Jordbruks verket

Mångfald i våtmark

– metodik för inventering av biologisk mångfald i våtmarker

- Våtmarker anläggs för att både gynna biologisk mångfald och reducera närsaltsläckage till vattendrag, sjöar och hav.
- Hittills har vi saknat en standardiserad metodik för att utvärdera effekterna på den biologiska mångfalden. I rapporten presenteras ett förslag på en metodik för att inventera biologisk mångfald i våtmarker.
- Inventeringsresultatet kan användas både för att utvärdera våtmarkernas effekter regionalt och i landsbygdsprogrammet liksom i arbetet med miljökvalitetsmålen.

Rapport 2010:3

Mångfald i våtmark

Metodik för inventering av biologisk mångfald i våtmarker

Författare: Linda Hassel, Naturavdelningen Land och miljömål, Länsstyrelsen i Jönköpings län

Fotografier Om inget annat anges är det bilder från Länsstyrelsen i Jönköpings arkiv

Förord

Jordbruksverket arbetar för ett rikt och varierat odlingslandskap med höga natur- och kulturvärden och för att jordbruket ska belasta miljön så litet som möjligt. Arbetet sker inom ramen för Jordbruksverkets sektors- och miljömålsansvar samt Jordbruksverkets ansvar som förvaltningsmyndighet för Sveriges landsbygdsprogram. Med stöd från landsbygdsprogrammet anläggs våtmarker i odlingslandskapet både med syfte att minska växtnäringsläckage till omgivande vattendrag samt för att gynna den biologiska mångfalden. Detta har inneburit en ökning av antalet våtmarker i odlingslandskapet, men hur väl syftet med anläggning och restaurering uppnåtts är mindre väl känt.

För att kunna utnyttja landsbygdsprogrammets resurser och andra medel på ett effektivt sätt behövs metoder för att utvärdera effekterna av genomförda åtgärder. Hittills har en standardiserad uppföljningsmetodik för att utvärdera anlagda och restaurerade våtmarkers effekter på biologisk mångfald saknats. Jordbruksverket har därför gett Länsstyrelsen i Jönköpings län i uppdrag att ta fram en sådan metod.

I den här rapporten redovisar Länsstyrelsen projektet. Länsstyrelsen står för innehållet i rapporten.

Jönköping, januari 2010

Innehållsförteckning

Förord ... 3

Sammanfattning ... 6

Bakgrund ... 7

Syfte och mål ... 7
Definition av våtmark ... 7
Definition av biologisk mångfald ... 7
Våtmarkers värde ... 7
Behovet av uppföljning av biologisk mångfald i våtmarker ... 9
Miljömål ... 9
Friluftsliv ... 10
Kultur ... 10

Inventering av biologisk mångfald ... 11

Inventeringsprotokoll ... 11
Utförande ... 11
Fältutrustning ... 12
Protokollstruktur ... 13
Säkerhet ... 15
Grunddata och uppgifter från andra databaser ... 15
Objektinformation ... 15
Fysiska förutsättningar ... 18
Biologiska förutsättningar ... 30
Mervärdesuppgifter ... 39
Ambitionsnivå ... 41
Kostnad för de olika ambitionsnivåerna ... 41
Kostnad för utbildning ... 42
Justering av protokoll ... 42
Resultatredovisning ... 43
Potentiellt värde ... 44
Viktning ... 46
Test av metodiken ... 47
Fälttest ... 47
Experttest ... 47

Slutsatser ... 48

Förordad ambitionsnivå ... 48
Utvecklingsmöjligheter ... 48
Fälttest ... 48
Protokoll ... 49

Databas 49
Handdator 49
GIS-skikt med grunduppgifter 49
Potentiellt värde 49
Övrigt, friluftsliv och kultur 49
Referenser 50

Bilaga 1. Protokoll
Bilaga 2. Vattenvegetation
Bilaga 3. Bottenfauna
Bilaga 4. Viktningsförslag
Bilaga 5. Resultat av experttest

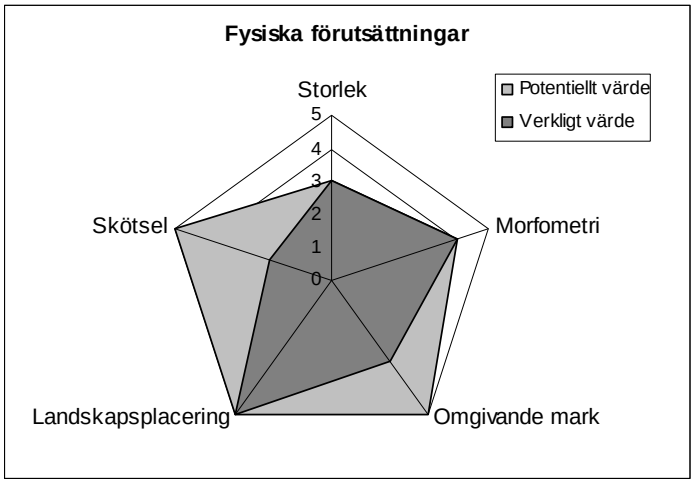
Sammanfattning

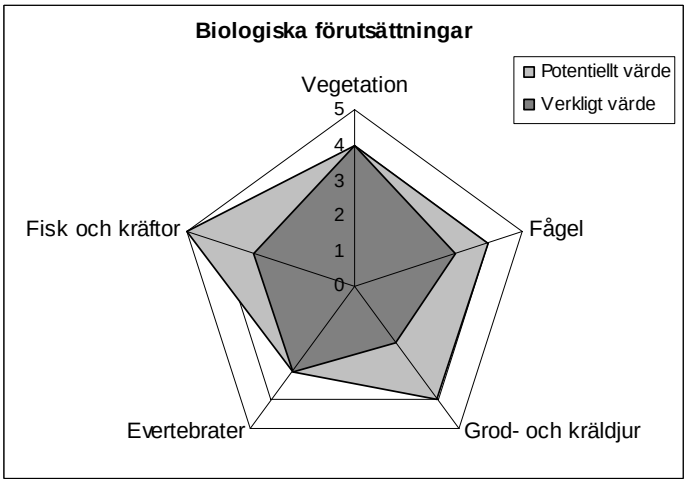
Inom landsbygdsprogrammet finns möjlighet att söka ersättningar för anläggning och restaurering av våtmarker. Våtmarker anläggs både med syftet att gynna biologisk mångfald och för att reducera närsaltsläckage till omgivande vattendrag, sjöar och hav. Hittills har en standardiserad uppföljningsmetodik för att utvärdera anlagda och restaurerade våtmarkers effekt på biologisk mångfald saknats. I föreliggande projektet har ett förslag på en sådan metodik tagits fram. Projektet syftar till att kvalitativt kunna utvärdera anlagda våtmarkers effekt på biologisk mångfald. Resultaten kommer även till användning i arbetet med miljökvalitetsmålen *Ett rikt odlingslandskap* och *Myllrande våtmarker*.

Föreslagen metodik är främst avsedd för att utvärdera de våtmarker som anläggs och restaureras inom utvald miljö i landsbygdsprogrammet 2007-2013 men kan även användas i andra våtmarker och tidigare anlagda våtmarker.

Metodiken har som ambition att svara på hur den biologiska mångfalden ser ut i en enskild våtmark samt vilka förutsättningar som finns att eventuellt förbättra mångfalden. Inventeringen består av två delar som täcker upp fysiska respektive biologiska parametrar. Undersökningarna är tänkta att kunna utföras av en allmänbiolog. Totalt ska det sammantaget ta cirka en halv till en dag i anspråk att komplett inventera varje enskild våtmark.

För att få fram ett någorlunda jämförbart resultat behöver de olika inventerade uppgifterna viktas mot varandra. Resultatet redovisas i form av spindelnätsdiagram där varje delmoment i inventeringen får ett värde. Våtmarkens värde kan jämföras med en bedömd (maximal) förutsättning för mångfald, så kallad potentiellt värde.





Metoden är testad i mindre skala i fält samt teoretiskt av experter. Metoden verkar klara av att göra skillnader på våtmarker med hög respektive låg biologisk mångfald på ett bra sätt.

Bakgrund

Syfte och mål

Inom landsbygdsprogrammet finns möjlighet att söka ersättningar för anläggning och restaurering av våtmarker. Våtmarker anläggs både med syftet att gynna biologisk mångfald och för att reducera närsaltsläckage till omgivande vattendrag, sjöar och hav. Uppföljning av anlagda våtmarker har i hög grad fokuserat på hur effektiva våtmarkerna är på att begränsa närsaltsläckage. Hittills har en standardiserad uppföljningsmetodik för att utvärdera anlagda och restaurerade våtmarkers effekt på biologisk mångfald saknats. Projektet har haft som mål att ta fram en sådan metodik.

Projektet syftar till att kvalitativt kunna utvärdera anlagda våtmarkers effekt på biologisk mångfald. Projektet ingår som en del i utvärderingen av landsbygdsprogrammet 2007-2013. Samtidigt kan resultaten ge underlag för utformning av framtida ersättningar inom landsbygdsprogrammet. Resultaten kommer även till användning i arbetet med miljökvalitetsmålen *Ett rikt odlingslandskap* och *Myllrande våtmarker*.

Definition av våtmark

Definitionen för våtmark följer VMI:s, vilket innebär att ”Våtmarker är sådan mark där vatten under en stor del av året finns nära, under, i eller strax över markytan samt vegetationstäckta vattenområden”. Projektet fokuserar främst på uppföljning av anlagda våtmarker i odlingslandskapet, vilket innebär att begreppet våtmark i detta avseende blir något snävare. Här avses den egentliga våtmarksytan med öppen vattenspegel och omgivande strandkant som helt eller delvis täcks av vatten någon del av året. Som vegetation räknas arter som trivs i fuktiga eller blöta miljöer, som växer i vattnet eller i strandkanten. Även om föreslaget protokoll främst är avsett för att utvärdera de våtmarker som anläggs och restaureras inom utvald miljö i landsbygdsprogrammet 2007-2013 kan det naturligtvis appliceras på andra våtmarker och tidigare anlagda våtmarker.

Definition av biologisk mångfald

Enligt Naturvårdsverket definition innebär biologisk mångfald ”variationsrikedomen bland levande organismer i alla miljöer (inklusive landbaserade, marina och andra akvatiska ekosystem) samt de ekologiska komplex i vilka dessa organismer ingår; detta innefattar mångfald inom arter, mellan arter och av ekosystem”. Härav framgår att såväl djur/organismer som den miljö de lever i är viktiga för att beskriva biologisk mångfald. Projektet har därför inriktats mot att beskriva både organismer och livsmiljö.

Våtmarkers värde

Våtmarker var tidigare ett betydligt vanligare inslag i odlingslandskapet än de är idag. Genom sjösänkningar och utdikningar som främst pågick under 1800-talet, har i vissa regioner närmare 90 procent av de naturliga våtmarkerna fått ge plats åt jordbruk,

skogsbruk och bebyggelse[1]. När våtmarkerna försvann gick också en mängd av dess nyttiga funktioner förlorade[2].

NÄRINGSRENING

Våtmarker i jordbrukslandskapet har en stor potential att fungera som enkla, men effektiva och hållbara kvävefällor. Våtmarkers potential att permanent avskilja fosfor är mer oklar, då fosfor framför allt avskiljs genom sedimentation och därigenom stannar kvar i systemet. I Sverige har de senaste åren fokus lagts på våtmarker som en realistisk och kostnadseffektiv metod för att begränsa kväveläckage från land till sjöar och hav[3]

BIOLOGISK MÅNGFALD

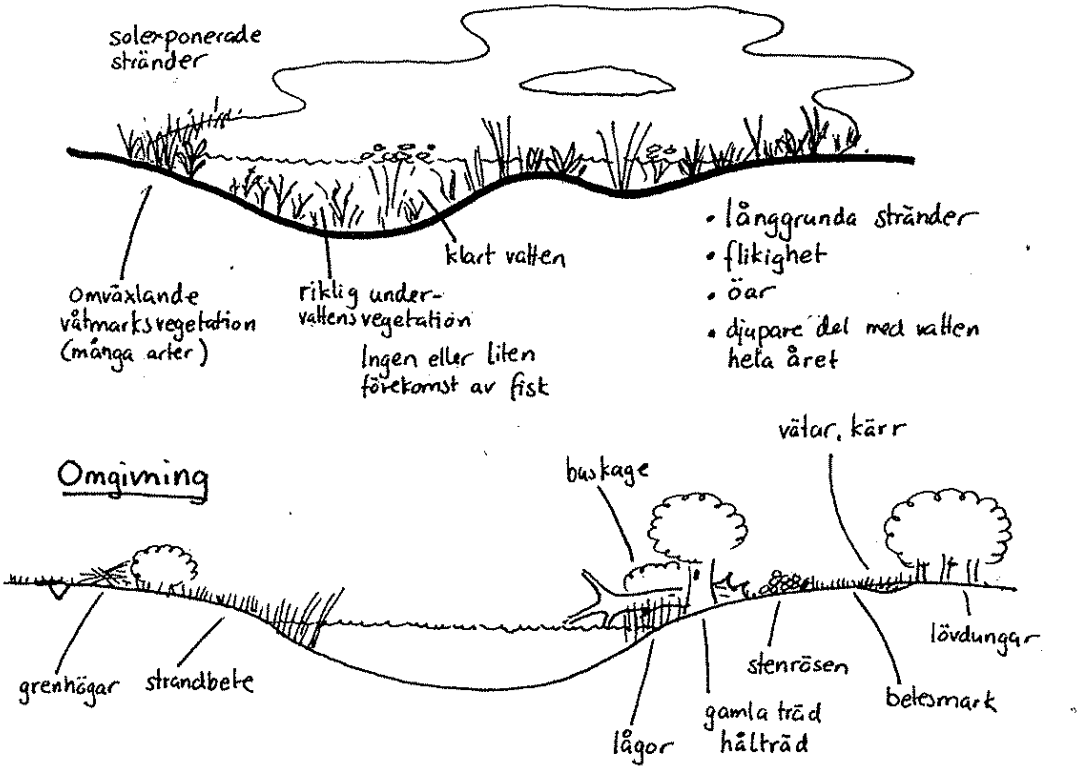
Våtmarkers betydelse för den biologiska mångfalden utgörs av förbättringar dels ur ett landskapsperspektiv, dels genom att enskilda arter gynnas genom att dess miljö återuppstår eller nyskapas.

Att ta fram kriterier för en optimal våtmark ur mångfaldssynpunkt är inte medgörligt inom föreliggande projekt och någon och någon ”optimal” våtmarksstandard behöver ej gagna den totala mångfalden. Olika organismgrupper kräver oftast helt olika faktorer för sin överlevnad. Det är därför av stor vikt att många olika typer av våtmarker anläggs.

Aktuell forskning från Lunds universitet och Högskolan i Halmstad[4] visar att artrikedomen bland evertebrater och växter kan vara lika stor i anlagda våtmarker som i naturliga våtmarksmiljöer och det förekommer även rödlistade arter[5]. Det är intressant då våtmarker skiljer sig från exempelvis skogar, där det krävs lång kontinuitet för att etablera en stor artrikedom[6].Det som främst avgör artrikedomen är våtmarkernas ålder, placering, storlek och variation av habitat.

För att i framtiden kunna ha våtmarker med en hög biologisk mångfald behöver det skapas förutsättningar för sådana idag. En anlagd våtmark har i princip ingen mångfald alls vid anläggandet. Däremot ökar en nyskapad våtmark – oberoende utformning - mångfalden i ett ensidigt jordbrukslandskap oavsett hur många arter som koloniserar den[7].

[1] Många arter i anlagda våtmarker, Lunds universitet
[2] Många arter i anlagda våtmarker, Lunds universitet
[3] Svensson, 2004
[4] Många arter i anlagda våtmarker, Lunds universitet
[5] Holmström, 2008
[6] Holmström, 2008
[7] Svensson, 2004



Figur 1. Exempel på kriterier som krävs för en våtmark med hög biologisk mångfald. Illustration av Peter Nolbrant.

Behovet av uppföljning av biologisk mångfald i våtmarker

Naturvårdsverket har i sin fördjupade utvärdering efterfrågat en metod för inventering av den biologiska mångfalden i våtmarker som kan användas före och efter restaureringsåtgärder genomförts. Det föreslås också i samma utvärdering ett nytt system för att följa hur anläggandet och restaureringen av våtmarker sammantaget påverkar kulturmiljön i ett landskapsperspektiv ska tas fram[8]. Här finns möjligheter till gemensamma mål med föreliggande projekt.

Miljömål

Sverige satsar för närvarande resurser på att öka våtmarksarealen. I det nationella miljömålet ”Myllrande våtmarker” finns ett delmål om att till 2010 skapa 12 000 hektar ny våtmark och därefter ytterligare 5 000 hektar till 2015. I de så kallade ”innebär-att-satserna” nämns vikten av den biologiska mångfalden genom formuleringar som ”Biologisk mångfald gynnas genom skapande och förbättring av livsmiljöer”. I dag sker ingen sådan uppföljning och detta projekt skulle således kunna användas även inom uppföljningen av miljömålen.

När alla de våtmarker anlagts inom miljömålen kommer förutsättningarna för biologisk mångfald öka genom att våtmarkerna ökar spridnings- och överlevnadsmöjligheterna för en stor del av landets arter[9].

[8] Naturvårdsverket, 2007
[9] Svensson, 2004

Friluftsliv

Våtmarker bidrar till att höja rekreationsvärdena genom att de ofta hyser arter som inte finns i omgivande miljöer. Tätortsnära våtmarker eller våtmarker nära skolor kan bli utflyktsmål och kan även användas i undervisningssyfte och för informationsinsatser genom att även tillgodose tillgängligheten till våtmarken. Fiske, jakt, fågelskådning, promenadstråk, turism och en vacker landskapsbild är exempel på andra områden där våtmarker fyller en stor funktion.

Kultur

En rätt utformad våtmark kan även gynna kulturvärden genom att återskapa ett historiskt landskap. Det är då viktigt att våtmarken placeras där det tidigare har funnits våtmarker och att utformningen inte påverkar bevarade kulturlämningar.

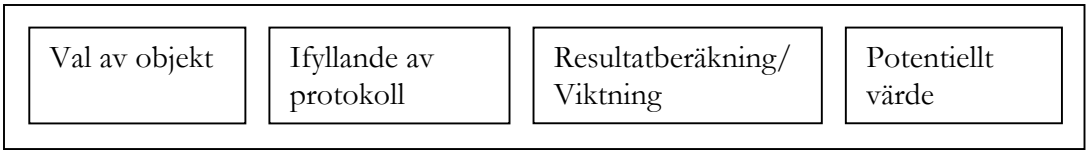
Riksantikvarieämbetet gjorde en utredning 1999 av våtmarker anlagda under 1990-talet. De studerade ett antal anlagda våtmarkers effekt på kulturmiljön i Södermanlands och Västra Götalands län. Resultatet visar att det endast i några enstaka fall har blivit en god kulturmiljöeffekt. Anledningarna var att de flesta anläggningar var utformade på ett – ur kulturmiljöavseende – felaktigt sätt. De flesta var grävda dammar och få av våtmarkerna hade en tydlig zonering mellan fast och våt mark. Många våtmarker saknade hävd och i en del fall hade kulturlämningar dränkts av vatten[10]. Kunskaperna om anlagda våtmarker har ökat och inställningen har förändrats mycket sedan dess och förhoppningen är att nyanlagda våtmarker bättre tar tillvara kulturvärden.

Uppenbarligen krävs det således att anläggandet i sig och utformningen sker på ett ”kulturriktigt” vis. Länsstyrelsen i Kalmar län har tagit fram en metod för att med hjälp av historiska kartor försöka få anläggningarna placerade på ”rätt” ställen i landskapet[11].

[10] Naturvårdsverket, 2007
[11] Lindegård, 2006

Inventering av biologisk mångfald

Genomförandet av uppföljning av biologisk mångfald i anlagda våtmarker består av 4 delar; vilka redovisas i figur 2.



Figur 2. Moment i uppföljning av biologisk mångfald.

Protokollet består av två delar som täcker upp fysiska respektive biologiska parametrar. Resultatet redovisas i form av spindelnätsdiagram där varje delmoment i protokollet får ett värde. Detta redovisas mer under rubriken ”Resultatredovisning” på sidan 42. Mer om hur de olika delmomenten poängsätts finns under rubriken ”Viktning” på sidan 46.

Inventeringsprotokoll

Protokollet har som ambition att svara på hur den biologiska mångfalden ser ut i en enskild våtmark samt vilka förutsättningar som finns att eventuellt förbättra mångfalden. Protokollet inriktar sig främst mot anlagda våtmarker men kan naturligtvis även användas i andra former av våtmarker. Protokollet finns i bilaga 1. Genom utvärderingssystemet kan även möjligheten, i föreliggande projekt kallad potentialen, för den enskilda våtmarken ur biologisk mångfald utläsas. Utvärderingssystemet medger dessutom att jämförelse mellan olika våtmarker görs på ett rättvist sätt. Även sammanställningar av flera objekt kan göras.

Utförande

Undersökningarna är tänkta att kunna utföras av en allmänbiolog. Då inventeringarna är uppdelade på organismnivå kan de med fördel även utföras av experter.
Totalt ska det sammantaget ta cirka en halv till en dag i anspråk att komplett inventera och fylla i protokollet.

För att undvika stora skillnader i resultatet bör våtmarkerna inventeras 3 - 5 år efter anläggandet. Som en fördjupning i ambitionsnivå 2 (se mer på sidan 41) även 10 år efter anläggandet. Tidsintervallen är valda med tanke på att det tar en viss tid för arter att kolonisera en våtmark. Denna tid kan vara olika lång för olika våtmarker beroende på läge i landskapet och närhet till spridningskällor. Efter 5 år är det rimligt att anta att majoriteten av arterna hittat dit. Då skötseln är viktig för livslängden på våtmarken kan det även vara angeläget att upprepa inventeringen efter ytterligare 5 år för att se hur mångfalden utvecklas.

Det är viktigt att alla som ska utföra fältarbetet har gått en utbildning i metodiken för att minska bedömningsskillnaderna. Genom att utföra gemensamma bedömningsövningar både innan och under fältsäsongen kan systematiska fel i görligaste mån undvikas.

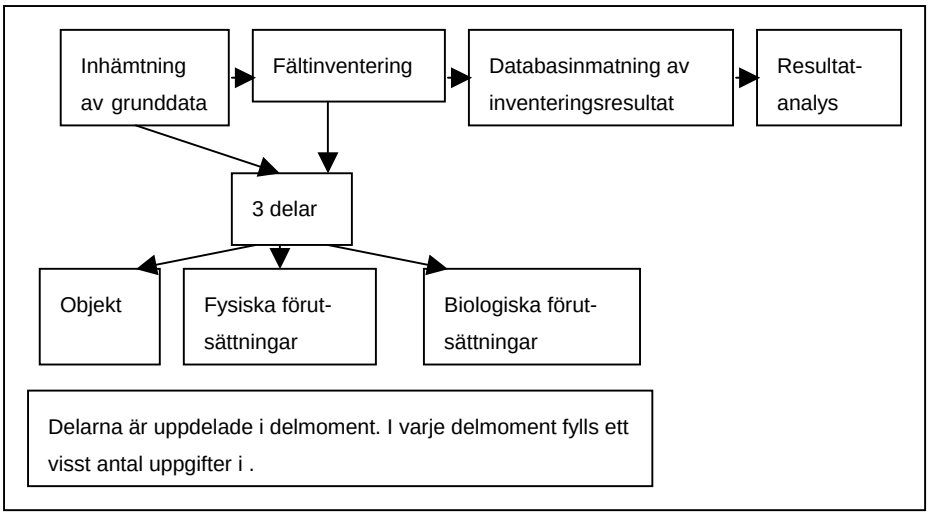
Protokollet har testats främst i södra Sverige varför det kan behöva justeras för att passa även övriga delar av landet.

Fältutrustning

- **Tillgång till grunddata**
- **Penna** att fylla i protokollet med. Vid regn används med fördel blyertspenna och protokoll kopierade på vattenbeständigt papper. Kan även användas för att märka insamlat material.
- **GPS** att mäta in omkrets, utlopp med mera.
- **Kompass**
- **Kamera** att fotodokumentera besöket.
- **Stövlar** för att kunna gå ut en bit i vattnet. Vadarstövlar kan eventuellt behövas.
- **Tumstock** eller liknande för att mäta vattendjup.
- **Siktdjupsskiva, pH-mätare, grumlighetsmätare och färgmätare** för att underlätta tester av vattenkvaliteten (fördjupningsnivå).
- **Kikare** för fågelobservationer.
- **Polariserande solglasögon** för att lättare kunna upptäcka förekomster under vatten.
- **Kratta** för att samla upp undervattensvegetation.
- **Lutherräfsa** för att samla in undervattensvegetation en bit ut i våtmarken (fördjupningsnivå).
- **Handlupp** för artbestämning.
- **Håv** för att håva upp bottenfauna och frisimmande organismer.
- **Elfiskeutrustning och mjärdar** för att säkra fiskförekomst och vilka arter (fördjupningsnivå).
- **Plastpåse och burk** för att samla in material som inte kan artbestämmas i fält.
- **Bestämningslitteratur** och övrigt material för att kunna artbestämma.

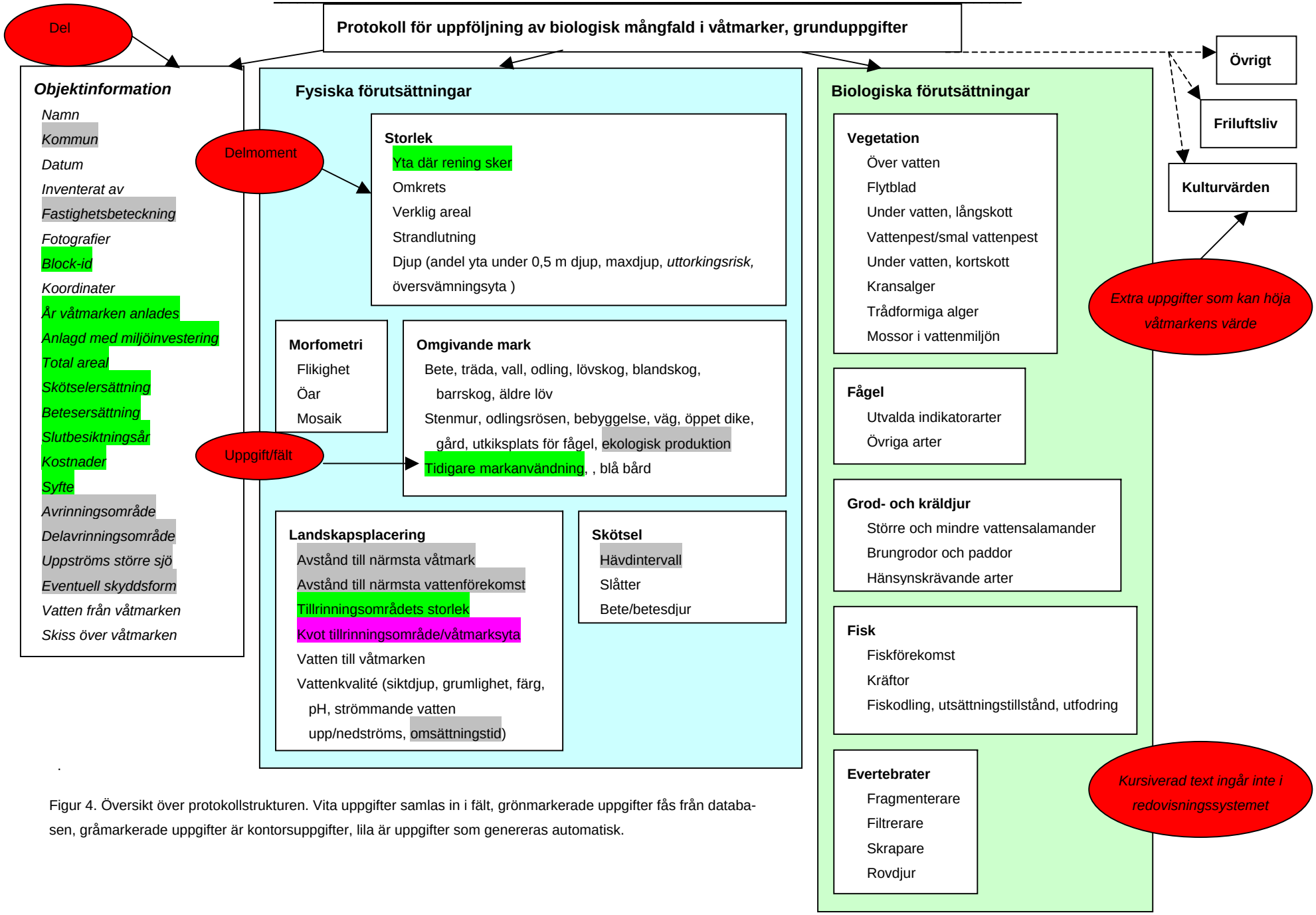
Protokollstruktur

Protokollet är i grunden uppdelat i tre delar; objektsinformation, fysiska och biologiska förutsättningar (se figur 3).



Figur 3. Flödesschema över ifyllandet av protokollet.

Objektsinformationen består främst av uppgifter kring själva objektet och används inte direkt i resultatdelen. De fysiska förutsättningarna tar upp uppgifter rörande utformningen av våtmarken och omgivningarna. De biologiska förutsättningarna behandlar olika organismgrupper som vegetation, fåglar, groddjur, evertebrater och fisk. Det finns även möjlighet att fylla i uppgifter som rör friluftsliv och kulturlämningar. En översikt av de parametrar som ska fyllas i ges i figur 4.



Figur 4. Översikt över protokollstrukturen. Vita uppgifter samlas in i fält, grönmarkerade uppgifter fås från databasen, gråmarkerade uppgifter är kontorsuppgifter, lila är uppgifter som genereras automatisk.

Uppgifterna som ska antecknas i inventeringsprotokollet är markerade med olika färg beroende på var informationen lättast hämtas. Vissa uppgifter kan genereras automatiskt från Jordbruksverkets databas DAWA, vissa uppgifter fylls med fördel i på kontoret, vissa uppgifter fylls i ute i fält och vissa uppgifter är fördjupningsuppgifter som endast fylls i om en högre ambitionsnivå används.

Vita fält är obligatoriska uppgifter som med fördel fylls i ute i fält.
Grå fält är obligatoriska uppgifter som med fördel fylls i på kontoret.
Gröna fält är data som genereras automatiskt från Jordbruksverkets databas över anlagda våtmarker.
Gula fält är en fördjupningsnivå där utförligare uppgifter för respektive ruta samlas in. I uppräkningen nedan av samtliga uppgifter som ska samlas in anges fördjupningsuppgifterna med ett + där det inte på annat sätt tydligt framkommer att det är fördjupningsuppgifter.

Generellt gäller att samtliga uppgifter ska fyllas i. Om övriga kommentarer finns som inte täcks upp av de förtryckta alternativen kan dessa skrivas på kommentarsraden. Det finns en kommentarsrad för varje delmoment.

Säkerhet

För varje delmoment (=hörn i spindelnätsdiagrammet) finns möjlighet att ange hur säkra uppgifterna är. Detta görs genom att sätta en liten * efter varje delmomentssiffra i redovisningen, enligt tabell 1. Slutsumman för varje objekt kan då få ett medelvärde av stjärnantalet och på så vis fås en bedömning av hur säkra uppgifterna är. Medelvärdet redovisas med hela antal stjärnor.

Tabell 1. Osäkerhetsredovisning

	Uppgift saknas eller har ej ingått i fältinventeringen
*	Dålig säkerhet, skattade värden eller muntliga uppgifter
**	Måttlig säkerhet, indikativa underlag, data hämtat från externa källor eller databaser
***	Uppgiften är kvalitetssäkrad och baserad på standardmetodik

Grunddata och uppgifter från andra databaser

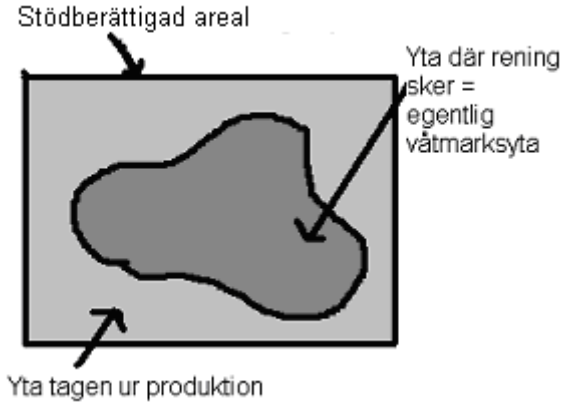
Grunddata finns i Jordbruksverkets databas DAWA. I nedanstående förklaring av de olika uppgifterna avses med ”databasen” DAWA.

En del uppgifter kräver att kartmaterial, artportalen/Svalan, hotartsregister och fornlämningsregister behöver användas. Vissa uppgifter kan endast fås av markägaren.

Objektinformation

Namn: Namn på objektet. Tas i förekommande fall från databas eller projektansökan. Om inget namn finns angivet ska fastighetsnamnet anges även här.
Datum: Datum då våtmarken besöktes i fält.
Kommun: Kommun som våtmarken ligger inom. Databasuppgift.
Inventerat av: Namn på fältinventeraren.
Fastighetsbeteckning: Fastighetsbeteckning för den eller de fastigheter som våtmarken ligger inom.

Fotografier: En översiktsbild av våtmarken. Namnge bilden enligt ”Objektsnamn, foto 1”. Om fler bilder tas, ska även de namnges men då med ”foto 2” och så vidare.
Huvudavrinningsområde: Namn på avrinningsområdet som våtmarken ligger inom. Anges för att kunna koppla våtmarken till åtgärder inom vattenförvaltning och biologisk återställning. Kan fås från databas om koppling av DAWA görs till databasen för avrinningsområden.
Vattenförekomst-ID: Namn på den vattenförekomst våtmarken ligger inom. Anges för att kunna koppla våtmarken till åtgärder inom vattenförvaltning och biologisk återställning.
Nedströms sjö: Namn på sjö som ligger nedströms våtmarken. Kan fungera som spridningskälla till våtmarken. En våtmark uppströms en större sjö har mindre betydelse för transporten av näringsämnen till havet[12].
Eventuell skyddsform: Om objektet ligger inom riksintresse av något slag, biotopskyddsområde, Natura 2000, naturreservat, nationalpark eller annan form av skydd ska det anges här.
Block-id: För våtmarker med flera block-ID anges samtliga block-ID. Fås från databasen.
Kostnader: De totala kostnaderna för anläggning eller restaurering av våtmarken. Siffran är intressant då det sedan går att koppla mångfaldsvärdet till hur mycket som investerats i våtmarken.
Anlagd: Ange om våtmarken är anlagd
Restaurerad: Ange om våtmarken är restaurerad.
Slutbesiktning: År för slutbesiktning. För våtmarker som endast får skötselersättning anges startår för åtagandet. Fås från databas.
Stödberättigad areal: Den yta som är berättigad till stöd är ofta större än den egentliga våtmarksytan (kallas ”yta där rening sker” i databasen). Dock är ytan runt om viktig eftersom den oftast är tagen ur produktion och på så vis blir bra skyddszoner mot våtmarken (se figur 5). Ju större yta som tas ur produktion desto bättre är det oftast, då skyddszonen mellan våtmark och produktionsmark blir större. Ytan anges i hektar. Uppgiften fås från databasen.



Figur 5. Skiss över en våtmark. Stödberättigad yta innefattar yta där rening sker (som är den egentliga våtmarksytan) och yta tagen ur produktion som fungerar som skyddszon.

Anlagd med miljöinvestering: Protokollet gäller främst de våtmarker som anlagts inom landsbygdsprogrammet 2007 - 2013. Anges med ja eller nej.

[12] Svensson, 2004

Skötselersättning: Skötselersättning är ofta en del i att våtmarken faktiskt sköts. Databasuppgift. Anges med ja eller nej.
Betesersättning: Markägaren kan få ersättning för bete av intilliggande mark. Ytan närmast våtmarken ingår oftast i skötselersättningen. Anges med ja eller nej.
Syfte: Oavsett syfte kommer en anläggning eller restaurering av våtmark att gynna den biologiska mångfalden. Förväntningarna på nivåerna av mångfald kan dock vara olika beroende på i vilket syfte våtmarken har anlagts. Det är inte rimligt att förvänta sig lika hög biologisk mångfald i en damm som är anlagd med näringsretention som huvudsyfte jämfört med en våtmark som är anlagd för att gynna den biologiska mångfalden. I ansökan för projektmedel för anläggning av våtmarker finns fyra olika syften att välja mellan: **näringsretention, biologisk mångfald, kulturmiljö** och **rekreation.** För en och samma våtmark kan flera syften ha angivits. Ibland kan även andra syften som bevattningsdamm, dämpning av höga flöden eller fisk/kräftdamm vara syfte. Detta ska då anges på kommentarsraden. Uppgiften hämtas från databasen alternativt markägaren.
Enkel skiss över våtmarken: Våtmarkens form spelar stor roll för den biologiska mångfalden. Exempelvis är långa och smala våtmarker mindre bra ur ett fågelperspektiv då fåglar är störningskänsliga. Norrpil fylls även i.
Koordinater för utlopp: Koordinater ska tas vid utloppet. Ange även vilket koordinatsystem, exempelvis SWEREF, som använts.
Dämd: Dämda våtmarker blir generellt bättre ur mångfaldssynpunkt. De har oftare flacka och mer naturliga stränder. Anges med ja eller nej.
Grävd: Anges med ja eller nej. För att åstadkomma en grävd våtmark har massor fraktats bort med hjälp av grävmaskin eller liknande.
Körbar zon runt dammen: För att effektivt komma åt och sköta dammen är det viktigt att ha en körbar zon runt dammen. Med körbar avses här möjligheten att köra med traktor. Anges med ja eller nej.
Körbar dammvall: Dammvallen är ofta den svaga länken med avseende på läckage. Även den måste vara körbar för en effektiv skötsel. Med körbar avses här möjligheten att köra med traktor. Anges med ja eller nej.
Läckage i dämme: Tyder på problem av något slag som behöver åtgärdas för att inte våtmarken ska kollapsa. Vid tecken på läckage ska kontakt med markägaren tas. Anges med ja eller nej.
Läckage i inlopp: Tyder på problem av något slag som behöver åtgärdas för att inte våtmarken ska kollapsa. Vid tecken på läckage ska kontakt med markägaren tas. Anges med ja eller nej.
Igenväxt utlopp: Kan komma att skapa problem med översvämningar alternativt att dämmet går sönder. Vid tecken på igenväxning ska kontakt tas med markägaren. Anges med ja eller nej.

Fysiska förutsättningar

Består av delmomenten storlek, morfometri, omgivande mark, landskapsplacering och skötsel.

STORLEK

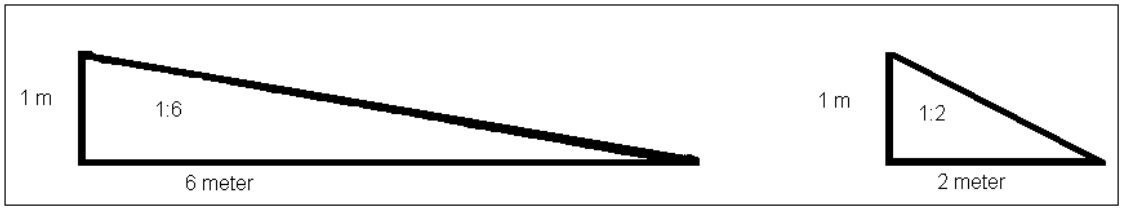
Storleken på våtmarken är en viktig faktor för biologisk mångfald. Det behöver dock inte per automatik vara så att ju större våtmark desto högre mångfald. Grodor och salamandrar trivs till exempel i en liten fiskfri våtmark som aldrig riskerar att torka ut.

STORLEK

Omkrets: Mäts in i fält genom ett antal GPS:punkter som tas runt våtmarken. En ny punkt bör tas var 10:e meter för att få ett fullgott mått på omkretsen. Mäts utifrån högsta vattennivån. Beräknas sedan inne på kontoret i ArcMap (eller liknande GIS-program). Anges i meter.
Våtmarksareal: Stora våtmarker har möjlighet att rymma fler olika habitat, som inte får plats samtidigt i en mindre våtmark. Beräknas med hjälp av omkretspunkterna tagna med GPS. Anges i hektar.
Waypointnummer: Numret på de waypoints som tagits alternativt koordinater för respektive punkt.

STRÄNDER

Ur mångfaldssynpunkt gynnas artrikedomen av flacka stränder med en lutning på över 1:6, se figur 6.



Figur 6. Skiss över sluttlutning. En lutning på 1:6 innebär att för varje meter i höjdled går det 6 meter i längd. På motsvarande sätt innebär en sluttlutning på 1:2 att det för varje meter i höjdled går 2 meter i längd.

Fåglar trivs i våtmarker med flacka stränder och även vegetationen gynnas. Dessa stränder är lätta att sköta genom slåtter eller bete. Flacka stränder på torvjord kan ibland ge upphov till ett hak i strandkanten. Alternativet är riktigt branta stränder med en lutning under 1:2. Vegetationen får då svårt att rota sig och våtmarken växer inte igen så fort.

Flacka (1:6<): Den del av strandlinjen som har en lutning på över 1:6 anges som en %-sats av den totala strandlängden. Den uppskattade %-satsen omvandlas till en siffra där 0% = 0, < 5% = 1, 5 – 50% =2 och >50% = 3. Det är denna siffra som ska anges i protokollet. Som strandlängd avses här stranden runt själva våtmarken och inte den i anslutning till öar.
Översvämningsyta: Den del av omgivningen som regelbundet översvämmas. Blir som ett buffertmagasin där näringsämnen stannar kvar genom att vattnet inte flödar ut lika snabbt ur våtmarken. Ju större yta som översvämmas desto bättre. Mäts in med GPS i fält och

beräknas sedan på kontoret. Yttersta gräns för översvämningsytan är där driftmaterial hittas längst bort från vattenkanten. Anges i hektar.

Figur 7. Flacka stränder i en våtmark gynnar mångfalden. Bilden är från en anläggning i Liared, Västra Götaland.

DJUP

Utgångspunkten är högsta vattenlinjen.

Yta under 0,5 m djup: Ur mångfaldssynpunkt är den effektiva våtmarksytan den som inte är djupare än 0,5 meter. Exempelvis minskar produktionen av stickmyggor om vattendjupet är över 0,5 meter[13]. Uppskattas i fält som en %-sats, alternativt mäts med GPS och beräknas sedan inne på kontoret. Lättast görs detta med hjälp av båt. Då det i de flesta våtmarker inte finns möjlighet att använda båt får en uppskattning göras. Hur stor del av ytan som är täckt av vattenvegetation kan vara ett sätt då vattenvegetation sällan förekommer på djupare vatten. En annan väg att gå är att ta reda på den planerade utformningen i ansökan och därifrån även få fram ett mått på djupet.

Maxdjup: Anges i meter. Blir indirekt ett mått på djupfördelningen.

En tillräckligt djup våtmark blir inte bottenfrusen om vintrarna och skapar på så vis en refug för fisk. Stora, grunda våtmarker är att föredra.

Efemär: Efemära, eller tillfälliga, vattensamlingar är ovanliga i landskapet och en av de våtmarkstyper som minskat mest. Eftersom de torkar ut får fleråriga evertebrater svårt att klara sig i dem medan de för de arter som är beroende av efemära vatten är livsnödvändiga. Diversiteten bland arterna i landskapet ökar om även efemära vattensamlingar tillåts förekomma.

[13] Tonderski, 2002

Uttorkningschans: Uttorkning kan vara en effektiv skötselmetod då oönskad fisk inte klarar av en uttorkning. Det kan även stressa mindre önskvärda övervattensväxter. Finns chans för uttorkning anges det här med en procentsats av hur stor andel av våtmarken som kan tänkas riskera att torka ut. Om hela våtmarken är grund (0 - 1 meter) blir det således 100 % och om det är en djup (över 1 meter) våtmark blir det 0 %.
Tömningsbar: Möjligheten att tömma våtmarken är en effektiv skötselmetod. Dels stressar det vattenvegetationen och den vattenlevande faunan, dels går det lättare att komma åt och slå. Ibland kan det vara svårt att se om våtmarken är tömningsbar i fält. Uppgiften går då att hämta från projektansökan eller genom att prata med markägare.
Tid sedan senaste tömning: Markägaruppgift. Anges i antal år.
Vattenreglering möjlig: En mer avancerad variant av tömning där vattennivån i våtmarken går att reglera. På så vis kan den normala årstidsvariationen i vattenstånd följas med höga vattennivåer under vår och höst och lägre under sommar och vinter. Genom att variera vattenståndet motverkas till exempel att problematiska igenväxningsarter som bladvass och kaveldun sprider sig. Genom att variera vattenståndet en halvmeter eller mer, stressas dessa växter och djuputbredningen blir inte lika kraftig. Lågt vattenstånd på vintern gör att isens inverkningar på den problematiska vegetationen blir större. Tjälen kan också hjälpa till att skada rötter och jordstammar, framför allt på bestånd som normalt växer på lite djupare vatten, eftersom växternas rötter ligger ytligare där. Lång isläggning och kanske till och med bottenfrysning får också bort fisken från våtmarken. Högt vattenstånd på våren gör att vassarterna tvingas producera längre strån innan de når över vattenytan, vilket förbrukar mycket energi och därmed också minskar djuputbredningen. Lågt vattenstånd på sensommaren gör att betesdjur kommer åt större områden av våtmarken. Samtidigt blir de blottade dybottnarna fina rastlokaler för flyttande vadare i augusti och september[14].
Vattenreglering sker: Om möjligheten att reglera vattennivån utnyttjas ska det kryssas i.

[14] Strand, 2008a

Figur 8. Vattenreglering är en viktig skötselmetod som även påverkar livslängden i våtmarken. Här kan vattenreglering ske med hjälp av en så kallad minimunk. Foto Leif Thörne

MORFOMETRI

FLIKIGHET

Den biologiska mångfalden gynnas av att våtmarken är flikig. Fler arter har då möjlighet att hitta en nisch att leva i. Studier vid Högskolan i Kalmar har visat att flikighet är en signifikant variabel för artrikedom bland växter[15]. En alltför flikig våtmark kan dock påverka den hydrauliska effekten negativt.

Flikighet: Flikigheten mäts som strandlinjens längd, exklusive öar, i förhållande till ytan. Detta räknas ut som ett mått på hur en våtmarks form skiljer sig från en cirkel. För den uppmätta arean beräknas vilken omkrets våtmarken hade haft om formen varit cirkelrund. Den uppmätta omkretsen delas därefter med det uträknade värdet och ett mått på flikighet fås[16]. Ett så högt värde som möjligt är att föredra. Inmätningen i fält av omkretsen används. Måttet beräknas på kontoret.

ÖAR

Öar är viktiga bland annat för fågellivet.
Antal: Antal öar i våtmarken.

[15] Börje Ekstam, muntligt
[16] Svensson, 2004

+Storlek: Ungefärlig storleksuppskattning, anges som längden gånger bredden då det kan vara svårt att uppskatta storleken i hektar.
+Fast: Öar kan vara fasta eller flytande. Kryssa i rutan om ön är fast, är den flytande lämnas rutan tom. En fast ö är att föredra då den är varaktig.
+Avstånd från land över 25 meter: Fåglar är störningskänsliga och därför bör en ö helst placeras minst 25 meter från land.
+Flacka stränder: Strändernas lutning är viktig för fåglar som gärna vill ha flacka stränder för att kunna ta sig upp på ön. Kryssa i rutan om lutningen på öns stränder är över 1:6.
+Höjd: En ö med högsta punkt i nivå med högsta vattennivån kan översvämmas vilket hindrar groning och etablering av exempelvis salixarter. Rutan kryssas i om höjden över vattennivån är lägre än 2 dm.
+Otillgänglig på grund av vegetation: Kryssas i om ön är så pass övervuxen av vegetation att den är otillgänglig för fåglar.

MOSAIKARTAT UTSEENDE, VEGETATION

Ju mer mosaikartad vegetation en våtmark har, desto bättre är det för mångfalden. Hur mosaikartad en våtmark blir beror mycket på parametrar som medeldjup, strandlutning och den del av ytan som ligger under 0,5 meter. I protokollet finns sex typskisser. Den skiss som bäst överensstämmer med våtmarken kryssas för. Blått betyder öppen vattenspegel och grönt vegetation.

Våtmarken består av en helt öppen vattenspegel.

Våtmarkens vegetation är koncentrerad till vissa delar av våtmarken.

Våtmarkens vegetation finns i kanterna av våtmarken. Öppet vatten finns endast i mitten.

Våtmarkens vegetation finns utspridd över hela våtmarken. Däremellan finns öppet vatten.

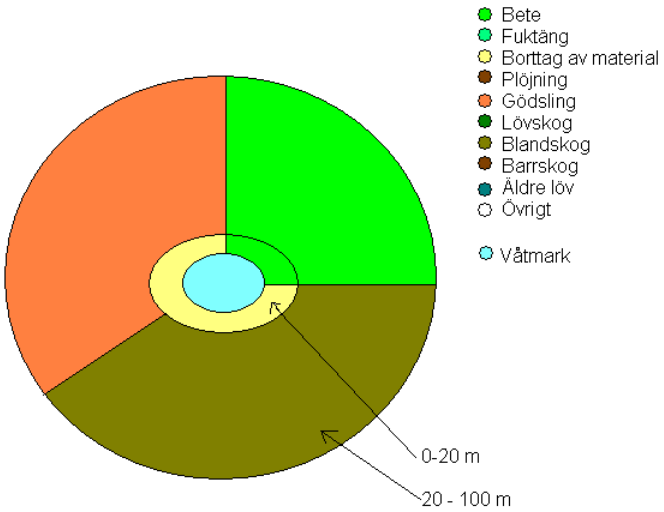
Våtmarken har kanaliserats, vattnet rinner enbart i en fåra i mitten omgiven av vegetation på kanterna.

Våtmarken är helt igenvuxen.

OMGIVANDE MARK

Den omgivande marken har en stor påverkan på våtmarken. De faktorer som har störst positiv inverkan på mångfalden är bete och äldre ädellövskog. Uppgifterna fylls lämpligast i efter en promenad runt våtmarken.

Marktypen i omgivningen anges i två olika zoner; 0 - 20 meter och 20 – 100 meter från vattenkanten. Med omgivningen avses således en större yta än den yta som är stödberättigad. Respektive markslag i varje zon anges som en %-sats av det totala i olika klasser. En förekomst av 0 % anges med 0, under 5 % = 1, 5-50 % = 2 och över 50 % = 3. Ett fiktivt exempel finns i figur 9.



Figur 9. Fiktivt exempel över omgivande mark. 25 % betas vilket ger protokollpoäng 2 i båda zonerna. För närmiljön (0-20 m) slås resterande mark, 75 %, vilket ger protokollpoäng 3. För omgivande mark 20 – 100 m gödlas 30 % vilket ger 2 protokollpoäng. 45 % består av blandskog, vilket ger en 2:a i protokollet även det.

Bete: Bete är en effektiv skötselmetod som hävdar både strandängen och upprätthåller en så kallad ”blå bård” runt våtmarken. Detta gör bland annat att vadarfåglar trivs och att våtmarken inte växer igen.
Fuktäng: En viktig faktor för diversiteten är förekomsten av vegetationszoneringar. Relevanta vegetationszoneringar i våtmarkssammanhang är fuktäng, starrvegetation, vass (övervattensvegetation) och undervattensvegetation. De övriga mäts under ”Biologiska förutsättningar – Vegetation” på sidan 30.
Borttag av material: Om den intilliggande marken slås eller skördas är det viktigt att materialet tas bort från marken för att inte öka näringsbelastningen i våtmarken. Material som lämnas i anslutning eller i våtmarken ökar igenslamning och syretäring. Det kan även leda till ett betydligt större uppslag av vegetation kommande år vilket ökar igenväxningstakten i våtmarken.
Plöjning: Plöjning runt våtmarken skapar små diken i landskapet vilket kan leda till att mer partiklar och näringsämnen hamnar i våtmarken. Det kan även öka kompakteringen. Om plöjningen sker alltför nära våtmarken kan det skada strandzonen.
Gödsling: En gödslad omgivning får stora effekter på våtmarken. Med en ökad näringstillförsel riskerar våtmarken bland annat att växa igen snabbare. Det riskerar också att grumla vattnet vilket försämrar för vegetationen.

Lövskog/Blandskog/Barrskog: Skogsbruk är generellt inte bra då det kan innebära att marken närmast våtmarken blir svårare att sköta. Det kan då skapas stora slyuppslag som blir svåra att hålla efter. Träd som växer på dammvallar kan äventyra vallarnas stabilitet och hållbarhet. I skog finns även lämpliga utkiksplatser för kråkfåglar vilka är ett hot mot vadarfåglar. Närvaro av skog eller buskar genererar exempelvis fler arter av trollsländor, då de vuxna individerna födosöker och övernattar här[17].
Äldre löv (över 50 år): Större vattensalamander och andra groddjur gynnas av äldre lövskog helt intill våtmarken.
Övrigt: Inget av ovanstående uppgifter.

Förekomst av linjära element eller olika påverkansfaktorer ska anges genom att kryssa för det avståndsintervall från våtmarken där de förekommer. Linjära element fungerar som viktiga spridningskorridorer mellan våtmarker.
Stenmur: Viktig övervintringsplats för groddjur. Den kan även fungera som spridningskorridor till andra våtmarker.
Odlingsrösen: Viktig som övervintringsplats för groddjur och salamandrar. Om det blir en mängd sten över vid dammbygget kan den med fördel placeras i en hög vid sidan om och räknas då i detta fallet in som odlingsröse.
Öppet dike: Kan fungera som spridningskorridor.
Asfalterad, trafikerad väg: Det har i studier påvisats att reproduktion av större vattensalamander minskar dramatiskt vid närhet till större trafikerad väg[18]. En väg kan även fungera som en effektiv spridningsbarriär.
Bebyggelse: En form av störning. Medför ofta hårdgjorda ytor runt om.
Gård med djurhållning/lada: Ökar den biologiska mångfalden genom habitat för exempelvis fladdermöss, svalor och insekter som trivs i spillning.
Utkiksplatser för rovfåglar/kråkfåglar: Kan hota häckande vadarfåglar och änder, exempelvis träd, stolpar eller byggnader. Studier har visat att 40 - 60 % av de flesta vadararters bo plundras om utkiksplatser finns nära våtmarken. Detta gäller då utkiksplatserna befann sig ända upp till 200 m från häckningsområdena[19].
Ekologisk produktion: Studier[20] visar att antalet vattenlevande evertebratarter ökar i våtmarker som ligger i ekologiskt odlad åkermark jämfört med våtmarker i konventionellt odlade omgivningar.
Annan form av påverkan: Tecken på annan form av påverkan ska anges. Vilken form noteras på kommentarsraden.
Tidigare markanvändning: Det markslag som fanns innan våtmarken anlades. Hämtas från databasen.

[17] Svensson, 2004
[18] Per Nystrand, muntligt
[19] Svensson, 2004
[20] Peter Nolbrant, muntligt

Blå bård: Indikator på betesdjur som betar ut i vattnet. Blir en mekanisk störning på vegetationen som hindrar igenväxning. Ökar tillgängligheten för de arter som behöver både vatten och fastland. I den blå bården förekommer rikligt med evertebrater, grodor och salamandrar[21]. Anges som längden av bården, det vill säga hur lång del av stranden där en blå bård förekommer utanför.

Figur 10. Exempel på blå bård i Landsjön, Jönköpings kommun. Vassen tillåts ej expandera in mot land på grund av djurens bete och tramp vilket skapar en yta som är gynnsam för biologisk mångfald. Foto John Strand.

LANDSKAPSPLACERING I TILLRINNINGSOMRÅDET

Parametrarna fylls i antingen genom att kryssa för rätt ruta eller genom en meteruppgift.

KONNEKTIVITET

Konnektiviteten i landskapet är viktig för att skapa ett nätverk av våtmarker och öka spridningsmöjligheterna för olika arter. För arter som har dålig spridningsförmåga – exempelvis groddjuren – är antalet våtmarker väldigt viktig. Här spelar storleken mindre roll. Danska studier[22] har visat att artantalet dels ökar med arean på våtmarken men är högre per ytenhet i de våtmarker som ligger nära andra våtmarker.

Avstånd till närmsta våtmark (m): Uppgiften hämtas från flygbildstolkning på kontoret. Anges i meter.
Avstånd till närmsta vattenförekomst: Uppgiften hämtas från flygbildstolkning på kontoret.

[21] Strand, 2008b
[22] Tonderski, 2002

Tillrinningsområdets storlek: Tillrinningsområdet till den aktuella våtmarken. Påverkar bland annat den hydrologiska belastningen och hur stor näringsbelastning som våtmarken tar emot för. Uppgift från databasen.
Kvot tillrinningsområde/våtmarksyta: Kvoten bör vara så liten som möjligt. Det indikerar uppehållstiden i våtmarken. Uppgiften genereras automatiskt när uppgifter om storlek (verklig areal) och tillrinningsområde fyllts i.

VATTEN TILL VÅTMARKEN

Vilket tillflöde som är att föredra beror på vilket syfte som avses med våtmarken.

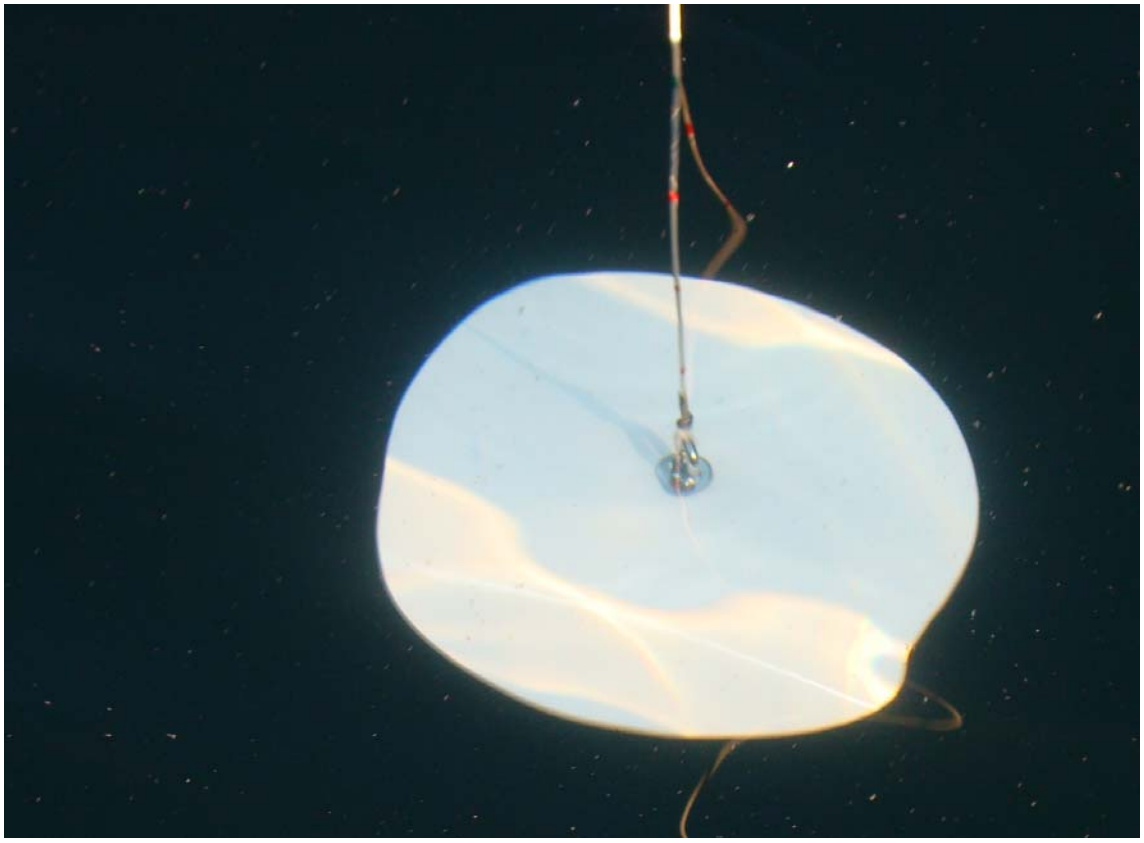
Källpåverkad: Källpåverkade våtmarker får en helt annan vegetation vilken ofta är botaniskt intressant.
Ytligt markvatten: Exempelvis en sänka i landskapet som ansamlar vatten. Till skillnad från källpåverkad våtmark där vatten hela tiden strömmar upp avses här stillastående vatten.
Naturligt vattendrag: Kan innebära risk för att fisk kommer att invadera våtmarken. Kan samtidigt även vara positivt då arter har möjlighet att spridas mellan olika våtmarker.
Översilning: Vattenflöde som rinner över våtmarken och sedan rinner in i vattendraget igen.
Dagvatten: Är bra ur ett näringsreningsperspektiv men kan tillföra föroreningar i våtmarken som inte är bra för den biologiska mångfalden.
Åkerdränering: Vattentillflöde från intilliggande åker. Kan även vara kulverterad.
Öppet dike: Kan fungera som spridningskorridor för många organismer.
Delflöde: Vattenflöde från intilliggande vattendrag.
Diket/bäckens bredd: Bredden på det tillrinnande vattnet. Anges i meter.

VATTENKVALITET

Uppgifterna blir endast aktuella i djupare dammar med ett maxdjup på över 1 meter.
Siktdjup: Är en viktig parameter för många olika funktioner i ett vattenekosystem och mäts med en så kallad siktskiva vilken sänks ned i vattnet tills den ej syns. Utgör det samlade måttet på ljusets förmåga att tränga ned i vattnet, exempelvis grumling + humus + plankton. Detta blir viktigt för etablering av växter. Siktdjupet kan egentligen bara mätas om det finns möjlighet att ta sig ut i våtmarken med båt eller brygga. Då det inte är möjligt att göra en korrekt mätning får en skattning göras. Om siktdjupet inte har mätts kryssas **Ej bedömd** i.

Tabell 2. Gränser för siktdjup (Skala modifierad från bedömningsgrunder i NV:s rapport nr 4913).

Siktdjup	
Stort	> 2 meter
Medel	0.5 - 2 meter
Litet	< 0.5 meter



Figur 11. Siktdjupet mäts med en siktskiva som sänks ner i vattnet.

+Grumlighet:

Är ett mått på hur näringsrikt alternativt hur hög partikelhalt som finns i vattnet. Klart vatten är att föredra. Är det tillrinnande vattnet grumligt är det bra med en lång uppehållstid. Grumlighet kan dels mätas om utrustning finns, annars kan en subjektiv bedömning göras, se tabell 3. **Ej bedömd** fylls i om grumligheten inte är bedömd.

Tabell 3. Gränser för grumlighet (Skalan är modifierad från bedömningsgrunder i NV:s rapport 4913)

Grumlighet		
	FNU	Skattning
Klart	≤	Botten ska kunna ses på en meters djup.
Grumligt	1 - 2,5	Vattnet innehåller partiklar som gör att sikten inte är helt klar. Botten syns på 0,5 meters djup.
Mycket grumligt	2,5 <	Det går inte att se botten en bit ut.

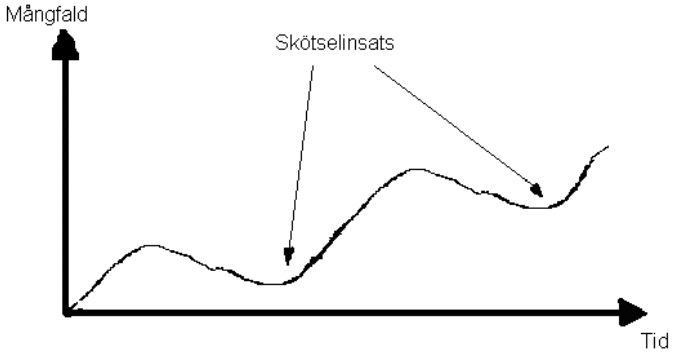
Tabell 4. Gränser för vattenfärg (Skalan är modifierad från bedömningsgrunder i NV:s rapport 4913)

Vattenfärg		
	mg Pt/l	Skattning
Klart	< 20	Det går att se bottnen på 1 m djup.
Färgat	20 - 100	Färgen påminner om svagt te/whiskey/cognac. Bottnen syns på 0,5 m djup.
Starkt färgat	> 100	Vattenfärgen påminner om kaffe eller cocacola.

+Vattenfärg är inte samma sak som grumlighet. Ett vatten kan vara färgat utan att för den sakens skull innehålla några partiklar. Vattenfärgen har inget värde i sig utan är bara en beskrivning av vattnet. Vattenfärgen utgörs oftast av humusämnen, järn och manganföreningar. Färgen beror på var i landskapet våtmarken finns. Vatten i skogslandskapet har ofta inslag av humusämnnen och är bruna. Vattenfärg kan mätas med en så kallad Hellige komparator. Om utrustning inte finns kan en skattning göras, se tabell 4. Klart vatten tyder på en liten vattenomsättning. **Ej bedömd** fylls i om färgen inte är bedömd.
pH: Surheten i vattnet är avgörande för vilka arter som trivs där. Då dygnsvariationen är stor i grunda vatten bör provet tas på förmiddagen. Provet tas en bit ut i våtmarken där vattendjupet är 30 centimeter. pH ska ligga mellan 6 – 8. Under och över är lågt respektive högt. Mätes med digital pH-meter, alternativt pH-indikatorpapper.
Omsättningstid: Omsättningstiden säger mycket om vilken typ av mångfald som kan förekomma i en våtmark, då olika arter trivs i olika miljöer. En lång omsättningstid ger en ökad reningseffekt. Beräknas som tillförd vattenvolym i hela tillrinningsområdet i förhållande till våtmarkens volym.
Strömmande vatten: Med Strömmande avses alla former av snabbare, rinnande vatten såsom strykande, stråkande, strömmande och forsande.
+Uppströms: Förekomst av strömmande vatten är ett tecken på att det kan finnas en annan fauna i uppströms i vattendraget. Ofta har dessa typer av vatten en högre naturlig mångfald. Undersökningar av våtmarker i Skåne visar att rinnande vatten uppströms våtmarken ger en signifikant effekt på växters artrikedom[23]. Ett allt för strömmande tillflöde kan dock riskera att spola ur en liten våtmark.
+Nedströms: Förekomst av strömmande vatten är ett tecken på att det kan finnas en annan fauna i nedströms i vattendraget. Ofta har dessa typer av vatten en högre naturlig mångfald.

SKÖTSEL

Anlagda våtmarker är mer eller mindre temporära. I vilket successionsstadie våtmarken befinner sig är avhängigt för resultatet. Våtmarkens värde kan snabbt minskas utan skötsel, se figur 12.



Figur 12. Den biologiska mångfalden i anlagda våtmarker är i många fall beroende av skötselinsatser för att upprätthållas.

[23] Börje Ekstam, muntligt

Studier[24] visar att artantalet bland våtmarksvegetation ökar om våtmarken sköts, genom att klonbildande växter som vass och rörflen hålls i schack. Skötseln av strandzonen är avgörande för hur fågelfaunan utvecklas över tiden. De viktigaste faktorerna är att se till att våtmarken går att tömma samt att hela området är åtkomligt för maskinell skötsel[25].

Sker någon form av skötsel: Kryssa i om någon form av skötsel sker som exempelvis tömning, slåtter eller bete. Uppgiften anges med ja eller nej.
År sedan senaste hävdinsats: Antal år mellan hävd. Markägaruppgift.
Ingen skötsel: Finns det över huvud taget inga tecken på skötsel ska det kryssas i.
Slåtter: Ange **förekomst,** om **materialet tas bort** och vilka **vegetationszoner som berörs**. Om det inte går att avgöra i fält bör kontakt tas med markägare för att få korrekta uppgifter.
Bete: För att bete ska bli en effektiv skötselmetod måste djuren kunna ha tillgång till våtmarken. Djuren får således inte vara uthägnade. Ange **förekomst,** om bete sker **ner i vattnet** samt vilken typ av **betesdjur**. Djuren betar olika och ger också upphov till olika sorters trampskador. En kombination av betesdjur är att föredra. De äter olika arter och betar på olika höjd.
Nöt: Kor upprätthåller den blå bården och äter även vass och kaveldun.
Häst: Islandshästar fungerar bra i våtmarker.
Får: Får äter sly. De kan gå långt ut i våtmarken om det är fast botten. De är dock mindre lämpade i våtmarksmiljöer än nötdjur och hästar.

Figur 13. Bete ger en effektiv skötsel av våtmarker.

[24] Peter Nolbrant, muntligt
[25] Strand, 2008a

Biologiska förutsättningar

Generellt gäller för samtliga delmoment att urvalet av arter kan varieras för att bättre passa regionala förhållanden. Förekomster av samtliga organismgrupper bör kontrolleras på Artportalen[26], hotartsregister eller liknande.

Arter som förekommer i våtmark eller är beroende av den för att överleva ska tas med i protokollet. Arter som bara använder våtmarken tillfälligt, som exempelvis rastlokal eller vandringsväg, ska också tas med.

VEGETATION

Vattenväxter, är tillsammans med växt- och djurplankton, själva basen i småvattnets ekosystem. De syresätter och renar vattnet men ger också skydd, föda och äggläggningsplatser[27]. Studier visar ett samband mellan en hög artrikedom bland våtmarksväxter och många evertebrater[28].

Vegetationen ska iakttas främst från land alternativ krattas in med hjälp av en kratta. En fördjupningsnivå är att använda sig av Lutherräfsan som kastas ut till större djup och avstånd från stranden för att få med arter som växer längre ut. Om det finns tillgång till båt kan naturligtvis kratta eller Lutherräfsa användas från båten.
I protokollet är vegetationen uppdelad på flera funktionella grupper. Ett exempel på arter som kan hittas i respektive grupp finns i bilaga 2. Denna artlista är hämtad från biotopkarteringen[29] och är måttligt redigerad. System Aqua[30] har en utförligare lista över vattenvegetation, men för detta protokoll bedöms den enklare listan från biotopkarteringen som fullt tillräcklig. För varje funktionell grupp ska täckningsgraden uppskattas. Den uppskattade %-satsen omvandlas till en siffra där 0% = 0, < 5 % = 1, 5 – 50 % =2 och >50 % = 3. Det är denna siffra som ska anges i protokollet. Dominerande arter (observera att det kan vara flera) samt även fynd av övriga arter som går att artbestämma ska också antecknas. I en fördjupningsnivå ska antalet arter för varje funktionell grupp anges.

Total vegetation i våtmarken: Vegetationsarean kan vara viktigare än storleksarean[31]. Uppgiften avser den totala andelen av våtmarken som täcks av vegetation.
Vegetation saknas helt: Om det råder total avsaknad av vattenvegetation i våtmarken ska det anges här.

För de olika vegetationsgrupperna anges täckningsgraden som en %-sats av våtmarksytan. Varje funktionell grupps totala täckningsgrad är alltså 100 %. Räknas procentsatserna samman för alla grupperna kan det totalt överstiga 100 %. Även här omvandlas täckningsgraden till sifferskalan.
Övervattensvegetation: Som övervattensväxter räknas arter som finns inom högsta vattenlinjen. Övervattensvegetation skuggar vattnet, vilket leder till minskad mängd växtplankton. De har även en värmeisolerande förmåga vilket kan ge ett varmare mikroklimat under vintern. De bidrar också till att reducera vindhastigheten vilket minskar

[26] Rödlistan
[27] Journath Pettersson, 2008
[28] Peter Nolbrant, muntligt
[29] Halldén, 2002
[30] Reinholdsson, 2001
[31] Tonderski, 2002

risken för uppgrumling (resuspension)[32]. Bladvass och rörflen är exempel på klonbildande igenväxningsarter. Kaveldun är en indikator på övergödning. Veketåg kännetecknar dålig hävd.
Förekomst av starr: Starrarter har generellt sett svårt att etablera sig och blir genom det en bra indikator på biologisk mångfald och succession. Starr är generellt sett goda fröproducenter, vilket är till fördel för simfåglar[33].
Flytbladsvegetation:
Undervattensvegetation: Har en filterfunktion och kan reducera strömhastigheten vilket ger en ökad sedimentation och reducerar risken för resuspension. De utsöndrar fotosyntetiskt syre vilket medför en ökad nitrifikation och aerob nedbrytning. De bidrar även till ökat upptag av närsalter[34]. Undervattensvegetationen kan delas in i långskott och kortskott.
Undervattensvegetation, långskott:
Vattenpest/smal vattenpest: Främmande arter som kan konkurrera ut all annan växtlighet. Den ska därför anges separat. Förekomst av andra invasiva främmande arter kan även anges här. Arten namnges då på kommentarsraden.
Undervattensvegetation, kortskott: Kallas även rosettväxter.
Kransalger: Växer på botten. En stor del av antalet arter i Sverige är rödlistade. Det finns två grupper, *Nitella* som är utan bark, med uddcell och luktlös samt *Chara* som har bark och luktar starkt.
Trådformiga alger: Större mängder är inte önskvärt i den här typen av habitat då de ofta är tecken på övergödning och obalans i vattenekosystemet. De kan växa på andra växter och skugga dessa.
Mossor i vattenmiljön: Exempelvis näckmossa eller andra *Fontinalis*-arter.
Exempel på arter: Ange artfynd om det är något speciellt att ta hänsyn till eller extra intressanta fynd.
Nummer på kollekt: Då vissa arter kan vara svåra att bestämma i fält är det en fördel att ha med en plastpåse. Varje kollekt ska märkas med fyndplats, företrädelsevis genom att anteckna namnet med blyertspenna på ett vattenbeständigt papper.
Vegetationzoneringar: En naturlig våtmark har ofta ett antal vegetationszoneringar. Dessa skapar förutsättningar för olika typer av biologisk mångfald och bör eftersträvas även vid anlagda våtmarker. Exempel på vegetationszoneringar som är aktuella är **fuktäng, mad med lågstarrvegetation, mad med högstarrvegetation, vassar** och **öppet vatten** (där flytblad och undervattensvegetation även ingår som vegetationszonering). De vegetationszoneringar som förekommer antecknas på raden i protokollet.
Förekomst av rödlistade arter: Ange antal och art.

[32] Börje Ekstam, muntligt
[33] Börje Ekstam, muntligt
[34] Börje Ekstam, muntligt

Figur 14. Kransalger kan snabbt kolonisera nyanlagda våtmarker, på bilden syns kransalger av släktet slinke *(Nitella sp).* Foto Maria Carlsson.

FÅGEL

Om endast ett besök görs i våtmarken ska fågelinventeringen göras först för att inte riskera att skrämma iväg några individer. Det är endast arter som finns i eller som födosöker i våtmarken som ska anges, alltså inte arter som råkar passera över. Även häckningskriterier som mat i näbben, bobygge, påträffat bo, nyligen kläckta ungar och liknande ska anges. Detta kan göras genom att skriva ”H” i respektive ruta alternativt efter artnamnet.

Fåglar är lättrörliga och hittar ofta snabbt till nya vattenmiljöer. En stor fysisk komplexitet ökar antalet häckande andpar[35].

Indikatorarter är arter som har lite mer specifika krav på sin omgivning. En förekomst av dessa arter blir på så vis bra indikator på biologisk mångfald. Ange hur många individer av varje indikatorart som förekommer i våtmarken.
Årta och **Skedand** indikerar att en blå bård finns med en fin mosaik och rikligt med undervattensväxter.
Doppingar (ej skäggdopping då den är en trivialart), indikerar att våtmarken är fiskfri alternativ att den töms.
Storspov indikerar att det finns stora breda zoner med hävdat gräs.
Gulärla indikerar att det finns fina betesmarker runt anläggningen.

[35] Tonderski, 2002

Enkelbeckasin och **Rödbena** är andra arter som även om de inte har samma höga krav på sin miljö ändå ger ett gott betyg åt våtmarken som fågellokal.

Övriga arter: Namn på övriga observerade arter.
Totalt antal funna arter: Det totala antalet arter som observerats i våtmarken anges.
Varav rödlistade, ÅGP eller N2000-arter: Speciellt hänsynskrävande arter som ger ett högre mångfaldsvärde.
Sker utfodring: Om det sker någon form av utfodring av fågel i våtmarken ska det kryssas i. Utfodring av fisk eller fågel leder till en onormalt hög näringshalt i vattnet.

Figur 15. Rödbena är en art som trivs i våtmarker. Foto John Strand.

GROD- OCH KRÄLDJUR

Avgörande för snabb etablering i våtmarken är att djuren finns i närheten sedan tidigare. Vanlig padda, ätlig groda och mindre vattensalamander är alla relativt tåliga och vandrar snabbt in i de flesta vatten. Om betingelserna är de rätta, vilket är olika för olika arter, kan nya vatten fungera utmärkt som leklokaler även för exklusiva arter som strandpadda, grönfläckig padda, lökgroda och lövgroda[36]. 9 av Sveriges 13 groddjur är rödlistade[37]. Exempel på bestämningslitteratur är ”Sveriges grodor, ödlor och ormar” av Ahlén med fler.

Söken görs genom visuella iakttagelser. Detta sker bäst nattetid genom att lysa i dammen med en pannlampa. Det går även att höra vissa arter, främst grodor och paddor, genom

[36] Holmström, 2008
[37] Tonderski, 2002

kväkandet. Larver kan håvas och metodik för detta finns beskriven i Undersökningstypen ”Inventering och övervakning av större vattensalamander[38]”.

Mindre vattensalamander: Förekomst av vuxen individ. Kan ses på dagen. Förekommer i princip alltid när större vattensalamander finns.
Större vattensalamander: Större vattensalamander är en art som för en tynande tillvaro och den har ett eget åtgärdsprogram för hotade arter[39]. Den har tidigare varit rödlistad men är nu mer klassad som livskraftig[40]. Ändock minskar populationen stadigt i Sverige och arten har därför ett skyddsbehov. Större vattensalamander är beroende av våtmarker för sin reproduktion då äggen läggs och larver utvecklas i vatten. De vill ha våtmarker med långgrunda stränder med mycket vattenvegetation, men det får inte bli igenvuxet. Vattenkvalitén ska vara god; inte för näringsrikt och inte för lågt pH. Larverna tar lång tid på sig för sin utveckling och våtmarken får därför inte riskera att torka ut under sommaren. Det får inte heller finnas fisk eller kräftor eftersom dessa kan äta upp både ägg och larver. Våtmarken ska vara solbelyst, vilket innebär att det inte ska förekomma något buskage i söder som kan skugga våtmarken. I norr däremot kan det vara bra med buskar som ger lä[41]. Då salamandrar till stor del lever på land är även närmiljön runt våtmarken viktig. De övervintrar och söker skydd i stenrösen, stubbar och bland död ved. Det är en fördel om det finns gott om lämpliga vandringsvägar som öppna dikeskanter, fuktstråk och partier med äldre lövskog.

I rutan ska det kryssas i om det förekommer vuxna individer.

Larv av större vattensalamander: Större vattensalamander kan förekomma i ett stort antal dammar utan att föryngring sker. Därför blir fynd av larver av Större vattensalamander extra intressanta. Larverna är lättast att se under sommaren men kan förekomma ända in i oktober innan de blivit vuxna och vandrar upp ur dammen.
Grodyngel: Groddjur ska kontrolleras i april då det är lätt att se förekomst av rommen.
Paddyngel:
Larv av Mindre vattensalamander:
Åkergroda: Förekomst av vuxen individ
Vanlig groda: Förekomst av vuxen individ
Ätlig groda: Förekomst av vuxen individ. Kan höras sjungande på dagen.
Vanlig padda: Förekomst av vuxen individ
Övriga grodarter (hänsynskrävande): Vid fynd av övriga arter som är mer hänsynskrävande (som lökgroda, klockgroda, lövgroda, långbensgroda, strandpadda, grönfläckig padda och gölgroda) noteras antalet arter och vilka arter som påträffats. Är främst nattobservationer.

[38] Undersökningstypen Större vattensalamander
[39] Malmgren, 2007
[40] Rödlistan
[41] Journath Pettersson, 2008

Figur 16. Större vattensalamander, hanne i lekdräkt. Foto Pål Mernelius.

EVERTEBRATER

Studier[42] visar att det förekommer betydligt fler individer av evertebrater i fisktomma våtmarker jämfört med våtmarker där det förekommer fisk.

GRUNDNIVÅ

En ockulär besiktning av våtmarken från stranden samt håvning enligt standardmetodiken som finns beskriven i Undersökningstypen för större vattensalamander. Metoden är inte utvecklad för evertebrater, men för att samordna insatsen med inventeringen av vattensalamanderlarver görs endast en form av håvning.
Exempel på bestämningslitteratur är ”Trollsländor i Sverige –en fälthandbok” av Dannelid med fler samt ”Småkryp i sötvatten” av Mandahl-Barth.

Indikatorarter

Förekomst av olika indikatorarter noteras i protokollet.

Trollsländor: I gruppen trollsländor avses förekomst av egentliga trollsländor, flick- och jungfrusländor. Trollsländor som grupp finns överallt och säger egentligen inte så mycket om mångfalden. Däremot finns vissa arter som är sällsynta och som indikerar en hög biologisk mångfald. Det är dock relativt enkelt att lära sig dessa och observera flygande individer.

Trollsländor är en artgrupp som fungerar väl även för att indikera biologisk mångfald hos andra organismgrupper. Eftersom trollsländor är rovdjur och befinner sig i toppen av

[42] Peter Nolbrant, muntligt

näringskedjorna i våtmarker, särskilt i fiskfria vatten, kommer ett stort antal trollsländearter att indikera ett välmående ekosystem också på lägre trofiska nivåer[43]. Undersökningar visar att artantalet trollsländor ökar med ökad vegetationskomplexitet[44]. Trollsländor reagerar på miljöförändringar genom att snabbt kolonisera eller dö ut även om förändringarna kan vara smygande och fortgå under minst tio år efter påverkan av miljön[45]
I protokollet noteras om trollsländan är **larv** eller adult = **flygande.**

Stora dykare: Är en toppredator, indikerar fiskfria vatten.

Blodigel: Indikerar att det finns äldre vattenförekomster i närheten samt förekomst av varmblodiga djur. Blodigel är rödlistad.
Hästigel: Trivs i fisktomma vatten.

Musslor: Vissa arter indikerar kontinuitet av stående vatten. De trivs inte i igenslammade vatten.
Snäckor: Indikerar kontinuitet av stående vatten**.** De trivs inte i försurade vatten och är föroreningskänsliga. Gravand kan vara ett tecken på snäckförekomst då den lever på bland annat snäckor.

Funktionella grupper
I protokollet ska fynd av arter inom olika funktionella grupper anges. Det räcker med att ange fynd. Även indikatorarterna räknas in i förekomst av funktionella grupper. Ju fler funktionella grupper som förekommer desto bättre är det. Exempel på vilka arter som räknas till vilka grupper finns i bilaga 3.

Fragmenterare: Äter nedbrutna växtdelar, exempelvis *gammarus*, bäcksländelarver, nattsländelarver och sötvattensgråsuggor.
Filtrerare: Djur silar vatten och där igenom får sin näring, exempelvis musslor. Även till exempel fjädermyggslarver och knottlarver fungerar som filtrerare.
Skrapare: Betar av den alg- och bakteriefilm som finns på stenar och grus. Exempel på arter är husbyggande nattsländelarv och sötvattenssnäckor.
Rovdjur: Lever på andra djur. Exempel på arter är larver av trollsländor och skalbaggar.

Utöver indikatorarterna och funktionella grupper ska även det **totala antalet funna arter** anges.

FÖRDJUPNING

Sparkprov görs vid tre tillfällen i 20 sekunder samt sökprov i 5 minuter. Metodiken följer ”Bottenfauna i sjöars litoral och i vattendrag”[46]. Observera att det räcker med att göra tre sparkprov i denna undersökning.

Sökprov görs i 5 minuter. Allt som iakttas håvas in. Stenar vänds på.

[43] Svensson, 2004
[44] Svensson, 2004
[45] Svensson, 2004
[46] Undersökningstyp Bottenfauna i sjöars littoral och i vattendrag

Fynd av nedanstående taxa och antal arter inom respektive noteras **Virvelmaskar** *(Turbellaria)*, **Rundmaskar** *(Nematoda),* **Fåborstmaskar** *(Oligochaeta),* **Iglar** *(Hirudinea),* **Snäckor** *(Gastropoda),* **Musslor** *(Bivalvia),* **Kvalster** *(Sphaeridae)* indikerar fisktomhet **,** **Spindlar** *(Aranidae),* **Kräftdjur** *(Crustacea),* **Dagsländor** *(Ephemeroptera),* **Trollsländor** *(Odonata),* **Bäcksländor** *(Plecoptera),* **Skinnbaggar** *(Hemiptera-heteroptera),* **Sävsländor** *(Megaloptera),* **Nätsländor** *(Neuroptera),* **Skalbaggar** *(Coleoptera),* **Nattsländor** *(Trichoptera),***Tvåvingar** *(Diptera)*

Nummer på insamlat prov: I de fall individer inte går att artbestämma i fält samlas de upp i burkar som märks med fyndlokal.

Figur 17. Sandflodtrollslända som precis håller på att kläcka. Foto Jakob Bergengren

FISK OCH KRÄFTOR

För anlagda våtmarker kan fisk och kräftor ha en stark negativ påverkan på den övriga biologiska mångfalden. Fisk påverkar framför allt evertebrater genom direkt predation och även fågelpopulationen indirekt via födokonkurrens[47]. De kan även påverka näringsbelastningen i våtmarken genom att de äter djurplankton. Växtplankton – som annars skulle blivit uppätna av djurplankton – kan då öka och ge upphov till algblomning.

[47] Svensson, 2004

Studier[48] gjorda på våtmarker i Skåne, Västergötland, Halland och i Kalmar län visar att det förekommer fler individer av evertebrater och våtmarksfåglar i fiskfria våtmarker. Karpfisk som ruda har större inverkan på individantalet av evertebrater jämfört med gädda och spigg. Karpfiskar bökar även omkring på botten, vilket leder till en upprörning av bottenslam som kan leda till att näringshalten i vattenmassan ökar.

Fisk och kräftor kan vara svåra att observera i fält. Det går dock att i vissa lägen se individer genom att titta ner i vattnet genom polariserade solglasögon. Det går även att fånga dem genom håvning alternativt genom att se att det spritter i vattenytan. För att vara säker på fiskförekomst och vilka arter som förekommer bör dock en noggrannare undersökning genom elfiske eller med hjälp av mjärdar göras.

Groplöja och **småspigg** är arter som inte påverkar evertebratfaunan lika negativt då de inte äter sländor.
Kräftor betar på vegetationen, vilket inte är bra för vegetationen. Förekomst av **signalkräfta** (främmande art) eller **flodkräfta** (hotad art) anges.

Då fiskförekomst i sig bidrar till att höja mångfalden i system där den naturligt förekommer ska även **fynd av övriga arter** noteras i protokollet, liksom **antalet rödlistade arter.**

Hur säkra observationerna är beror på hur fisken är inventerad.
Obs: Individer är observerade i fält.
Elfiske: Elfiske har gjorts.
Mjärdar: Mjärdar har lagts ut.
Tillrinning: Förekomster skulle kunna vara möjliga via våtmarkens vattentillförsel.
Markägaruppgift: Markägaren har bekräftat eller dementerat förekomsten.
Vet ej: Om det är osäkert huruvida det finns fisk eller ej ska det kryssas i.

Övriga uppgifter som ska fyllas i är
Förekomst av fiskodling: En odling innebär ofta någon form av utfodring vilket bidrar till en ökad näringshalt i våtmarken.
Finns utsättningstillstånd?:
Sker utfodring? Utfodring av fisk eller fågel leder till en onormalt hög näringshalt i vattnet.

HOTADE ARTER

Förekomst av hotade arter är alltid en parameter som höjer värdet i en bedömning. Med hotade arter avses rödlistade arter, ÅGP-arter, Natura 2000-arter eller andra arter som är regionalt sällsynta. Uppgifter hämtas från hotartsregister på Länsstyrelsen eller via ArtDatabanken. Sökningen begränsas till våtmarksarter och avståndet till våtmarken ska inte överstiga 100 meter. Eventuella träffar i varje rödlistekategori (**Försvunnen (RE), Akut hotad (CR), Starkt hotad (EN), Sårbar (VU), Missgynnad (NT), Regionalt hotad)** noteras samt vilken art det är. Uppgiften fylls i på kontoret. Om arten sedan observeras i fält ska den även fyllas i på den delen av protokollet.

[48] Peter Nolbrant, muntligt

Mervärdesuppgifter

Uppgifterna ger i nuläget inget utslag i resultatredovisningen då de inte direkt har med den biologiska mångfalden att göra. De kan påverka den slutgiltiga bedömningen genom att värdet på våtmarken höjs eller sänks, när samtliga inventerade våtmarker utvärderas mot varandra.

ÖVRIGT

Här finns möjlighet att fylla i saker som kan höja eller sänka våtmarkens värde men som inte täckts upp tidigare i protokollet.
Unikhet i något avseende: Unika kvalitéer som kan höja eller sänka våtmarkens värde, Till exempel en naturligt sur våtmark i ett basiskt område eller tvärt om eller förekomst av regionalt sällsynta habitat eller arter.
Förekomst av främmande arter: Förekomst av arter som inte finns med tidigare i protokollet.

FRILUFTSLIV

GRUNDNIVÅ

Våtmark tillrättalagd för besök: Finns det någon form av friluftslivsinrättning (se exempel under nivå 2) ska det kryssas i här.

FÖRDJUPNING

Förekomst av friluftslivsinrättningar ska kryssas i; **bilparkering, infotavla, tillgänglighet ned till vattnet, utsiktsplats, vandringsled/spång, fågeltorn, skärmskydd** (Ett skärmskydd mot besökare minskar risken att fågellivet störs[49]), **gömsle, grillplats, handikappanpassat, används i undervisnings/forskningssyfte, avstånd till väg, avstånd till samhälle, avstånd till skola.**

KULTURSPÅR

Samtliga kulturvärden är fördjupningsnivå.

LIKHET MED HISTORISK MARKANVÄNDNING

Parametern är hämtad från ett förslag till miljömålsindikator som Kalmar län tagit fram. Med tidigare markanvändning avses historisk tid, gärna för 1850 om det är möjligt att få fram uppgifter så långt tillbaka i tiden. Uppgiften är en kontorsuppgift. Historiska kartor kan sökas via lantmäteriets hemsida[50].
Stor: Våtmarken stämmer till 70% eller mer med den markanvändning som funnits historiskt sett..
Viss: 20 – 70% av våtmarken stämmer med tidigare markanvändning.
Mindre: Mindre än 20% har någon likhet med tidigare markanvändning.

[49] Strand, 2008a
[50] Lantmäteriets hemsida

ÖVRIGA KULTURSPÅR

De kulturspår som finns inom 20 meter från våtmarken ska noteras. Uppgifterna fylls i i fält, alternativt söks ur fornlämningsregistret. Sökningen avgränsas till våtmarksrelaterade fornlämningar som **diken, dämmen, hägnader, byggnader, stenmur, hässjor, åkerholme, odlingsröse, bro, dammvall, fångstanläggning övrig/fast, kvarn, varav kvarnhjul, varav skvaltkvarn, hyttlämning, småindustriområde, träindustri, varav såg, kraftindustri, hammare/smedja, hammarområde, industri övrig/vattenanknuten.**

Observera att stenmur och odlingsröse redan noterats under ”Omgivande mark” och finns med som dubblett här för att få en helhetsbild över kulturlämningar.

Ambitionsnivå

I uppdraget från Jordbruksverket ingick att utreda olika ambitionsnivåer.

De ambitionsnivåer som föreslås är:

1. Varje våtmark inventeras vid ett tillfälle. Grunduppgifter fylls i (vita och grå fält i protokollet).

2. För att på bästa sätt kunna uppskatta den biologiska mångfalden på ett korrekt sätt görs 3 eller 4 besök i våtmarken. Vid varje tillfälle studeras olika delmoment. Groddjur och vuxna salamandrar inventeras nattetid i april, fåglar observeras i maj-juni tidigt på morgonen, vegetation, bottenfauna, fisk (om elfiske görs krävs två personer av säkerhetsskäl) och förekomst av salamanderlarver inventeras i juli-augusti. Eventuellt görs ytterligare ett besök på hösten för att observera flyttfåglar. Uppdelningen av inventeringarna på organismnivå görs för att undvika att slumpeffekterna blir för stora, vilket är risken då endast ett besök per våtmark görs. Tanken är att flera närliggande våtmarker inventeras samtidigt då en organismgrupp studeras. Totalt blir det ungefär lika mycket inventeringstid per våtmark, men körtiden blir något längre då fler besök görs.

   Den fysiska miljöbeskrivningen ska också fyllas i för varje våtmark, men då dessa förutsättningar förhoppningsvis inte ändras mellan inventeringstillfällena, räcker det om de fylls i vid ett av besöken.

   Då inventeringen utförs av en organismgruppsexpert kan även fördjupningsuppgifter fyllas i.

3. Varje våtmark inventeras vid ett tillfälle men nu fylls även fördjupningsuppgifter i (vita, grå och gula fält i protokollet).

4. Utförs som ambitionsnivå 2 men kompletteras med fördjupningsuppgifter (vita, grå och gula fält i protokollet). Här innefattas även fiskinventering med hjälp av mjärdar vilket ger ytterligare ett besök per våtmark. Den fördjupande varianten resulterar nödvändigtvis inte i fler mångfaldspoäng i spindelnätsdiagrammen, däremot ger den en ökad kunskap om den biologiska mångfalden.

En sammanfattning av alternativens fördelar och nackdelar samt en schematisk kostnadsberäkning ges i tabell 6.

Kostnad för de olika ambitionsnivåerna

En schablonmässig beräkning av tidsåtgång och kostnader för de olika ambitionsnivåerna har gjorts i tabell 5. Beräkningarna gjorts på att varje våtmark i snitt ligger 7 mil från utgångspunkten för inventeraren. Restiden beräknas till 1 timme dit och 1 timme hem, således totalt 2 timmar. Milersättningen beräknas vara 30 kronor i timmen. Tiden i fält

innefattar även artbestämning när så är nödvändigt. Tiden på kontoret är avsedd både för att fylla i kontorsuppgifter samt att föra över uppgifter från fältprotokollet. Om en handdator används kan denna tid kortas en timme. Beräkningarna bygger på den tidsåtgång som respektive delmoment i protokollet tog att fylla i under de fälttest som gjorts inom projektet (se mer på sidan 47).

Kostnader för inventerare har beräknats utifrån det timarvode som har betalats till experter respektive allmänbiologer under projektet. Lönekostnaderna är således beräknade utifrån 2009 år nivå och får justeras med tiden. En allmänbiolog beräknas kosta 400 kronor i timmen inklusive OH-kostnader och en expert beräknas kosta 700 kronor i timmen.

Tabell 5. Kostnad för de olika ambitionsnivåerna.

Ambitionsnivå	Resekostnad	Tidsåtgång		Kostnad per
	(milers. + restid)	I fält	På kontoret	våtmark
1	14x30+2x400 = 1220	3 x 400 = 1200	2 x 400 = 800	3220
2 (3 besök)	3x14x30+3x2x700 = 5460	3 x 1,5 x 700 = 3150	3 x 1 x 700 = 2100	10710
3	14x30+2x400 = 1220	3,5 x 400 = 1400	3 x 400 = 1200	3820
4 (4 besök)	4x14x30+4x2x700 = 7280	4 x 2 x 700 = 5600	4 x 1 x 700 = 2800	15680

Tabell 6. Sammanfattning av de olika ambitionsnivåerna.

	Grundläggande uppgifter	Fördjupningsnivå
Ett besök per våtmark	+ Allt täcks in vid samma tillfälle	+ Allt täcks in vid samma tillfälle,
	- Svårt att få bra uppfattning om mångfalden i så många olika organismgrupper vid ett och samma tillfälle. Slumpfaktorerna blir stora.	- Svårt att få bra uppfattning om mångfalden i så många olika organismgrupper vid ett och samma tillfälle. Slumpfaktorerna blir stora.
	$ 3220 kr per besökt våtmark.	$ 3820 kr per besökt våtmark.
Ett besök per delmoment (totalt 2 - 4 besök per våtmark)	+ Varje delmoment inventeras separat med följd att den biologiska mångfalden täcks in på ett bra sätt.	+ Varje delmoment inventeras separat med följd att den biologiska mångfalden täcks in på ett bra sätt. Den fördjupade nivån ger en utökad kunskap om den biologiska mångfalden.
	- Mer restid. Kräver samordning.	- Mer restid. Kräver samordning.
	$ 10710 kr per besökt våtmark.	$ 15680 kr per besökt våtmark.

Kostnad för utbildning

I kostnadsberäkningen har inga beräkningar gjorts på den utbildning av personal som krävs för att kunna genomföra inventeringarna. Det innebär naturligtvis att kostnaden i vissa fall kommer att öka.

Justering av protokoll

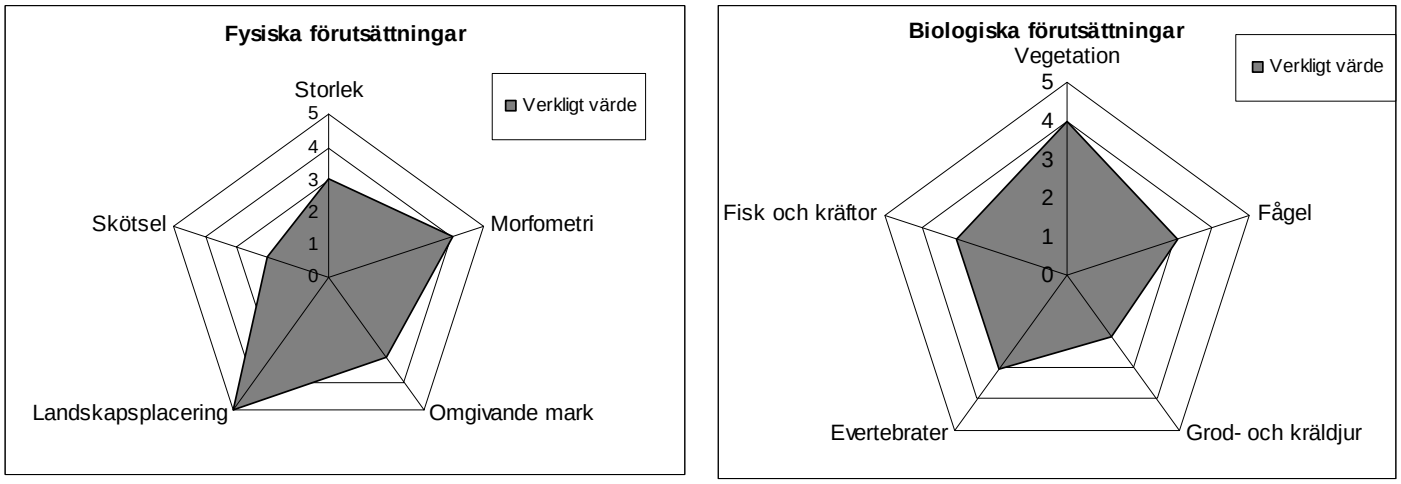
Protokollet är i sin nuvarande utformning omfattande. När ambitionsnivån för kommande storskaliga inventeringar och uppföljning av biologisk mångfald är bestämd, justeras protokollet lämpligen för att bäst passa den ambitionsnivå som valts. Detta innebär att om ambitionsnivå 1 väljs, tas alla gula fält bort och så vidare.

Resultatredovisning

Det är alltid vanskligt att sätta ett värde på olika naturvärden och på så vis säga att vissa förekomster är viktigare än andra. För att uppnå en hög biologisk mångfald krävs naturligtvis ett fungerande ekosystem där arter har möjlighet att utvecklas. På så vis blir alla arter och alla funktioner betydelsefulla.

Då det ändå kan vara av intresse att bedöma vad som är mer viktigt än annat har föreliggande metodik valt att värdera olika funktioner och arter mer än andra för att kunna urskilja vilka våtmarker som genererar en högre mångfald än andra. Tanken är att på sikt få en utvärdering över vad som är värt att satsa på ur mångfaldssynpunkt; vilken utformning och placering av våtmarken som ger högst biologisk mångfald.

Resultatredovisningen bygger på att varje ruta i protokollet ger upphov till en poäng som sedan presenteras i ett spindelnätsdiagram, se exempel i figur 18.



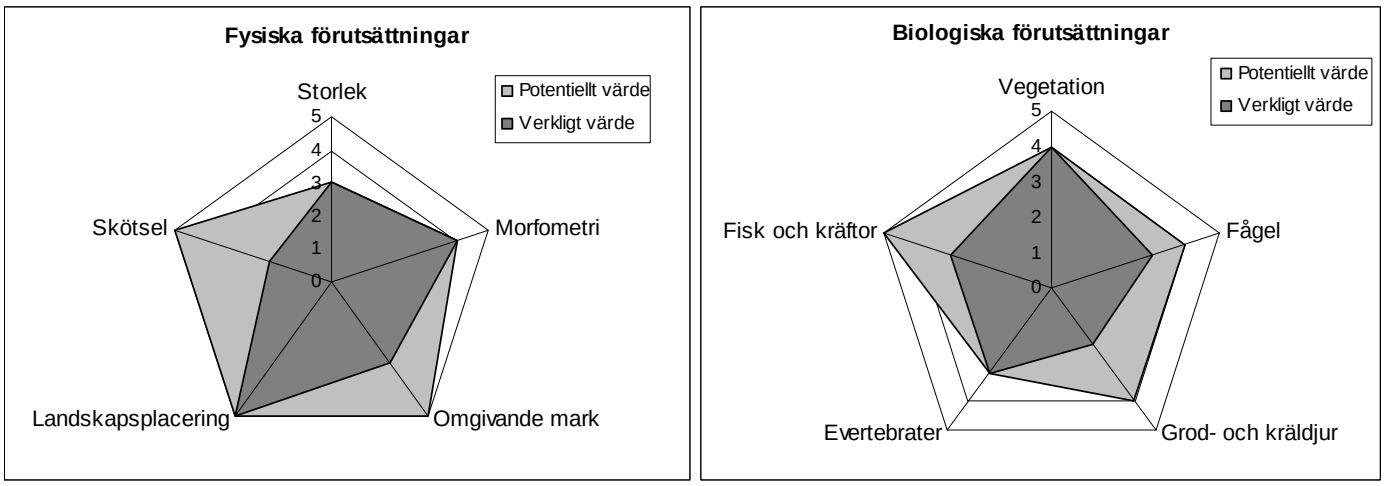
Figur 18. Exempel på resultatredovisning i form av spindelnätsdiagram. Här framgår det tydligt vad de ingående delarna fått för bedömning.

Det går att beräkna en total summa av våtmarkens värde. Diagrammen tolkas genom att börja högst upp och sedan rotera medsols. I exemplet har delmomentet ”Storlek” getts 3 poäng, ”Morfometri” 4 poäng och så vidare. I dessa går det dels att se det faktiska värdet idag samt ett potentiellt värde om insatser görs/tiden går. Anledningen till att spindelnätsdiagram valts som redovisningsform är att de underliggande värdena i slutpoängen för varje våtmark tydligt blir åskådliggjorda. Att enbart sätta en siffra som slutvärde gör att underliggande information går förlorad och en våtmark med vissa toppvärden men som är sämre på andra parametrar får samma värde som en våtmark med medelmåttiga värden.

När ett antal våtmarker undersökts går det att få fram ett medelvärde och då även göra jämförelser av våtmarkerna mot en medelring.

Potentiellt värde

Våtmarkens värde kan jämföras med en bedömd (maximal) förutsättning för mångfald, så kallad potentiellt värde. Det potentiella värdet är våtmarkens **egen** potential. Exempel ges i figur 19.

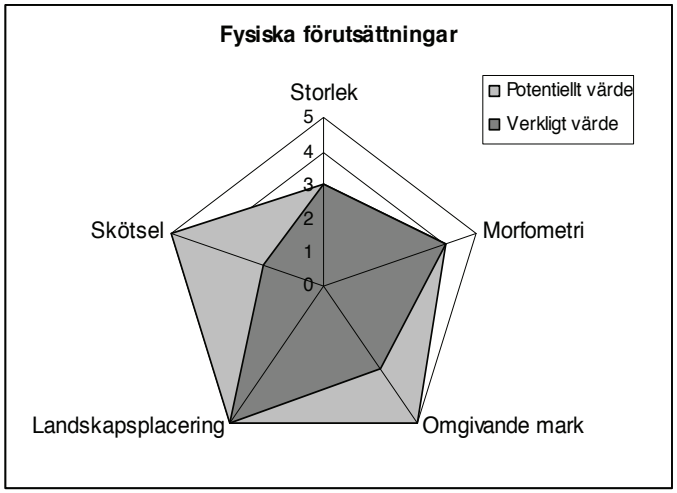


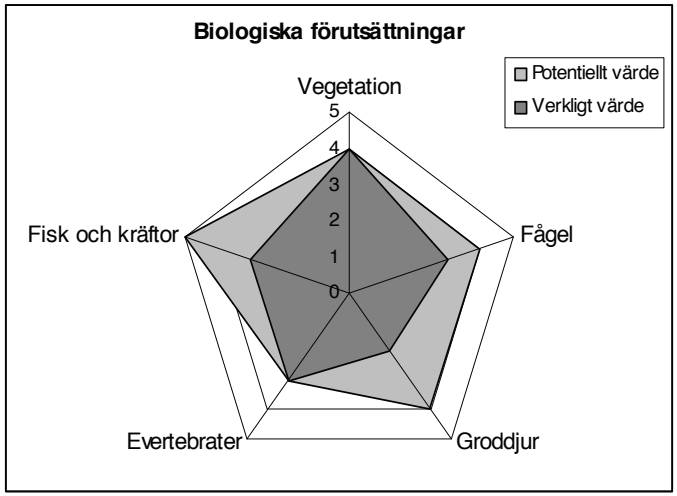
Figur 19. Exempel på potentiellt värde. Här har våtmarken möjlighet att utveckla den biologiska mångfalden, både vad gäller fysiska och biologiska förutsättningar.

För att kunna bedöma potentialen för ett specifikt delmoment kan delvis uppgifter insamlade bland övriga delmoment användas. Kriterierna för en bra **fågelvåtmark** är grunda stränder, öar och fiskförekomst. **Större vattensalamander** föredrar fisktomma våtmarker i närheten av andra våtmarker med salamanderförekomst. De behöver spridningskorridorer för att förflytta sig mellan våtmarkerna och gärna stenmurar eller odlingsrösen för sin övervintring. Det samma gäller även övriga groddjur. Det potentiella värdet som fås från uppgifter kopplade i protokollet kan sedan justeras av inventeraren. Det krävs dock ett tränat öga för att kunna göra relevanta bedömningar om potentialen.

Genom att jämföra våtmarkens värde med det potentiella värdet fås en procentsats av hur effektivt våtmarken utnyttjar sin biologiska våtmarkspotential, så kallad mångfaldskapacitet. Exempel på detta ges i figur 20. Trots att våtmarken har låga värden kan den ligga nära sin maxpotential.

Exempel på resultatredovisning





Övrigt

Inget att notera.

Friluftsliv

Våtmarken ligger nära en skola och används som undervisningsobjekt.

Kultur

Inga kulturlämningar noterades

Fysiska förutsättningar

Verkligt värde: 3** + 4*** + 3* + 5*** + 2** = 17

Potentiellt värde: 3 + 4 + 5 + 5 + 5 = 22

Mångfaldskapacitet: Våtmarken utnyttjar (17/22) 77 % av sin kapacitet.

Biologiska förutsättningar

Verkligt värde: 4*** + 3*** + 2** + 3* + 3*** = 15

Potentiellt värde: 4 + 4 + 4 + 3 + 5 = 20

Mångfaldskapacitet: Våtmarken utnyttjar (15/20) 75 % av sin kapacitet.

Figur 20. Exempel på resultatredovisning. Genom att åskådliggöra poängbedömningen i spindelnätsdiagram går det att tydligt se vilka kriterier bedömningen vilar på.

Viktning

Mångfaldsbegreppet är komplicerat. Hur viktiga är till exempel en rödlistad art kontra en stor diversitet av vanliga arter? För att få fram ett någorlunda jämförbart resultat behöver de olika inventerade uppgifterna viktas mot varandra.

System Aqua som är ett naturvärdesbedömningssystem för sjöar och vattendrag har två huvudparametrar för värdering ”Naturlighet” och ”Raritet”[51]. Då en anlagd våtmark av förklarliga skäl har låg naturlighet har det i detta projekt gjorts en anpassning av System Aquas parametrar till ”Fysiska förutsättningar” och ”Biologiska förutsättningar” där de fysiska förutsättningarna utgör grunden för de biologiska värdena. Enskilda unika värden som till exempel regionalt värdefullt kan höja värdet.

Ambitionen med viktningen ska vara att nå följande skala för varje hörn i spindelnätsdiagrammet:
5 = Hög biologisk mångfald
4 = God biologisk mångfald
3 = Måttlig biologisk mångfald
2 = Otillfredsställande biologisk mångfald
1 = Dålig biologisk mångfald
0 = Helt underkänd

Generellt gäller att varje uppgift i protokollet får en delpoäng. Delpoängen för samtliga uppgifter inom varje delmoment adderas till en totalpoäng. Totalpoängen kan sedan omvandlas till en spindelnätspoäng. För varje delmoment görs en enskild bedömning av vilka kriterier som krävs för att uppnå respektive nivåer i spindelnätet. Det går alltså inte att jämföra delpoängen för de olika uppgifterna mellan olika delmoment rakt av, utan det är i förhållande till spindelnätspoängen som delpoängen kan jämföras.

Vid viktning bedöms inte uppgifter från objektsinformation. Uppgifterna är ändå viktiga då de gör att protokollet går att använda på fler sätt än bara för att mäta biologisk mångfald. Det går till exempel att göra en jämförelse av hur mycket mångfald som fås för varje investerad krona eller att se vad som resulterar i bäst mångfald; skötselersättning eller betesersättning.

Ett förslag på viktning finns i bilaga 4.

[51] Reinholdsson, 2001

Test av metodiken

Fälttest

Metodiken har testats i fält i sju anlagda våtmarker av två olika inventerare. Testerna gjordes för att få en ungefärlig tidsuppskattning på hur lång tid det tar att fylla i protokollet samt för att se om uppgiftesrutorna i protokollet är relevant placerade. Ifyllandet gällde både fältuppgifter och kontorsuppgifter.

Experttest

Ett experttest har gjorts där experter fick fylla i uppgifter i protokollet från redan kända våtmarker. Kravet var att det skulle finnas mycket kunskap om våtmarken i fråga. Tre experter fick fylla i uppgifter om två våtmarker vardera med kända värden på biologisk mångfald. Syftet med testet var att se om viktningen fungerade. Experterna hade inte som uppdrag att skatta det potentiella värdet.

Testet gav ett gott resultat och visade på att våtmarker med höga värden också fick höga poäng i viktningssystemet och motsatt för de med kända låga värden.

Resultatet av experttestet finns i bilaga 5.

Slutsatser

Metodiken och de uppgifter som ska fyllas i i protokollet har tagits fram utifrån den kunskap som idag finns om våtmarker. Det finns fortfarande många kunskapsluckor att fylla inom våtmarksområdet. En revidering av systemet kan behöva göras om några år om det visar sig att protokollet inte klarar av att täcka in den biologiska mångfalden på ett tillräckligt önskvärt sätt.

Metodiken fokuserar främst på anlagda våtmarker i landsbygdsprogrammet 2007 - 2013 men kan även appliceras på andra typer. Om våtmarker ska jämföras med varandra kan det vara en fördel att dela upp våtmarker i olika funktionella grupper som efemära våtmarker, fiskfria våtmarker och våtmarker med fisk eftersom dessa skiljer sig mycket åt ekologiskt och således även blir svåra att jämföra rakt av.

Metodiken skulle kunna användas som en tidig varningssignal på vad som inte fungerar inom våtmarksanläggandet och även kunna synliggöra en brister mellan förutfattade meningar om hur en våtmark ska anläggas på bästa sätt och vad som verkligen ger en hög biologisk mångfald.

Poängsättningen i metoden är sämre på att täcka upp värden i små våtmarker. Detta blir särskilt tydligt under bedömningsparametrar för morfometrin. Flikighet och öar är uppgifter som ger hög poäng, något som inte är lika vanligt i små våtmarker.

Värderingar kan ha den negativa effekten att den indirekt blir ett styrmedel på vad som efterfrågas. Det kan bli problem när biologisk mångfald ska mätas och utvärderas eftersom olika regionala skillnader kan ge olika resultat. Poängsättningen nedan ska därför kunna justeras vid behov.

Förordad ambitionsnivå

Ambitionsnivå 2 är den som förordas då den på bästa sätt täcker in mångfalden bland så många organismgrupper som möjligt. Den kostar mer per inventerad damm, men den kostnaden torde ändå ge ett så pass mycket bättre resultat att det är värt det.

Utvecklingsmöjligheter

Fälttest

Metodiken har endast testats i fält i mindre skala. Ett mer omfattande fälttest skulle behöva göras för att säkerställa att metodiken verkligen är användbar.

Protokoll

Protokollet bör utvecklas så att definitioner kopplas direkt till protokollet.

Det bör även utvecklas så att ifyllda värden automatisk summeras till spindelnätspoäng och genererar ett diagram. Detta kan göras i Excel eller i en databas.

Databas

En databas med skräddarsydda inmatningsformulär behöver konstrueras. Varje uppgift bör ha låsningar för felinmatningar.

Det bör även utvecklas möjligheter att koppla den nya databasen med befintligt datamaterial i DAWA. Detta underlättar processen av i fyllandet av protokollet då de uppgifter som redan finns om våtmarken automatiskt fylls i protokollet.

Det bör också undersökas möjligheten till koppling med andra databaser och informationskällor som Artportalen/Svalan, hotartsregister och andra källor som är av intresse.

Handdator

Möjligheten att använda handdator i fält bör utredas. Genom att informationen matas in direkt i en handdator minskas dubbelarbetet och felkällor minimeras.

GIS-skikt med grunduppgifter

Ett specialkonstruerat GIS-skikt bestående av de grå parametrarna i protokollet (våtmarker, vattenförekomster enligt vattendirektivet), sumpskogar, sumpiga omgivningar i biotopkarteringen, hotade arter, förekomst av större vattensalamander med mera) skulle underlätta ifyllandet på kontoret.

Potentiellt värde

Kopplingen mellan de fysiska förutsättningarna som kan höja potentialen för de biologiska värdena behöver göras. Hur ska potentiella värden bedömas utan att bli en allt för subjektiv uppskattning?

Övrigt, friluftsliv och kultur

Hur ska detta värderas? Vilka förekomsten ökar värdet i våtmarken och vilka kan minska värdet?

Referenser

Ahlén, I., Andrén, C., Nilsson, G. (1995) Sveriges grodor, ödlor och ormar, Artdatabanken och Svenska Naturskyddsföreningen

Dannelid, E., Sahlén, G. (2007) Trollsländor i Sverige – en fälthandbok, Länstyrelsen i Södermanslands län

Halldén, A., Liliegren, Y., Lagerkvist, G (2002) Biotopkartering – vattendrag, Länsstyrelsen i Jönköpings län, Meddelande 2002:55

Holmström, K. (2008) Biologisk mångfald i anlagda våtmarker, Biodiverse Nr 3 2008

Journath Pettersson, C. (2008) Större vattensalamander småvattnens hotade drake, Länsstyrelsen i Örebro län 2008:12

Lindegård, P. (2006) Anlagda våtmarker i ett landskapsperspektiv, Länsstyrelsen i Kalmar län, Meddelande 2006:17

Malmgren, J. (2007) Åtgärdsprogram för bevarande av större vattensalamander och dess livsmiljöer, Naturvårdsverkets rapport5636

Mandal-barth, G. (1982) Småkryp i sötvatten, Fältbiologerna

Naturvårdsverket (2007) Myllrande våtmarker Underlagsrapport till fördjupad utvärdering av miljömålsarbetet, Rapport 5771

Reinholdsson, M. m.fl. (2001) System Aqua, Naturvårdsverkets rapport 5157

Strand, J. (2008a) Utredning av våtmarksanläggning på Lyckås 2:1, Jönköpings kommun, Hushållningssällskapet Halland

Strand, J. (2008b) Fågelvåtmarker och våtmarksfåglar –anlagda våtmarker i jordbrukslandskapet, Hushållningssällskapet Halland

Svensson, J m.fl. (2004) Rikare mångfald och mindre kväve, Naturvårdsverkets rapport nr 5362

Tonderski, K. m. fl. (2002) Våtmarksboken, VASTRA

Wetzel, R. (2001) Limnology Lake and River Ecosystems, third edition, Academic Press

Internet (samtliga länkar är kontrollerade 2009-10-12)
Historiska kartor
http://historiskakartor.lantmateriet.se/arken/s/search.html

”Många arter i anlagda våtmarker”, forskning från Lunds universitet
http://www.forskning.se/pressmeddelanden/pressmeddelanden/mangaarterianlagdavatmarker.5.2c891291120d36613db800019.html#

Rödlistan
http://www.artdata.slu.se/rodlista/

Undersökningstyp ”Lokalbeskrivning”
http://www.naturvardsverket.se/sv/Tillstandet-i-miljon/Miljoovervakning/Handledning-for-miljoovervakning/Metoder/Undersokningstyper/Undersokningstyp-Sotvatten/

Undersökningstyp ”Bottenfauna i sjöars litoral och i vattendrag”
http://www.naturvardsverket.se/sv/Tillstandet-i-miljon/Miljoovervakning/Handledning-for-miljoovervakning/Metoder/Undersokningstyper/Undersokningstyp-Sotvatten/

Undersökningstyp ”Inventering och övervakning av större vattensalamander”
http://www.naturvardsverket.se/sv/Tillstandet-i-miljon/Miljoovervakning/Handledning-for-miljoovervakning/Metoder/Undersokningstyper/Undersokningstyp-Vatmark/

Inventeringsprotokoll för biologisk mångfald i våtmarker

	Obligatorisk		Databas		Kontor		Fördjupning		Automatiskt

Objektsinformation

Namn		Datum	
Kommun		Inventerat av	
Fastighetsbeteckning		Fotografier	
Huvudavrinningsområde		Vattenförekomst-ID	
Nedströms sjö		Eventuell skyddsform	
Block-id		Kostnader	

Anlagd		Restaurerad		Slutbesiktningsår		Stödberättigad areal			
Anlagd med miljöinvestering				Skötselersättning		Betesersättning			
Syfte	Näringsretention			Biologisk mångfald		Kulturmiljö		Rekreation	

Enkel skiss över våtmarken

Norrpil

Koordinater för utlopp

Dämd		Grävd		Körbar zon runt dammen		Körbar dammvall	
Läckage i dämme				Läckage i inlopp		Igenväxt utlopp	

Kommentar

Fysiska förutsättningar

Säkerhet

Storlek

Säkerhet

Storlek (sifferuppgifter alt. Ja eller nej)

Omkrets (m) | Våtmarksareal (ha) | Waypointnummer

Stränder (% av strandlinjen; 0 = 0, 1 = < 5%, 2 = 5-50%, 3 = >50%)

Flacka (lutning över 1:6) | Översvämningsyta (antal ha)

Djup (% av arean; 0 = 0, 1 = < 5%, 2 = 5-50%, 3 = >50%)

Yta under 0,5 m djup | Maxdjup (m) | Efemär | Uttorkningschans

Tömningsbar | Tid sedan tömn. | Vattenreglering möjlig | Vattenreglering sker

Kommentar

Morfometri (sifferuppgifter alt. Ja eller nej)

Säkerhet

Flikighet

Längd i förhållande till yta

Öar

Antal

Öar, fördjupning (vid flera - dela av rutorna vertikalt)

Storlek (längd x bredd)		Fast		Avstånd från land över 25m	
Flacka stränder (1:6<)		Höjd <2dm		Otillgänglig pga vegetation	

Mosaikartat utseende, vegetation (kryssa för typfigur som stämmer bäst med verkligheten)

1.
2.
3.
4.
5.
6.

Kommentar

Omgivande mark (% av strandlinjen; 0 = 0, 1 = <5%, 2 = 5-50%, 3 = >50%)

Säkerhet

% av strandlinjen; 0 = 0, 1 = <5%, 2 = 5-50%, 3 = >50%

	0-20 m	20-100 m
Bete		
Fuktäng		
Borttag av material		
Plöjning		
Gödsling		
Lövskog		
Blandskog		
Barrskog		
Äldre löv (över 50 år)		
Övrigt		

Förekomst av

	0-20 m	20-100 m
Stenmur		
Odlingsrösen		
Öppet dike		
Asfalterad, trafikerad väg		
Bebyggelse		
Gård med djurhållning/lada		
Utkiksplatser för rovfåglar/kråkor		
Ekologisk produktion		
Annan form av påverkan		

Tidigare markanvändning

Blå bård (ange även längd)

Kommentar

Landskapsplacering i tillrinningsområdet

Säkerhet

Avstånd till närmsta våtmark (m)		Avstånd till närmsta vattenförekomst	
Tillrinningsområdets storlek		Kvot tillrinningsområde/våtmarksyta	

Vatten till våtmarken (kryssa för lämplig ruta alternativt ange en sifferuppgift, 0=0%, 1=<5%, 2=5-50%, 3=>50%)

Källpåverkad		Ytligt markvatten		Naturligt vattendrag		Översilning			
Dagvatten		Åkerdränering		Öppet dike		Delflöde		Diket/bäckens bredd	

Vattenkvalitet

Siktdjup	Stort		Medel		Litet		Ej bedömd	
Grumlighet	Klart		Grumligt		Mycket grumligt		Ej bedömd	
Vattenfärg	Klart		Färgat		Starkt färgat		Ej bedömd	
pH		Omsättningstid			Strömmande uppströms		Strömmande nedströms	

Kommentar

Skötsel

Säkerhet

(anges med ett kryss eller som procent av totala strandlängden, 0 = 0, 1 = <5%, 2 = 5 - 50%, 3 => 50%)

Sker någon form av skötsel		År sedan senaste hävdinsats				Ingen skötsel			
Slåtter	Förekomst		Tas materialet bort		Vegetationszoner som berörs				
Bete	Förekomst		Bete ner i vattnet		Betas av	Nöt		Häst		Får	

Kommentar

Biologiska förutsättningar

Vegetation (0 = vegetation/växtformen saknas, 1 = <5%, 2 = 5 - 50%, 3 => 50%)

Säkerhet

Total vegetation i våtmarken

Vegetation saknas helt

		Dominerande arter	Övriga arter	Antal
Över vatten				
Förekomst av starr				
Flytblad				
Under vatten, långskott				
Vattenpest/smal vattenpest				
Under vatten, kortskott				
Kransalger				
Trådformiga alger				

Mossor i vattenmiljön

Antal rödlistade arter | Arter

Nummer på kollekt

Kommentar

Fågel (kryssa i förekomst, notera även tecken på häckning (H))

Säkerhet

Indikatorarter (antal individer)

Årta | Skedand | Doppingar (ej skäggdopping) | Storspov | Gulärla

Enkelbeckasin | Rödbena

Övriga arter

Totalt antal funna arter | varav rödlistade, ÅGP eller N2000-arter | Sker utfodring

Kommentar

Grod- och kräldjur (Kryssa i förekomst)

Säkerhet

Mindre vattensalamander | Större vattensalamander | Larv av Större vattensalamander

Grodyngel | Paddyngel | Larv av Mindre vattensalamander

Åkergroda | Vanlig groda | Ätlig groda | Vanlig padda

Övriga grodarter (hänsynskrävande) | Arter

Snok | Övriga arter

Kommentar

Evertebrater Bottenfauna, ockulär besiktning + håvning (antal arter)

Säkerhet

Indikatorarter (antal individer)

Trollsländor, larver | Trollsländor, flygande | Stora dykare | Musslor

Snäckor | Hästigel | Blodigel

Fragmenterare | Filtrerare | Skrapare | Rovdjur

Totalt antal arter | Antal rödlistade arter

Bottenfauna, fördjupning. Sparkprov vid tre tillfällen i 20 sek (antal arter) + sökprov i 5 min (separat burk)

Virvelmaskar | Rundmaskar | Fåborstmaskar | Iglar

Snäckor | Musslor | Kvalster | Spindlar

Kräftdjur | Dagsländor | Trollsländor | Bäcksländor

Skinnbaggar | Sävsländor | Nätsländor | Skalbaggar

Nattsländor | Tvåvingar | Lamellibranchiata

Exempel på arter

Totalt antal arter | Antal rödlistade arter

Nummer på insamlat prov

Kommentar

Fisk och kräftor (ja eller nej)

Säkerhet

Groplöja | Småspigg | Signalkräfta | Flodkräfta | Antal rödlistade arter

Övriga arter

Info från

Obs | Elfiske | Mjärdar | Tillrinning | Markägaruppgift | Vet ej

Förekomst av fiskodling | Finns utsättningstillstånd? | Sker utfodring?

Kommentar

Hotade arter (antal våtmarksrelaterade arter)

Försvunnen (RE)		Akut hotad (CR)		Starkt hotad (EN)		Sårbar (VU)	
Missgynnad (NT)		Regionalt hotad					

Arter

Kommentar

Mervärdesuppgifter

Övrigt

Unikhet i något avseende ☐ Förekomst av främmande arter ☐

Friluftsliv

Våtmark tillrättalagd för besök ☐

Friluftsliv, fördjupning (kryssa för förekomst, alt. meteruppgift)

Bilparkering		Tillgänglighet ned till vattnet		Infotavla		Utsiktsplats	
Vandringsled/spång		Fågeltorn		Skärmskydd		Gömsle	
Grillplats		Handikappanpassad		Undervisning/forskningssyfte			
Avstånd till väg		Avstånd till samhälle		Avstånd till skola			

Kommentar

Kulturspår, inom 100 meter från våtmarken (kryssa för förekomst)

Likhet med historisk markanvändning	Stor (70%<)		Viss 20-70%		Mindre <20%	

Förekomst av

Diken		Dämmen		Hägnader		Byggnader		Stenmur	
Hässjor		Åkerholme		Översilningsanläggning				Odlingsröse	
Bro		Dammvall		Fångstanläggning övrig/fast					
Kvarn		Varav hjulkvarn		Varav skvaltkvarn					
Hyttlämning		Småindustriområde		Träindustri		Varav såg			
Kraftindustri		Hammare/Smedja		Hammarområde					
Industri övrig/vattenanknuten									

Kommentar

Bilaga 2. Vattenvegetation

Exempel på arter inom de olika funktionella grupperna.

Över vatten

Ag
Besksöta
Bladvass
Blomvass
Blåsäv
Bäckbärke
Förgätmigejarter
Gul svärdslilja
Jättegröe
Kabbeleka
Kalmus
Kaveldun
Knappsäv
Kärrsilja
Missne
Pilblad
Rörflen
Sjöfräken
Sjöranunkel
Sprängört
Starrarter
Svalting
Säv
Topplösa
Vattenfräne
Vattenklöver
Vattenmynta
Vattenmärke
Vattenskräppa
Vattenveronika
Videört

Under vatten, långskott

Lånkearter
Gräsnate, grovnate, ålnate med fler
Trubbpilblad
Vattenaloe
Särvarter
Vattenpest
Hästsvans
Vattenblink
Löktåg
Slingor
Vattenstäkra
Hårnate, spetsnate, styvnate, trådnate med flera
Möjor
Bläddror

Under vatten, kortskott (rosettväxter)

Braxengräs
Notblomster
Nålsäv
Strandpryl
Strandranunkel
Sylört
Ävjebrodd

Flytblad

Andmat
Bäcknate
Dyblad
Gäddnate
Igelknoppsarter
Mannagräs
Näckrosarter
Vattenpilört

Kransalger

Nitella sp.
Chara sp.

Trådformiga alger

Cladophora sp.
Vaucheria sp.
Lemanea fluvitans

Mossor

Fontinalis sp.
Scorpidium sp.
Drepanocladus sp.
Med fler liknande arter
Vattenmossor som ej är Fontinalisliknande

Bilaga 3. Bottenfauna

Exempel på arter inom de olika funktionella grupperna (urval av organismgrupper enligt System Aqua, indelade i funktionella grupper

Fragmenterare

Nattsländor *(Trichoptera)*
Phryganeidae, Leptoceridae, Limnephilidae, Lepidostomatidae
Skalbaggar *(Coleoptera)*
Chrysomelidae
Tvåvingar *(Diptera)*
Chironomidae, Ephydridae, Tipulidae, Chironomidae
Bäcksländor *(Plecoptera)*
Filipalpia

Filtrerare

Nattsländor *(Trichoptera)*
Philopotamidae, Pschycomyiidae, Hydropsyckidae, Brachycentridae
Tvåvingar *(Diptera)*
Simuliidae, Chironomidae, Culicidae, Ceratopogonidae
Dagsländor *(Ephemeroptera)*
Caenidae, Ephemeridae, Leptophlebiidae, Baetidae, Ephemerellidae, Hetageniidae
Skinnbaggar *(Hemiptera-heteroptera)*
Gerridae
Skalbaggar *(Coleoptera)*
Hydrophilidae
Musslor *(Bivalvia)*

Skrapare

Nattsländor *(Trichoptera)*
Glossosomatidae, Helicopsychidae, Molannidae, Odontoceridae, Goreridae. Leptoceridae
Skalbaggar *(Coleoptera)*
Elmidae, Psephenidae
Tvåvingar *(Diptera)*
Chironomidae, Tabanidae
Skinnbaggar *(Hemiptera-heteroptera)*
Corixidae
Virvelmaskar *(Turbellaria)*
Rundmaskar *(Nematoda)*
Fåborstmaskar *(Oligochaeta)*
Iglar *(Hirudinea)*
Snäckor *(Gastropoda)*

Rovdjur

Trollsländor *(Odonata)*
Bäcksländor *(Plecoptera)*
Septipalpia
Sävsländor *(Megaloptera)*
Nattsländor *(Trichoptera)*
Rhyacophilidae, Polycentropidae, Hydropsychidae
Skalbaggar *(Coleoptera)*
Dytiscidae, Gyrinnidae
Tvåvingar *(Diptera)*
Chironomidae, Rhagionidae
Skinnbaggar *(Hemiptera-heteroptera)*
Belastomatidae, Nepidae, Notonectidae, Naucoridae
Nätsländor *(Neuroptera)*
Kvalster *(Sphaeridae)*
Spindlar *(Aranidae)*

Bilaga 4. Viktningsförslag

Fysiska förutsättningar

STORLEK

STORLEK

Storleken ger följande poäng:

Storlek (ha)	Delpoäng
5 <	10
3,6 - 5	6
2,6 - 3,5	5
1,6 - 2,5	4
0,6 - 1,5	2
0,1 - 0,5	1
< 0,1	0

STRÄNDER

Strandlutning: Hänsyn tas även till strandlängden för att ge större tyngd åt måttet. En våtmark med stor omkrets och flacka stränder bör få högre poäng än en liten våtmark med samma strandlutning. Följande delpoäng ges:

	Total sträcklängd (= omkrets)				
Protokollpoäng	0 - 250 1 poäng	250 - 500 2 poäng	500 - 750 3 poäng	750 - 1000 4 poäng	1000 < 5 poäng
0	0	0	0	0	0
1	1	2	3	4	5
2	2	4	6	8	10
3	3	6	9	12	15

Exempel: En våtmark har en omkrets på 700 meter. Om 20 % av strandlutningen är över 1:6 ger det poäng 2 i protokollet. Denna siffra mulitpliceras sedan med strandlängdspoängen, som i detta fall är 3. Delpoängen för strandlutningen blir således 2 x 3 = 6 poäng.

Översvämningsyta ger följande delpoäng

Yta (ha)	Delpoäng
0	0
< 0,5	2
0,6 - 1	6
1<	10

DJUP

Flackheten i våtmarken är en viktig parameter då mycket av det aktiva livet i våtmarken gällande vattenvegetation och bottenfauna sker i de grunda delarna av våtmarken. Delpoängen blir siffran i skärningen mellan protokollpoängen och arean på våtmarken.

Areal yta som är under 0,5 m djup ger följande delpoäng:

Yta under 0,5 m djup (klass)	Area på våtmarken (ha)		
	<1	1 - 5	5 <
0	0	0	0
1	1	2	3
2	2	4	6
3	3	6	9

Exempel: En våtmark har en area på 2 hektar. 20 % av ytan är under 0,5 meters djup, vilket ger protokollpoäng 2. Delpoängen för ”Areal yta…” blir då 4 poäng.

Maxdjup ger följande delpoäng:

Djup (m)	Delpoäng
< 0,5	5
0,5 - 1,5	4
1,6 - 2,5	3
2,6 - 3,5	2
3,5 - 5	1
5 <	0

	Möjlighet till	Aktiv	Delpoäng
Tömningsbar	2		
Vattenreglering	2	4	

Uttorkningschans: Är en svårbedömd uppgift då det är bra att våtmarken torkar ut för att bli av med eventuell fiskförekomst. Å andra sidan vill Större vattensalamander ha tillgång till vatten hela sommaren. Uppgiften ger därför inga delpoäng.

Delpoängerna adderas sedan och genererar spindelnätspoäng i form av nedanstående tabell:

Totalpoäng	Spindelnätspoäng
25 <	5
21 - 25	4
16 - 20	3
11 - 15	2
1 - 10	1
0	0

MORFOMETRI

	Flikighet	Öar	Mosaik		Totalpoäng	Spindelnätspoäng
1	0				6 <	5
2 - 5	1				4 - 5	4
> 5	4				3	3
En		1	-		2	2
Två		2			1	1
Flera		4	-		0	0
Protokollpoäng	-	-				

OMGIVANDE MARK

Då värdet för den biologiska mångfalden är högst vid bete och därefter en fallande skala ned till övrigt (med undantag av äldre ädellövskog som gynnar Större vattensalamander) blir värderingssystemet tvådelat. Värdepoängen multipliceras med protokollpoängen som sedan multipliceras med sträckpoängen.

Sträcka 0 - 20 m			
Värdepoäng	**Protokollpoäng (0 - 3 poäng)**	**Sträckpoäng 2 poäng**	**Delpoäng 1**
Bete = 10			
Fuktäng = 8			
Borttag av material = 8			
Plöjning = 4			
Gödsling = -5			
Lövskog = 4			
Blandskog = 2			
Barrskog = 1			
Äldre löv = 10			
Övrigt = 0			

Sträcka 20 - 100 m			
Värdepoäng	**Protokollpoäng (0 - 3 poäng)**	**Sträckpoäng 1 poäng**	**Delpoäng 2**
Bete = 10			
Fuktäng = 8			
Borttag av material = 8			
Plöjning = 4			
Gödsling = -5			
Lövskog = 4			
Blandskog = 2			
Barrskog = 1			
Äldre löv = 10			
Övrigt = 0			

Förekomst av	0 - 20 m	20 - 100 m	Delpoäng 3
Stenmur	50	20	
Odlingsrösen	50	20	
Öppet dike	50	20	
Bebyggelse	-10	-5	
Asfalterad, trafikerad väg	-50	-20	
Gård med djurhållning/lada	10	5	
Utkiksplats för fågel	-25	-15	
Ekologisk produktion	50	20	

Förekomst av	Delpoäng 4
Blå bård	50

Summan för de fyra delarna adderas sedan och genererar spindelnätspoäng i form av nedanstående tabell:

Totalpoäng	Spindelnätspoäng
150<	5
101 - 150	4
76 - 100	3
51 - 75	2
26 - 50	1
0 - 25	0

LANDSKAPSPLACERING I TILLRINNINGSOMRÅDET

KONNEKTIVITET

	Meter / Hektar / %				
	< 50 m < 50 ha < 10	50 - 300 m 50 - 100 ha 10 - 50	301 - 500 m > 100 ha 50 - 100	501 - 1000 m . > 100	> 1000 m
Avstånd till närmsta våtmark	6	4	2	1	0
Avstånd till närmsta vattenförekomst	6	5	4	2	1
Tillrinningsområdets storlek	1	3	6	-	-
Tillrinningsområde/ våtmarksyta	6	3	1	0	-

VATTEN TILL VÅTMARKEN

Inflöde	Delpoäng
Källpåverkad	5
Ytligt markvatten	3
Naturligt vattendrag	1
Översilning	3
Dagvatten	3
Åkerdränering	3
Öppet dike	2
Delflöde	2

VATTENKVALITET

	Långt / Klart / Klart / > 3 dagar	Medel / Grumligt / Färgat / 1 - 3 dagar	Litet / grumligt / färgat /	Mycket Starkt < 1 dag	Förekomst av	
Siktdjup	6	4	2			
Grumlighet	3	2	1			
Vattenfärg	3	2	1			
Omsättningstid	6	4	2			
Strömmande vatten uppströms					3	
Strömmande vatten nedströms					1	
	< 5,5	**5,5 - 6**	**6 - 8**		**8 - 9**	**9 <**
pH	0	1	3		1	0

Summan av delpoängen för varje del adderas sedan och genererar spindelnätspoäng i form av nedanstående tabell:

Totalpoäng	Spindelnätspoäng
25 <	5
21 - 25	4
16 - 20	3
11 - 15	2
5 - 10	1
<5	0

SKÖTSEL

	Förekomst/ Möjlighet till	Aktivt/ Ofta	Enstaka gång		Delpoäng		Totalpoäng	Spindelnätspoäng
Slåtter		6	1				20 <	5
	Ner i vattnet	Av nöt	Av häst	Av får			16 - 20	4
Bete, ner i vattnet	10	6	3	1			11 - 15	3
Totalpoäng							6 - 10	2
							1 - 5	1
							0	0

Biologiska förutsättningar

VEGETATION

Förekomst av de funktionella grupperna genererar följande poäng:

Funktionell grupp	Poäng	Protokollpoäng	Summa
Över vatten	1		
Förekomst av starr	2	-	
Flytblad	1		
Under vatten, långskott	1		
Vattenpest/smal vattenpest	-1	Endast vid 3	
Under vatten, kortskott	2		
Kransalger	2		
Trådformiga alger	-1	Endast vid 3	
Mossor	1		
Ingen vegetation	0	-	
Rödlistade arter (1 poäng per art)	1		
Totalpoäng			

Totalpoäng	Spindelnätspoäng
9 <	5
7 - 8	4
5 - 6	3
3 - 4	2
1 - 2	1
0	0

Poängen för respektive funktionell grupp multipliceras med protokollpoängen. Observera att vattenpest/smal vattenpest och trådformiga alger endast ger minuspoäng om protokollpoängen är 3, det vill säga över 50 % täckningsgrad. Summan blir då -1 (alltså ingen multiplicering) i annat fall blir summan noll.
Summan för de olika grupperna adderas sedan till en totalpoäng. Totalpoängen kan översättas till spindelnätspoäng.

VEGETATION FÖRDJUPNING

Varje art ger en poäng.

Funktionell grupp	Antal arter	Summa
Över vatten		
Förekomst av starr		
Flytblad		
Under vatten, långskott		
Under vatten, kortskott		
Kransalger		
Trådformiga alger		
Mossor		
Totalpoäng		

Totalpoäng	Spindelnätspoäng
18<	5
15 - 18	4
10 -14	3
5 - 9	2
1 - 4	1
0	0

FÅGEL

Enligt studier från anlagda våtmarker i Mellansverige[52] verkar ett maximalt antal arter i en anlagd våtmark med storlek upp till 5 hektar vara mellan 10 – 15 arter. Vissa indikatorarter som kännetecknar goda biologiska förhållanden ges lite mer poäng.

Förekomst av fågelarter genererar följande poäng:

Art	Poäng
Årta	4
Skedand	4
Doppingar (ej skäggdopping)	4
Storspov	4
Gulärla	4
Enkelbeckasin	2
Rödbena	2
Antal övriga (=Totalantal - (indikatorarter + rödlistade))	1 * antal
Antal rödlistade, ÅGP eller N2000	2 * antal
Totalpoäng	

Totalpoäng	Spindelnätspoäng
20 <	5
16 - 20	4
11 - 15	3
5 - 10	2
1 - 5	1
0	0

Poängen adderas och ger en totalsumma. Totalsumman kan översättas till spindelnätspoäng.

[52] Tonderski, 2002

GROD- OCH KRÄLDJUR

Förekomst av arter ger följande poäng:

Art	Poäng		Totalpoäng	Spindelnätspoäng
Mindre vattensalamander	1		8<	5
Större vattensalamander	2		6 - 7	4
Larv av Större vattensalamander	3		3 - 5	3
Yngel av brungroda	1		2	2
Yngel av padda	1		1	1
Larv av Mindre vattensalamander	1		<1	0
Åkergroda	1			
Vanlig groda	1			
Ätlig groda	1			
Vanlig padda	1			
Hänsynskrävande art (varje art ger poäng)	3			
Totalpoäng				

Poängen adderas och ger en totalsumma. Totalsumman kan översättas till spindelnätspoäng.

EVERTEBRATER (BOTTENFAUNA) NIVÅ 1

Förekomst av arter inom följande grupper ger poäng:

Grupp eller art	Poäng					Totalpoäng	Spindelnätspoäng
Trollsländor, larver	4					10 <	5
Trollsländor, flygande	2					9 - 10	4
Stora dykare	4					7 - 8	3
Blodigel	4					5 - 6	2
Hästigel	1					2 - 4	1
Snäckor	1					≤1	0
Musslor	1						
	1	**2**	**3**	**4**			
Funktionella grupper	1	2	3	4			
	över 20		över 30				
Totalantal arter över 20	4		8				
Rödlistade arter (1 poäng per art)							
Totalpoäng							

Poängen adderas och ger en totalsumma. Totalsumman kan översättas till spindelnätspoäng.

EVERTEBRATER (BOTTENFAUNA) NIVÅ 2

System Aqua har i sin värdering enbart tagit hänsyn till det totala artantalet. I nedanstående protokoll finns möjlighet att välja antingen via förekomst av olika taxa eller artantal. Båda sätten kan generera spindelnätspoäng.

Grupp	Poäng		Totalpoäng	Artantal	Spindelnätspoäng
Turbellaria	0		20 <	55 <	5
Nematoda	0		15 - 20	45 - 54	4
Oligochaeta	0		10 - 14	35 - 44	3
Hirudinea	3		5 - 9	25 - 34	2
Gastropoda	2		2 - 4	15 - 24	1
Lamellibranchiata	1		< 2	< 15	0
Sphaeridae	2				
Aranidae	3				
Hydracarina	2				
Crustacea	3				
Ephemeroptera	2				
Odonata	3				
Plecoptera	2				
Hemiptera-heteroptera	1				
Megaloptera	1				
Neuroptera	1				
Coleoptera	2				
Trichoptera	1				
Totalpoäng					

FISK

Viktningen av fisk är ännu inte helt utredd och behöver studeras närmre i en vidareutveckling av projektet. Nedanstående viktning grundar sig i att fisk inte är önskvärd i anlagda våtmarker.

Förekomst av fisk eller kräfta genererar poäng enligt en omvänd poängsättningstabell. Utgångsläget är en fisk- och kräftfri våtmark som ger 5 poäng. Förekomst av respektive fisk eller kräfta ger därefter minuspoäng beroende på hur stor inverkan arten har på övrig mångfald.
Om groplöja och småspigg förekommer tillsammans med annan fisk ger det totalt 2 minuspoäng.

Flodkräfta ger mindre minuspoäng än signalkräftan för att den är nationellt hotad, inte för sin funktion då den likt signalkräftan troligen är negativ för mångfalden genom att den äter upp växtlighet och småkryp.

Förekomst av	Poäng		Totalpoäng	Spindelnätspoäng
Ingen fisk	5		5	5
Groplöja, småspigg	-1		4	4
Övrig fisk	-2		3	3
Signalkräfta	-3		2	2
Flodkräfta	-2		1	1
Fiskodling	0		0	0
Utsättningstillstånd	0			
Utfodring	0			
Totalpoäng				

Övrigt

Saknar i nuläget värde i spindelnätet, men kan höja det totala värdet på våtmarken.

Friluftsliv

Saknar i nuläget värde i spindelnätet, men kan höja det totala värdet på våtmarken.

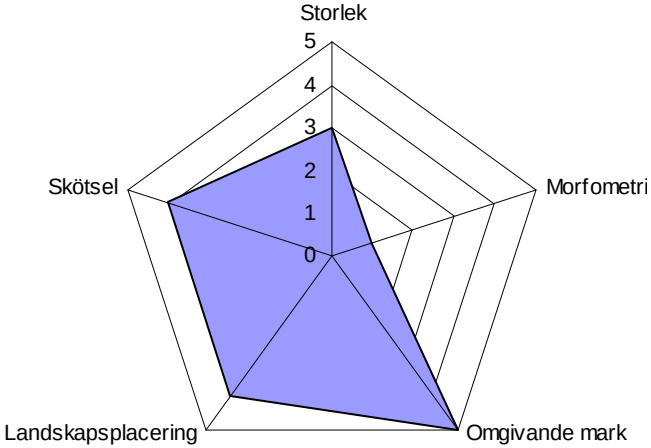
Kulturspår

Saknar i nuläget värde i spindelnätet, men kan höja det totala värdet på våtmarken.

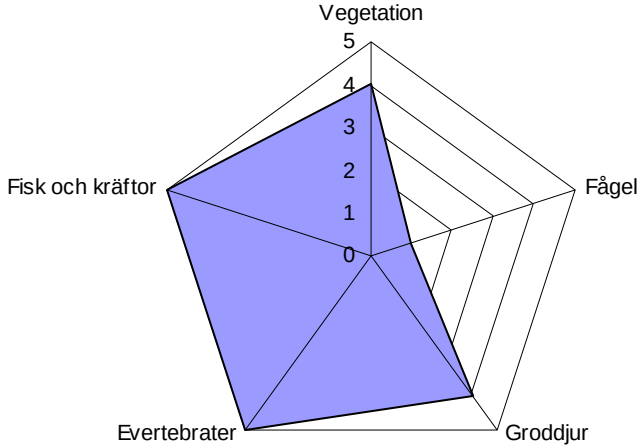
Bilaga 5. Resultat av experttest

Våtmark med hög mångfald (PN-hög)

Fysiska förutsättningar, hög mångfald



Biologiska förutsättningar, PN-hög



Övrigt

Unik, mycket fin våtmark i naturbetesmark och i gammalt kulturlandskap.

Friluftsliv

Inte tillrättalagd för besök, långt till närmsta samhälle.

Kultur

Stor likhet med tidigare markanvändning.

Fysiska förutsättningar

Verkligt värde: 3*** + 1* + 5** + 4** + 4** = 17**

Potentiellt värde:

Mångfaldskapacitet:

Biologiska förutsättningar

Verkligt värde: 4*** + 1* + 4*** + 5** + 5* = 19**

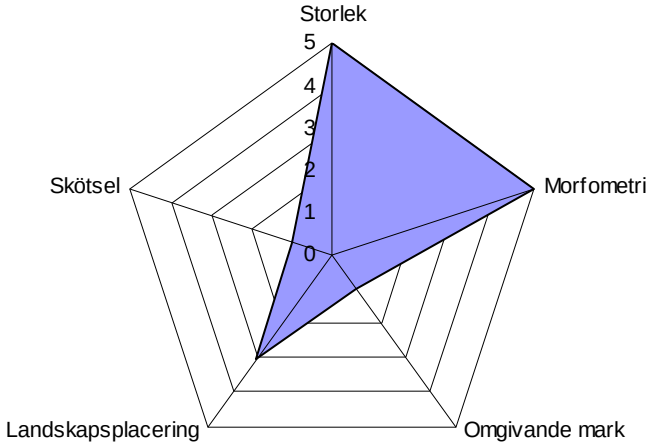
Potentiellt värde:

Mångfaldskapacitet:

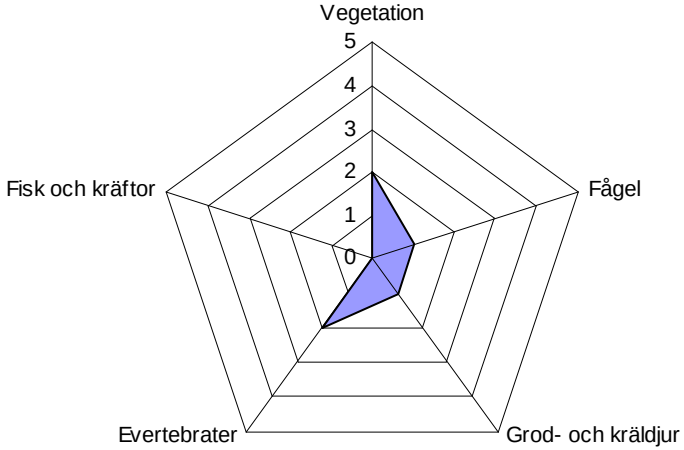
Våtmark med hög mångfald, foto Per Nyström och Marika Stenberg

Våtmark med låg mångfald (PN-låg)

Fysiska förutsättningar, PN-låg



Biologiska förutsättningar, låg mångfald



Övrigt

Inget att notera.

Friluftsliv

Inte tillrättalagd för besök.

Kultur

Inget att notera.

Fysiska förutsättningar

Verkligt värde: 5*** + 5** + 1** + 3* + 1** = 15**

Potentiellt värde:

Mångfaldskapacitet:

Biologiska förutsättningar

Verkligt värde: 2** + 1* + 1* + 2** + 0*** = 6**

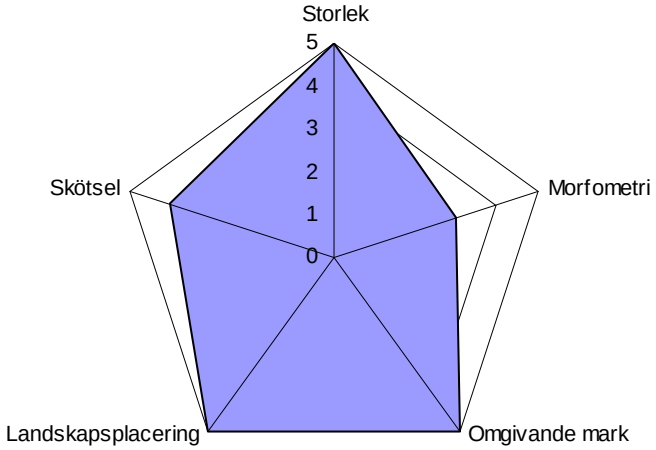
Potentiellt värde:

Mångfaldskapacitet:

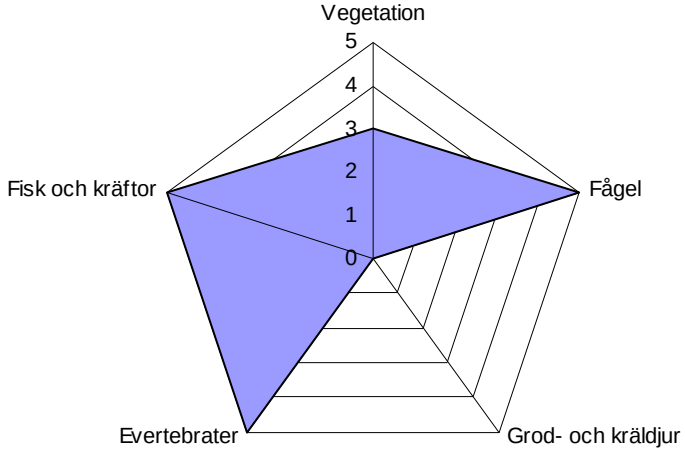
Våtmark med låg mångfald, foto Per Nyström och Marika Stenberg

Stor, hävdad våtmark (JK-Skarhult)

Fysiska förutsättningar, stor hävdad



Biologiska förutsättningar, stor hävdad



Övrigt

Inget att notera.

Friluftsliv

Inte tillrättalagd för besök.

Kultur

Översilningsanläggning.

Fysiska förutsättningar

Verkligt värde: 5*** + 3*** + 5** + 5** + 4** = 22

Potentiellt värde:

Mångfaldskapacitet:

Biologiska förutsättningar

Verkligt värde: 3*** + 5*** + 0 + 5 ***+ 5** = 17***

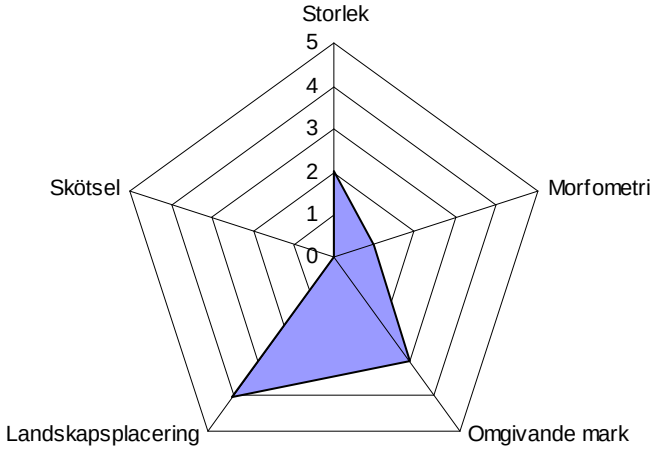
Potentiellt värde:

Mångfaldskapacitet:

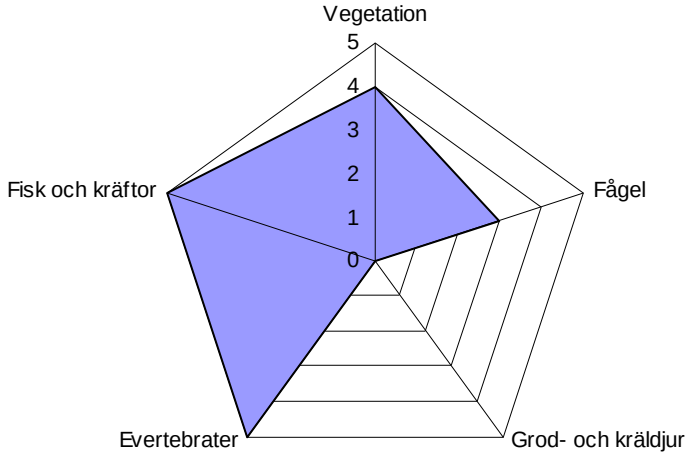
Stor, hävdad våtmark. Foto: Ekologgruppen

Liten, ohävdad våtmark (JK-Dalby)

Fysiska förutsättningar, liten ohävdad



Biologiska förutsättningar, liten ohävdad



Övrigt

Inget att notera.

Friluftsliv

Inte tillrättalagd för besök.

Kultur

Inget att notera.

Fysiska förutsättningar

Verkligt värde: 2*** + 1*** + 3** + 4** + 0*** = 9**

Potentiellt värde:

Mångfaldskapacitet:

Biologiska förutsättningar

Verkligt värde: 4*** + 3*** + 0 + 5*** + 5** = 17**

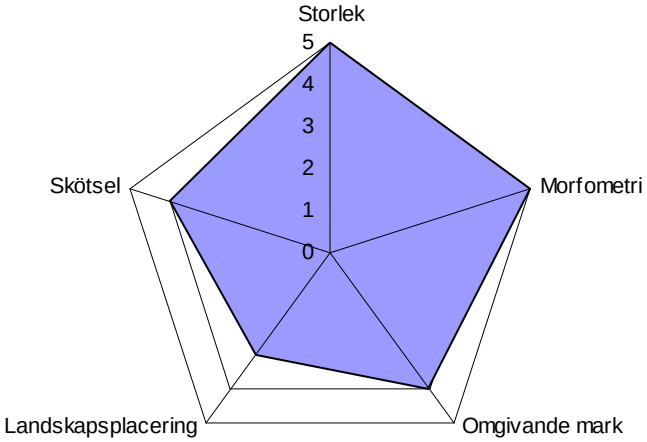
Potentiellt värde:

Mångfaldskapacitet:

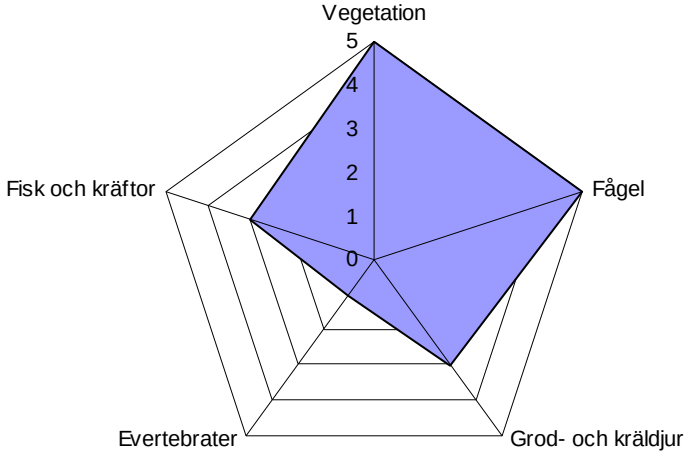
Liten, ohävdad våtmark. Foto: Ekologgruppen

Våtmark med hög mångfald (JS-Fågelsjö)

Fysiska förutsättningar, hög mångfald



Biologiska förutsättningar, hög mångfald



Övrigt

Inget att notera.

Friluftsliv

Våtmark tillrättalagd för besök (även för handikappade) med bilparkering, fågeltorn, infotavla och skärmskydd. Våtmarken är välbesökt av fågelskådare och skolklasser.

Kultur

Viss likhet med tidigare markanvändning

Fysiska förutsättningar

Verkligt värde: 5*** + 5*** + 4** + 3** + 4*** = 21**

Potentiellt värde:

Mångfaldskapacitet:

Biologiska förutsättningar

Verkligt värde: 5* + 5*** + 3* + 1* + 3* = 17*

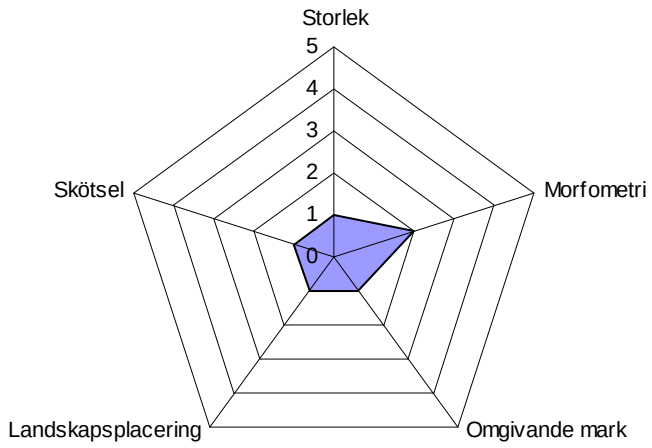
Potentiellt värde:

Mångfaldskapacitet:

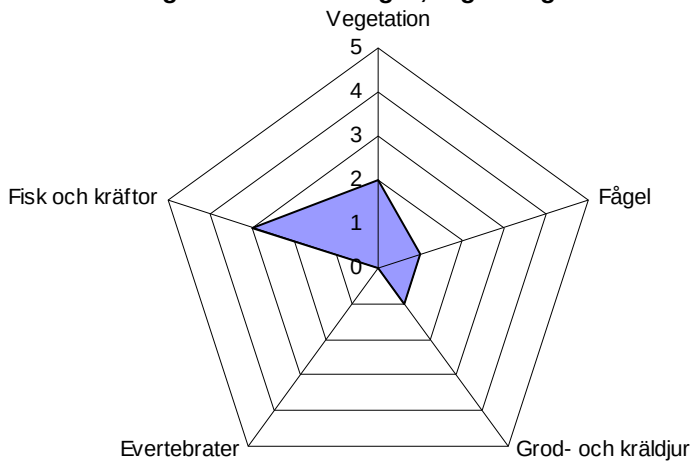
Stor våtmark i betesmark med hög mångfald.
Foto: John Strand

Våtmark med låg mångfald (JS-Kvävefälla)

Fysiska förutsättningar, låg mångfald



Biologiska förutsättningar, låg mångfald



Övrigt

Inget att notera.

Friluftsliv

Våtmarken är inte tillrättalagd för besök.

Kultur

Liten likhet med tidigare markanvändning

Fysiska förutsättningar

Verkligt värde: 1** + 2* + 1** + 1** + 1*** = 6**

Potentiellt värde:

Mångfaldskapacitet:

Biologiska förutsättningar

Verkligt värde: 2* + 1* + 1* + 0 + 3** = 7*

Potentiellt värde:

Mångfaldskapacitet:

Våtmark anlagd främst som kvävefälla.
Foto: Peter Feuerbach

Jordbruksverket • 551 82 Jönköping • Tfn 036-15 50 00 (vx)
E-post: jordbruksverket@jordbruksverket.se
www.jordbruksverket.se

ISSN 1102-3007 • ISRN SJV-R-10/3-SE • RA10:3