uppskattats utifrån tidigare erfarenheter av liknande arbeten. Samordning mellan flera av förslagen kan ofta bidra till att minska entreprenadkostnaderna. Inför en ansökan om bidrag bör dock offerter tas in från flera entreprenörer för ett bättre underlag. Utöver entreprenadkostnaderna har i vissa fall kostnader för stängsel och plantering av olika växter tagits med i budgeten. Schablonkostnaden för stängsel är satt till 15 kr per löpmeter, inkluderat stolpe (tryckimpregnerad rund), ringisolatorer (2 st) och elband. Därtill har lagts en schablonkostnad på 3000 kr för ett elstängselaggregat inklusive batteri samt 15 kr/löpmeter för uppsättning av stängsel.

För växter har vi räknat med schablonerna 50 kr/st för buskar och 25 000 kr/ha för insådd av lämplig gräsfröblandning (frökostnaden är större än själva sådden). Kostnaden för plantering av buskar har skattats till 15 st/timme med en timkostnad på 500 kr. Arealen schaktmassor som behöver sås in med gräsfröblandning har vi i de flesta objekten uppskattat till att motsvara våtmarkens projekterade schaktyta av slänter.

Utlopp från våtmarker kan konstrueras på olika sätt, förenat med olika anläggningskostnader och underhåll. Vi har gjort en bedömning för respektive objekt vilken typ av utlopp som är lämpligt. Enklaste åtgärden är s.k. översilning och då krävs i princip inte mer än lämpligt bottensubstrat och skoning av kanter som förhindrar erosion. Denna typ av utlopp är endast lämplig på objekt med låg vattenföring och flack terräng. Ju högre flöde, fallhöjd och konstruerade dammvallar, desto större omsorg behöver man



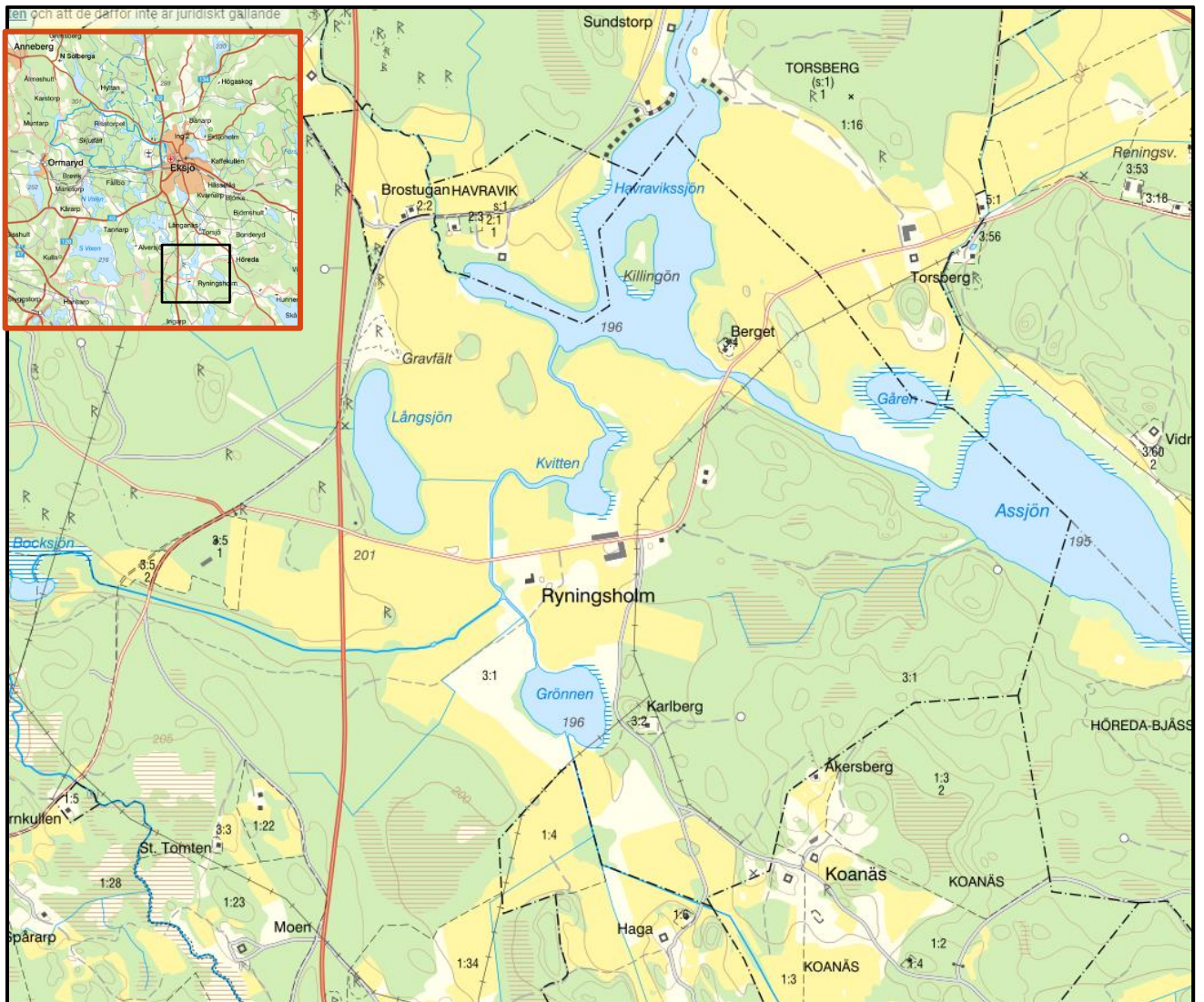
lägga på konstruktionen av utloppet. I vissa fall föreslås en nivåbrunn/munk för en kontrollerad avrinning med möjlighet att reglera vattennivån av olika skäl (beteshävd, minska igenväxning, tömning för rensning etc.). Kostnaderna för en nivåbrunn varierar utifrån konstruktion, fabrikat och dimensioner. Anläggningen kräver alltid grävarbete och ofta externt material för en stabil konstruktion. Vi har satt en schablonkostnad för anläggning av munk till 50 000 kr för att med säkerhet få med alla materialkostnader inklusive entreprenad.

Områdesbeskrivning

Fastigheten Ryningsholm 3:1 är belägen ca 7 km söder om Eksjö stad inom ett område där flera mindre vattendrag möts och bildar Solgenån (figur 1). De centrala delarna av fastigheten domineras av åker- och betesmarker i ett öppet landskap med inslag av små sjöar och vattendrag. Merparten av vattenområdena inom fastigheten ingår i markavvattningsföretaget, "Solgen med flera sjöars rensningsföretag" som bildades redan 1916 och sträcker sig från Ryningsholm och Ingarp ända ned till Solgen (figur 2). Av denna anledning är våtmarksförlusterna stora i området.

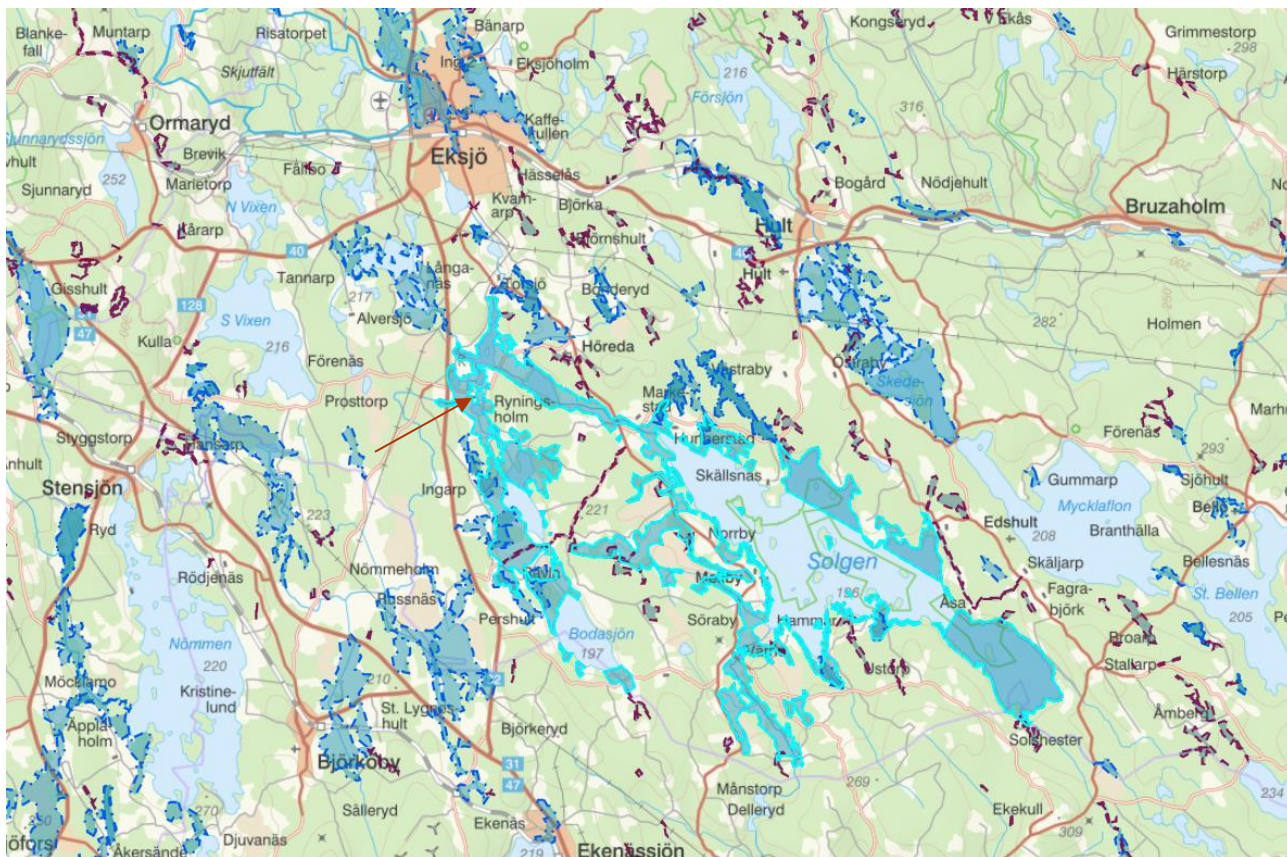
Länsstyrelsens kartering av våtmarksförluster i Jönköpings län anger att inom de delavrinningsområden som delvis ligger på fastigheten har ca 63 ha våtmarker försvunnit pga markavvattning (figur 3) och att återskapa våtmarker för både näringsretention och biologisk mångfald anses som prioriterat. Flera mindre områden inom fastigheten har ytlig förekomst av grundvatten och vid högflöden (som t.ex. våren 2020) låg vissa delar av såväl betes- som åkermark under vatten. Skogsstyrelsens karta över markfuktighet visar tydligt var ytligt grundvatten finns i området (figur 4) och dessa områden stämmer väl överrens med hur vattenlandskapet såg ut för ca 200 år sedan – då t.ex. Fuseåns huvudfåra mynnade i sjön Grönnen söder om Ryningsholms gård, medan en liten sidofåra rann vidare mot nordost (figur 5).



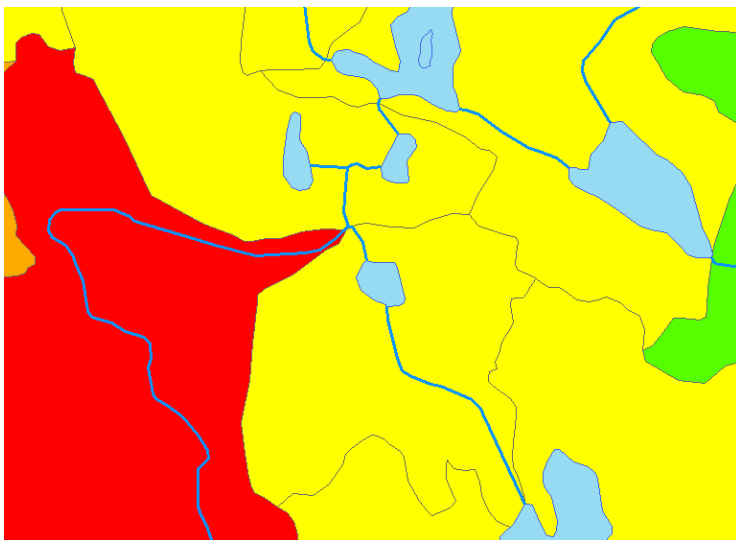


Figur 1. Översiktskarta på fastigheten Ryningsholm 3:1. De föreslagna våtmarkslägena ligger öster om RV 32 och redovisas i figur 9 nedan.

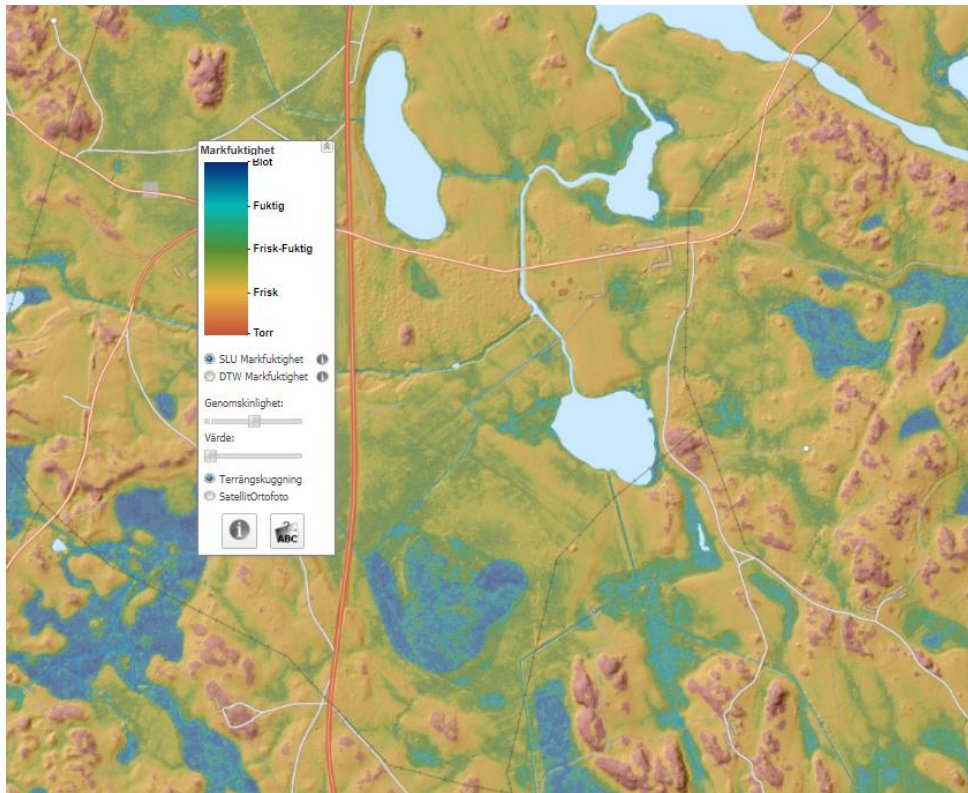




Figur 2. Karta över markavvattningsföretag i Jönköpings län – markerat område omfattar "Solgen med flera sjöars rensningsföretag" som påbörjades 1916. Ryningsholm är markerad med röd pil.



Figur 3. Våtmarksförluster i Jönköpings län (källa: länsstyrelsen i Jönköping). De gulmarkerade delavrinningsområdena som delvis ligger inom fastigheten Ryningsholm har förluster av våtmarker motsvarande ca 63 ha.



Figur 4. Karta som visualiserar markfuktighet inom fastigheten Ryningholm 3:1. Källa: www.skogsstyrelsen.se



Figur 5. Detaljer ur kartmaterial på Säteriet Ryningholm, 1813.



Figur 6. Utddrag ur dokumentet som togs fram inför markavvattningen för Solgen m.fl sjöar rensningsföretag 1916.

Natur- och kulturmiljö

Naturmiljöerna inom Ryningsholm präglas av ett öppet odlingslandskap med åker- och betesmarker av olika karaktär och förutsättningar. Markavvattningen som påbörjades under 1800-talet och fortsatte en bit in på 1900-talet har dock förändrat vattenlandskapet påtagligt. Efter markavvattningen har stora delar av de ursprungliga vattenmiljöerna blivit åker- och betesmark; men en långvarig hävd har samtidigt skapat speciella miljöer för flora och fauna (figur 7). Ett öppet landskap med närhet till vatten och i viss mån områden med hög markfuktighet bidrar till att området fortfarande är attraktivt för bl.a. fågellivet.

Kulturmiljöerna längs Fuseån och Solgenåns har anor ända från Järnåldern. Områden i anslutning till sjöar, vattendrag och våtmarker var dels attraktiva för jakt och fiske, dels utgjorde vattendrag och sjöar viktiga transportvägar, vilket detta bidrog till att området befolkades tidigt. Inom de centrala, låglänta delarna av fastigheten Ryningsholm 3:1 är förekomsten av äldre fornlämningar dock relativt sparsam – förmodligen till stor del på grund av att området tidigare varit betydligt blötare med vidsträckt våtmarker. Inom och i anslutning till de våtmarksområden som projekterats i föreliggande rapport finns inga registrerade fornlämningar eller andra sentida kulturhistoriska lämningar (fig 8).



Figur 7. Centrala delarna av Ryningsholm utgör ett särpräglat, öppet odlingslandskap som dock förändrades påtagligt genom markavvattningen i början av 1900-talet. På bilden ses rester av den gamla åfåran från Ingarpsjön, som kanalisades vid markavvattningen och nu löper som ett rakt streck i landskapet (till vänster i bilden).



Figur 8. På de centrala, mer låglänta delarna av fastigheten Ryningsholm 3:1 finns i princip inga registrerade fornlämningar – sannolikt beroende på att detta tidigare utgjort vidsträckt våtmarksområden. Det är först i högre terräng som äldre fornlämningar finns. Bilden visar ett utsnitt från Riksantikvarieämbetets onlinetjänst "Fornsök". De röda markeringarna visar fasta fornlämningar (före 1850) och de blå markeringarna visar övrig kulturhistorisk lämning (och möjlig fornlämning) från senare tid.

Åtgärdsförslag

Inom fastigheten finns goda möjligheter att återskapa fuktigare biotoper genom att höja grundvattennivån lokalt, schakta vissa områden och leda om diken. I föreliggande studie har Emåförbundet tillsammans med fastighetsägaren valt ut 10 områden inom de centrala delarna av fastigheten, där våtmarker skulle kunna återskapas till en areal motsvarande drygt 6 hektar. Resultatet skulle bidra till ökad grundvattenbildning, vattenuppehållande effekter, näringsretention av fosfor och kväve från närliggande åkermark samt ökad biologisk mångfald med anknytning till vatten. I princip samtliga projekterade våtmarkslägen ligger inom befintligt markavvattningsföretag, men bedöms inte påverka vattennivån på andra fastigheter. Åtgärdsförslagen syftar generellt till att minska näringsbelastningen på Fuseån/Solgenån samt att skapa bättre förutsättningar för fågellivet samt vattenlevande- och vattenanknutna djur och växter. Några åtgärdsförslag bidrar även till vattenuppehållande effekter och grundvattenbildning. Ryningsholm är redan idag välkänt för sitt fågelliv men skulle kunna bli ännu attraktivare genom att skapa fler våtmarker inom ett relativt begränsat område.

Jordarter

Inom det område som projekterats på fastigheten Ryningsholm 3:1 består jordarterna i huvudsak av ler- och torvjordar. Utmed de låglänta partierna, som ursprungligen varit blötare före markavvattningen dominerar torvjord med inslag av glacial silt. Högre upp i terrängen finns områden med sandig morän och berg i dagen. Utmed Fuseåns/Solgenåns dalgång finns ett stråk av älv- och svämsediment. På åkermarken finns leriga jordar med en lerhalt på ca 10-25 % (Källa:SGU).

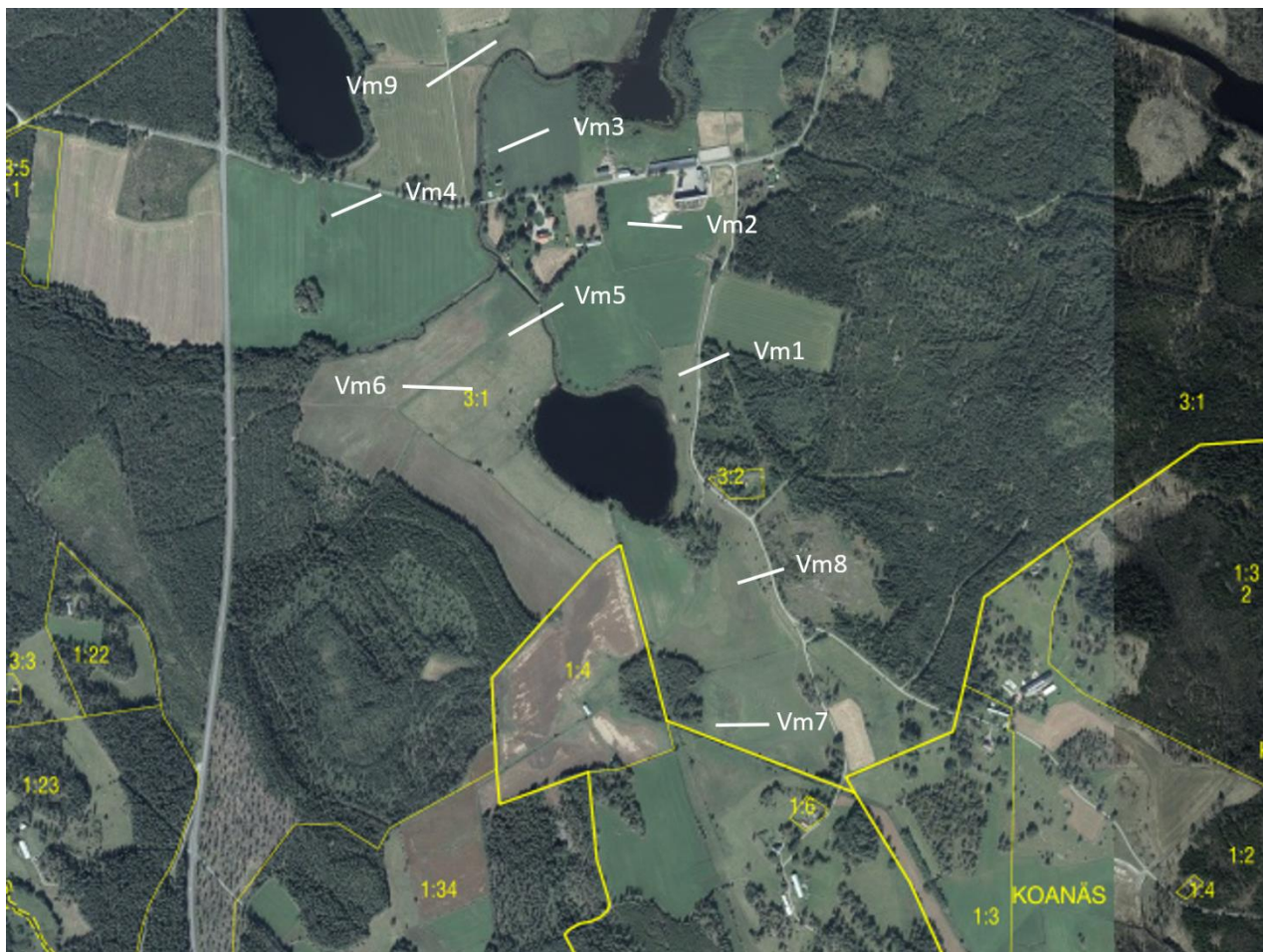
Inmätta nivåer

En inmätning av marknivåer och vattenytor gjordes den 11 november med hjälp av GPS-station. Inom varje utvalt våtmarksobjekt gjordes mätningar av lågpunkter och eventuella vattenytor samt vattenytor i närliggande diken. Vid behov togs även nivåer på intilliggande väg, åkermark eller andra objekt av betydelse. Resultatet av avvägningarna framgår dels i respektive presentation av åtgärdsobjekt nedan, dels en översikt i bilaga 2.

Resultat – förslag på våtmarkslägen

Nedan redovisas samtliga förslag på våtmarkslägen som tagits fram tillsammans med fastighetsägaren på Ryningsholm 3:1. Förslagen redovisas med (i) övergripande beskrivning på storlek och utseende, (ii) syfte och målsättning (iii) genomförande och uppskattad kostnad. Kostnaderna är uppskattade med stöd av tidigare genomförda projekt och ej kontrollerade av sakkunnig entreprenör. Vid en upphandling kan därför priserna bli annorlunda och bör bli lägre om flera objekt utförs av samma entreprenör under en sammanhållande tidsperiod. Figur 9 nedan visar en översiktskarta med samtliga våtmarkslägen (1-10) markerade.





Figur 9. Satellitbild över projekterade våtmarkslägen på fastigheten Ryningholm 3:1.

Våtmark #1

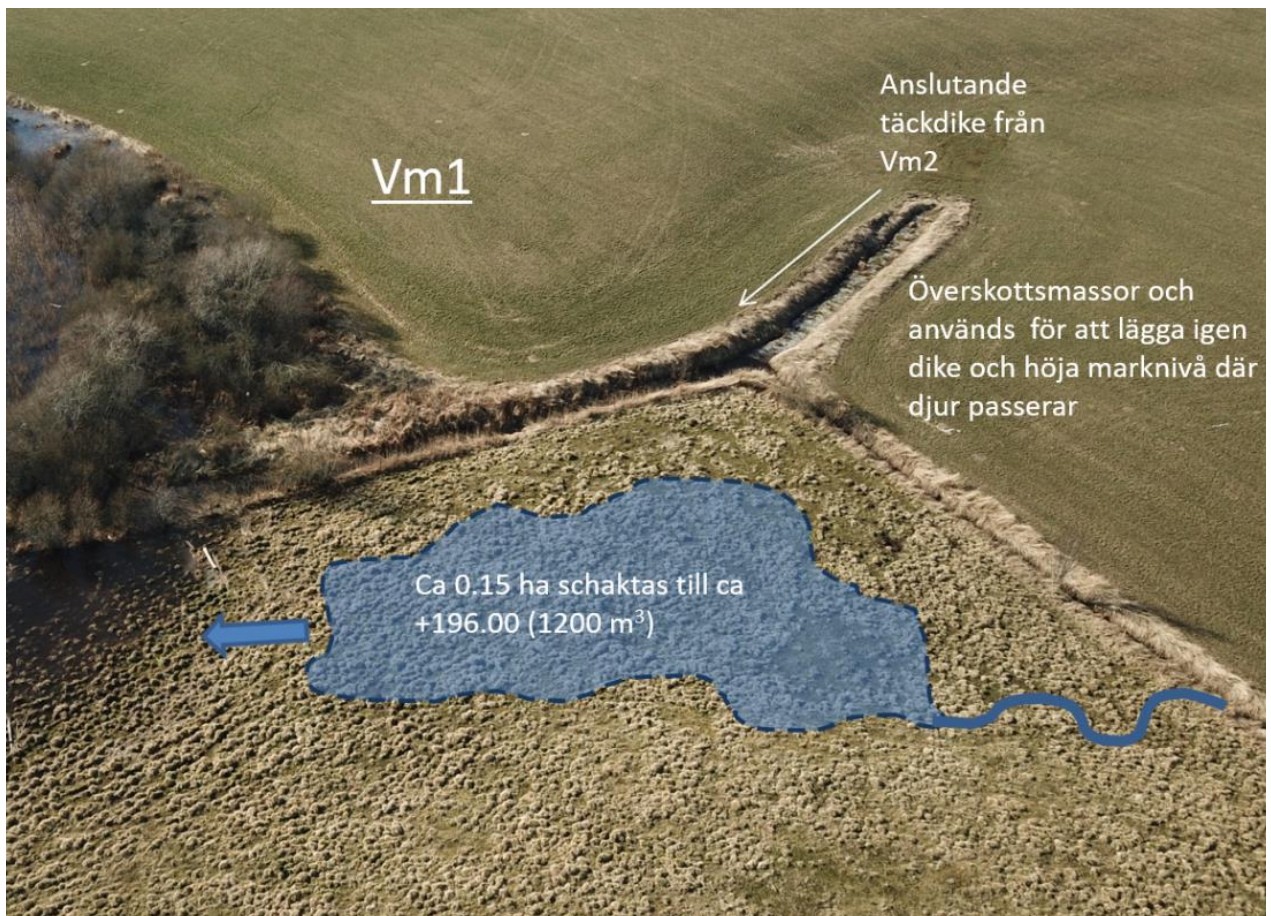
Våtmarksläge 1 utgör tidigare strandzon vid nordöstra delen av sjön Grönnen men är idag betesmark (figur 10). En våtmarksyta på ca 1500 m² ha kan skapas genom att schakta ned marken ca 0.7-0.8 m och leda om diket från öster så att det rinner ut på den öppna marken och avvattnas genom översilning ned till Grönnen. Detta dike avvattnar skogs- och åkermark österut och mynnar i Grönnen. Vid inmätningen låg vattenytan i diket på nivån +196.53 på östra sidan av vägen och man kan med fördel höja nivån med 0.1-0.3 m som en vattenhushållande åtgärd. När diket leds om behöver hänsyn tas till passage för betande djur, som passerar i nord-sydlig riktning längs vägen.

Lämpligen läggs en ny, längre trumma under vägen som ger utrymme att skapa en bättre passage för betande djur. Schaktmassor från våtmarksläget kan användas för detta samt även igenläggning av diket nedströms. Syftet med våtmarken är näringsretention och biologisk mångfald. Om dämning sker i diket uppströms vägen kan man även erhålla en grundvattenbildande åtgärd och förmodligen fler skogliga våtmarksmiljöer uppströms. Det är dock viktigt att avgöra lämplig nivå på dämningen för att undvika skador på produktiv skogsmark öster om vägen.

Uppskattad kostnad för våtmark 1 är ca 103 000 kr exklusive moms (tabell 1).



Figur 10. Inmätta nivåer på våtmarksläge nr 1.



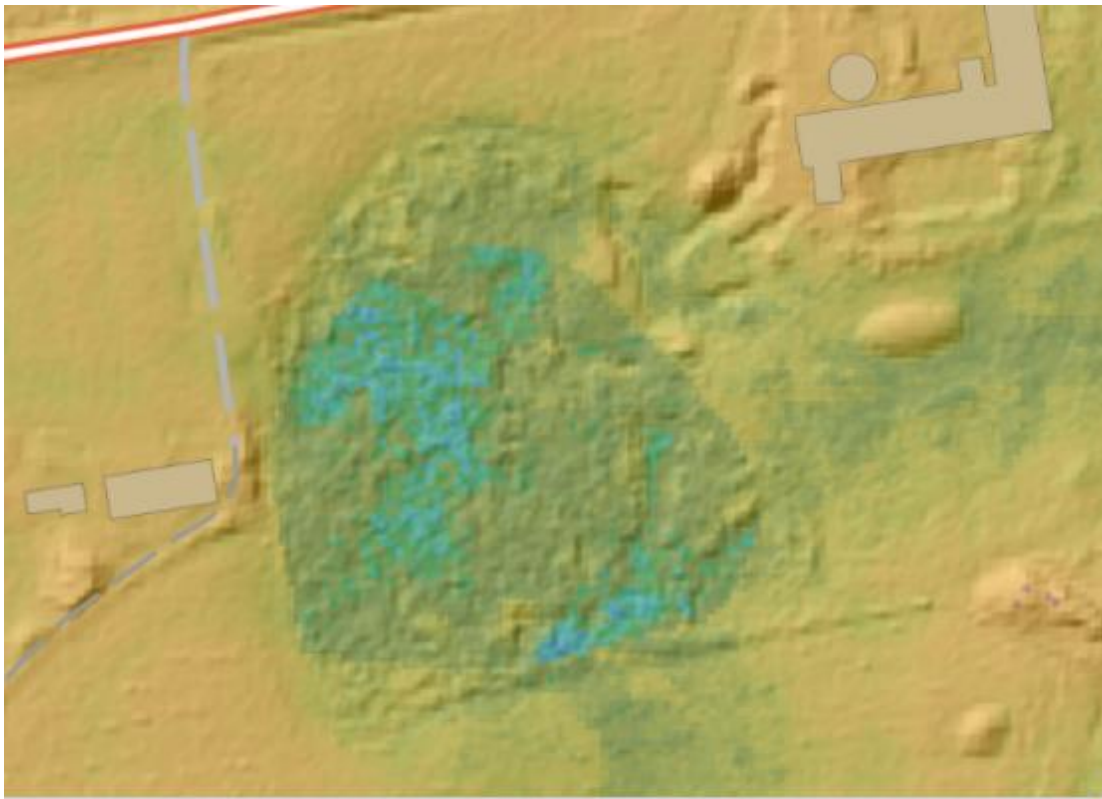
Figur 11. Skiss på åtgärdsförslag vid våtmarksläge nr 1.

Tabell 1. Kostnadsuppskattning för våtmark #1.

Kostnadspost	Moment/spec	Uppskattad tid (h)	Uppskattad á kostnad	Summa kostnad
Grävmaskin bandgående	Entreprenad	40	1000	40 000
Entreprenad	Etablering/avetablering		10000	10 000
Sakkunnig	Arbetsledning/dokumentation	16	700	11 200
Vägtrumma	Anläggningsarbete+material	8	28 000	28 000
Stängsel	250 m		15/ lpm	3750
Uppsättning stängsel	250 m		15/lpm	3750
Elstängselaggregat	Inkl batteri		3000	3000
Insåning gräs	0,15 ha			3750
SUMMA				103 450

Våtmark #2

Våtmarksläge 2 utgörs av en sänka mellan gårdsbyggnader och ladgård vid Ryningsholm. I dagsläget nyttjas marken för bete tack vare nuvarande dränering – tidigare har sänkan varit relativt blöt, vilket även framgår i Skogsstyrelsens kartsnitt för markfuktighet (figur 12). Enligt intervjuuppgifter var området rejält vattenmättat vid ett tillfälle då dräneringen var igensatt, vilket innebär att en dämning med t.ex. munk vid befintlig dräneringsbrunn skulle kunna vara en åtgärd för att skapa en våtmark med möjlighet till reglering av vattenytan.

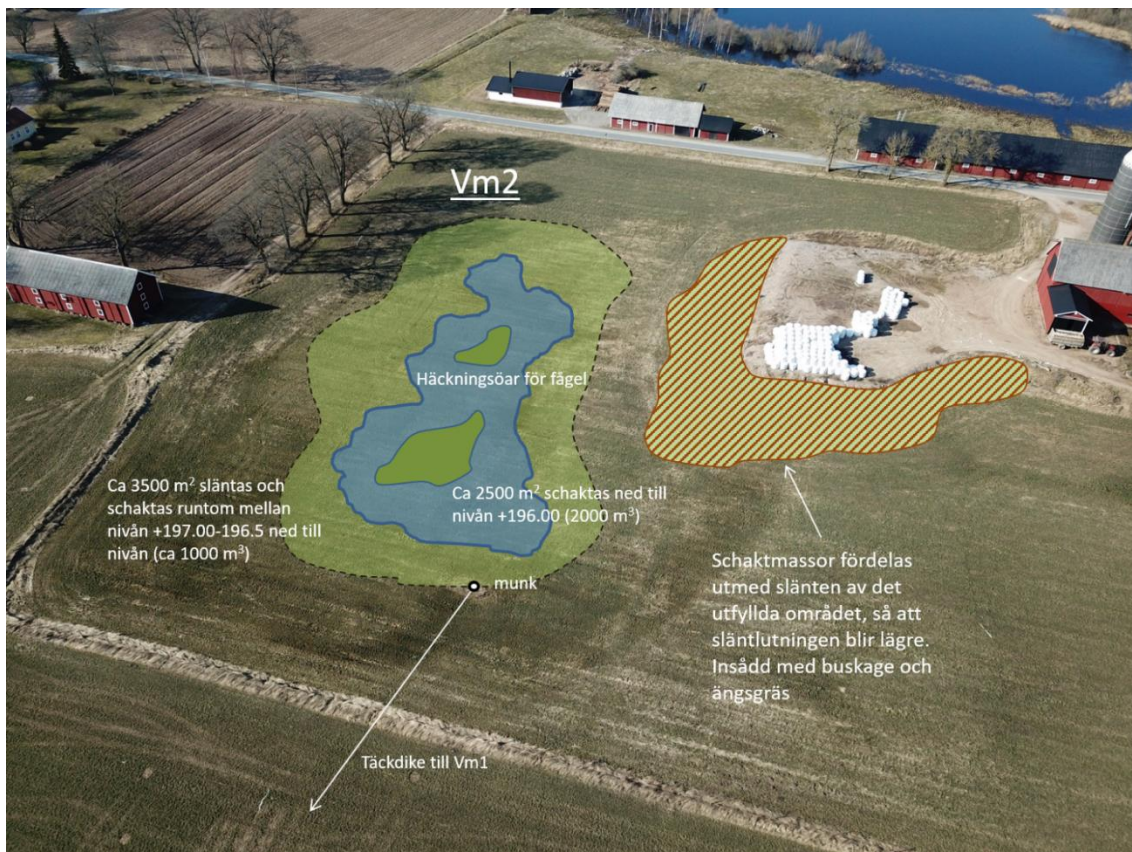


Figur 12. Utdrag ur skogsstyrelsens kartsikt för markfuktighet inom området för våtmark nr 2.

Förslaget är att schakta ned ca 0.3 ha av de mest låglänta partierna till nivån +196.00-196.5 och att slänta ut omgivande marker upp till nivån +197.00. Nuvarande dräneringsbrunn ersätts med en munk så att man kan höja vattenytan upp till nivån +197.00 (figur 13 och 14). Nedströms belägna åkermarker påverkas inte av denna höjning – endast det isolerade området i sänkan. Schaktmassorna avsätts dels till 2 st häckningsöar i de djupare delarna av våtmarken samt dels för att jämna ut de branta slänterna kring ladugårdsbyggnaderna. Schaktmassorna sås in och buskage etableras för fågel och annat vilt. Syftet med våtmarken är näringsretention, grundvattenbildning och biologisk mångfald. De grunda partierna och omgivande låglänt mark stänglas in hävdas i första hand med bete. Uppskattad kostnad för våtmark 2 är ca 330 000 kr exklusive moms (tabell 2).



Figur 13. Inmätta nivåer på våtmarksläge nr 2.



Figur 14. Skiss på åtgärdsförslag vid våtmarksläge nr 2.

Tabell 2. Kostnadsuppskattning för våtmark #2.

Kostnadspost	Moment/spec	Uppskattad tid (h)	Uppskattad á kostnad	Summa kostnad
Grävmaskin bandgående	Arbete	120	1000	120 000
Dumper	Arbete	80	1000	80 000
Entreprenad	Etablering/avetablering		10 000	10 000
Sakkunnig	Arbetsledning/dokumentation		700	22 400
munk	Inkl entreprenad		50 000	50 000
Stängsel	800 m			12 000
Uppsättning stängsel	800 m			12 000
Elstängselaggregat	Inkl batteri		3000	3000
insåning	0,55 ha			13 750
Buskar inkl plantering	100 st	8		9000
SUMMA				332 150

Våtmark #3

Ytan består av låglänt åkermark i närheten av Fuseån/Solgenån med lägsta marknivåer ca 1 m över befintlig vattenyta i ån vid projekteringstillfället (figur 15). Markfuktigheten påverkas av vattenföringen i Solgenån men sannolikt finns även uppträngande grundvatten (alt tätande lerskikt) eftersom det var blött i området vid projekteringen. Åtgärdsförslaget för våtmark nr 3 är att skapa en långsmal, oregelbunden våtmarksyta genom att schakta ca 1500 m² ned till nivån +195,4, men med flacka slänter. Omgivande mark (ca 1500 m²) schaktas ned till nivån 196,4 med flacka, oregelbundna slänter. Schaktmassorna fördelas på åkermarken runtomkring och vid behov höjer man nivån mot gårdsbyggnaderna (figur 16). Avrinningen från våtmarken riktas mot Solgenån genom att göra en fördjupning (följa nivån 196,4) mot ån. Syftet med våtmarken är näringsretention från åkermark samt biologisk mångfald.

Kostnaden för våtmark nr 3 uppskattas till ca 120 000 kr under förutsättning att en bandschaktmaskin enkelt kan fördela ut massorna på åkermarken (tabell 3).



Figur 15. Inmätta nivåer på våtmarksläge nr 3.



Figur 16. Skiss på åtgärdsförslag vid våtmarksläge nr 3.

Tabell 3. Kostnadsuppskattning för våtmark #3.

Kostnadspost	Moment/spec	Uppskattad tid (h)	Uppskattad á kostnad	Summa kostnad
Grävmaskin bandgående	Arbete	40	1000	40 000
bandschakt	arbete	40	1200	48 000
Entreprenad	Etablering/avetablering		10 000	10 000
Sakkunnig	Arbetsledning/dokumentation	16	700	11 200
Insåning	0,27 ha			6750
Buskar inkl plantering	40 st		50/st	1500
Plantering		3	500	1500
SUMMA				118 950

Våtmark #4

Våtmarksläge nr 4 består av en grundvattenpåverkad sänka med en liten befintlig vattenspegel som är omgiven av åkermark (figur 17). Sänkan är dränerad med ett dike som mynnar i den närlägnade Långsjön, som enligt inmätningarna låg ca 12 cm lägre. De fysiska förutsättningarna medger möjlighet att dämna upp området utan att påverka omgivande åkermarker i alltför stor utsträckning, eftersom åkermarken runtomkring ganska snabbt stiger 2 meter ovan befintlig vattenyta – det flacka området är väldefinierat (figur 17) och skulle kunna bli en mycket fin våtmark som gynnar såväl biologisk mångfald som grundvattenbildning och näringsretention från omgivande åkermark.



Figur 17. Utdrag ur Skogsstyrelsens karttjänst Skogskartan, med visning av markfuktighet och topografi. Våtmarksläge nr 4 är väldigt tydligt – det blå området med hög markfuktighet är ca 0,6 ha stort.

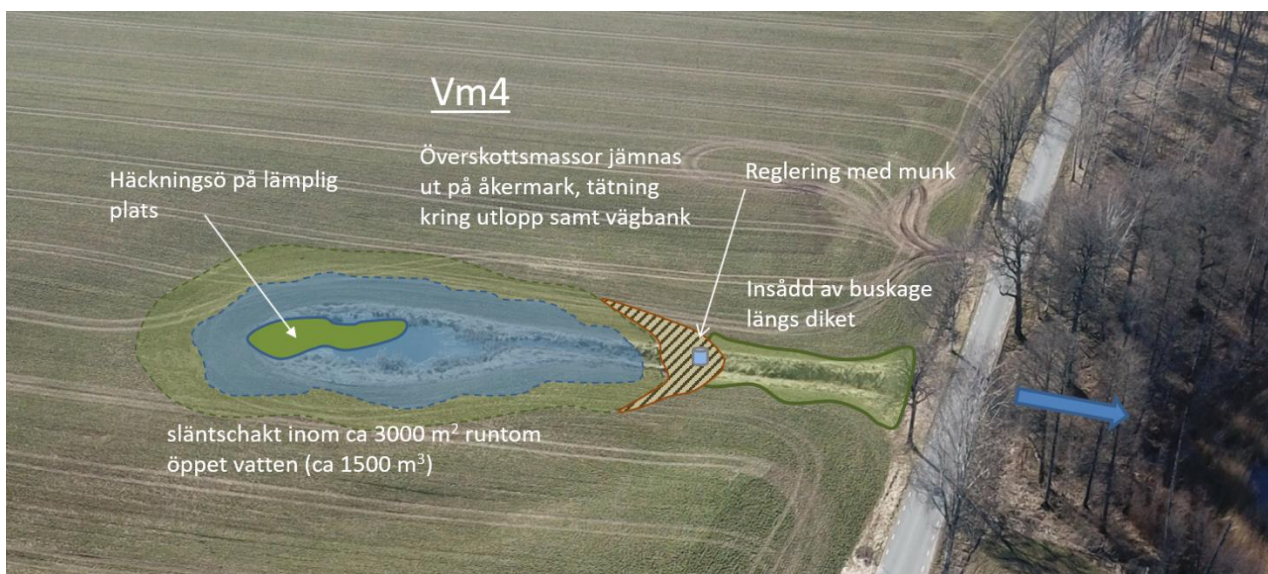
Genom att schakta ned det översta torvlagret runt omkring den befintliga vattenytan och därefter dämna nuvarande vattenyta kan man få en våtmark på 2000-4000 m². I vårt förslag nedan (figur 19) föreslås släntschaktning av ca 3000 m² av omgivande mark, samt dämning av vattenytan med ca 0,5 m med hjälp

av en munk. Utloppet från våtmarken blir befintligt dike och kring detta fram till vägen läggs en skyddszon med buskage och ängsgräs. Det är även lämpligt att anlägga en häckningsö med delar av schaktmassorna.

Kostnaden för våtmark nr 4 uppskattas till ca 212 000 kr under förutsättning att en bandschaktmaskin enkelt kan fördela ut massorna på åkermarken.



Figur 18. Inmätta nivåer på våtmarksläge nr 4.



Figur 19. Skiss på åtgärdsförslag vid våtmarksläge nr 4.

Tabell 4. Kostnadsuppskattning för våtmark #4.

Kostnadspost	Moment	Uppskattad tid (h)	Uppskattad á kostnad	Summa kostnad
Grävmaskin bandgående	Arbete	80	1000	80 000
bandschakt	arbete	40	1200	48 000
Entreprenad	Etablering/avetablering		10 000	10 000
Sakkunnig	Arbetsledning/dokumentation	16	700	11 200
Munk	Inkl anläggning		50 000	50 000
Insåning	0,35			8750
Buskar inkl plantering	40 st	4		4000
SUMMA				211 950

Våtmark #5

Våtmarksläge nr 5 utgörs av låglänt betesmark och vallodling mellan kanalen från Ingarpasjön och Fuseån direkt väster om Ryningsholms gård och nordväst om sjön Grönnen (figur 20). Vid högvattenföringen våren 2020 var området vattenmättat (figur 21) men vid projekteringen i november var större delen av området endast fuktpåverkat i de lägsta områdena. Området skulle kunna göras till en våtmark/svämplan med varierande vattenstånd genom att schakta ned delar av de mest låglänta partierna ca 1 m inklusive ett inlopp från kanalen. En trumma läggs under traktorvägen för att skapa genomströmning (figur 22) och ett nytt bärlager läggs på vägen. Utloppet till våtmarken konstrueras som en bred naturlig tröskel med en tröskelnivå som medger avrinning vid högvatten. Schaktmassor används för att slänta traktorvägen på båda sidor och bygga upp ett höjdläge i norra delen av våtmarken (figur 23). Bron över kanalen från Ingarpasjön är i dagsläget i mycket dåligt skick och bör restaureras för lättare åtkomst med mindre fordon vid t.ex. underhåll av våtmarkerna. All åtkomst med tunga maskiner till området sker via befintlig körväg från väster via väg 31.

Denna våtmark kommer framförallt gynna biologisk mångfald men även ha en vattenfördröjande effekt vid högvatten (svämplan). Viss näringsretention kommer också ske från vallodlingen i norra delen. Uppskattad kostnad för genomförandet är ca 420 000 kr (tabell 5).



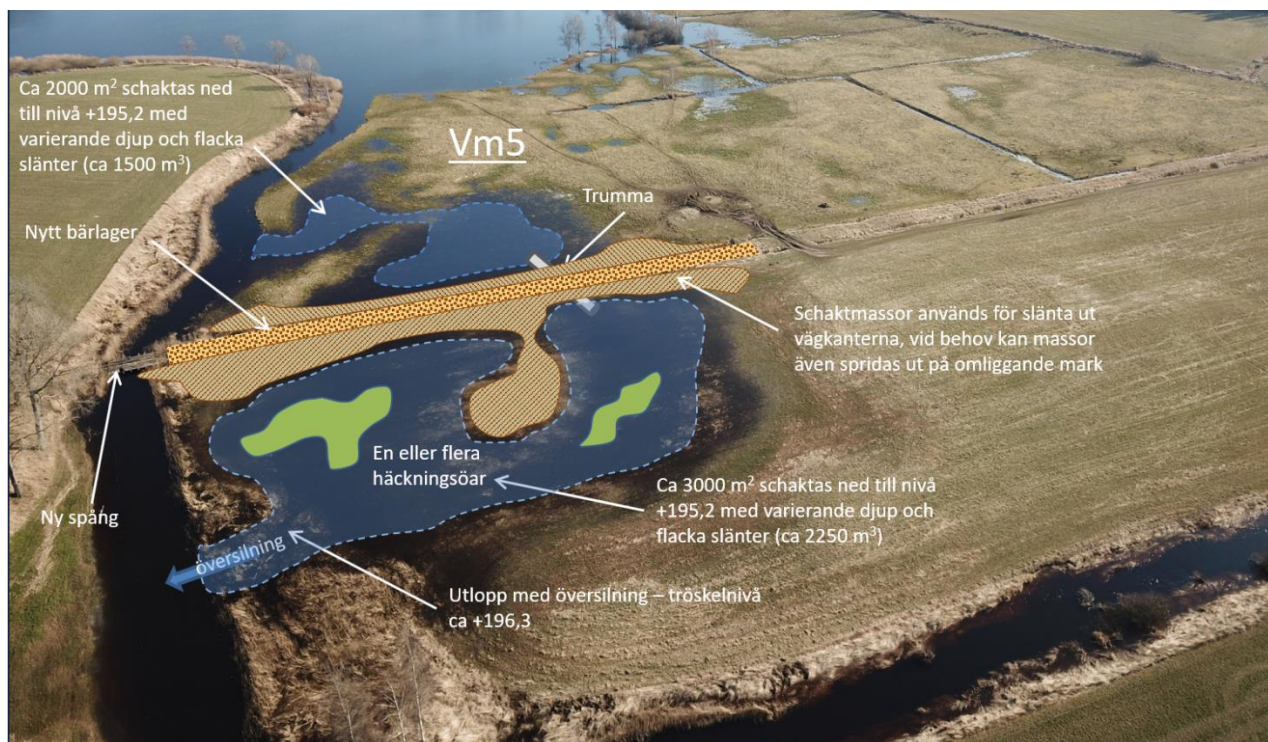
Figur 20. Utdrag ur Skogsstyrelsens karttjänst Skogskartan, med visning av markfuktighet och topografi. Våtmarksläge nr 5 (inom röd markering) utgör de lägsta marknivåerna med tydlig fuktpåverkan.



Figur 21. Våtmarksläge nr 5 vid högvatten den 27 mars 2020. De låglänta partierna som påverkas av högvatten är tydliga. Samma areal skulle kunna göras om till en mer permanent våtmark med vattennivåer som varierar med flödet i Fuseån och kanalen från Ingarpsjön.



Figur 22. Inmätta nivåer på våtmarksläge nr 5.



Figur 23. Skiss på åtgärdsförslag vid våtmarksläge nr 5

Tabell 5. Kostnadsuppskattning för våtmark #5.

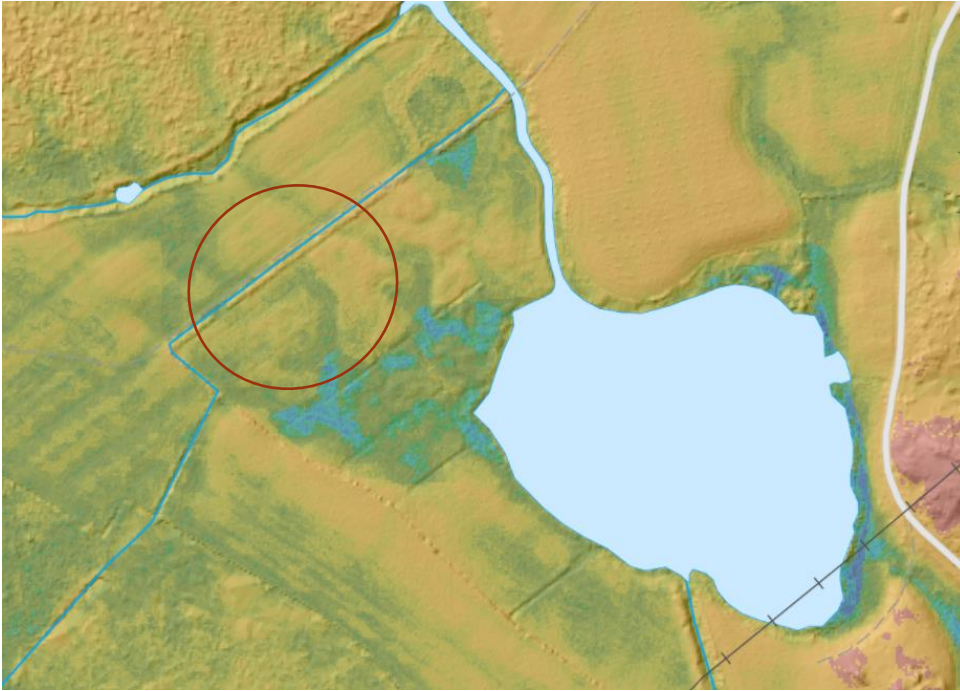
Kostnadspost	Moment	Uppskattad tid (h)	Uppskattad á kostnad	Summa kostnad
Grävmaskin bandgående	Arbete	160	1000	160 000
Traktor/traktorgrävare	Arbete väg	80	1000	80 000
Entreprenad	Etablering/avetablering		10 000	10 000
Sakkunnig	Arbetsledning/dokumentation	40	700	28 000
Vägtrumma inkl material			45 000	45 000
Renovering bro	(inkl material 45 000)	75	500	82500
Stängsel	200 m			3000
Uppsättning stängsel	200 m			3000
Elstängselaggregat				3000
insåning	0,5 ha			12 500
SUMMA				424 000

Våtmark #6

Våtmarksläge nr 6 ligger i nära anslutning till våtmark nr 5 och utgörs av låglänt betesmark nordväst om sjön Grönnen (figur 24). Vid högvattenföringen våren 2020 fanns små sänkor med stående grundvatten (figur 25) och sannolikt är detta resterna av Fuseåns huvudfåra som rann in till Grönnen, innan markavvattningen genomfördes (figur 5). I området kan man återskapa en mosaik av småvatten med olika djup, storlek och varierande vattenstånd, samtidigt som området fortfarande till stor del kan betas (vilket är viktigt för att bibehålla ett öppet landskap).

För att åstadkomma mer varaktiga våtmarker och småvatten krävs att alla dränerande öppna diken läggs igen samtidigt som man leder in det dike som avvattnar skogsmarken i väster. Man följer helt enkelt lågpartierna i terrängen, schaktar vid behov ned dem försiktigt men sparar befintliga tröskelnivåer i fallprofilen (figur 27). Avrinning mot sjön kan sedan ske genom naturlig översilning – dvs man gräver inget utlopp ifall det inte anses nödvändigt. Det är också möjligt att höja befintliga tröskelnivåer för att erhålla en större dämning av vattennivån på lämpliga platser (avgörs under arbetets gång). Schaktmassorna används för att lägga igen diken, slänta traktorvägen och slänta mot åkermark. All åtkomst med maskiner till området sker via befintlig körväg från väster från väg 31.

Våtmarksområdet kommer att gynna såväl biologisk mångfald som grundvattenbildning och näringsretention från dike och anslutande åkermark. Uppskattad kostnad för våtmark nr 6 är ca 290 000 kr (tabell 6).



Figur 24. Utdrag ur Skogsstyrelsens karttjänst Skogskartan, med visning av markfuktighet och topografi. Våtmarksläge nr 6 (inom röd markering) utgör de lägsta marknivåerna med tydlig fuktpåverkan.

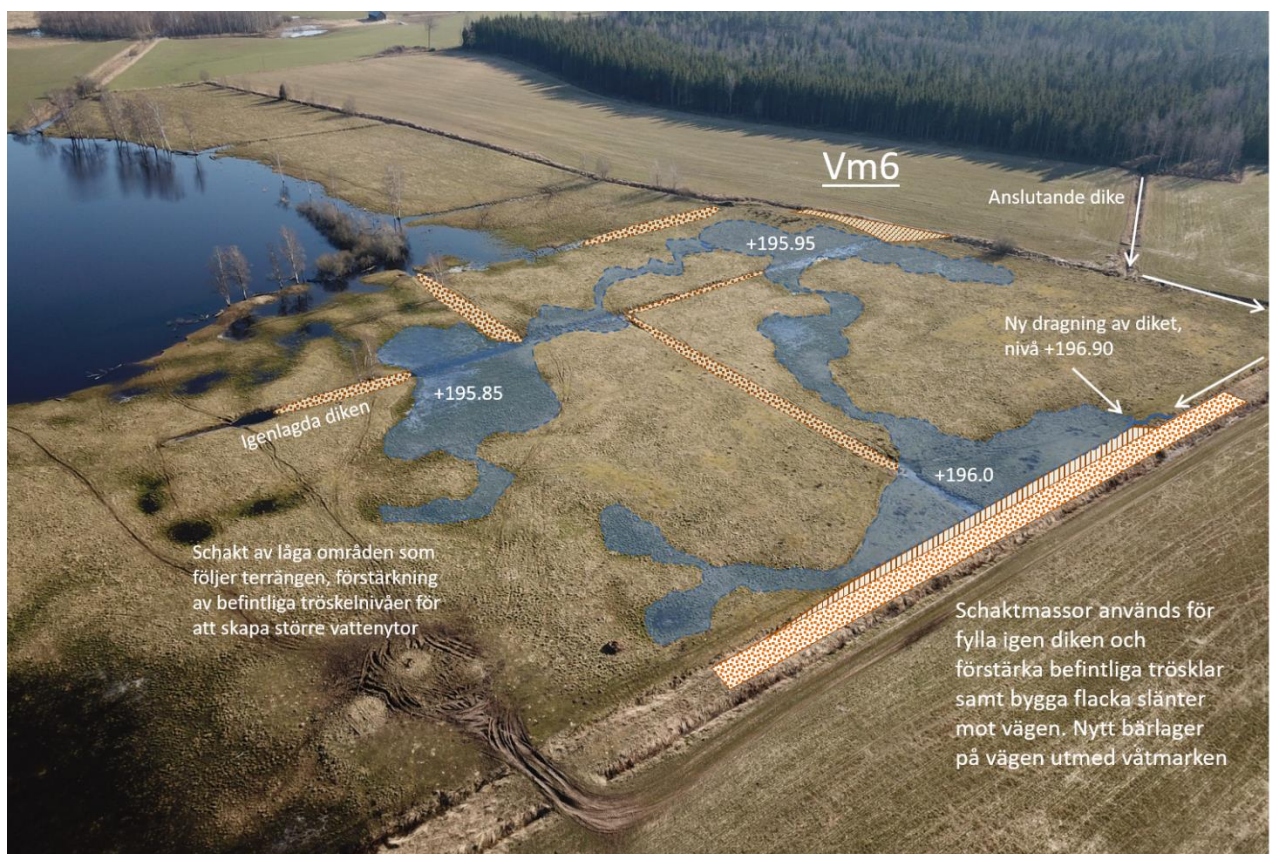


Figur 25. Våtmarksläge nr 6 vid högvatten den 27 mars 2020. De låglänta partierna som påverkas av grundvatten är tydliga trots att området är dränerat. Området skulle kunna göras om till ett mosaikartat våtmarksområde med vattennivåer som varierar med tillrinningen via diket från väster och grundvattennivåerna.





Figur 26. Inmätta nivåer på våtmarksläge nr 6.



Figur 27. Skiss på åtgärdsförslag vid våtmarksläge nr 6.

Tabell 6. Kostnadsuppskattning för våtmark #6.

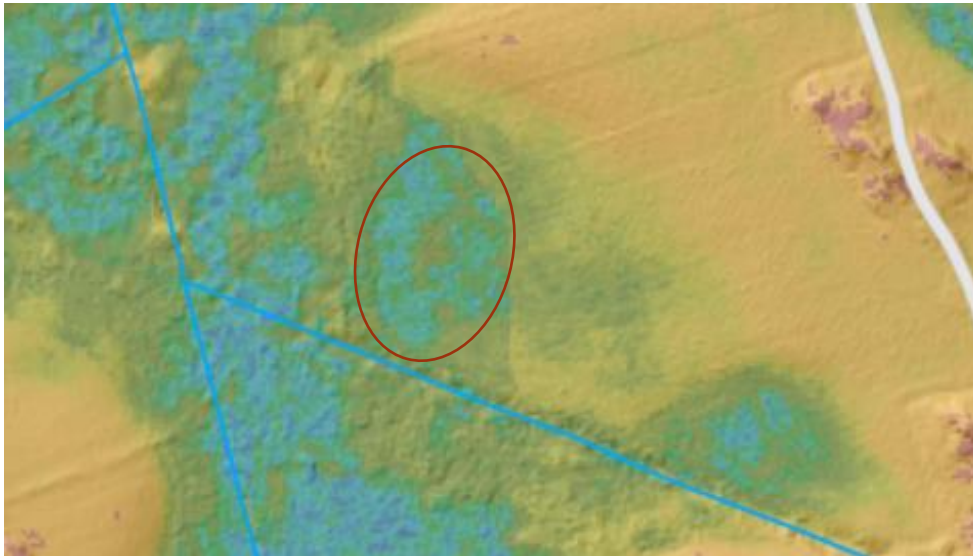
Kostnadspost	Moment	Uppskattad tid (h)	Uppskattad á kostnad	Summa kostnad
Grävmaskin bandgående	Arbete	120	1000	80 000
Traktor/traktorgrävare	Arbete väg och slänter	80	1000	80 000
Entreprenad	Etablering/avetablering		10 000	10 000
Sakkunnig	Arbetsledning/dokumentation	40	700	28 000
Bärlager väg			30 000	30 000
Stängsel	500 m			7500
Uppsättning stängsel				7500
Elstängselaggregat				3000
insåning	0,5 ha			12 500
SUMMA				288 500

Våtmark #7

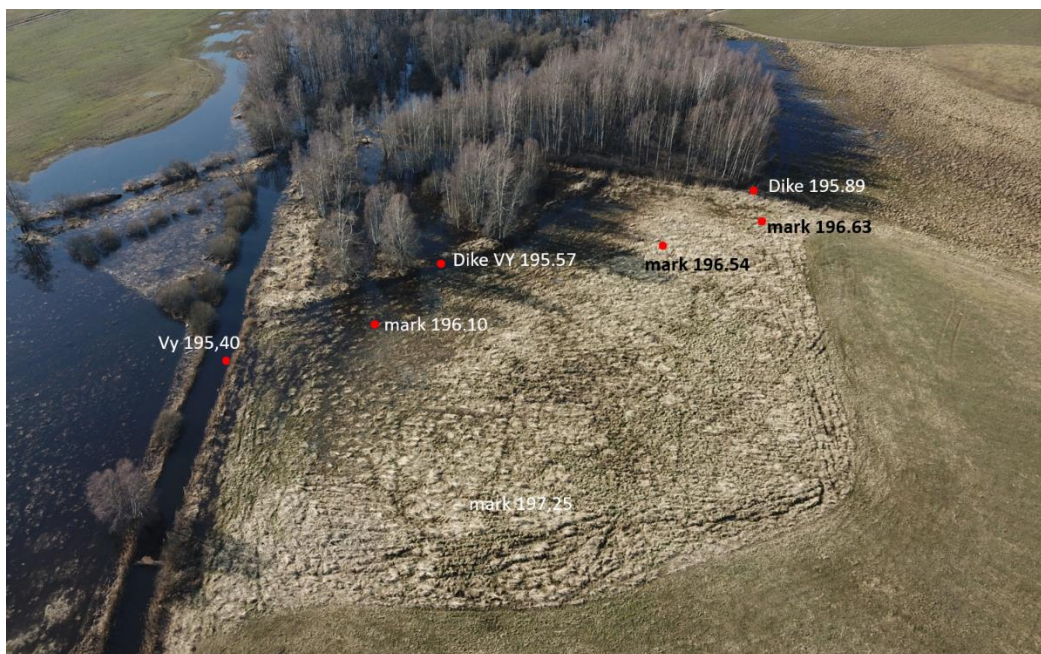
Området för våtmark nr 7 ligger i anslutning till den sänkta Billsjön och kanalen från Ingarpasjön (figur 9 och 28). Området är låglänt kring kanalen, den centrala delen av den sänkta Billsjön är skogsbevuxen men runtomkring finns låglänt fuktpåverkad mark som är obrukad (fig 29). Området lämpar sig bra till en översvämningstvåtmark, vars vattennivå varierar med grundvattennivån och rådande nivå i kanalen från Ingarpasjön, utan behov av dämning. Området nyttjas inte heller som åker- eller betesmark.

Förslaget innebär att man med hjälp av bandgående grävmaskin schaktar ned marknivån i de låglänta områdena med ca 1 m med varierande bottenförhållanden och flacka slänter. För att minska transporter av stora schaktvolymerna läggs huvuddelen av materialet upp som en eller flera öar eller halvöar inom våtmarken, samt att massor även kan läggas upp och jämnas ut på intilliggande åkermark. Det viktiga är att man skall slippa flytta massor längre än grävmaskinens räckvidd, vilket kräver en stor maskin med lång räckvidd för bästa resultat (figur 30). En grundtröskel läggs med något högre nivå i anslutning till kanalen från Ingarpasjön, för att behålla vatten vid torrperioder och ta emot vatten vid höglöden.

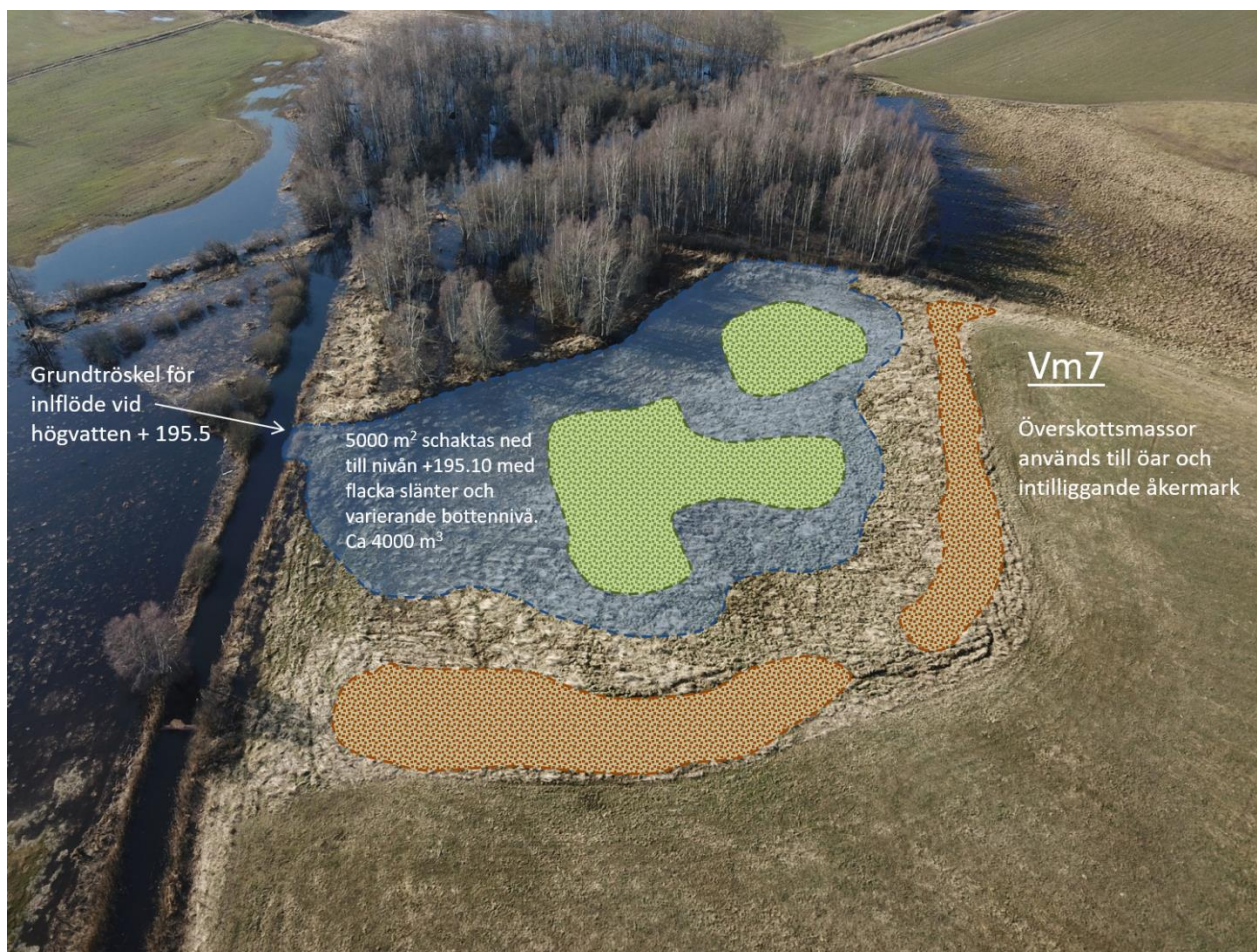
Våtmark nr 7 kommer att gynna såväl biologisk mångfald som näringsretention från diken och anslutande åkermark. Uppskattad kostnad för våtmark nr 7 är ca 190 000 kr (tabell 7).



Figur 28. Utdrag ur Skogsstyrelsens karttjänst Skogskartan, med visning av markfuktighet och topografi. Våtmarksläge nr 7 (inom röd markering) utgör de lägsta marknivåerna med tydlig fuktpåverkan.



Figur 29. Inmätta nivåer på våtmarksläge nr 7.



Figur 30. Skiss på åtgärdsförslag vid våtmarksläge nr 7.

Tabell 7. Kostnadsuppskattning för våtmark #7.

Kostnadspost	Moment	Uppskattad tid (h)	Uppskattad á kostnad	Summa kostnad
Grävmaskin bandgående	Arbete	140	1000	140 000
Entreprenad	Etablering/avetablering		10 000	10 000
Sakkunnig	Arbetsledning/dokumentation	30	700	21 000
Stängsel	200 m			3000
Uppsättning stängsel	200 m			3000
Elstängselaggregat				3000
insåning	0,5 ha			12 500
SUMMA				192 500

Våtmark #8

Våtmark nr 8 har varit aktuell att genomföra tidigare (2019) innan Emåförbundet påbörjade projektering i området. Projektet lades dock på is pga av uteblivna landsbygdsmedel. I samband med föreliggande LOVA-projekt beslutades att ta med även denna våtmarken eftersom finansieringen fortfarande var osäker. Under mars 2021 fanns dock åter möjlighet att söka LBU-medel vilket ledde till att våtmark nr 9 blev

aktuell att genomföra. I föreliggande rapport ges därför endast en visualisering av våtmarksläget (figur 31-33) utan kostnadsuppskattningar, eftersom våtmarken kommer att genomföras inom ramen för LBU.

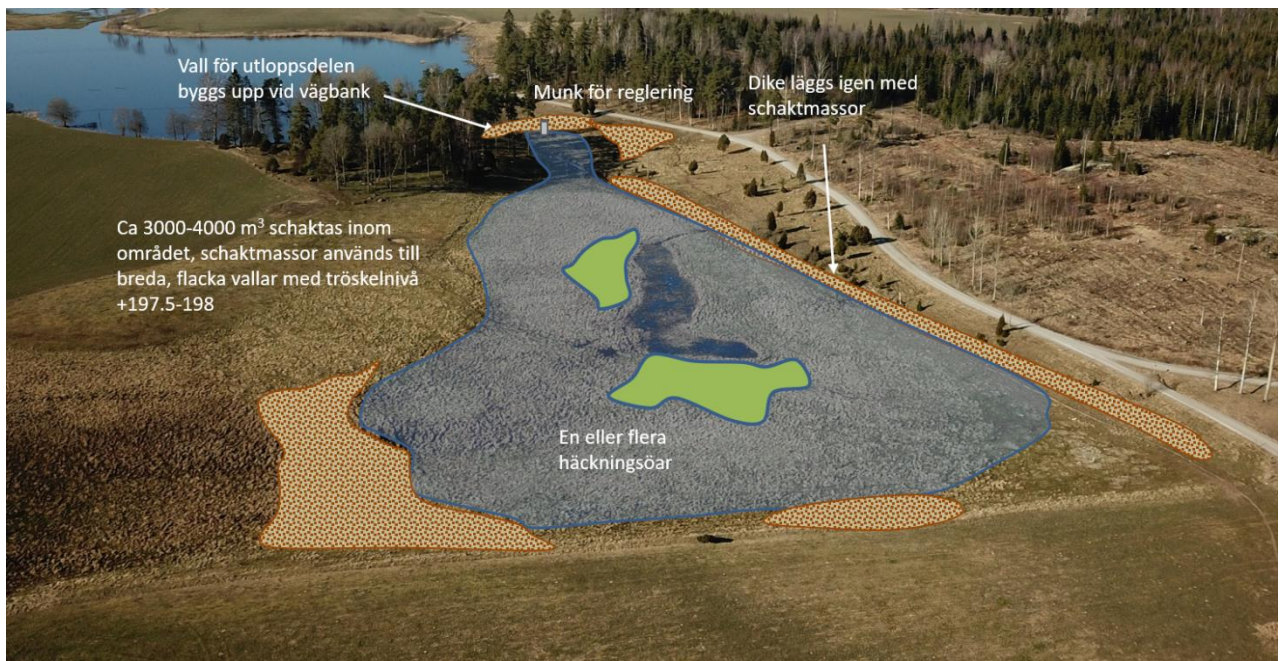
Våtmark nr 8 kommer att gynna såväl biologisk mångfald som grundvattenbildning och näringsretention.



Figur 31. Utdrag ur Skogsstyrelsens karttjänst Skogskartan, med visning av markfuktighet och topografi. Våtmarksläge nr 8 (inom röd markering) utgör de lägsta marknivåerna med tydlig fuktpåverkan. Sannolikt utgör området den ursprungliga fåran för vattendraget mellan Ingarpsjön och Grönnen.



Figur 32. Inmätta nivåer på våtmarksläge nr 8.



Figur 33. Skiss på åtgärdsförslag vid våtmarksläge nr 8.

Våtmark #9

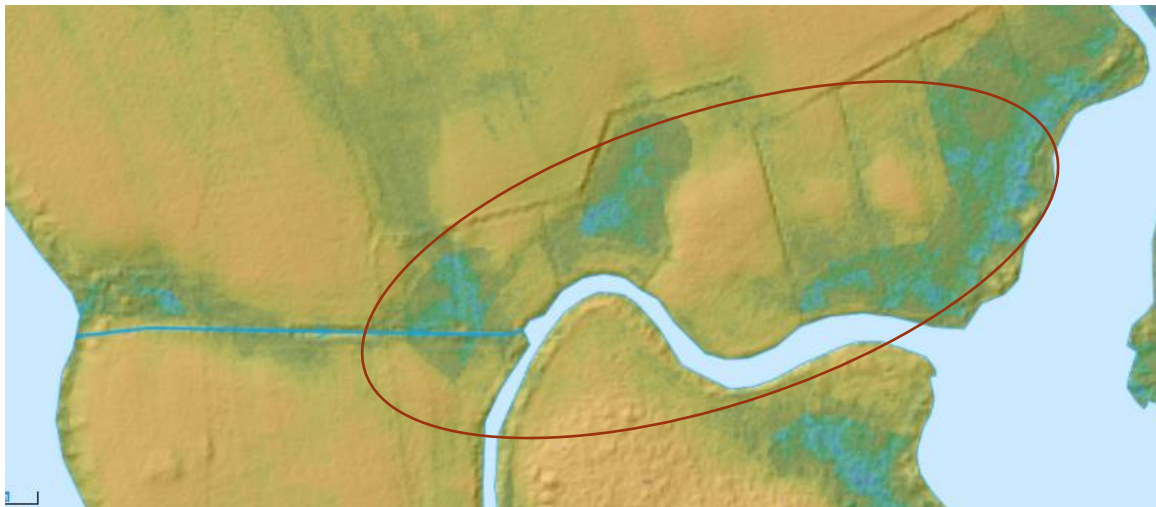
Våtmark nr 9 utgörs av det låglänta svämplanet kring Solgenån direkt uppströms sjön Kvitten, där även diket från Långsjön mynnar i ån (figur 9 och 34). Området är intressant ur flera aspekter – dels är Långsjön sänkt med uppskattningsvis ca 1 meter och diket som avvattnar sjön ligger djupt ned i förhållande till omgivande åkermark. På skogsstyrelsens karta över markfuktighet kan man skönja den ursprungliga fåran mellan Långsjön och Solgenån (figur 35). Långsjöns vattennivå vid projekteringen låg ca 1,3 meter över Solgenåns nivå men samtidigt ca 1,5 meter lägre än åkermarken mellan Långsjön och Solgenån (figur 35).

Svämplanet norr om Solgenån är tydligt dränerat men fortfarande bitvis fuktigt. Diket från Långsjön är djupt och dränerar inte bara sjön utan även omgivande relativt högt belägna åkermark. Genom att ta med vattennivån från Långsjön ned till svämplanet, istället för via diket, skulle man kunna åstadkomma ett fint mosaikartat våtmarksområde utmed Solgenån med hjälp av försiktig schakt och igenläggning av tegdiken samt på vissa ställen förstärkning av befintliga levéer.

Med en bandgående grävmaskin schaktas låglänta partier ned ca 0.3-0.5 m inom ca 0.6 ha (totalt ca 3300 m³ schaktmassor). Tanken är att följa terrängens naturliga förutsättningar så att man skapar en långsträckt våtmark som kan avvattas genom översilning inom strandzonen vid Kvitten (figur 36), på så vis blötlägger man även detta område i högre grad vilket ger ytterligare ca 1 ha våtmarksområde. Diket från Långsjön däms upp till nivån +196.4 (befintlig sjönnivå vid projektering) med hjälp av en munk, vilket även skapar ett mindre våtmarksområde i anslutning till Långsjöns utlopp. Munkens bottenutlopp förläggs till befintligt dike för att vid behov kunna sänka vattennivån till dagens nivå, samt möjlighet att strypa vattenflödet till våtmarken. Anslutningen till våtmarken görs antingen via munkens inloppsdel, eller som en separat rörledning vid sidan om (bästa lösning tas fram med entreprenör).

För att behålla och även magasinera vatten i det schaktade området används schaktmassor till att lägga igen diken och förstärka levéer utmed ån – så att vattnet till våtmarken i huvudsak avbördas genom översilning västerut.

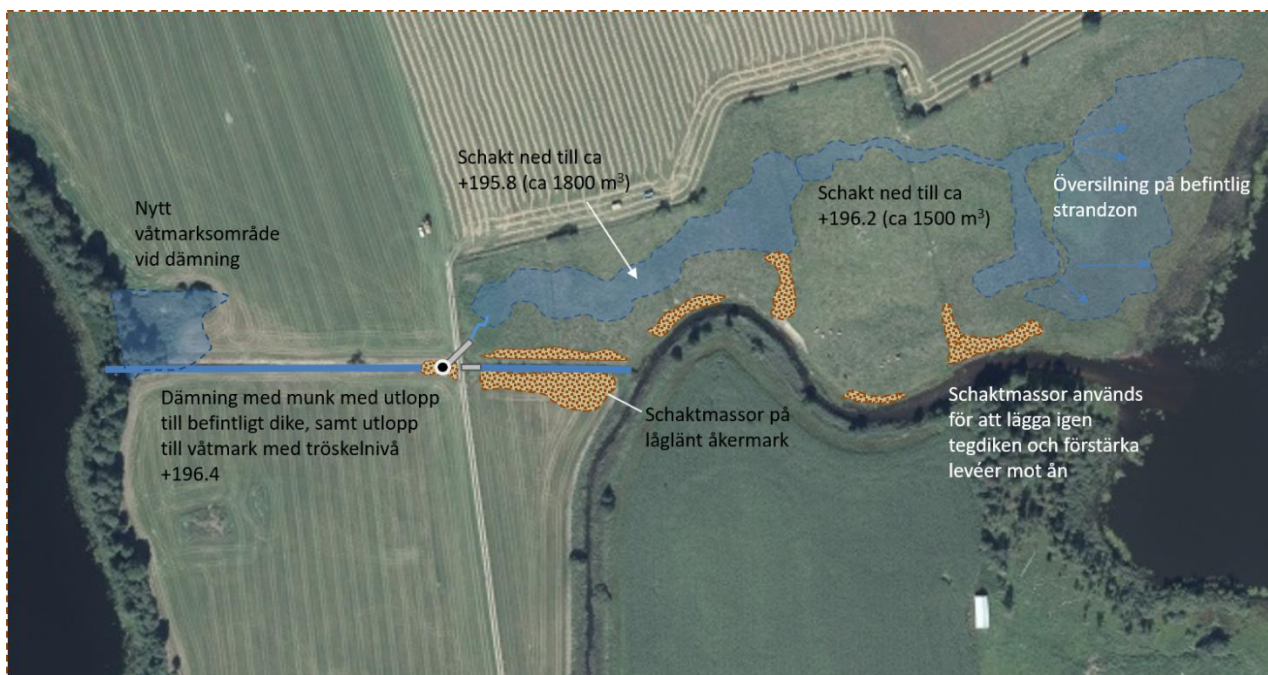
Våtmark nr 9 kommer att gynna såväl biologisk mångfald som grundvattenbildning och näringsretention. Uppskattad kostnad för våtmark nr 10 är ca 300 000 kr (tabell 8).



Figur 34. Utdrag ur Skogsstyrelsens karttjänst Skogskartan, med visning av markfuktighet och topografi. Våtmarksläge nr 9 (inom röd markering) utgör de lägsta marknivåerna med tydlig fuktpåverkan. Sannolikt utgör området den ursprungliga fåran för vattendraget mellan Ingarpasjön och Grönnen.



Figur 35. Inmätta nivåer på våtmarksläge nr 9.



Figur 36. Skiss på åtgärdsförslag vid våtmarksläge nr 9.

Tabell 8. Kostnadsuppskattning för våtmark #9.

Kostnadspost	Moment	Uppskattad tid (h)	Uppskattad á kostnad	Summa kostnad
Grävmaskin bandgående	Arbete	120	1000	120 000
Frontlastare för flytt av massor	Arbete	60	1000	60 000
Entreprenad	Etablering/avetablering		10 000	10 000
Sakkunnig	Arbetsledning/dokumentation	40	700	28 000
Munk och rörledning	Inklusive entreprenad		60 000	60 000
Stängsel	450 m			6750
Uppsättning stängsel	450 m			6750
Elstängselaggregat				3000
Insåning	0,4 ha			10 000
SUMMA				304 500

Skötsel och underhåll

Beroende på syfte och målsättning med en våtmark krävs ofta regelbunden skötsel och underhåll av varierande sort. Många av våtmarkerna i föreliggande projekt syftar till att gynna biologisk mångfald, ibland tillsammans med möjlighet att reducera näringsläckage från omgivande åkermark. Merparten av våtmarkerna är planerade att anläggas i ett öppet, betespåverkat landskap och för att bibehålla den karaktären krävs en fortsatt hävd i form av bete och/eller slåtter längs kanterna samt gärna bete i själva våtmarken för att i möjligaste mån undvika etablering av t.ex. kaveldun och bladvass.

Bästa förutsättningarna för att hålla våtmarken och dess omgivningar öppna ges om man har möjlighet att reglera vattennivån i våtmarken, i syfte att efterlikna naturliga nivåvariationer, eller om våtmarkens utbredning varierar naturligt utifrån grundvattennivån. En varierande vattennivå är också gynnsamt för fåglar och andra arter, vilket sammantaget innebär att en våtmark som inte underhålls regelbundet ganska snabbt förlorar delar av sin funktion.

En generell riktlinje gällande reglering är att eftersträva naturliga vattenvariationer, med högt vattenstånd under våren och som lägst under sensommaren. När det börjar regna på hösten så höjs nivån och under vintern, när marken tjälas och vattnet fryser, brukar nivåerna sjunka något igen fram till vårfloppet.

Bete och slätter är också nödvändigt på de allra flesta av de föreslagna våtmarkerna. Många av dem är placerade på redan betade marker och därför bör betesdjur få tillgång till att även beta i och intill våtmarken under sensommaren, när vattennivån är som lägst. Uppsatta stängsel syftar däremot till att undvika bete och tramp under våren, med hänsyn till häckande fågel.

Skötsel och underhåll av våtmarkerna ansvarar fastighetsägaren för och det finns stödbidrag att söka via jordbruksverket.

Uppföljning

Efter att en våtmark har etablerats brukar det gå relativt snabbt för både växter och djur att etablera sig. De våtmarkslägen som presenteras i föreliggande rapport har både olika storlek, utseende och förutsättningar för biologisk mångfald, hydrologi och näringsretention. Varje våtmark som blir genomförd kommer till att börja med slutrapporteras ganska snart efter färdigställandet. Slutrapporten ger dock bara en beskrivning i ord och bild på våtmarkens storlek, utseende och kostnad. Vill man därefter följa upp något specifikt innebär det merkostnader i form av t.ex. inventeringar och provtagningar. Om det finns särskilda skäl att följa upp en eller flera av föreslagna våtmarker bör man därför söka medel för detta (t.ex. ett nytt LONA-projekt). I föreliggande rapport ger vi inga specifika förslag på uppföljning, men vill öppna för möjligheten att söka medel för ta fram och genomföra ett program för uppföljning tillsammans med markägaren eller annan aktör.

