



Länsstyrelsen i Jönköpings län



Förslag på nya miljömålsindikatorer för Myllrande våtmark

Indikatorer för Artförändringar i våtmarker och Generell hänsyn



■ Förslag på nya miljömålsindikatorer för Myllrande våtmark

Indikatorer för Artförändring i våtmarker och
Generell hänsyn

Meddelande	nr 2009:32
Referens	Linda Hassel, Naturavdelningen Land och miljömål, juni 2009
Kontaktperson	Linda Hassel, Länsstyrelsen i Jönköpings län, Direkttelefon 5196, e-post linda.hassel@lansstyrelsen.se
Webbplats	www.lansstyrelsen.se/jonkoping
Fotografier	Bilden på framsidan visar en sönderkörd randskog i anslutning till Fallamossen, Nässjö kommun Samtliga bilder i rapporten är Länsstyrelsens bilder
ISSN	1101-9425
ISRN	LSTY-F-M—09/32--SE
Upplaga	80 ex
Tryckt på	Länsstyrelsen, Jönköping 2009
Miljö och återvinning	Rapporten är tryckt på miljömärkt papper och omslaget består av PET-plast, kartong, bomullsväv och miljömärkt lim. Vid återvinning tas omslaget bort och sorteras som brännbart avfall, rapportsidorna sorteras som papper.

© Länsstyrelsen i Jönköpings län 2009

Innehållsförteckning

Sammanfattning	5
Inledning	6
Syfte och mål	6
Arbetsgång	6
Miljökvalitetsmål.....	7
Miljökvalitetsmålet Myllrande våtmarker	7
Regionala och länsegna delmål.....	9
Bibehållen våtmarksareal	9
Ingen exploatering av värdefulla våtmarker.....	9
Hotade arter	9
Kunskapsbehov	9
Skötsel	10
Kalkningspåverkan	10
Kulturhistoria	10
Övriga	10
Miljömålsindikatorer	10
Vad är en miljömålsindikator?.....	10
DPSIR-modellen	11
Miljömålsindikatorer för miljökvalitetsmålet Myllrande våtmarker.....	11
Varför behövs det nya indikatorer?.....	14
Hot mot våtmarker.....	16
Exploateringsfaktorer, leder till störd hydrologi	16
Markavvattning.....	16
Skogsbruk.....	17
Torvtäkt.....	17
Utbyggnad av tätorter och nya vägar	17
Körning med terrängfordon.....	17
Kalkning och försurning	17
Igenväxningsfaktorer.....	17
Kvävenedfall	18
Klimatförändring.....	18
Upphörd hävd	19
Brandbekämpning.....	19
Konsekvenser av den förändrade vattenhushållande förmågan	19
Våtmarksunderlag och uppföljning.....	20
Våtmarksinventeringen, VMI	20
Nationell miljöövervakning	20
Nationell satellitövervakning	20
Nationell inventering av landskapet i Sverige, NILS.....	21
Regional miljöövervakning	21

Uppföljning av våtmarker inom Natura 2000	22
Rödlistan	23
Skogsstyrelsens polytaxinventering.....	23
Riksinventeringen av skog, RIS.....	23
Ärendestatistik.....	23
Marktäckedata.....	24
Förslag på nya indikatorer.....	25
Indikatorförslag, prioritet 1	27
Artförändringar i våtmarker	27
Generell hänsyn till våtmarker	31
Kvaliteten på anlagda våtmarker	35
Våtmarksförändringar från den nationella satellitövervakningen.....	38
Våtmarksuppföljning inom Natura 2000.....	40
Areal öppen respektive trädbevuxen myr	43
Indikatorförslag, prioritet 2	44
Ärendestatistik.....	44
Biotopkartering av vattendrag	47
Våtmarksuppföljning inom MÖV/ÅGP-programmen	47
Våtmarksindex	48
Förändrat torvdjup.....	50
Åldersbestämning av träd på mossar	50
Areella förändringar	51
Utfyllnader av våtmarker i detaljplanlagt område.....	51
Våtmarkers funktion som konservator av kulturföremål	52
Hävd av våtmarker	53
Indikatorförslag som passar bättre under andra miljö kvalitetsmål.....	53
Mätning av lustgasutsläpp från mossar	53
Våtmarker som vattenrening.....	53
Våtmarkers vattenhushållande funktion.....	54
Resultat	55
Slutsats	60
Föreslag på nya nationella miljömålsindikatorer.....	60
Artförändringar i våtmarker – Antal rödlistade våtmarksarter	60
Generell hänsyn – Generell hänsyn till våtmarker, index	60
Referenser.....	61

Sammanfattning

Projektet att ta fram miljömålsindikatorer för våtmarksförluster är ett RUS-projekt (Regionalt UppföljningsSystem). Syftet är att utreda hur en uppföljning skulle kunna göras av förändring av våtmarksareal, våtmarkskvalitet och den påverkan på våtmarker som sker. Detta ska utmynna i ett förslag på hur uppföljningen av våtmarker kan effektiviseras samt hur nya miljömålsindikatorer kan utformas.

I arbetet ingick en studie av miljö kvalitetsmål, miljömålsindikatorer och de hot som finns mot våtmarker. Utifrån denna togs ett förslag på 19 indikatorer fram. Dessa utvärderades och därefter gjordes en prioritering av indikatorförslagen efter genomförbarhet. Om samtliga indikatorer skulle verkliggöras, skulle i princip alla mål för Myllrande våtmarker kunna följas upp, både generationsmål, delmål och reviderade delmål. Detta innebär att de brister som finns i dagens uppföljning täcks upp. De föreslagna indikatorerna ger också en fördjupad bild av de delmål som redan har någon form av uppföljning och skulle kunna fungera som fördjupningsindikatorer.

Med det underlag som finns att tillgå idag bedöms 6 av de 19 föreslagna indikatorerna som högprioriterade. Det finns goda förutsättningar för att omgående göra två av dessa till nationella indikatorer i miljömålsuppföljningen:

- **"Antal rödlistade våtmarksarter"**. Genom att titta på förändringar i artantal fås även ett indirekt mått på våtmarkernas ekologiska funktion. Underlaget finns i ArtDatabankens Rödlista¹. För en djupare uppföljning av indikatorn kan även **"Antal rödlistade våtmarksarter knutna till ett Natura 2000 habitat"** användas för att se vilka våtmarkstyper som hyser flest rödlistade arter och således behöver en större åtgärdsinsats.
- **"Generell hänsyn till våtmarker"**. Den generella hänsynen som ska tas inom skogsbruket är viktig för att minska påverkan på våtmarker och de förluster som blir följderna. En indikator som följer upp detta ger ett ökat fokus på hänsynen inom skogsbruket och ett mått på efterlevnaden av riktlinjerna. Den föreslagna indikatorn är ett index, men kan fördjupas genom tre stycken uppföljningsindikatorer **"Skyddszoner mot våtmarker"**, **"Hänsyn till våtmarksimpediment"** och **"Hänsyn till hänsynskrävande våtmarksbiotop"**.

För övriga 17 är underlaget idag bristfälligt vilket gör att framtagandet får vänta något eller några år. De som bör prioriteras att arbeta vidare med är exempelvis "Våtmarksuppföljning inom Natura 2000", "Våtmarksförändringar från den nationella satellitövervakningen" och "Areal öppen respektive trädbevuxen myr".

¹ <http://www.artdata.slu.se/rodlista/index.cfm>

Inledning

Projektet att ta fram miljömålsindikatorer för våtmarksförluster är finansierat av RUS. RUS står för Regionalt UppföljningsSystem och är ett samarbetsorgan för länsstyrelserna. Den huvudsakliga uppgiften för RUS är att samordna den regionala uppföljningen av miljökvalitetsmålen samt att utveckla miljömålsindikatorer.

Syfte och mål

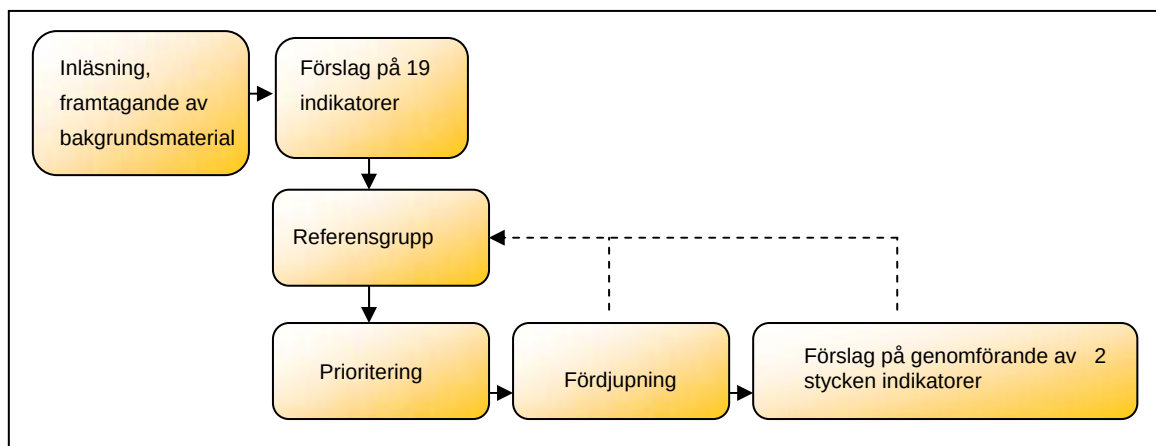
Syftet med projektet är att utreda hur en uppföljning skulle kunna göras av förändring av våtmarksareal, våtmarkskvalitet och den påverkan på våtmarker som sker. Detta ska utmynna i ett förslag på hur uppföljningen av våtmarker kan effektiviseras samt hur nya miljömålsindikatorer kan utformas.

Målet är att resultatet av projektet i förlängningen ska leda till en ökad kommunikerbarhet om tillståndet för våtmarker. Projektet kommer även att ge förslag på ett antal indikatorer för regional miljömålsuppföljning.

Arbetsgång

Arbetet inleddes med en studie av de miljökvalitetsmål, miljömålsindikatorer och de hot som finns mot våtmarker. Därefter togs ett förslag på 19 indikatorer fram. Dessa utvärderades och därefter gjordes en prioritering av indikatorförslagen efter genomförbarhet. Det slutgiltiga förslaget innebär ett genomförande av två stycken av indikatorförslagen.

Till projektet har en referensgrupp knutits: Johan Abenius på Naturvårdsverket, Olle Kellner på Länsstyrelsen i Gävleborgs län, Jemt-Anna Eriksson på Länsstyrelsen i Dalarnas län, Eva Mikaelsson från RUS samt Ola Broberg och Henrick Blank på Länsstyrelsen i Jönköpings län.



Figur 1. Flödesschema över arbetsgången

Miljökvalitetsmål

Miljökvalitetsmålet Myllrande våtmarker

Miljökvalitetsmålen är ett av regeringens sätt att praktiskt åstadkomma en miljöförbättring i vårt samhälle. Målen syftar till att främja människors hälsa, värna om den biologiska mångfalden, ta till vara kulturmiljön och de kulturhistoriska värdena, bevara ekosystemens långsiktiga produktionsförmåga och trygga en god hushållning med naturresurserna. Tanken är att ur ett miljöperspektiv lämna över ett bättre samhälle till nästa generation.

Våtmarkerna är en så viktig del av vår omgivning att de har fått ett eget mål; Myllrande våtmarker. Målet innebär att ”våtmarkernas ekologiska och vattenhushållande funktion i landskapet ska bibehållas och värdefulla våtmarker bevaras inför framtiden”². I ett generationsperspektiv har regeringen föreslagit att målet innebär att³:

- I hela landet finns våtmarker av varierande slag, med bevarad biologisk mångfald och bevarade kulturhistoriska värden.
- Hotade arter har möjlighet att sprida sig till nya lokaler inom sina naturliga utbredningsområden så att långsiktigt livskraftiga populationer säkras.
- Främmande arter och genetiskt modifierade organismer som kan hota eller utarma den biologiska mångfalden introduceras inte.
- Torvbrytning sker inte på platser med höga natur- eller kulturvärden eller på ett sådant sätt att det leder till stora negativa effekter på den biologiska mångfalden.
- Våtmarker skyddas så långt som möjligt mot dränering, torvtäkter, vägbyggen och annan exploatering.
- Våtmarkernas värde för friluftsliv värnas.

Miljökvalitetsmålet består av ett antal delmål. Delmålen anger vad det är som ska nås inom en viss tid. Ett uppnått delmål bidrar till att nå hela miljökvalitetsmålet. Miljökvalitetsmålet har både nationella och regionala mål. De delmål som finns för Myllrande våtmarker är följande⁴:

1. **Strategi för skydd och skötsel**

En nationell strategi för skydd och skötsel av våtmarker och sumpskogar skall tas fram senast till år 2005. (Målet är uppnått)

2. **Myrskyddsplanen**

Samtliga våtmarksområden i Myrskyddsplan för Sverige skall ha ett långsiktigt skydd senast år 2010.

² Miljömålen – i ett internationellt perspektiv

³ Myllrande våtmarker Underlagsrapport till fördjupad utvärdering av miljömålsarbetet

⁴ Miljömålsportalen

3. **Skogsbilvägar**

Senast år 2006 skall skogsbilvägar inte byggas över våtmarker med höga natur- eller kulturvärden eller på annat sätt byggas så att dessa våtmarker påverkas negativt. (Målet nåddes inte)

4. **Våtmarker i odlingslandskapet**

I odlingslandskapet skall minst 12 000 ha våtmarker och småvatten anläggas eller återställas fram till år 2010.

5. **Åtgärdsprogram för hotade arter**

Åtgärdsprogram skall senast till år 2005 finnas och ha inletts för de hotade arter som har behov av riktade åtgärder. (Målet är uppnått)

Delmålen håller på att ses över⁵. Det förslag som ligger innebär att en del av delmålen utgår och en del omformuleras. Följande delmål finns med i det nya förslaget:

1. **Hänsyn till våtmarker**

Senast år 2015 ska värdefulla våtmarkers natur- och kulturmiljövärden inte påverkas negativt av mänskliga verksamheter. Detta innebär att:

- Markavvattnings-, torvtäkt och skador från terrängkörning sker inte.
- Avverkningar och andra skogsbruksåtgärder utförs med god hänsyn.
- Vägar byggs så att de inte orsakar skada.

2. **Bevarande av våtmarker**

Till år 2015 ska natur- och kulturmiljön i särskilt värdefulla våtmarker bevaras. Detta innebär att:

- Uppsatta bevarandemål uppnås för minst 90 % av våtmarkerna.
- Samtliga myrar i Myrskyddsplan för Sverige har ett långsiktigt skydd.
- Kulturspår identifieras och dokumenteras.

3. **Våtmarker i odlingslandskapet**

I odlingslandskapet ska minst 5 000 hektar våtmarker anläggas eller restaureras till 2015. Detta innebär att:

- Biologisk mångfald gynnas genom skapande och förbättring av livsmiljöer.
- Minst 8 stora (> 150 hektar) våtmarksområden eller slättsjöar återskapas.
- Våtmarker utformas med hänsyn till landskapets omgivande natur- och kulturmiljö.
- Kulturspår bevaras och synliggörs.
- Reningseffekten uppgår till minst 650 ton kväve per år.

⁵ Miljömålen – nu är det bråttom

REGIONALA OCH LÄNSEGNA DELMÅL

Länsstyrelserna har i vissa fall tagit fram regionala anpassningar av de nationella delmålen och i vissa fall även arbetat fram egna läns mål. En redogörelse över de länssegna eller regionaliserade delmålen som inte täcks in av de nationella delmålen följer nedan.

BIBEHÅLLEN VÅTMARKSAREAL

- **Antal våtmarker (Hallands län)** De våtmarker som fanns i länet år 2002 ska bibehållas.

INGEN EXPLOATERING AV VÄRDEFULLA VÅTMARKER

- **Påverkan från exploatering (Hallands län)** Våtmarker med höga natur- eller kulturvärden ska inte påverkas negativt av exploatering.
- **God hänsyn i våtmarksområden (Västernorrlands län)** Inom våtmarksområden med naturvärdesklass 1 och 2 förekommer ingen gödsling, dikning, torvbrytning, kalkning eller byggnation av permanent väg, om verksamheten bedöms hota områdenas naturvärden. Inom de våtmarksobjekt som ingår i den nationella myrskyddsplanen förekommer inte contortatall (*Pinus contorta*) eller andra främmande trädslag.
- **Våtmarker av klass 1 och 2 ska inte exploateras (Jönköpings län)** Våtmarker av klass 1 och 2 i våtmarksinventeringen och som fortfarande håller värden motsvarande denna klassning ska inte exploateras.
- **Natura 2000-naturtyper i våtmark (Gotlands län)** Värdefulla våtmarker (klass 1-3 i Länsstyrelsens våtmarksinventering) som innehåller Natura 2000-naturtyperna: 1630 (havsstrandängar av Östersjötyp), 2190 (dynvåtmarker), 6410 (fuktängar med blåttåtel eller starr), 7210 (kalkkärr med gotlandsag), 7220 (källor med tuffbildning) eller 7230 (rikkärr) ska inte påverkas negativt av någon form av exploatering.
- **Torvtäkt undviks i skyddsvärda områden (Västmanlands län)** Torvtäkt undviks i objekt i skyddsklasserna 1-3 enligt Våtmarksinventeringen.
- **Efterbehandling av torvtäkter (Västmanlands län)** Efter avslutad täktverksamhet efterbehandlas torvtäkter ekologiskt för att skapa biologiskt rika våtmarksmiljöer.

HOTADE ARTER

- **Minskad andel hotade arter (Uppsala län)** År 2015 ska bevarandestatusen för hotade arter i länet ha förbättrats så att andelen bedömda arter som klassificeras som hotade har minskat med minst 30 procent jämfört med år 2000, och utan att andelen försvunna arter har ökat.
- **Främmande arter (Skåne län)** Senast år 2015 ska utsättning av djur och växter i våtmarker endast ske på sådant sätt att den biologiska mångfalden inte påverkas negativt.

KUNSKAPSBEHOV

- **Fördjupad kunskap om länets myrar (Jämtlands län)** Länets aktörer inom de areella näringarna ska senast 2010 ha tillgång till goda kunskapsunderlag rörande länets våtmarker och de hot som finns mot dem. Målet ska vara uppfyllt 2010.
- **Rikkärr (Kalmar län)** Kunskapen om rikkärr på Kalmar läns fastland ska ha ökat till år 2010.
- **Komplettering av sumpskogsinventeringen (Kronobergs län)** Sumpskogsinventeringen kompletteras genom att beskrivningar och naturvärdesklassning av områdena görs.

- **Naturvårdsplaner för våtmarksområden (Kronobergs län)** Senast 2008 ska Länsstyrelsen ta fram naturvårdsplaner, till exempel av typen LEKO, för Ramsarområdena Åsnen-området och Tönnersjöheden-Årshultsmyren.

SKÖTSEL

- **Avverkning i kantzoner (Norrbottens län)** Senast år 2008 ska samtliga avverkningar i anslutning till våtmarkers kantzoner uppnå skogsvårdslagets krav och minst 50 procent av dessa ska uppnå full hänsyn enligt skogspolitikens ambitioner.
- **Hävdade våtmarksområden (Norrbottens län)** Senast år 2010 ska minst 50 traditionellt hävdade våtmarksområden finnas.
- **Rikkärr (Kalmar län)** Av Ölands 1400 hektar rikkärr (Ur våtmarksinventeringen, VMI) med omgivande kalkfuktängar ska år 2010 minst hälften hävdas genom bete eller slåtter.

KALKNINGSPÅVERKAN

- **Kalkningspåverkan (Jämtlands län)** Kalkningsverksamhetens påverkan på länets våtmarker skall utredas och följas upp. Målet ska vara uppfyllt 2010.
- **Ingen nykalkning på våtmarker (Västerbotten)** Från och med år 2004 ska ingen nykalkning ske på tidigare okalkade våtmarker.

KULTURHISTORIA

- **Kulturhistoriska lämningar (Jämtlands län)** Våtmarkernas kulturhistoriska lämningar skall vara kända och ett representativt urval av dessa skall vara vårdade. Målet ska vara uppfyllt 2010.
- **Upprätthållande av kulturmiljövärden (Västernorrlands län)** Senast 2020 ska antalet våtmarker, i anslutning till vissa värdefulla kulturmiljöer, som hålls tillgängliga och hävdas öka med 25 %.
- **Inventering av våtmarker med kulturhistoriska lämningar (Östergötlands län)** 2010 ska alla våtmarker med kulturhistoriska lämningar och intressen ha identifierats och inventerats.

ÖVRIGA

- **Begränsad barmarkskörning (Jämtlands län)** Motordriven barmarkskörning är med vissa undantag ej tillåten. Undantagskörningen skall så långt som möjligt begränsas och kanaliseras för att skydda värdefulla och känsliga områden. Målet ska vara uppfyllt 2010.
- **Foderresurs för rennäringen (Norrbottens län)** Våtmarkernas betydelse som foderresurs för rennäringen ska bevaras och utvecklas.
- **Våtmarker i skogslandskapet (Kronobergs län)** Våtmarker och småvatten anläggs eller återställs i skogslandskapet i Kronobergs län, så att den biologiska mångfalden ökar och utflödet av humus och näringsämnen till vattendragen minskar.

Miljömålsindikatorer

VAD ÄR EN MILJÖMÅLSINDIKATOR?

För att kunna avgöra om miljö kvalitetsmålen nås eller inte används miljömålsindikatorer. Indikatorerna bygger på datainsamlingar baserade på provtagningar, enkäter, intervjuer, frivilliga rapporteringar och andra studier. En miljömålsindikator ska vara neutral, det vill säga delmålet talar om vad vi vill uppnå och indikatorn talar om hur det ser ut.

I nuläget finns det ungefär 100 miljömålsindikatorer. Målet är att det ska finnas en indikator per nationellt delmål. Samtliga miljömålsindikatorer finns på Miljömålsportalen, www.miljomal.se.

DPSIR-MODELLEN

Miljömålsindikatorerna tas fram enligt en internationellt vedertagen metod som Europeiska miljöbyrån (EEA) har utvecklat. Samtliga miljömålsindikatorer kan delas in i någon av nedanstående fem kategorier:

D = Drivkraft; anger vilka aktiviteter som ligger bakom ett miljömålsproblem.

P = Påverkan; beskriver vad som orsakar problemet.

S = Status; anger tillståndet i miljön.

I = Inverkan; visar konsekvenser som ett miljöproblem kan orsaka

R = Respons; anger vilka åtgärder som görs för att minska miljöproblemet

MILJÖMÅLSINDIKATORER FÖR MILJÖKVALITETSMÅLET MYLLRANDE VÅTMARKER

Det finns i dagsläget fem miljömålsindikatorer för Myllrande våtmarker, vilka finns uppräknade i tabell 1. En del delmål saknar effektiva indikatorer, främst då det reviderade delmålet ”Hänsyn till våtmarker”. RUS har i sin bristanalys⁶ från 2008 även listat de uppföljningsbehov som finns utöver nuvarande nationella delmål. Dessa brister är markerade med rött i tabellen.

⁶ Bristanalys över Miljömålsportalens indikatorer - april 2008

Tabell 1. Miljömålsindikatorer för miljö kvalitetsmålet Myllrande våtmarker.

	Indikator	DPSIR	Innebär
Generationsmål			
I hela landet finns våtmarker av varierande slag, med bevarad biologisk mångfald och bevarande av kulturhistoriska värden	Saknas		
Hotade arter har möjlighet att sprida sig till nya lokaler inom sina naturliga utbredningsområden så att långsiktigt livskraftiga populationer säkras.	Saknas		
Främmande arter och genetiskt modifierade organismer som kan hota eller utarma den biologiska mångfalden introduceras inte.	Saknas		
Torvbrytning sker inte på platser med höga natur- eller kulturvärden eller på ett sådant sätt att det leder till stora negativa effekter på den biologiska mångfalden.	Saknas		
Våtmarker skyddas så långt som möjligt mot dränering, torvtäkter, vägbyggen och annan exploatering	Saknas		
Våtmarkers friluftsliv värnas.	Saknas		
Delmål			
Strategi för skydd och skötsel			Delmålet är uppnått
Myrskyddsplanen	Antal skyddade våtmarker i myrskyddsplanen	R	Samtliga våtmarker som finns utpekade i Myrskyddsplanen ska ha ett långsiktigt skydd. Indikatorn räknar helt enkelt hur många objekt som är skyddade.
Skogsbilvägar			Delmålstiden är uppnådd
Våtmarker i odlingslandskapet	Anlagda våtmarker	R	12 000 hektar våtmarker ska anläggas i jordbrukslandskapet fram till 2010. Indikatorn mäter hur många hektar som anläggs.
Åtgärdsprogram för hotade arter			Delmålet är uppnått

FÖRSLAG PÅ NYA MILJÖMÅLSINDIKATORER FÖR MYLLRANDE VÅTMARK

	Indikator	DPSIR	Innebär
Förslag på reviderade delmål			
Hänsyn till våtmarker	Saknas		
Bevarande av våtmarker	Antal skyddade våtmarker i myrskyddsplanen	R	Samtliga våtmarker som finns utpekade i Myrskyddsplanen ska ha ett långsiktigt skydd. Indikatorn räknar helt enkelt hur många objekt som är skyddade.
	Skydd av våtmarker	R	Areal våtmark som skyddats inom naturreservat och nationalparker, hela landet.
Våtmarker i odlingslandskapet	Anlagda våtmarker	R	5 000 hektar våtmarker ska anläggas eller restaureras i jordbrukslandskapet fram till 2015. Indikatorn mäter hur många hektar som anläggs.
Övriga indikatorer			
	Häckande fåglar i våtmarker		Fåglar står högt upp i näringskedjan och fungerar som indikatorer på biologisk mångfald. Fåglar är också lätt- och välstuderade i jämförelse med många andra organismgrupper vilket innebär att många ekologiska samband när det gäller fåglar och deras omgivning är kända. Indikatorn redovisar antalet häckande fåglar knutna till våtmarker. Är även en indikator för "Ett rikt växt- och djurliv".
Uppföljningsbehov utöver nuvarande delmål enligt RUS			
Tillstånd för växt- och djurliv	Saknas		
Vattenhushållande funktion	Saknas		
Påverkan	Energianvändning	D, R	Indikatorn följer upp fler miljömål. Den slutliga energianvändningen per person i riket mäts för sektorerna industri, transporter, hushåll och service. Är dock inte tillräcklig för att följa upp all den påverkan som våtmarker utsätts för.

Varför behövs det nya indikatorer?

Det behövs relativt många indikatorer eftersom miljöfrågorna är komplexa och delmålen många, annars blir det inte möjligt att göra en bra uppföljning. Fler indikatorer än de som idag presenteras på miljömålportalen behöver därför utvecklas. Befintliga indikatorer bör också ses över och eventuellt kompletteras eller tas bort om de inte är bra. Nya och reviderade mål visar också på uppföljningsbehov som inte täcks av dagens indikatorer⁷.

De delmål som finns, och även de som föreslås bli nya i Miljömålsrådets utvärdering från 2008⁸, fokuserar på värdefulla våtmarker. Generellt tolkas detta som våtmarker som finns med i Myrskyddsplanen eller har klass 1 eller 2 i våtmarksinventeringen. Även oskyddade, mindre (våtmarker under 10 hektar finns över huvud taget inte med i VMI i södra Sverige, för norra Sverige går gränsen vid 50 hektar) och lägre klassade våtmarker fyller en viktig funktion i landskapet.

Regeringen har särskilt angett att berörda myndigheter ska behandla regler som avser att skydda våtmarker i vardagslandskapet, möjligheten att formulera delmål och åtgärder kopplade till torv och torvbrytning, åtgärder vad avser markavvattning och vattenverksamhet, samt påverkan på våtmarker från terrängkörning⁹. Detta är riktlinjer för vad regeringen anser vara viktigt och således är det angeläget att ta fram indikatorer för respektive område.

Samtliga idag befintliga delmål för Myllrande våtmarker har alla bedömts med en relativt positiv symbol (glad eller neutral smiley) och beskriver inte verkligheten på ett relevant sätt. Bara i Jönköpings län har 52 000 hektar våtmark försvunnit de senaste hundra åren¹⁰, vilket visas i figur 2. Sammanställningen av våtmarksinventeringen visar att endast 20 % av de inventerade våtmarkerna var orörda¹¹. I den fördjupade utvärderingen av miljömålen framgår det tydligt att mängden våtmarker inte ska få minska. Nya indikatorer som på ett bättre sätt följer upp detta bör därför finnas.

⁷ Indikatorer i miljömåluppföljningen, april 2008

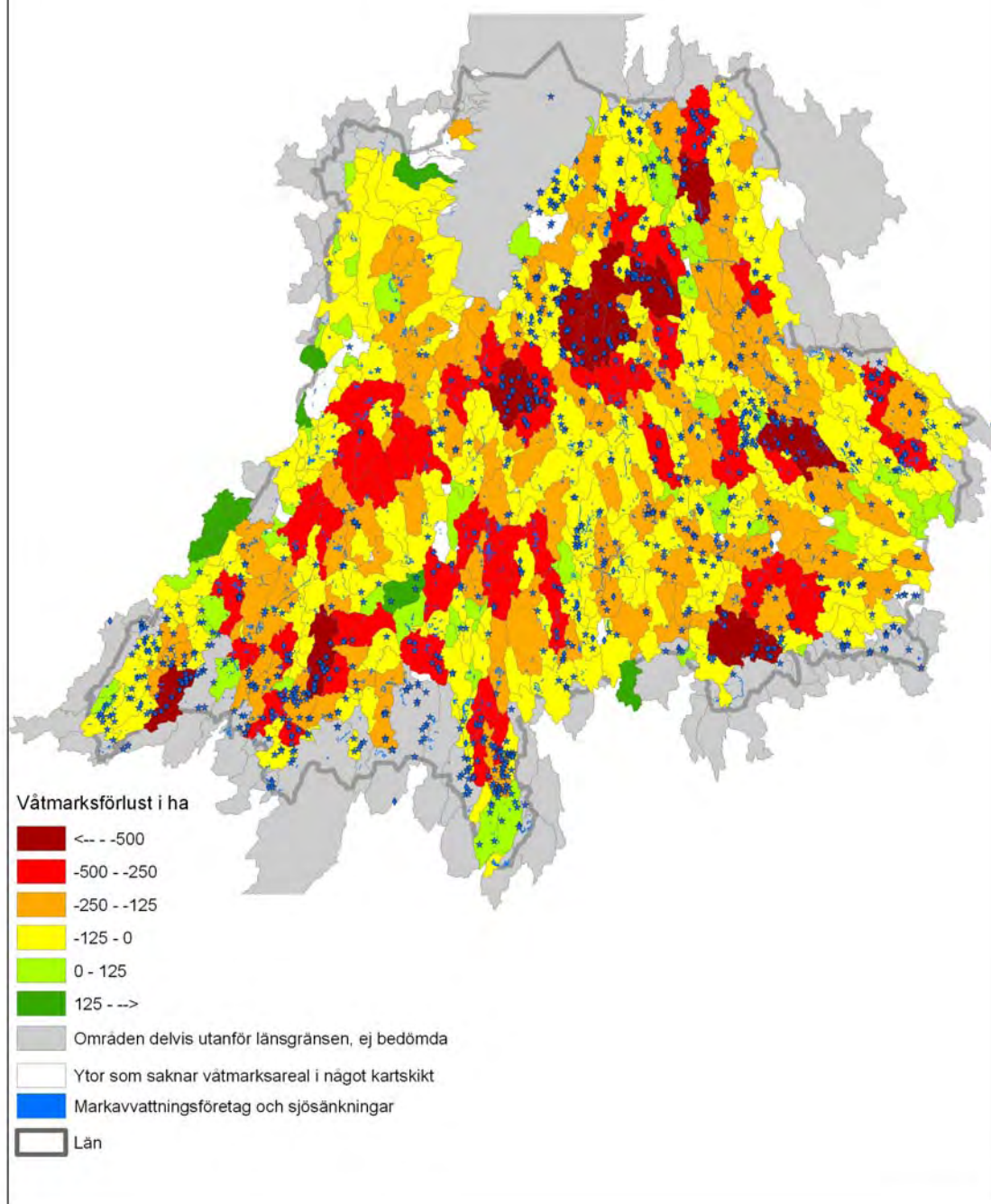
⁸ Miljömålen – nu är det bråttom

⁹ Myllrande våtmarker Underlagsrapport till fördjupad utvärdering av miljömålsarbetet

¹⁰ Från GIS-skikt till våtmark

¹¹ Våtmarksinventeringen – resultat från 25 års inventeringar

Våtmarksförluster jämfört med markavvattningsföretag och sjösänkningar



Figur 2. Våtmarksförluster (i hektar) per delavrinningsområde kopplat till markavvattningsföretag. En jämförelse mellan generalstabskartan från 1885 och marktäckedata från 2000. Bilden visar situationen i Jönköpings län.

För att förtydliga ovanstående kan följande exempel ges. I miljömåluppföljningen finns rikkärrsätgärder med som en parameter till uppföljningen av delmålet 11.5 ”Åtgärder för hotade arter”. För Jönköpings län har delmålet fått en glad grön smiley som symbol då ”samtliga rikkärr i länet är kartlagda och arbetet med att restaurera igenväxta kärr pågår¹². I praktiken sker åtgärder i 4 av 63 kärr. Samtliga övriga kärr i länet som nyligen besökts håller på att växa igen och det borde väl snarare bidra till att minska den glada smileyns leende något? Bedömningen till miljömåluppföljningen är korrekt gjord utifrån de riktlinjer som finns och det framgår således tydligt att det med hjälp av de aktuella indikatorerna i dagsläget inte går att tillräckligt väl beskriva verkligheten.

Hot mot våtmarker

Våtmarker är mångformiga och täcker in stora delar av vårt landskap. Under långa perioder har våtmarker ansetts vara mindre värda och har i mångt och mycket exploaterats till förmån för odlings- eller skogsbruksmark. Hoten mot våtmarkerna är många.

EXPLOATERINGFAKTORER, LEDER TILL STÖRD HYDROLOGI

MARKAVVATTNING

Dikning är den verksamhet som främst påverkar våtmarker. Drygt hälften av den våtmarksareal som har försvunnit har dikats i skogsbruket och den uppodlade marken står för närmare 40 %.¹³ Uppföljningen av VMI visar att ingrepp skett i högt klassade våtmarker och i vissa fall i så betydande grad att naturvärdesklassningen borde ändras.¹⁴ Effekterna av dikningen fortsätter lång tid efter själva ingreppet. Både våtmarkens vegetation och dess vattenhushållande förmåga påverkas.

Nydikning innebär en stor påverkan på våtmarker. Dessbättre sker det inte i så stor omfattning, även om det sannolikt finns ett mörkertal för olagliga dikningar. Dikesrensningen och skyddsdikning står för ett betydligt större hot mot våtmarker och de arter som lever där. Påverkan blir stora flöden av grumligt, näringsrikt vatten.



Figur 3. Exempel på dikad våtmark, Trangölamyren i Eksjö kommun.

¹² Uppföljning av miljö kvalitetsmålen i Jönköpings län 2008

¹³ Myllrande våtmarker Underlagsrapport till fördjupad utvärdering av miljömålsarbetet

¹⁴ Uppdatering av våtmarksinventeringen i Jönköpings län

SKOGSBRUK

Skogsavverkning i och i direkt anslutning till våtmarker är fortfarande ett stort hot mot våtmarker. Den snabba utbyggnaden av skogsbilvägnätet har också på många håll påverkat våtmarker, bland annat genom dikningar och ibland vägdragningar direkt över våtmarker¹⁵. I Skogsvårdslagen finns den generella hänsynen som ska lämnas mot våtmarker vid skogsbruk, som uppenbart inte varit tillräcklig.

TORVTÄKT

Våtmarker har under en lång tid exploaterats genom torvtäkter och i Syd- och Mellansverige finns många spår efter äldre torvbrytning. Nationellt sett är problemet relativt litet men lokalt kan torvtäkterna ha en stor påverkan, främst i Jönköpings och Västra Götalands län. All torvbrytning innebär en totaldestruktion av myrens hydrologi, biologiska mångfald och dess struktur och funktioner. Det har visat sig mycket svårt och tidskrävande att restaurera exploaterade våtmarker¹⁶.

UTBYGGNAD AV TÄTORTER OCH NYA VÄGAR

Många våtmarker, särskilt i landets tätortsregioner, är utsatta för ett relativt stort exploateringstryck i samband med utbyggnaden av tätorter och anläggandet av nya vägar och andra kommunikationsleder¹⁷.

KÖRNING MED TERRÄNGFORDON

Körning med terrängfordon kan orsaka skada på våtmarker och förändra den vattenhushållande förmågan. Problemen är relativt lokala och berör främst våtmarker i norra delen av Sverige.

KALKNING OCH FÖRSURNING

För att motverka försurningen i sjöar och vattendrag genomförs kalkningar, ibland på våtmarker. Kalkningen av våtmarker ger dock vissa negativa effekter, till exempel skador på en del mossor. För att minska skadorna kan man exempelvis övergå till icke dammande produkter som ger mindre negativ effekt på intilliggande biotoper. Våtmarker med höga värden bör inte kalkas. Eventuell kalkning av sumpskogar bör planeras med stor omsorg¹⁸.

IGENVÄXNINGSAKTORER

Igenväxning är ett svårt begrepp då det finns många orsaker till problemet. Dels sker en igenväxning som en naturlig del i mossens succession. Dels växer mossarna igen på grund av ändrade hydrologiska förhållanden genom till exempel dikningar eller skogsbruk. Något som framkommit genom forskning¹⁹ på senare tid är att igenväxningen av högmossar ökar utöver vad som bedöms vara normalt och således bör igenväxning behandlas som en egen hotsituation.

¹⁵ Våtmarksinventeringen – resultat från 25 års inventeringar

¹⁶ Våtmarksinventeringen – resultat från 25 års inventeringar

¹⁷ Myllrande våtmarker Underlagsrapport till fördjupad utvärdering av miljömålsarbetet

¹⁸ Landskapsekologiskt planeringsunderlag för anläggning och restaurering av våtmarker och andra limniska miljöer

¹⁹ De sydsvenska mossarna växer igen växer igen

Anledningen till igenväxningen av de öppna högmossarna, utöver störd hydrologi och naturlig succession, är kvävenedfall, generell klimatförändring, minskad nederbörd, förändrad hävd och brandbekämpning.



Figur 4. Exempel på dikad öppen högmosse som håller på att växa igen, Flymossen i Värnamo kommun.

KVÄVENEDFALL

Ökad koldioxidhalt påverkar inte nämnvärt vitmossornas tillväxt medan ökad kvävedeposition indirekt leder till minskad vitmosstillväxt som en följd av ökad utbredning av bland annat kärlväxter. Den ökade näringstillförseln leder till igenväxning, vilket i sin tur leder till uttorkning med etablering av ytterligare kärlväxter som följd. När vitmossan försvagas ökar möjligheten för tallen att etablera sig.

KLIMATFÖRÄNDRING

Eftersom många våtmarker redan är påverkade av markavvattning och andra mänskliga verksamheter kan förändrade vattenflöden och torrare, varmare somrar i södra Sverige ge allvarliga konsekvenser. Våtmarkernas funktioner för att motverka negativa effekter av ett förändrat klimat, till exempel för att buffra vattenflöden och fungera som näringsfällor, kan då bli särskilt viktiga²⁰.

²⁰ Myllrande våtmarker Underlagsrapport till fördjupad utvärdering av miljömålsarbetet

UPPHÖRD HÄVD

Våtmarker har tidigare utnyttjats för madslåtter och plockhuggning. Detta har bidragit till att hålla våtmarkerna öppna. Idag är det få våtmarker som utnyttjas på samma vis och den förändrade hävden eller snarare brist på hävd bidrar till att våtmarkerna växer igen.

BRANDBEKÄMPNING

Bränder har tidigare haft en stor inverkan på landskapet. Idag får bränderna sällan chans att utvecklas fritt och den påverkan branden tidigare haft på vegetationen är nu i mångt och mycket utagerad.

KONSEKVENSER AV DEN FÖRÄNDRADE VATTENHUSHÅLLANDE FÖRMÅGAN

Om den öppna mossen ersätts av en skogsbevuxen mosse minskar torvbildningen och torvnedbrytningen ökar på grund av trädens dränerande effekt, vilket ger en ökad syresättning av torvlagren. I stället för att växa på höjden kan alltså mossen sjunka ihop, vilket kan leda till kontakt med grundvattnet och därmed ändrade näringsmässiga förutsättningar²¹.

Den ökade torvnedbrytningen kan även bidra till utsläpp av växthusgaser när mossen övergår från att vara en kolsänka till att bli en kolkälla. Växlingen kan vara temperaturberoende. Det har visat sig att näringsfattiga torvmarker kan komma att binda mer kol i ett varmare klimat, medan emissionerna av koldioxid från näringsrika marker kan öka. Dock kan såväl ökad temperatur som högre halter av koldioxid i atmosfären leda till ökad avgång av metan från torvmarker²².

Igenväxning av mossarna innebär också att livsbetingelserna för många arter förändras och rena våtmarksarter ersätts av skogsarter. De arter som har behov av öppna ytor eller specifika biotoper har svårare att klara en igenväxning.

²¹ De sydsvenska mossarna växer igen växer igen

²² Myllrande våtmarker Underlagsrapport till fördjupad utvärdering av miljömålsarbetet

Våtmarksunderlag och uppföljning

Information och dataunderlag om våtmarker finns på ett flertal ställen. Nedan följer en redogörelse över de underlag som använts för att ta fram indikatorförslagen.

Våtmarksinventeringen, VMI

Våtmarksinventeringen är en rikstäckande våtmarksinventering som under 25 års tid inventerat våtmarkstillgångar i Sverige. Syftet var att skapa en kunskapsbank över landets våtmarker som kan ligga till grund för miljöövervakning och naturresursplanering²³. VMI ger en bra översikt av våtmarker som grupp.

Våtmarksinventeringen är navet i allt våtmarksarbete och en stor del av de bedömningar som rör värdefulla våtmarker och även våtmarker i största allmänhet baseras på klassningen från VMI. Problemet med detta är att uppgifterna i VMI börjar bli gamla – för Jönköpings län upp till 25 år – och undersökningar har visat att en stor del av våtmarkerna har exploaterats trots en hög klassning²⁴. Ett tungt vägande kriterie när våtmarkerna klassades var orördheten. Det finns dock våtmarker som i vissa delar är påverkade men i övriga delar hyser mycket höga naturvärden med skyddsvärda arter. Ytterligare en aspekt är att små våtmarker under 10 hektar (50 hektar i norra Sverige) över huvud taget inte finns med. En fortsatt användning av VMI som måttstock för kommande exploateringar av våtmarker skulle kunna innebära att stora naturvärden går förlorade.

Resultat från inventeringen fås via <http://www-vmi.slu.se>

Nationell miljöövervakning

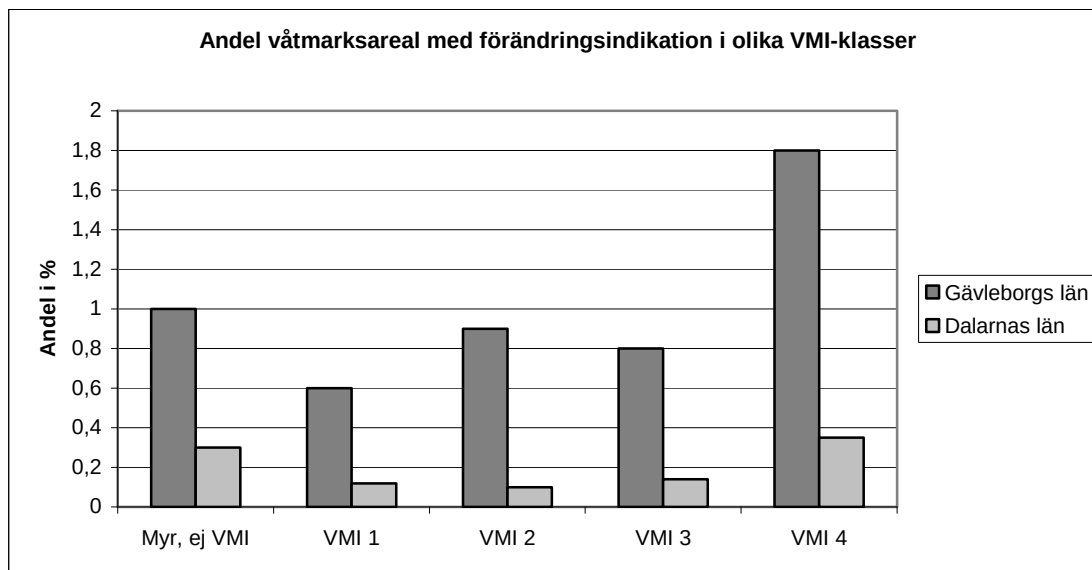
NATIONELL SATELLITÖVERVAKNING

2007 inleddes en satellitbaserad våtmarksövervakning. Övervakningens syfte är att kunna identifiera områden med vegetationsförändringar och har visat sig vara väldigt användbar när det gäller förändringar på öppna myrar. Övervakningen sker på nationell basis men kan regionaliseras.

2003 testades satellitövervakningen i ett pilotprojekt i Dalarnas och Gävleborgs län samt i mindre delar av Jönköpings och Norrbottens län. Resultatet visade att tillståndet förändrats för flera av de högt klassade våtmarkerna. De stora förändringarna hade dock skett i de lägre klassade och mindre våtmarkerna, vilket visas i figur 5.

²³ Våtmarksinventeringen – resultat från 25 års inventeringar

²⁴ Uppdatering av våtmarksinventeringen i Jönköpings län



Figur 5. En jämförelse av andel våtmarksareal med förändringsindikation mellan Gävleborgs län och Dalarnas län. Diagrammet visar att förändringar skett i samtliga våtmarker men att störst förändringar skett i de lägst klassade eller oklassade våtmarkerna.

Mer information finns i rapporten ”Satellitdata för övervakning av våtmarker – slutrapport”.

NATIONELL INVENTERING AV LANDSKAPET I SVERIGE, NILS

NILS startade 2003 och bygger på ett fast rutnät av provytor i alla landmiljöer över hela Sverige som övervakas genom flygbildstolkning och fältinventering. Resultaten används bland annat för övervakning och uppföljning av miljö kvalitetsmålen. Då NILS utgörs av stickprovsinventeringar kan de ge trender för förändringar i större regioner men täcker inte riktigt upp regionala förändringar. Naturvårdsverket finansierar programmet som en del i den nationella miljöövervakningen. Årligen inventeras alla landmiljöer i Sverige.

Mer om NILS finns på <http://nils.slu.se>

Regional miljöövervakning

Miljöövervakning av våtmarker sker även regionalt. I förhållande till andra programområden inom miljöövervakningen är det en relativt liten övervakning som görs. En av anledningarna till detta är troligen att det i ”Handledning för miljöövervakning” endast finns ett fåtal undersökningstyper inom programområde våtmark.

Ett flertal olika övervakningar sker, främst inriktade mot arter och biotoper. Följande övervakning är planerad att ske 2009-2014 (bokstäver inom parantes anger de län som kommer att utföra övervakningen):

Gemensamma delprogram:

Inom miljöövervakningen finns en hel del gemensamma delprogram. Syftet med gemensamma delprogram är dels att få ut mer av insatta resurser genom att samordna liknande undersökningar och därigenom underlätta gemensamma utvärderingar, dels att tydligare kunna beskriva hela den svenska miljöövervakningen inom ett område.

Satellitbaserad övervakning av våtmarker (AC, BD, G, O, S, T, X, Z, W)

Regional övervakning av myrar via NILS (=Lill-NILS) (C, D, T, U, AB)

Strandängsfåglar (N, I, M, H, K)

På gång att bli gemensamt delprogram:

Rikkärr (C, F, O, T, W)

Övriga delprogram:

Vissa av dessa är i praktiken samma sorts uppföljning men innan en sammanslagning kan göras behöver de enskilda delprogrammen studeras.

Förändringsanalys av palsmyrar (BD)

Uppföljning av naturreservat (O)

Uppföljning av bevarandestatus i skyddade områden (T)

Vegetationsförändringar (N)

Vegetationsförändringar på kalkade våtmarker (W)

Artövervakning våtmark (S)

Fåglar på strandängar (O)

Häckande våtmarksfåglar i Hammarsjön och Araslövssjön (M)

Myrfågeltaxering (W)

Nattaktiva våtmarksfåglar (U)

Strandängsfåglar (M)

Svensk fågeltaxering, förtätning i våtmark (AC)

Uppföljning av myrfågelinventering från 1981 (T)

Uppföljning av våtmarksfåglar i Kvismalen och Tysslingen (T)

Våtmarksfåglar (X, W)

Större vattensalamander (C, F, T, V, W)

Inventering av långbensgroda (H)

Groddjur (I, K)

Stinkpadda (O)

Alkonblåvinge och klockgentiana (O)

Mer om MÖV finns på <http://www.naturvardsverket.se/sv/Tillstandet-i-miljon/Miljoovervakning/>

Uppföljning av våtmarker inom Natura 2000

Natura 2000 är ett europeiskt nätverk för skyddsvärd natur. Här sker uppföljning av olika naturtyper, dels på objektsnivå (skyddade områden) dels biogeografisk nivå (naturahabitat). Uppföljningen kommer att fortgå kontinuerligt men formerna är fortfarande oklara. Data från dessa inventeringar kommer bland annat att bli tillgängliga i VicNatur/UFDOS.

Mer om N2000 finns på <http://www.naturvardsverket.se/sv/arbete-med-naturvard/detta-ar-naturvard/natura-2000-natverk-for-vardefull-natur/detta-ar-natura-2000/>

Rödlistan

ArtDatabanken arbetar med kunskapen om den biologiska mångfalden i Sverige. I arbetsuppgifterna ingår att samla in, utvärdera och lagra den viktigaste informationen om hotade och missgynnade växter, svampar och djur, bedöma graden och typen av hot och sammanställa den så kallade Rödlistan²⁵. Rödlistan revideras vart femte år.

Rödlistan finns på <http://www.artdata.slu.se/rodlista/index.cfm>

Skogsstyrelsens polytaxinventering

Sedan 1999 utför Skogsstyrelsen en inventering av föryngringsavverkningar med syfte att följa upp Skogsvårdslagen 30§ (som behandlar skogsbrukets hänsyn till naturvård och kulturmiljövärden)²⁶, skogspolitiken, sektorsmålen och miljömålen.

Inventeringarna görs i form av ett stickprov av de ytor som anmäls för föryngringsavverkning och sker över hela landet. Områdena inventeras innan avverkning och alla specifika miljövärden registreras. Efter att avverkningen ägt rum sker en återinventering då det följs upp hur hänsyn togs till de specifika miljövärdena.

Mer om Polytaxinventeringen finns på http://www.svo.se/minskog/templates/svo_se_vanlig.asp?id=8477

Riksinventeringen av skog, RIS

Riksinventeringen av skog är en rikstäckande inventering av skog och mark i Sverige. RIS består av riksskogstaxering och markinventering. RIS har en lång historik då riksskogstaxeringen startade redan 1923 och markinventeringen 1962. Dagens RIS täcker även upp miljöövervakning av biologisk mångfald samt kollagring i skog och mark. Mätningarna sker på slumpvis utlagda provytor vilket möjliggör områdesvisa jämförelser och statistiska beräkningar. Det finns både permanenta rutor, som återinventeras med ett intervall på 5 -10 år, och tillfälliga, som bara inventeras en gång.

Mer om RIS finns på <http://www-ris.slu.se> och <http://www-markinventeringen.slu.se/infomi.htm>

Ärendestatistik

Länsstyrelsens hantering av ärenden som påverkar våtmarker, till exempel markavvattnings, är en viktig del i synen på våtmarker. Ärenden som når länsstyrelsen diarieförs och statistik härifrån skulle kunna utnyttjas.

²⁵ <http://www.artdata.slu.se>

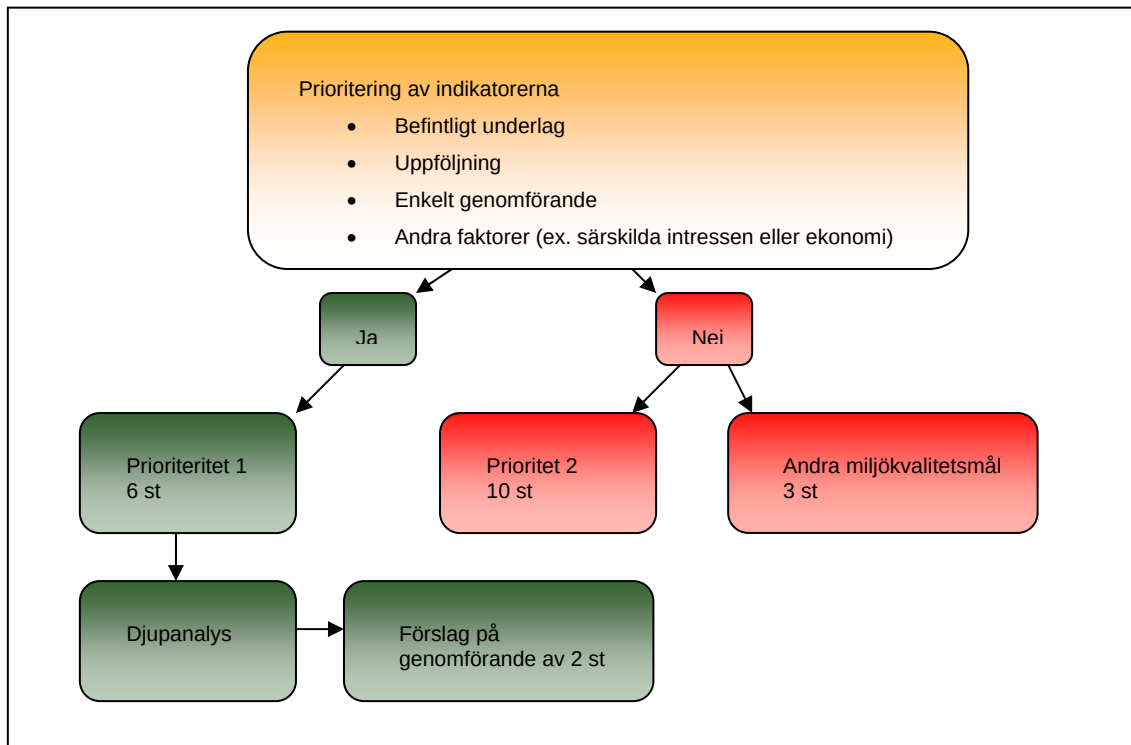
²⁶ Skogsvårdslagen

Marktäckedata

Behovet av att se över var våtmarksförluster har skett är stort. Ett sätt att få en indikation på förlusterna är att jämföra dagens kartor med historiska kartor. Länsstyrelsen i Jönköpings län har tagit fram ett underlag där arealen våtmarker i ett delavrinningsområde jämförts mellan marktäckedata från 2000 och generalstabskartan från 1885. Delavrinningsområdena har sedan färgats i olika färger beroende på om våtmarker har försvunnit eller tillkommit. Kartan blir ett mycket åskådligt material som är användbart i många sammanhang där våtmarker diskuteras, exempelvis kring odlingslandskapets våtmarker. Ett annat exempel på användningsområde för underlaget ges i figur 2 på sidan 15.

Förslag på nya indikatorer

I projektet har ett förslag på 19 nya indikatorer tagits fram. Dessa har diskuterats i referensgruppen och därefter delats upp i två grupper; prioritet 1 och 2. Grunder för prioritering har varit befintligt dataunderlag, uppföljning och genomförande, se figur 6.



Figur 6. Arbetsgång vid prioriteringen av indikatorerna

I tabell 2 finns en översikt över indikatorförslagen. I tabellen nämns titeln på indikatorförslaget och en kort motivering till varför indikatorn klassats som prioritet 1 eller 2. Samtliga indikatorer beskrivs mer utförligt under rubrikerna "Indikatorförslag, prioritet 1" på sidan 27 och framåt samt "Indikatorförslag, prioritet 2" på sidan 44 och framåt.

Tabell 2. Översikt över föreslagna indikatorer, prioritering och motivering.

Föreslagen indikator	Prio	Motivering
Artförändring i våtmarker	1	Befintligt underlag finns i Rödlistan. Följer upp ett flertal generations- och delmål samt bristerna RUS anger kring växt- och djurliv samt två av delmålen inom miljö kvalitetsmålet "Ett rikt växt- och djurliv".
Generell hänsyn till våtmarker	1	Underlag finns i Skogsstyrelsens Polytaxinventering. Indikatorn följer upp det reviderade delmålet "Hänsyn till våtmarker" som idag saknar indikator.
Kvalitén på anlagda våtmarker	1	Den befintliga indikatorn täcker enbart upp areal. Den diffusa datalaggningsen gör ytterligare definitioner svåra. En sätt är att titta på ekonomin kring anläggningen.
Våtmarksförändringar från den nationella satellitövervakningen	1	Övervakning pågår nationellt. Nackdelen är att systemet ännu är i sin linda, rutiner för datalagring och uttag av information saknas. Underlaget bedöms dock kunna bli så pass intressant för att följa våtmarksförluster att förslaget prioriterats upp.
Våtmarksuppföljning inom Natura 2000	1	Uppföljningen kommer ske nationellt. Nackdelen är att det idag inte finns någon enhetlig datalagring som gör det möjligt att enkelt ta fram underlag till en indikator.
Areal öppen respektive trädbevuxen myr	1	Underlag från Riksinventeringen för skog. Pilotprojekt i Gävleborgs län tar fram definitioner för en indikator.
Ärendestatistik	2	Ärendehanläggning är en redan befintlig verksamhet. Statistik skulle kunna tas fram även för data från tidigare år. Indikatorn ger ett mått på framtida förluster. Indikatorn skulle kunna bidra till en mer enhetlig bedömning av våtmarksärenden. Det är dock svårt utifrån den datalagring som sker idag.
Biotopkartering av vattendrag	2	Dataunderlag finns. Osäkerhet råder om underlaget kommer uppdateras.
Våtmarksuppföljning inom MÖV/ÅGP	2	Ingen heltäckande nationell övervakning annat än för vissa arter och biotoper.
Våtmarksindex	2	Finns idag ingen framtagna metod för svenska våtmarker.
Förändrat torvdjup	2	Mätningar sker inom RIS. Täckningsgraden och återinventeringsintervall är dock för lågt för att kunna ge ett bra underlag.
Åldersbestämning av träd på mossar	2	Mätningar sker inom RIS och kan användas som underlag. Problem att få tillräckligt statistiskt underlag för enskilda län.
Areella förändringar	2	Tydlig grafisk framställning som dock kräver ett långt tidsintervall för att kunna se förändringar.
Utfyllnader av våtmarker i detaljplanlagt område	2	Svårt att få fram underlag. Skulle även kunna gå in under miljö kvalitetsmålet "En god bebyggd miljö".
Våtmarkers funktion som konservator av kulturföremål	2	Metoder eller underlag för att ta fram en indikator saknas. Ämnet är dock intressant och något att arbeta vidare med.
Hävd av våtmarker	2	Effekterna av märks främst genom igenväxning vilket troligen täcks upp av indikatorn för satellitövervakning eller ålderbestämning av träd.
Lustgasutsläpp från mossar	Andra	Det finns ingen befintlig nationell uppföljning vilket gör det svårt att få ett bra underlag.
Våtmarker som vattenrening	Andra	Går in under miljö kvalitetsmålet "Ingen övergödning"
Våtmarkers vattenhushållande funktion	Andra	Går in under miljö kvalitetsmålet "Begränsad klimatpåverkan"

Indikatorförslag, prioritet 1

Artförändringar i våtmarker

BAKGRUND

Den påverkan på våtmarker som sker för med sig att förutsättningarna för arter att trivas ändras. Att ha med rödlistade arter som en indikator kan vara en god värdemätare på våtmarkers situation då rödlistade arter ofta kan kopplas till problem med habitat. Flera arter är känsliga både för fragmentering och för förändring i miljön. De kräver att myrarnas storlek, täthet och ekologiska funktion bevaras.

En indikator kan vara att använda antalet rödlistade våtmarksarter och se hur antalet förändras efter varje uppdatering av Rödlistan. Mindre antal rödlistade våtmarksarter indikerar att förhållandena för arterna blivit bättre och är alltså bra. Så vida inte fältinventeringar gett fler rödlistade arter på grund av ökad kunskap. Förhållandena är då de samma och förändringen – i detta fall indikation på försämring – är en konsekvens av att kunskapsunderlaget förbättrats.

Rödlistan uppdateras vart femte år och nästa revidering kommer att ske 2010. Rödlistan har data från två uppdateringar tidigare, 2000 och 2005. Detta innebär att data från 2000 skulle kunna användas som ett startvärde och därefter se förändringar mot senare uppdateringar. För att inte få ett generellt mått skulle det vara bra att koppla antalet rödlistade arter till Natura 2000 naturtyper. På så vis kan även förändringar av våtmarkshabitat upptäckas. Indikatorn skulle även vara ett bra underlag för de koordinators som arbetar med åtgärdsprogrammen för hotade arter.



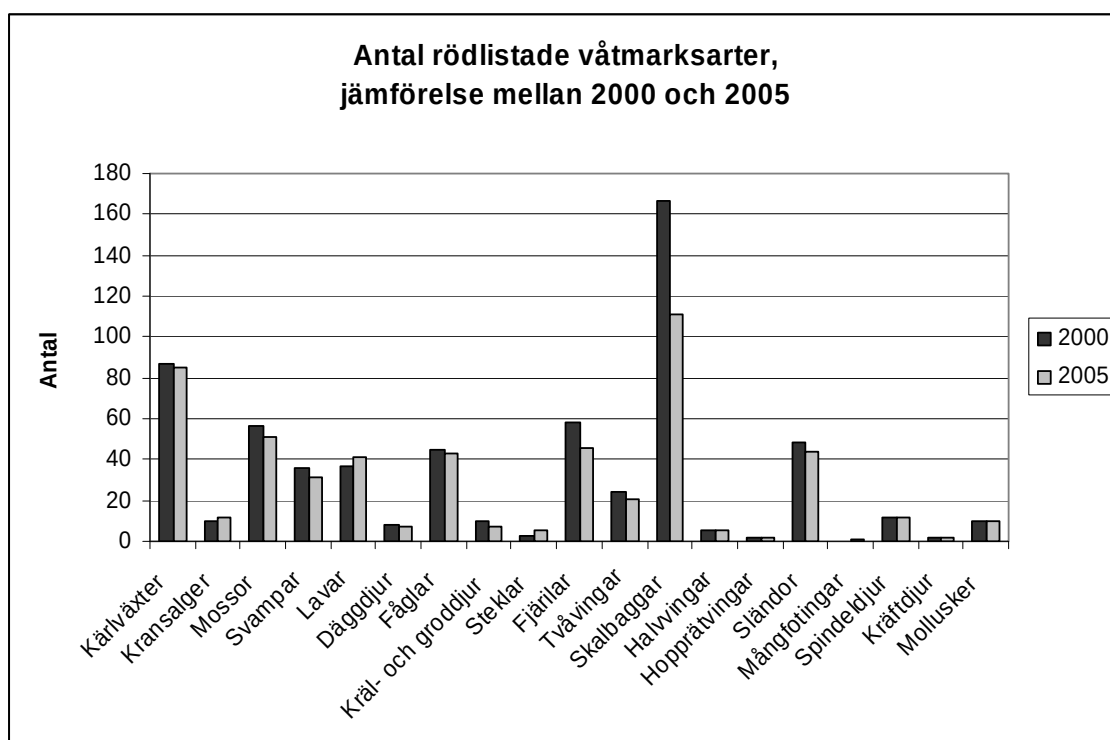
Figur 7. Dunmossa är ett exempel på en rödlistad våtmarksart.

METODBESKRIVNING

ArtDatabanken har en hemsida där sökningar efter rödlistade arter kan göras²⁷. För att testa om det går att få fram ett underlag till en indikator för våtmarksarter har en sökning gjorts med kriteriet ”Naturtyp – våtmark” som enda begränsande faktor. I Rödlistan finns arterna grovt grupperade efter naturtypstillhörighet. En del arter finns i flera naturtyper. Naturtypen ”våtmark” är en grov naturtyp som täcker in väldigt mycket. ArtDatabanken har mer specifika naturtypsindelningar om en noggrannare uppdelning behöver göras. Uppdelningen är i dagsläget inte helt komplett för alla arter. Ett exempel på hur en sökning går till finns närmare beskrivet i bilaga 1.

Sökningen efter arter i en naturtyp tar ungefär 1 minut. Sökningen är nationell men kan i steg två även göras på länsnivå. Resultatet erhålls i en lång tabell som kan kopieras i Excel och bearbetas där. Själva bearbetningen och skapa diagram tar ungefär 1 timma (då är tiden för bearbetning av data på organismgruppsnivå inräknad).

Resultatet visas i figur 8. Här redovisas även en jämförelse med antalet rödlistade arter i Rödlistan från 2000²⁸.



Figur 8. Antalet rödlistade arter 2005 jämfört med situationen 2000.

²⁷ <http://www.artdata.slu.se/rodlista/>

²⁸ Rödlistade arter i Sverige 2000

ArtDatabanken arbetar med att ta fram ett "Rödlisteindex"²⁹ där samtliga arters status (inklusive arter som inte är rödlistade) räknas samman och presenteras som ett index mellan 0 och 1, där 0 står för dålig status hos samtliga arter och 1 står för god status hos samtliga arter. Indexet är i grunden tänkt som ett totalt index på samtliga arter men det går att även urskilja våtmarksarter och få ett separat våtmarksartsindex. Indexet kommer att uppdateras varje gång en ny Rödlista ges ut. Då det sker små förändringar i Rödlistan mellan uppdateringarna kommer indexet troligen inte att ha så stor utslagskraft på kort tid utan blir ett relevant mått först på längre sikt.

Rödlisteindex $RLI_t = \frac{1 - \sum_s W_{c(t,s)}}{W_{EX} * N}$ RLI = Rödlisteindex $W_{EX} * N$ = totalt kategorivärde när alla arter är utdöda W_c = artens kategorivärde/hotpoäng
--

UPPFÖLJNING AV MILJÖKVALITETSMÅLET

Indikatorn täcker främst upp generationsmålet "Hotade arter har möjlighet att sprida sig till nya lokaler inom sina naturliga utbredningsområden så att långsiktigt livskraftiga populationer säkras" men även generationsmålen "I hela landet finns våtmarker av varierande slag, med bevarad biologisk mångfald och bevarade kulturhistoriska värden" och "Våtmarkernas värde för friluftsliv värnas" genom att våtmarker av varierande slag krävs för att olika typer av arter ska trivas samt att våtmarker med en rik biologisk mångfald har ett högre rekreativvärde än de våtmarker med lägre. Indikatorn tar även upp en av de brister som finns med i RUS bristanalys för våtmarker, "Tillstånd för växt- och djurliv".

Om indikatorn används för att spåra vad som hänt med våtmarkernas ekologiska funktion (det vill säga att få rödlistade arter tyder på bra livsförutsättningar för arterna), kan den även användas för uppföljning av de reviderade målen "Hänsyn till våtmarker" och "Bevarande av våtmarker".

Indikatorn kan också användas för att följa upp delmålen "Hejdad förlust av biologisk mångfald" och "Minskad andel hotade arter" inom miljö kvalitetsmålet "Ett rikt växt- och djurliv"

DPSIR

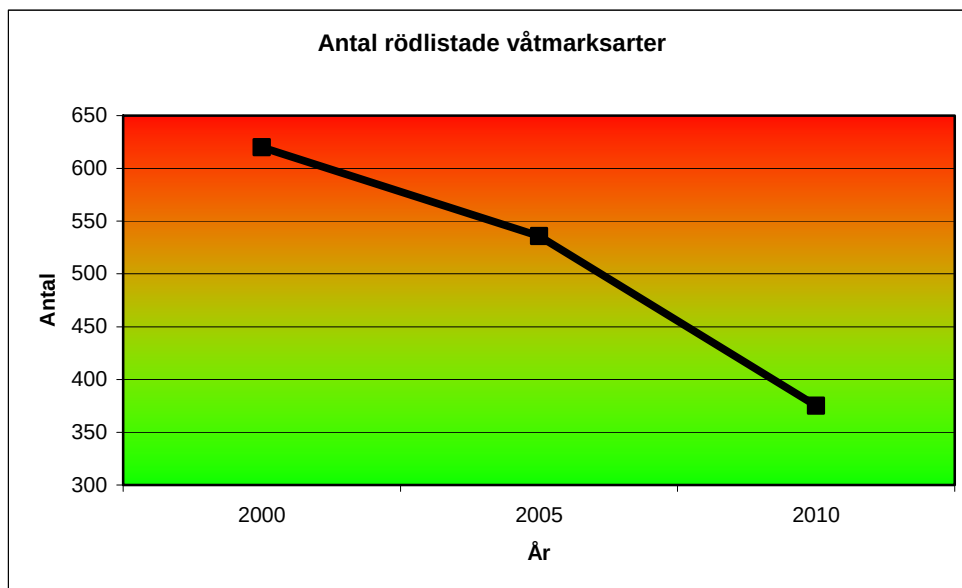
Enligt DPSIR-modellen är denna indikator S=status (tillstånd). Indikatorn beskriver hur tillståndet för de rödlistade arterna förändras mellan uppdateringen av rödlistan.

INDIKATORFÖRSLAG

- **Antal rödlistade våtmarksarter**
Rödlistan är idag ett fungerande system som täcker in arter i hela landet. Underlaget till indikatorn är enkelt att ta fram via ArtDatabankens websida. Resultatet kan åskådliggöras via tydliga stapel- eller linjediagram som visar om antalet arter ökar eller minskar. För att ytterligare förtydliga resultatet kan bakgrunden färgas enligt samma modell som indikatoruppföljningssystemet, det vill säga röd färg för värden som inte är bra och grönt för målvärden. Vikande värden är alltså något positivt och resulterar i en glad grön smiley i miljömålsuppföljningen. Röd smiley med sur min blir det om värdena ökar. Det finns inget neutralt läge då målet är att det antingen ska bli bättre (vikande värden) eller ligga på en bra

²⁹ Improvements to the Red List Index

nivå (rak linje i det gröna fältet). Ett exempel finns i figur 9. Diagrammen görs i Excel och kräver endast baskunskaper i programmet. Ett problem med indikatorförslaget är att en stor del av klassändringarna som sker beror på andra orsaker än reella förändringar, vilket metoden inte tar hänsyn till.



Figur 9. Exempel på presentation av indikatorn. Värdena för 2000 och 2005 är hämtade från respektive års Rödlista. För att uppnå målet om en minskad andel rödlistade arter med 30 % bör antalet rödlistade arter 2010 inte överstiga 375 (vilket motsvarar punkten för 2010 i diagrammet, som alltså är ett fiktivt värde då rödlistan för 2010 ännu inte finns tillgänglig).

- **Antal rödlistade våtmarksarter knutna till ett Natura 2000 habitat**

I princip alla rödlistade arter finns kategoriserade till en naturtyp. Underlaget till indikatorn tas fram av ArtDatabanken på begäran. För de arter som har en specifik naturtyp angiven är processen för ArtDatabanken att ta fram underlaget enkel. Materialet måste sedan bearbetas på samma vis som indikatorförslaget om antalet rödlistade arter.

Indikatorförslaget skulle kunna användas som fördjupning av det första indikatorförslaget som bara redovisar antalet arter. För uppföljning är det naturligtvis intressant att se inom vilken naturtyp som arterna minskar eller ökar för att kunna sätta in åtgärder där det behövs.

- **Rödlisteindex för våtmarksarter**

Ett rödlisteindex kommer tas fram av ArtDatabanken. Detta index kompenserar för skillnader mellan olika år som beror på ändrat kunskapsunderlag eller ändrad bedömning av tillgänglig data. Det är därför mer rättvisande av vad som händer i naturen. Dessutom beräknas indexet även på status för arter som inte är rödlistade och ger därmed en bredare bedömning av våtmarkernas kondition än de två tidigare föreslagna indikatorerna som enbart fokuserar på de rödlistade arterna.

Beräkningen är relativt avancerad och kräver expertkompetens och görs av ArtDatabanken. Underlaget skulle rakt av kunna användas som underlag till en presentation utan ytterligare behov av bearbetning.

Svårigheten i att använda ett index ligger i tydligheten kring de ingående parametrarna. I allmänhet räcker ett index gott för att visa på trender men kräver att texten på miljömålsportalen tydligt talar om hur det är beräknat och vilka värden som ingår.

För samtliga föreslagna indikatorer gäller att värden går att fås från Rödlistorna 2000 och 2005. Därefter kan de uppdateras kontinuerligt när en ny Rödlista kommer. Hittills har Rödlistan getts ut vart femte år och nästa utgåva kommer 2010.

Rödlistan fungerar bättre som nationell indikator än som länsindikator då hotklassningen baseras på nationell status och trend. Trenderna i enskilda län kan avvika positivt eller negativt från rikstrenden och det finns ingen enkel, lättillgänglig information om länsvisa trender.

UPPFÖLJNINGANSVARIG

ArtDatabanken

UPPSTART

Omgående

Generell hänsyn till våtmarker

BAKGRUND

Enligt det regelverk som styr skogsbruk, jordbruk och vägprojekt ska en generell hänsyn till våtmarker tas. I den senaste miljömålsutredningen³⁰ uttrycks önskemål om att ta fram indikatorer som följer upp skogsbrukets hänsyn till våtmarker. Skulle den generella hänsynen efterlevas fullt ut minskar behovet av skydd och skötsel av våtmarker dramatiskt.

En metod för att få underlag till en indikator är att använda sig av Skogsstyrelsens polytaxinventering. Polytax är en stickprovsbaserad inventering av föryngringsavverkningar.

I varje avverkningsyta registreras de speciella naturvärden (= post) som kommer att beröras av avverkningen. Ur underlaget går det att söka ut de ytor som har våtmarksanknytning. Våtmarker behandlas främst inom tre områden.

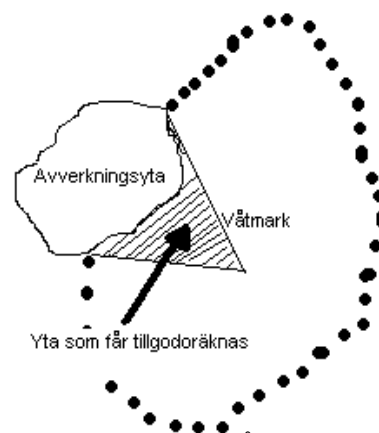
- **Skyddszon** – delas upp i zon mot impediment, sjö, vattendrag eller jordbruksmark. När skyddszonen inte bara fungerar som skyddszon utan har egna miljövärden registreras den som hänsynskrävande biotop. I de fall då inventeraren noterat vilken form av impediment som gäller går det att urskilja detta i beräkningarna. I vissa fall står det enbart impediment och det finns då en viss osäkerhet kring vad som avses.
- **Impediment** – delas upp i tre hänsynskoder varav våtmarksimpediment är en. Med våtmarksimpediment avses kärrimpediment eller mossimpediment.
- **Hänsynskrävande biotop** - kan till exempel vara sumpskog, småvatten med öppen vattenspegel, rikkärr eller bäckar. Om den hänsynskrävande biotopen håller nyckelbiotopklass registreras den i en särskild funktionskod där hänsynsorden är de samma som i nyckelbiotopsinventeringen, till exempel sumpskog av olika slag, myr- och skogsmosaik, källmark eller rikkärr.

³⁰ Miljömålen –nu är det bråttom

I den inledande inventeringen registreras alla poster där någon form av naturvårdshänsyn krävs. Finns det exempelvis fem sumpskogar på avverkningsytan registreras dessa som fem olika poster. Efter avverkningen görs sedan en individuell bedömning av samtliga sumpskogar enligt en tregradig skala. 1 står för att avverkningen gått helt enligt planerna, det vill säga att det inte har skett någon påverkan alls alternativt blivit positivt för sumpskogen i fråga. I 2 kan något enstaka träd i sumpskogen ha kommit till skada men i stort sett har en planerlig avverkning skett. I 3 hamnar alla övriga. Det krävs således inte stor påverkan innan posten anses ha blivit utsatt för betydande påverkan.

I nästa steg slås värdena inom en och samma funktion (impediment, hänsynskrävande biotoper och skyddszoner) samman till ett värde och bedöms även här enligt en tregradig skala från full hänsyn via delvis hänsyn till ingen hänsyn. Enligt exemplet ovan görs en sammanvägning av alla sumpskogar till ett enda värde.

I det sista steget görs ett slutomdöme för hela avverkningsytan där alla funktionsomdömen vägs mot volymen. Markägaren ska bara behöva tåla ett visst mått av hänsyn i förhållande till den avverkade volymen. Arealen våtmark som ingår i hänsynen kan beräknas på olika sätt. Om våtmarken ligger helt innesluten i avverkningsytan registreras hela arealen och trädvolymen. Om avverkningen gränsar mot en våtmark kan en viss del av våtmarken tillgodoräknas som hänsyn, se figur 10.



Figur 10. Beräkning av våtmarksyta. Genom att ta längden av den gemensamma gränsen och dividera med våtmarkens omkrets fås den procentsats av våtmarksarealen som kan tillgodoräknas.

Det sätts ett miljökvalitetsvärde på de poster i steg 1 som registrerats innan avverkningen. Detta kan sedan användas om avverkningen innebär att de nivåer av intrång som en markägare behöver tåla överskrids.

Varje post bedöms då enligt en tregradig skala som går från måttliga – höga – mycket höga värden. De flesta poster hamnar i de två första kategorierna. För att en post ska bli bedömd att ha mycket höga naturvärden krävs i princip att det är en nyckelbiotop eller liknande. Genom miljökvalitetsvärdet går det att se om de våtmarker som sparas har högst värden.

Delar av resultatet presenteras i Skogsstatistik årsbok som är en del av Sveriges officiella statistik. Årsboken finns tillgänglig via Skogsstyrelsens hemsida³¹. Hittills har resultatet presenterats i en grov landsdelsindelning, men från och med 2009 går det att få resultatet uppdelat på länsnivå. Resultatet presenteras som ett glidande treårsmedel vilket gör att de nya länsvisa resultaten inte går att ta fram förrän tidigast om något år. Det går inte heller att få resultat från 1999-2008 på länsnivå utan enbart på regionnivå.

Det görs även en generell bedömning av hela avverkningen på allt som inte är specifika miljövärden och för våtmarker kan bedömningen av **Skador på mark och vatten** vara

³¹ <http://www.svo.se/episerver4/templates/SFileListing.aspx?id=16863>

intressant. Här bedöms körskador, näringsläckage, transporter över vattendrag, skyddsdikning eller dikesrensning, generella skyddszoner och hyggets utformning.



Figur 11. Exempel på körskador från en skogsbevuxen myr, Yxnö mosse i Gislaveds kommun.

METODBESKRIVNING

De analyser som görs på Skogsstyrelsen och som presenteras i Skogsstatistisk årsbok görs ofta på funktionsnivå, det vill säga steg 2. Detta är dock inte tillräckligt detaljerat för att kunna urskilja våtmarkshänsynen. För att få ett underlag för en indikator behöver varje enskild post studeras.

För att ta fram underlaget till indikatorn krävs ett samarbete med Skogsstyrelsen som tar fram de data som behövs. Generellt gäller att Skogsstyrelsen tar betalt för sin uppdragsverksamhet men enskilda siffror kan tas fram genom myndighetssamverkan. Första gången underlaget tas fram uppskattas tidsåtgången bli cirka en veckas arbetstid för personal på Skogsstyrelsen för att fundera ut formerna och ta fram underlaget. Fortsättningsvis är bedömningen att det bör ta 1 – 1 ½ dag för Skogsstyrelsens personal att ta fram uppdateringar för indikatorn.

En testkörning av databasuttag gjordes för Jönköpings län. De siffror som togs fram är för åren 1999-2007. Resultatet är inte kontrollräknat utan ska bara ses som ett exempel. Det visar att:

- 89 % av antalet våtmarksimpediment som är berörda av avverkning har klass 1.
- 45 % av antalet sumpskogar som är berörda av avverkning har klass 3.
- 33 % av andelen avverkad areal med förekomst av sumpskog har klass 3 på minst ett sumpskogsobjekt som berörs av avverkningen.

UPPFÖLJNING AV MILJÖKVALITETSMÅLET

I Miljömålsrådets utvärdering³² nämns vikten av den generella hänsynen och att det nya delmålet ”Hänsyn till våtmarker” saknar indikator. Den föreslagna indikatorn täcker denna brist. Indikatorn är även aktuell för uppföljning av generationsmålet ”Våtmarker skyddas så långt möjligt mot dränering, torvtäkter, vägbyggen och annan exploatering” då skogsbruk kan påverka våtmarker genom både dränering, vägbyggen och borttagande av skyddszoner. Indikatorn berör även generationsmålet ”I hela landet finns våtmarker av varierande slag, med bevarad biologisk mångfald och bevarade kulturhistoriska värden” då den bevarade biologiska mångfalden kräver att brynmiljöer mellan skog och våtmark hålls intakta.

DPSIR

Enligt DPSIR-modellen är denna indikator en R= respons (åtgärd). Att visa hänsyn till våtmarkerna vid avverkning är en åtgärd som görs för att minska den negativa påverkan på våtmarkerna.

INDIKATORFÖRSLAG

• Generell hänsyn till våtmarker, index

Eftersom hänsyn till våtmarker följs upp på flera olika sätt är det svårt att få ett enhetligt mått på hur den generella hänsynen påverkar våtmarker. Ett sätt att komma runt problemet är att konstruera ett index, vilket har gjorts i projektet. Tidigare bedömdes skyddszoner och hänsynskrävande biotoper som tyngre ur naturvårdshänsyn än våtmarksimpediment.

Någon sådan värdering finns inte längre i dagens

inventeringsinstruktioner, varvid en viktning utgår från att hänsynen är lika viktig oavsett hänsynstyp. Samtliga hänsynstyper bedöms enligt samma kriterier vilket även det underlättar ett index. Klassningen av hänsynstyperna går från 1 (god hänsyn) till 3 (ingen hänsyn) vilket innebär att indexet kommer röra sig mellan 1 och 3, där målvärdet således är 1 (alla avverknings utförs med god hänsyn). En möjlig utveckling av indexet är att vikta hänsynen så att de poster med mycket höga värden vägs tyngre än måttliga värden.

Index för Generell hänsyn

$$GHI = \frac{S*1 + I*1 + H*1 + S*2 + I*2 + H*2 + S*3 + I*3 + H*3}{\Sigma S + I + H}$$

GHI = Index för generell hänsyn

S = Antal hänsynstagande som rör skyddszon

I = Antal hänsynstagande som rör våtmarksimpediment

H = Antalet hänsynstagande som rör hänsynskrävande biotoper

Det bör poängteras att detta bara är ett arbetsförslag. Om indikatorn genomförs behöver en noggrannare analys av viktningen göras i samarbete med Skogsstyrelsen.

• Skyddszoner mot våtmarker

För att kunna ta fram underlaget till indikatorn krävs samarbete med Skogsstyrelsen. Indikatorförslaget kan användas som en egen indikator eller som uppföljningsindikator till Generell hänsyn-indexet.

• Hänsyn till våtmarksimpediment

För att kunna ta fram underlaget till indikatorn krävs samarbete med Skogsstyrelsen. Indikatorförslaget kan användas som en egen indikator eller som uppföljningsindikator till Generell hänsyn-indexet.

³² Myllrande våtmarker Underlagsrapport till fördjupad utvärdering av miljömålsarbetet

- **Hänsyn till hänsynskrävande våtmarksbiotop**

För att kunna ta fram underlaget till indikatorn krävs samarbete med Skogsstyrelsen. Indikatorförslaget kan användas som en egen indikator eller som uppföljningsindikator till Generell hänsyn-indexet.

Samtliga av de tre ovan föreslagna uppföljningsindikatorerna anges som antal av det totala antalet. Det går även att fås som en procentsats av det totala antalet eller som areal påverkad våtmark.

UPPFÖLJNINGANSVARIG

Skogsstyrelsen

UPPSTART

2010. Underlag finns. Indikatorn behöver förankras på Skogsstyrelsens och uttagsrutiner behöver skapas.

Kvalitén på anlagda våtmarker

BAKGRUND

Den befintliga indikatorn ”Anlagda våtmarker” fokuserar enbart på arealen. Denna säger dock väldigt lite om kvalitén på den anlagda våtmarken och vilken typ av våtmark som anlagts eller restaurerats. Även våtmarkens syfte är intressant att kartlägga. Idag är det ofta markägaren som styr var våtmarken ska placeras och hur den ska utformas och det behöver följas upp om de anlagda våtmarkerna verkligen fyller de krav som borde kunna ställas. Ett generellt problem med kvalitén på anlagda våtmarker är att den varierar över tiden. I våtmarker som inte sköts på ett tillfredsställande sätt går igenväxningen väldigt fort.

Processen med att registrera de anlagda våtmarkerna inleds då en markägare söker tillstånd för anläggning och restaurering av våtmarker hos Länsstyrelsen. De våtmarker som går in under Utvald miljö i landsbygdsprogrammet kan söka en miljöersättning. I samband med ansökan upprättas en projektplan som sökanden ska följa där syftet med våtmarken, hur och när den ska anläggas, vilka kultur- och miljövärden som gynnas samt den förväntade arealen och tillrinningsuppgifter ska anges. Ärendet registreras i landsbygdsprogrammets handläggarsystem LB-systemet. Vid slutbesiktning fastställs våtmarkens faktiska areal, dess syfte och om projektplanen följts.

Informationen från LB-systemet kan sedan sammanställas i Jordbruksverkets DAWA, som är ett övergripande system för sammanställning.

Att få statistik över det totala antalet anlagda våtmarker oavsett finansiering är idag mycket svårt då det inte görs någon enhetlig sammanställning. Det register som finns att tillgå är över de våtmarker som får miljöersättning. Hur många våtmarker som anläggs utan att få miljöersättning är idag inte känt. Även om majoriteten av de våtmarker som anläggs kommer till Länsstyrelsens kännedom, anläggs också en del våtmarker i kommunal eller privat regi som skulle vara viktiga att ta med i statistiken. Ett gemensamt ”Anläggnings- och restaureringsregister” vore angeläget där samtliga anläggningar och restaureringar av våtmarker som sker inom alla verksamheter samlas. Ett problem med ett sådant register är att det ur handläggarperspektiv inte får bli ett eget register där samtliga uppgifter måste

läggas in ytterligare en gång. Registret måste kunna kopplas direkt till handläggarsystemet. Det är även ett måste att ett sådant register även innehåller beskrivningar av objektet direkt, utan att behöva titta i dokument eller aktmappar. Databasen bör även ha tydliga kopplingar alternativt avgränsningar mot idag befintliga register så som dammregistret eller åtgärdsdatabasen för fiskeåtgärder. Länsstyrelsen i Kalmar län har tagit fram ett förslag på en indikator som följer upp hur väl den anlagda våtmarken stämmer mot den våtmark som tidigare fanns på platsen. Indikatorn beskrivs i rapporten ”Anlagda våtmarker i ett landskapsperspektiv”³³.

Då det avsätts mycket medel till anläggning och restaurering av våtmarker skulle en intressant indikator vara att även se hur mycket resurser som läggs ner. Samt vilken effekt varje satsad krona egentligen får.

METODBESKRIVNING

KVALITÉ

Eftersom ett nationellt register för anlagda våtmarker saknas är de enda som går att följa upp de våtmarker som anläggs med någon form av miljöersättning via Jordbruksverkets LB-system och DAWA. På begäran går det att från Jordbruksverket få ut excelfiler med listor på de våtmarksåtaganden som finns registrerade. Här erhålls då all den information som finns registrerad under varje ärende. Resultatet behöver sedan en enklare bearbetning i Excel för att kunna sammanställas, vilket bedöms ta cirka ½ timma per län beroende på vilken indikator som väljs.

Det finns idag metoder för att följa upp hur effektiv våtmarken är på näringsretention och arbete pågår under 2009 med att även ta fram metoder för uppföljning av biologisk mångfald. När detta är klart går det att använda dessa metoder för uppföljning av vad våtmarken verkligen blev och inte bara vad den var tänkt att bli.

EKONOMISKA RESURSER

Statistik över hur mycket resurser som lagts ner kan hämtas från LBU-programmet (Landsbygdsutveckling), LONA (lokala naturvårdsprojekt) och det nya LOVA (lokala vattenvårdsprojekt). Detta kan sedan sammanställas och redovisas dels som antal miljoner per år, dels som en ackumulerad summa.

När den nya metodiken för uppföljning av biologisk mångfald i anlagda dammar börjar tillämpas går det att koppla dessa uppgifter till hur mycket ekonomiska resurser som satsas. På så vis fås ett mått på var investeringarna ger bäst resultat. Det går även att se hur anläggningarna på bästa sätt ska utformas och hur var de ska placeras i framtiden.

För att fördjupa analysen kan även resultat hämtas från tidigare år, när medel istället gavs för sjösänkningar och utdikningar. Detta kan sedan bli en intressant jämförelse av vad våtmarksfrågan egentligen kostat staten.

UPPFÖLJNING AV MILJÖKVALITETSMÅLET

³³ Anlagda våtmarker i ett landskapsperspektiv

Anläggningen eller restaureringen av en våtmark bidrar direkt till uppfyllandet av delmålet ”Våtmarker i odlingslandskapet”. Indikatoren följer upp delmålen ”Biologisk mångfald gynnas genom skapande och förbättring av livsmiljöer”, ”Minst 8 stora (> 150 hektar) våtmarksområden eller slättsjöar återskapas” samt ”Reningseffekten uppgår till minst 650 ton kväve per år”.

Beroende på syftet med anläggningen eller restaureringen bidrar indikatoren även till att följa upp generationsmålen ”Hotade arter har möjlighet att sprida sig till nya lokaler inom sina naturliga utbredningsområden så att långsiktigt livskraftiga populationer säkras”, ”I hela landet finns våtmarker av varierande slag, med bevarad biologisk mångfald och bevarade kulturhistoriska värden” och ”Våtmarkernas värde för friluftsliv värnas”.

DPSIR

Enligt DPSIR-modellen är kvalitetsindikatoren en R= respons (åtgärd) då indikatoren följer upp hur åtgärden med att anlägga våtmarker fungerar. Indikatoren som fokuserar på ekonomin blir en D = drivkraft då den följer upp hur stora resurser som läggs på anlagda våtmarker.

INDIKATORFÖRSLAG

- **Ekonomiska resurser som läggs på anlagda våtmarker**
En uppföljning av de ekonomiska intressen som finns bakom att anlägga våtmarker. I miljömålsuppföljningen råder det idag brist på D-indikatorer.
- **Areal anlagd våtmark med ett visst huvudsyfte**
Att följa upp hur många alternativt hur stor areal våtmarker som anläggs för ett visst syfte är intressant och ger en fördjupad bild av de anlagda våtmarkerna som dagens indikator inte täcker upp. Indikatoren kan även användas av handläggare och våtmarkssamordnare i ansökningsprocessen för att styra kommande anläggningar så de fyller en mer optimal funktion i landskapet. Problemet med underlaget från Jordbruksverket är att syftet är svårt att särskilja, då det för varje anlagd våtmark ska anges fem huvudsyften. I praktiken innebär det att det inte går att göra någon analys av hur många våtmarker som anläggs med ett visst syfte, eftersom de flesta våtmarker i princip hamnar under samtliga syften.
- **Storleken på de enskilda våtmarkerna**
För att följa upp att minst 8 våtmarker över 150 hektar återskapas är det intressant att även se den enskilda arealen för varje våtmark. Underlaget behöver tas fram av Jordbruksverket men själva bearbetningen i Excel kräver bara baskunskaper. Indikatoren kan presenteras genom ett lättåskådligt linje- eller stapeldiagram.
- **Näringsreningsfunktion (index)**
I det föreslagna nya delmålet ”Våtmarker i odlingslandskapet” anges att reningseffekten av de anlagda våtmarkerna ska vara minst 650 ton kväve per år. Hur effektivt våtmarken egentligen bidrar till näringsrening är en viktig fråga då många våtmarker anläggs just med syftet att bidra till att minska näringsläckage. Ett sätt skulle vara att konstruera ett index där parametrarna ”Andel åker i tillrinningsområdet”, ”Storleken på tillrinningsområdet”, ”Storleken på den anlagda våtmarken” och ”Vattengenomströmningen” vägs samman. Innan ett index kan tas i bruk som indikator krävs en noggrann genomgång av de ingående parametrarnas värde i förhållande till övriga samt hur beräkningen ska göras. När indexet väl har konstruerats är uppdateringar av indikatoren en enkel process som görs i Excel. Indikatoren kan presenteras genom ett lättåskådligt stapel- eller linjediagram.

Eventuellt går indikatoren in under miljökvalitetsmålet ”Ingen övergödning”.

UPPFÖLJNINGANSANSVARIG

Länsstyrelsen i samarbete med Jordbruksverket och Skogsstyrelsen.

UPPSTART

2009 för indikatorn om ekonomiska resurser. 2010 för övriga då inmatningsrutiner behöver ses över.

Våtmarksförändringar från den nationella satellitövervakningen**BAKGRUND**

Det finns olika typer av våtmarksförluster, dels faktiska förluster där våtmarksareal verkligen har försvunnit dels funktionella förluster där en våtmarkstyp påverkats så kraftigt att den förändras. Våtmarksförluster är en långsam process som ofta föregås av en hydrologisk förändring som leder till vegetationsförändring och därefter blir det en förlust.

Naturvårdsverket satte 2007 igång ett nytt övervakningssystem för våtmarker grundat på satellitdata. Satellitdata ger jämförbara resultat vid återkommande tillfällen och kan produceras kostnadseffektivt över större regioner. Genom att använda satellitbilder kan vegetationsförändringar upptäckas, framför allt där våtmarker håller på att växa igen. Satellitdata reagerar på hur samtliga våtmarker förändras och ger sedan ett utslag på dem som avviker från det normala. Även negativa ingrepp såsom dikningar och andra linjära element kommer att kunna spåras via satellitdata. Eventuellt skulle satellitövervakning kunna användas för att se hur skyddszoner bevaras eller används men då måste grundkartan ändras för att även täcka in en bård runt våtmarken. Detta kommer inte att göras i ett inledande skede då felmarginalerna - ”bruset” - ökar. Övervakningen görs rullande över hela Sverige med ett omdrevsintervall på 10 år.

Satellitövervakningen mäter en förändring och ger utslag på det som förändrats mer än övriga områden. Om samtliga våtmarker har förändrats märks det således inte. De förändringar som indikeras måste sedan kontrolleras i fält då baskartan som används i analysen ibland inte överensstämmer helt med verkligheten. Satellitövervakningen ger en hög detaljeringsnivå, ibland så noggrant att förändringar inte kan verifieras i fält. Säkerheten i analysen varierar men just för att upptäcka igenväxning på högmossar är analysen relativt säker, över 90 %.

Det är dock inget hundra procentigt resultat som fås då vissa felaktiga ytor markeras. Metodfelen skiljer sig åt för respektive våtmarkstyp.

Satellitövervakningen täcker in hela landet, alltså oavsett klassning på våtmarker. Vid testkörningar av satellitdata har förändringen visat sig vara större i de små våtmarkerna som inte inventerades i VMI jämfört med stora våtmarker. Detta antyder att problemet med våtmarksförluster i landskapet är större än man skulle kunna tro om man bara följer upp våtmarkerna i VMI³⁴.

³⁴ Satellitdata för övervakning av våtmarker – slutrapport

METODBESKRIVNING

Arbete pågår kring hur länsstyrelserna kan ta del av den information som satellitövervakningen ger. Om länsstyrelserna själva inte har kompetens att tolka satellitdata, analyseras de av en konsult i samarbete med länsstyrelserna. Ett basresultat från förändringsanalysen kommer att presenteras i ett kartsikt där de förändrade våtmarkerna är markerade och verifierade i fält. Målet är att det ska vara en lättförståelig bild som presenteras. Länsstyrelsen i Norrbotten arbetar med ett projekt som tittar närmre på hur förändringsanalysen sedan ska appliceras.

UPPFÖLJNING AV MILJÖKVALITETSMÅLET

Den föreslagna indikatorn följer främst upp de reviderade delmålen ”Bevarande av våtmarker” och ”Hänsyn till våtmarker” men kan även användas för att följa upp generationsmålet ”Våtmarker skyddas så långt som möjligt mot dränering, torvtäkter, vägbyggen och annan exploatering” då den förändring av våtmarksareal som indikatorn hittar oftast beror på någon form av exploatering.

DPSIR

Enligt DPSIR-modellen klassas indikatorn som S= status (tillstånd). Indikatorn visar tillståndet för våtmarkerna genom att redovisa förändringarna av våtmarksarealer.

INDIKATORFÖRSLAG

- **Antal våtmarker där någon förändring skett**
Systemet är redan i drift och kommer att användas inom den nationella miljöövervakningen vilket gör att mätningarna för att ta fram ett underlag för en indikator redan finns. Då övervakningen är ny – stora delar av landet har ännu inte analyserats alls – finns inget system för datalagring eller möjlighet att ta fram metoder för uttag av data som underlag till en indikator.

Brister med satellitövervakningen är att kvävedeposition eller andra förändringar som drabbar större områden lika hårt kan vara svåra att upptäcka. Här behövs en kompletterande övervakning för att täcka upp samtliga förändringar. Förändringsanalysen ger endast indikationer på förändrade områden vilket gör att det är svårt att i nuläget få ut hektaruppgifter eller göra procentuella beräkningar och indikatorn blir därför relativt diffus. Det skulle vara intressant att veta även hur stora arealer som berörs av negativ påverkan för att få en uppfattning om problemets storlek.

Det måttliga påverkanstryck som våtmarkerna utsätts för gör att ett omdrev på 10 år är rimligt för själva övervakningen, däremot behövs det kanske tätare uppdateringar för att hålla en indikator intressant.

UPPFÖLJNINGANSANSVARIG

Länsstyrelsen

UPPSTART

Tidigast 2015 när en första inventering har nått hela landet.

Våtmarksuppföljning inom Natura 2000

BAKGRUND

Våtmarksuppföljning sker idag inom ramen för Natura 2000. Syftet med uppföljningen är att se hur bevarandestatusen i de ingående naturtyperna ser ut. Ett av syftet med uppföljningen av Natura 2000 är att ge underlag till miljömålsarbetet.

Våtmarker är ett vitt begrepp som täcker in många naturtyper med olika typer av ekologiska funktioner, allt från små anlagda salamanderdammar på 0,1 hektar till vidsträckta högmossar på flera tusen hektar. Alla är dock viktiga och med befintliga indikatorer är det svårt att se vilka typer av våtmarker som faktiskt bevaras. Indikatorn skulle kunna tala om hur mycket av de olika naturtyperna av våtmarker som skyddas alternativt anläggs eller restaureras. På så sätt skulle ett framtida skydds- och restaureringsarbete underlättas och resurser prioriteras dit de bäst behövs.

Genom att använda Natura 2000-uppföljning fås ett mått på det som avviker från det förväntade resultatet. Med stor sannolikhet är det igenväxning eller olika former av påverkan som upptäcks. Fältuppföljning sker främst i mer skötselkrävande naturtyper vilket för våtmarker innebär att uppföljning i första hand kommer ske i rikkärr eller vid dikesuppföljning.

Det är fortfarande oklart i vilken omfattning uppföljningen kommer att ske. Troligen kommer uppföljningen att ske i tre delar; en obligatorisk del med genomförda åtgärder och resultatet av dessa (vilket inte täcker in så många våtmarker), en frivillig del och en del som Naturvårdsverket bekostar. Den sista kommer främst att bestå av uppföljning som sker genom NILS eller MÖV och kring möjligheten att stratifiera befintliga program till skyddade områden. Slutrapporten är ännu inte färdig. Uppföljningen kommer att ske via manualer. Dessa ses över och metoderna i dem gallras för att underlätta det praktiska arbetet. Uppföljningen kommer att ske nationellt och data tas fram som kan användas som underlag för en indikator. Fördelen med detta underlag kontra satellitövervakningen är att uppföljningen görs av Länsstyrelsen och begriplig data fås direkt vid inventeringen utan att det behöver omtolkas.



Figur 12. Rikkärr är ett högprioriterat våtmarkshabitat som troligen kommer att ingå i Natura 2000-uppföljningen. Bilden visar Åbonäs rikkärr, ett delvis slåttat kärr i Tranås kommun.

Då Natura 2000-objekt är skyddade kommer det troligen inte ske så stora förändringar annat än genom brist på skötsel eller upphörd hävd. Våtmarker fyller en oerhört viktig funktion var i landskapet de än är placerade och oavsett naturtyp. Då de stora förlusterna och statusförändringar av våtmarker i landskapet inte sker inom skyddade områden är det oerhört viktigt att få en bild av hur situationen ser ut även utanför de skyddade områdena. I nuläget pågår ett projekt på ArtDatabanken där former för identifiering och uppföljning av Natura 2000-naturtyper utanför skyddade områden utformas. Inventeringarna kommer att göras i cirkelytor med en diameter på 10 meter. Inventeringen kommer inledningsvis att ske via tolkning av IR-flygbilder. I cirkelytan tas en mängd småpunkter som grovklassas. Det kommer genom flygbildstolkningen att gå att se en grovklassning av funktionella grupper (som exempelvis förhållandet mellan vitmossor och ris), diken, trädtäckning och rikkärrsmarkerande arter. Även om objektet inte fältinventeras kommer flygbildstolkningen att ge ett tillräckligt gott underlag för att kunna bedöma om det skett någon påverkan. Utgångspunkten är att det ska ske en punktgifterinventering i alla rutor som används inom NILS-inventeringen. Det är dock osäkert hur stort stickprov som kommer göras vilket gör att det kan bli svårt att få fram statistiskt säkra resultat på länsnivå. Inventeringarna har startat i år och kommer troligen att fungera fullt ut om 2-3 år. År 2013 kommer det resultat som tagits fram att användas som underlag till rapporteringen av Artikel 17 till EU.

Övergången från en funktionell tuv-hölj mosse till en mer gräs- och risdominerad mosse kan spåras genom att mäta vegetationshöjd eller negativa arter, något som görs inom uppföljningen av Natura 2000. Som komplement till den gräsuppföljning som görs skulle även pollenhalter kunna mätas för att få en uppfattning om hur igenväxningen ser ut. Mätningarna skulle kunna göras genom att analysera pollen i borkkärnor kompletterat med att placera ut en pollenuppsamlare på mossen. Tillgänglig metodik och uppföljning saknas dock och troligen skulle det bli relativt arbetsintensivt varvid pollenmätning i detta sammanhang blir lägre prioriterat.

Inom uppföljningen av Natura 2000 sker utöver naturtypsuppföljning även linjetaxering av fågel. Denna skulle kunna användas som ett mått på igenväxning av mossar genom studier av vilka arter som trivs där och om artsammansättningen förändras genom åren, exempelvis om förhållandet mellan kärrarter och ängsarter förändras och om slutsatser i så fall kan dras att mossen håller på att förändra sin karaktär.

METODBESKRIVNING

Den rapportering som sker till EU skulle kunna användas som underlag. EU-rapportering av arter och naturtyper i habitatdirektivet sker vart sjätte år och det skulle vara enkelt att ta del av dessa siffror och utvärdera dem. 2007 gjordes rapporteringen av ArtDatabanken³⁵. Formerna för rapportering är under utveckling.

UPPFÖLJNING AV MILJÖKVALITETSMÅLET

Den föreslagna indikatorn följer främst upp det reviderade delmålet ”Bevarande av våtmarker” men även generationsmålen ”Hotade arter har möjlighet att sprida sig till nya lokaler inom sina naturliga utbredningsområden så att långsiktigt livskraftiga populationer

³⁵ Arter och naturtyper i habitatdirektivet – tillståndet i Sverige 2007

säkras” och ”Våtmarker skyddas så långt som möjligt mot dränering, torvtäkter, vägbyggen och annan exploatering” och bristerna RUS påpekar inom tillståndet för växt- och djurliv och påverkan.

DPSIR

Enligt DPSIR-modellen klassas de olika föreslagna indikatorerna som S = Status (tillstånd), R = Respons (åtgärd) och I = Inverkan (effekt). Då det varierar mellan indikatorerna beskrivs det mer under varje indikator.

INDIKATORFÖRSLAG

- **Area med gynnsam bevarandestatus (S)**
- **Andel av naturtypen som inte når upp till gynnsam bevarandestatus (S)**
- **Areal våtmarksnaturtyp som skyddas, restaureras eller anläggs ®**
- **Antal fågelarter som trivs i kärnmiljöer (S och I)**
Indikatorn beskriver dels hur det ser ut, det vill säga vilka fågelarter som finns i kärret. Den visar även effekten av ett ökat nedfall genom ökad igenväxning. Konsekvensen är en förändrad fågelartssammansättning.
- **Förändring av vegetationshöjd (S och I)**
Tillstånd då indikatorn beskriver hur det ser ut i miljön. Effekt då indikatorn beskriver en förändring i vegetationen orsakad av till exempel nedfall eller upphörd hävd.
- **Pollensammansättning (S och I)**
Tillstånd då indikatorn beskriver hur artfördelningen är i våtmarken. Effekt då indikatorn visar hur ett ökat nedfall leder till att artsammansättningen förändras.
- **Förändring av antalet negativa arter (S och I)**
Tillstånd då indikatorn beskriver hur artfördelningen ser ut i våtmarken. Effekt då indikatorn beskriver hur antalet negativa arter har förändrats.

De indikatorer som berör flera naturtyper bör delas upp så samtliga naturtyper får en egen indikator.

För att kunna använda resultatet från uppföljningen inom Natura 2000 krävs att inventeringsresultat lagras på ett och samma ställe alternativt att det går lätt att sammanställa länens olika resultat. På sikt kommer detta att lösas i och med databasen UFDOS där inventeringsdata ska lagras men i nuläget är denna inte i funktion. En brist med indikatorn är att återinventeringen sker med förhållandevis långa intervall och således går det inte att få ett snabbt besked om huruvida förändringar sker.

UPPFÖLJNINGANSANSVARIG

Länsstyrelsen

UPPSTART

2011. Förutsättningar och datalagring måste klargöras först.

Areal öppen respektive trädbevuxen myr

BAKGRUND

Den påverkan som sker på våtmarker kan orsaka att våtmarker förloras helt och hållet, men också att tidigare öppna våtmarker växer igen med träd. Öppen myr och trädbevuxen myr fyller helt olika funktioner för växter och djur. För att kunna bibehålla de arter som hör hemma på de öppna myrhabitaten får inte arealen bli för liten. På sidan 17 redovisas mer i detalj olika faktorer som kan bidra till igenväxning och på sidan 19 beskrivs igenväxningens effekter.

Länsstyrelsen i Gävleborgs län driver under 2009 tillsammans med Uppsala Universitet ett pilotprojekt som undersöker igenväxningen av myr i permanenta myrtytor genom att studera RIS-data från 1983-1987 och jämföra detta med data från samma ytor 2003-2007. De variabler som ingår i undersökningen är trädvolym, stamantal per hektar och areal öppen respektive trädbevuxen myr. Preliminära resultat visar att det går att se en igenväxning men den är svårt att koppla till en specifik orsak. Genom att göra en ny sökning går det att få fram hur nära provytan ligger ett dike.



Figur 13. Exempel på skogsbevuxen myr, Hökensås, Habo kommun.

METODBESKRIVNING

Riksinventeringen i skog (RIS) mäter träd på våtmarker och kan tillhandahålla statistik på arealen öppen myr respektive myr med glesare eller tätare trädskikt. Mätningarna utförs till stor del på permanenta provytor som återbesöks med fem års intervall enligt ett rullande schema. I pilotprojektet utreds detaljerna kring hur en indikator kan utformas.

UPPFÖLJNING AV MILJÖKVALITETSMÅLET

Indikatorn täcker främst upp generationsmålet ”I hela landet finns våtmarker av varierande slag, med bevarad biologisk mångfald och bevarade kulturhistoriska värden”.

DPSIR

Enligt DPSIR-modellen klassas den föreslagna indikatorn som S = Status.

INDIKATORFÖRSLAG

- **Areal öppen myr**
- **Areal glest trädbevuxen myr**
- **Areal skogsklädd myr**

Grunddata finns redan tillgängliga och inom pilotprojektet kommer standardiserade sammanställningar att föreslås. Datauttagen kommer att behöva utföras av SLU som är datavärd för riksskogstaxeringen. Diagram är sedan lätta att göra i Excel. Indikatorn går inte att ta fram för enskilda län utom för Norrbottens, Västerbottens, Jämtlands och Dalarnas län. För övriga län krävs sammanslagningar av länen till större regioner för att kunna få ett tillräckligt stort statistiskt underlag.

UPPFÖLJNINGANSANSVARIG

Länsstyrelsen

UPPSTART

2010. Pilotprojektet måste bli färdigt först.

Indikatorförslag, prioritet 2

Nedanstående indikatorförslag har fått en lägre prioritet då de antingen saknar befintligt dataunderlag eller bedöms som svåra att genomföra i praktiken.

Ärendestatistik

BAKGRUND

Ett stort hot mot våtmarker är den exploatering och dränering av marken som sker. Även om det i många områden råder markavvattningsförbud så sker nydikningar. Dikesrensningar, skyddsdikningar och effekter av befintliga diken gör att våtmarker påverkas. Skogsbilvägar över mossar och i viss mån terrängkörning är andra faktorer som påverkar. Dessa ingrepp kräver tillstånd eller samråd och ett sätt att få grepp om hur stort problemet är skulle kunna vara att använda statistik från ärendehantering. En indikator baserad på ärendestatistik blir viktig då den, till skillnad från de flesta andra föreslagna indikatorerna, inte bara blir en spegel mot vad som hänt historiskt utan även kan ge en indikation på var våtmarksförluster kommer att ske framöver. Indikatorn kan även utgöra ett underlag för en gemensam bedömning av frågor som rör exploatering av våtmarker hos samtliga länsstyrelser.

METODBESKRIVNING

Metoden testades i Jönköpings län genom att söka efter våtmarksrelaterade ärenden i ärendehanteringssystemet DIABAS. Sökningen gjordes genom att ett antal våtmarksrelaterade sökord valdes ut. Sökordet matchades sedan mot ärendemeningen i ärendet. Varje enskild sökning tar cirka 15 sekunder och totalt har undersökning redovisad i tabell 3 inklusive sammanställning tagit 4 timmar.

Resultatet visas i tabell 3. Här syns att våtmarker generellt omnämns ofta i ärendemeningar. Detta behöver dock inte vara kopplat till påverkan på våtmarker. Det framgår tydligt att sökresultatet är beroende av vilket sökord som används och i vilken ordning dessa skrivs in samt att det är viktigt med så kallade ”Wild Cards”, i detta fall %. Sökningen via ärendegruppnummer gav inte någon relevant information.

Skäftesmyr och Anderstorps Stormosse är våtmarker som påverkats på ett eller annat sätt och där Länsstyrelsen i Jönköpings län har en god kunskap om det som skett. Stavamossen och Långelaggen däremot är relativt orörda våtmarker. Genom att göra sökningar på dessa specifika områden ger det en fingervisning om hur väl metoden att söka efter ärenden motsvarar verkligheten. Ett antal ärenden finns registrerade på respektive myr men endast ett fåtal av dessa berör ingrepp på de påverkade myrarna. De orörda våtmarkerna har inte några registrerade ärenden vilket visar att metoden någorlunda klarar av att visa verkligheten.

Metodtestet visar att det går att få en indikation på var och hur våtmarker exploateras, men är oerhört arbetskrävande och därför inte relevant.

Tabell 3. Sökning efter våtmarksrelaterade ärenden i DIABAS.

Sökord	Träffar	Sökord	Träffar
våtmark	240	Skäftesmyr	12
våtmarker	46	Skäftesmyr%dik	0
diken%våtmark	1	dik%Skäftesmyr	0
våtmark%diken	0	Skäftesmyr%mark	0
diken%våtmarker	0	mark%Skäftesmyr	0
utdikning%våtmark	0	Skäftesmyr%torv	0
utdikning av våtmarker	0	torv%Skäftesmyr	5
nydikning	1	Stavamossen	5
nydikning av våtmarker	0	Stavamossen%dik	0
skyddsdiikning	0	dik%Stavamossen	0
rensning av diken	13	Stavamossen%mark	0
rensning av diken%våtmarker	0	mark%Stavamossen	0
olaglig dikning	0	Stavamossen%torv	0
markavvattningsföretag	0	torv%Stavamossen	0
markavvattning%företag	3	Långelaggen	6
sjösänkningar	0	Långelaggen%dik	0
anläggning%våtmark	15	dik%Långelaggen	0
dränering	23	Långelaggen%mark	0
dagvattenrening	3	mark%Långelaggen	0
våtmarker%dagvattenrening	0	Långelaggen%torv	0

Sökord	Träffar	Sökord	Träffar
skogsbilvägar	1	torv%Långelaggen	0
vägar%våtmark	0	Anderstorps Store mosse	9
terrängkörning	130	Anderstorps%mosse	9
terrängkörning%våtmark	0	Anderstorp%mosse	13
521 Tillstånd och dispenser avseende naturskydd	6 (0 relevanta)	Anderstorp%dik	0
531 Prövning av vattenverksamhet	31 (0 relevanta)	dik%Anderstorp	2
535 Tillstånd av vattenverksamhet	0	Anderstorp%mark	0
539 Övriga ärenden inom vattenverksamhet	13 (0 relevanta)	mark%Anderstorp	12

Även Länsstyrelsen i Västerbottens län har tittat på hur ärendestatistik skulle kunna utnyttjas³⁶. De tittade på alla diarietäta ärenden mellan 1990 och 2002. Slutsatserna från deras projekt överensstämmer med de erfarenheter som metodtestet i Jönköping gav.

I vissa fall sker även en igenläggning av markavvattningsföretag. Detta skulle kunna användas som en positiv indikator alternativt som en del i ett ”exploateringsindex”.

Torvtäkter är nationellt sett ett mindre problem med blir lokalt väldigt betydande för våtmarken. Generellt har Jönköpings län vidlyftiga tillstånd där fler mossar har tillstånd än som faktiskt exploaterats. I Jönköpings län finns inget specifikt torvtäktregister. Ett nationellt sådant hade underlättat ett underlag för en indikator.

INDIKATORFÖRSLAG

Nedan beskrivna indikatorförslag behöver ses över då indikatorn färdigställs. De ska i nuläget bara ses som förslag på vad som är möjligt alternativt intressant att titta vidare på.

- **Antal skadade eller påverkade våtmarker**
- **Antal markavvattningsansökningar och hur många av dem som får tillstånd respektive avslag**
- **Antal tillståndsgivna markavvattningsföretag som underhålls**
- **Antal tillståndsgivna markavvattningsföretag i förhållande till utförda rensningar i antal eller kilometer**
- **Antal kilometer markavvattningsföretag som läggs igen varje år**
- **Antal ärenden varje år som behandlar nydikning**
- **Antal ärenden varje år som behandlar skyddsdikning**
- **Antal ärenden varje år som behandlar rensning**
- **Antal ärenden varje år som behandlar olaglig dikning**
- **Antal aktiva dikningsföretag i förhållande till antalet avslutade**
- **Antal ärenden varje år som behandlar sjösänkningar**
- **Antal ärenden varje år som behandlar anläggning av vägar i anslutning till våtmarker**
- **Antal ärenden varje år som behandlar terrängkörning i våtmarker**
- **Tillståndsgiven areal våtmark för torvtäkt i förhållande till areal utnyttjad mark**

³⁶ Myllrande våtmarker. Uppföljning av ingrepp i våtmarker i Västerbottens län –en förstudie

Biotopkartering av vattendrag

BAKGRUND

I Jönköpings län har samtliga större vattendrag biotopkarterats. Resultat från karteringen skulle kunna användas för att få ett mått på hur många diken som mynnar per kilometer. Karteringen har även noterat markslag vilket innebär att det går att koppla antalet diken till våtmarker, åtminstone de våtmarker som ligger i anslutning till vattendraget. Diken som avvattnar våtmarker längre bort från vattendraget täcks inte upp. Ur biotopkarteringen går det även att få fram andel rensad sträcka i anslutning till våtmarker.

INDIKATORFÖRSLAG

- **Antal diken i anslutning till våtmarkshabitat**
- **Andel rensad sträcka per kilometer i anslutning till våtmarkshabitat**

Biotopkartering har i någon omfattning utförts i de flesta län. Statistiken finns i nuläget samlade ute i länen. En nationell biotopkarteringsdatabas håller på att tas fram och kommer troligen vara i drift våren 2010. I nuläget finns det ingen planerad återinventering av samtliga sträckor utan delar inventeras vid behov, främst då åtgärder har genomförts. Biotopkarteringen skulle kunna vara ett effektivt verktyg att få fram antal verkliga diken men det finns i nuläget ingen sammanställd nationell statistik.

Våtmarksuppföljning inom MÖV/ÅGP-programmen

BAKGRUND

Uppföljning av våtmarker sker både inom miljöövervakningen och inom arbetet med åtgärdsprogrammen för hotade arter. Övervakning sker både nationellt – som satellitövervakningen beskriven ovan – och regionalt. En del av den övervakning som sker har miljömåluppföljning som huvudsyfte och där borde miljöövervakningen kunna tjäna som ett bra underlag till en indikator. Ett generellt problem med miljöövervakning av våtmark är att det saknas Undersökningstyper i Handledningen för miljöövervakning. Fanns det fler Undersökningstyper skulle länen troligen bedriva en utökad våtmarksövervakning.

Utifrån kriterierna att en övervakning ska vara nationell för att kunna ge ett bra underlag till en indikator är det i princip de gemensamma delprogrammen Lill-NILS, strandängsfåglar/våtmarksfåglar och rikkärr samt övervakning av Större vattensalamander där övervakningen sker i tillräckligt många län för att det ska vara intressant. För att avhjälpa problematiken kring våtmarksfåglar och att olika arter fungerar olika bra som indikatorunderlag i olika delar av landet kan indikatorn fokusera på förekomst av typarter. Dessa typarter kan sedan vid behov variera mellan länen. Genom att använda typarter – exempelvis ljungpipare som trivs på öppna högmossar – fås en tydligare koppling mellan våtmarksfåglar och våtmarksnaturtyper.

Det nationella miljöövervakningsprogrammet NILS skulle även kunna användas för att övervaka våtmarker. Problemet med NILS är att det är så få inventeringsrutor att det inte går att få fram statistiskt underlag på länsnivå. Länsstyrelserna i Örebro, Stockholm,

Östergötland, Värmland och Västmanlands län arbetar med ett utvecklingsprojekt, så kallat Lill-NILS, där de undersöker hur NILS skulle kunna användas även i den regionala miljöövervakningen. För myrar handlar det om att utöka provyteinventeringen med en punktgittertolkning. I metodiken ingår täckning av trädskikt, buskskikt, vit-/brunmossor, fältskikt, hydromorfologiska strukturer samt mossor och kärlväxter i småprovytor. Omgivande diken, vägar och markanvändning kan också karteras i flygbildstolkningen³⁷. Lill-NILS fungerar bra för att följa upp våtmarksnaturtyper. Det är dock väldigt kostsamt och kräver i princip att länen går ihop, vilket gör uppföljning på länsnivå svår. Omdreven sker relativt sällan vilket gör att det tar lång tid innan en indikator kan uppdateras. Metoden är fortfarande under utveckling och datavärdskap håller på att tas fram av SLU. Innan detta är helt klart är det svårt att använda datat som underlag till en indikator.

INDIKATORFÖRSLAG

- **Antal dammar med föryngring av Större vattensalamander**
- **Antal dammar med förekomst av Större vattensalamander**
- **Antal anlagda dammar för Större vattensalamander**
Datavärd för miljöövervakning saknas vilket gör att underlaget för att ta fram en indikator behöver samordnas mellan de olika länen. I nuläget är antalet län som arbetar med Större vattensalamander så pass få att det skulle gå att manuellt samla in de data som behövs, men om ambitionen är att övervakningen så småningom ska bli rikstäckande är detta inget hållbart alternativ utan en datavärd behöver tas fram. Här blir exemplet med det bristfälliga dammregistret tydligt då en hel del dammar anläggs inom Åtgärdsprogrammet för större vattensalamander och således inte finns med i statistiken från Jordbruksverket.
- **Antal rikkärr som restaureras**
- **Antal rikkärr med god bevarandestatus**
I dagsläget finns inget fungerande datavärdskap för åtgärdsprogramarbetet utan data finns lagrat i excelfiler på varje län. Dessa filer ska visserligen vara uppbyggda på ett enhetligt sätt men en viss samordning kommer ändå att krävas för att kunna ta fram det underlag som krävs. Om ambitionen är att övervakningen så småningom ska bli rikstäckande är detta inget hållbart alternativ utan en datavärd behöver tas fram.
- **Förekomst av typer bland fåglar kopplat till förekomst i våtmarkshabitat**

Miljöövervakning och åtgärdsprogrammen för hotade arter existerar redan och det finns även möjlighet att använda äldre data för att få längre tidsserier. Problemet är att den regionala miljöövervakningen är just regional och det är därför svårt att ta fram en rikstäckande indikator. Åtgärdsprogrammen för hotade arter är däremot nationella men där är det istället svårt att veta hur länge de kommer att hålla på och om det kommer att ge tillräckligt långa tidsserier att bygga en indikator på.

Våtmarksindex

BAKGRUND

Begreppet våtmark är väldigt brett och spänner över allt från små anlagda salamanderdammar till gigantiska högmossar. Det kan vara svårt för gemene man att förstå skillnaden mellan olika våtmarkstyper och även vikten av att våtmarker bevaras. För att inte

³⁷ Hur kan NILS användas inom regional miljöövervakning och miljömålsuppföljning

fastna i en djungel av olika indikatorer kan en väg att gå vara att ta fram ett övergripande våtmarksindex, typ det Naturindex som används i Norge³⁸.

På global nivå finns det redan ett flertal olika naturindex, som exempelvis GLOBIO, NCI (Natural Capital Index) eller BII (Biological Intactness Index). Dessa har dock sina brister och fel vilket har bidragit till att Norsk Institutt for naturforskning (NINA) håller på att ta fram ett Naturindex som ska avspegla utvecklingen av biologisk mångfald i Norge. Tanken är att naturindexet ska kunna fungera som ett viktigt kommunikationsverktyg för utvecklingen av naturresurserna samt för att kunna visualisera politiska mål.

Norges index är ett tillståndsbaserat index. Underlaget grundas på övervakningsresultat eller expertbedömningar där olika naturtyper har viktats olika högt. Naturtyper med hög artrikedom får ett högt värde och liksom naturtyper som är mer ovanliga.

Utgångspunkten är ett referenstillstånd som sätt till hur det såg ut innan industrialismen, alltså någonstans kring 1500-talet. Problemet är att kunskapen om hur naturen såg ut då är väldigt liten och i stället får områden med mycket liten påverkan eller orörd natur tjäna som referensytor.

Norges index är uppdelat dels på ett huvudindex men även på olika temaindex där det går att se trender för olika naturtyper eller grupper, exempelvis hotade arter. Temaindexen är bra att ha som ett tidigt varningstecken på förändring.

Naturindexet beräknas stegvis. Först beräknas tillståndet i varje huvudnaturtyp. Tillståndet mäts med ett antal indikatorer som är utvalda enligt vissa kriterier. Naturindexet vägs i förhållande till arealen av huvudnaturtyperna så att små arealer inte får oproportionerligt stor vikt.

Naturindex testades under 2008 i mellersta delarna av Norge. Indexet visade att tillståndet för våtmarker var väldigt bra. Tidigare var dikning omfattande men aktiviteten har i det närmaste upphört. Erfarenheterna från testet visar att indikatorantalet för våtmarker är det minsta bland samtliga naturtyper med 12 indikatorer varav bara en indikator för hotade arter. Det råder brist på indikatorer bland svampar och lavar. Gränsövergångar mot skog och kulturmark försvårar både arealuppskattningen och tillståndsvärderingar.

$$NI = \frac{\sum_i A_i R_i^* T_i}{\sum_i A_i R_i^*}$$

NI = Naturindex
A = Areal
R* = Viktning. Kan till exempel grunda sig på naturtyper med stark tillbakagång, artrikedom och kontinuitet (ju längre desto bättre).
T = Tillstånd. Ett värde mellan 0 och 1, där 1 motsvarar referensförhållandena. För att beräkna tillståndet krävs ett omfattande urval av indikatorer, arter eller funktioner som kan bidra en tillståndsbeskrivning. Dessa kan exempelvis väljas utifrån att de representerar naturtypen eller säger något om viktiga ekologiska processer och funktioner.

³⁸Naturindeks for Norge – forslag til rammeverk og Naturindeks Utpøving av metode i Midt-Norge

Naturindex kommer att användas i stor skala 2009 och målet är att det 2010 ska det finnas en färdig naturindexkarta för hela Norge. Europeiska miljöbyrån har fått i uppdrag att ta fram ett index för biodiversitet. Det norska naturindexet kommer att ligga till grund för det europeiska.

Svårigheten med ett index är att forma de ingående parametrarna så att de stämmer överens gällande enheter, men även att vikta de olika delarna så rätt sak får rätt tyngd. Hur ett våtmarksindex ska utformas för att passa svenska våtmarker behöver dock en noggrannare genomgång än som varit möjligt inom ramen för detta projekt.

Förändrat torvdjup

BAKGRUND

En effekt av en klimatförändring skulle kunna vara minskat torvdjup då mossarna växer igen. Mossarnas funktion som kolsänkor eller källor varierar beroende på en mängd faktorer och det kan därför vara intressant att studera kollagren på myrarna. De nationella mätningar som görs idag är genom RIS som mäter markskikt ner till en meters djup vilket även sker ute på högmossarna. Det sker dock inga mätningar av totaldjupet. För att få en uppfattning om kolförrådet är totaldjupet intressant men för att se arealen torvbildande våtmarker räcker det oftast med att se upp till 1 meter. Inventeringen i RIS ger även ett mått på om försumpningsjordmånerna ökar eller minskar.

INDIKATORFÖRSLAG

- **Förändring i torvdjup**
- **Areal försumpningsjordmån**

Om indikatorn nöjer sig med att fokusera på torvdjup ned till en meter finns redan befintligt underlag från RIS att använda. Då mätningarna har pågått sedan 1983 finns statistik att jämföra mot bakåt i tiden. RIS lägger ut en del av sin statistik i Taxwebb som kan nås från deras hemsida³⁹. Enligt en uppskattning gjord av personal från RIS är det för låg precision på RIS torvdjupsmätningar för att det ska kunna gå att använda som underlag till en indikator. Uppdateringen sker var tionde år och förmodligen sker det inte så stora förändringar att det skulle ge utslag på en indikator.

Åldersbestämning av träd på mossar

BAKGRUND

Igenväxning är en del av den naturliga successionen av öppna högmossar. Det senaste århundradet har dock den mänskliga faktorn bidragit till att igenväxningen gått fortare genom bland annat markavvattnning och ökat kvävenedfall. Den ökade igenväxningen gör att mossen blir torrare och till sist förlorar sin funktion. Troligen finns ett tröskelvärde när mossen övergår från att vara tillräckligt blöt för att hålla trädetableringen i schack till att

³⁹ <http://www-taxwebb.slu.se/TabellForm/index.html>

torka ut så pass att trädetableringen accelererar. Ett sätt att upptäcka när gränsen för den naturliga trädetableringen passeras är att mäta åldern på träden ute på mosseplanet.

RIS mäter ålder på träd även på myr och data härifrån skulle kunna användas. Det är dock troligt att underlaget blir för litet för att göra statistiska beräkningar varvid beräkningar behöver göras i större regioner.

Areella förändringar

BAKGRUND

Våtmarksförluster är ett stort problem och stora arealer har försvunnit i vårt landskap. Ett sätt att åskådliggöra detta är att jämföra våtmarksarealer från dagens marktäckedata med arealen våtmark på historiska kartor. Skillnaderna dem emellan blir då ett mått på hur mycket våtmarker som faktiskt har försvunnit, se exempel i figur 2 på sidan 16. När grundarbetet en gång är gjort, går det snabbt att se om förändringar har skett mot nya uppdateringar av marktäckedata och det går att lätt åskådliggöra det som hänt med positiva respektive negativa infärgningar.

För att underlaget ska kunna användas som en indikator krävs ett väldigt långt tidsintervall, minst 20-30 år mellan uppdateringarna. Detta beroende på att marktäckedata är en väldigt grov kartering. Pixelstorleken är 25 * 25 meter⁴⁰ vilket innebär att det bör vara rätt stora förändringar för att de ska kunna upptäckas. Datat täcker inte heller in om våtmarken har bytt våtmarkstyp. Våtmarker är av underordnad kartering vilket betyder att vägar och andra kartografiska objekt som ligger i anslutning till våtmarker karteras först. Detta innebär att förändringar kan vara svåra att detektera och lika gärna kan bero på andra orsaker än verkliga våtmarksförluster.

Indikatorn skulle dock kunna vara ett bra underlag i åtgärdsarbetet för att se var förluster hittills har skett. Presentationen genom färgade delavrinningsområden blir väldigt tydlig och användbar även i sammanhang där kännedomen om våtmarker är liten. Marktäckedata tas fram av Lantmäteriet och omdreven styrs av dem. Det finns mycket liten möjlighet att påverka när indikatorn kan uppdateras vilket är ett problem.

Utfyllnader av våtmarker i detaljplanelagt område

BAKGRUND

Utfyllnader av våtmarker är en vattenverksamhet och borde gå att få statistik på i och med att det ska anmälas till länsstyrelsen och således registreras i diariesföringen. Indikatorn är extra viktig efter som utfyllnaderna ofta sker i tätortsnära miljöer. Det finns en stor vits med att bevara tätortsnära våtmarker både som rekreation och i ett undervisningssyfte.

⁴⁰ Kartplan – information om mark, fastigheter, vatten och klimat

Ett stort problem är att det är kommunerna själva som avgör när det är en förändring av detaljplanen innebär betydande miljöpåverkan och således behöver utredas närmare genom en MKB. Vissa kommuner gör betydligt fler MKB:er än andra. Skulle extern bedömning göras av när en betydande miljöpåverkan sker skulle troligen fler MKB:er göras och förhoppningsvis skulle mindre våtmarksmiljöer påverkas.

En rundringning till kommunerna i Jönköpings län visar att det sker igenläggning av våtmarker men att problemet är relativt litet. I princip äger detaljplaneförändringar främst rum i områden som redan är bebyggda och i andra fall undviks bebyggelse på våtmarker. Det är snarare så att våtmarker värnas, då behovet av dammar för dagvattenrening är stort.

INDIKATORFÖRSLAG

- **Areal utfyllda våtmarker inom detaljplanelagt område**

Underlagsinformationen är komplicerad att få tag på då både Länsstyrelse och kommun är inblandade. På kommunen förs ingen statistik och enda möjligheten att ta fram underlag är att granska enskilda detaljplaner och kontrollistor. På Länsstyrelsen uppstår problemet med att diarieföringen är ett tungrovt system att få ut information från, se ovan under indikatorn ”Ärendestatistik”. Problem med datalagring gör att indikatorn blir svår att utveckla. Indikatorn skulle även kunna gå in under miljö kvalitetsmålet ”God bebyggd miljö”.

Våtmarkers funktion som konservator av kulturföremål

BAKGRUND

Våtmarker har en funktion som konservator av kulturföremål. Det som kan finnas i våtmarker (och med våtmarker avses här mossar och äldre sjöar som blivit mossar) är framför allt organiskt material i form av trä, läder och liknande som kan finnas bevarade i form av till exempel båtar och kavelbroar. Föremål från offer förekommer. En förutsättning för att dessa föremål ska bevaras är att bevaringsomständigheterna inte förändras eller försämras, exempelvis via dikning eller dränering så att föremålen inte torkar ut eller förmultnar.

Fornlämningar från jägarstenåldern är starkt knutna till grunda våtmarker. Eventuellt skulle en landhöjningsanalys kunna göras för att ta fram vattenlinjen vid en given tidpunkt. Det går även att söka fram våtmarksfynd ur fornminnesregistret. För att kartlägga intressanta områden att inleda arbetet i kan bosättningsplatser från jägarstenålder till bronsålder utgöra grunden då dessa oftast befanns invid vatten.

INDIKATORFÖRSLAG

Det finns idag inga metoder eller underlag för att ta fram en indikator. Ämnet är dock intressant och något att arbeta vidare med. Indikatorförslaget är mer ett argument för att inte ytterligare påverka våtmarker negativt och täcks således troligen upp av tidigare indikatorförslag.

Hävd av våtmarker

BAKGRUND

Effekterna av minskad hävd av våtmarker är på många platser betydande. Många känsliga våtmarkstyper som rikkärr och hävdade fuktängar är beroende av någon form av hävd för att inte försvinna. En positiv indikator skulle då kunna mäta områden som hävdas.

INDIKATORFÖRSLAG

- **Antal områden med återupptagen hävd, bete eller slåtter**
- **Våtmarksareal som hävdas genom bete eller slåtter**
Återupptagen hävd är en skötselåtgärd i många rikkärr och i skyddade områden. Statistik över detta finns på länsstyrelserna i SkötselDOS och inom ÅGP-rikkärr och skulle relativt enkelt kunna sammanställas. Problemet är att indikatorn spänner över en relativt liten del våtmarker och blir svår att få bra nationella värden på.

Indikatorförslag som passar bättre under andra miljökvalitetsmål

Mätning av lustgasutsläpp från mossar

BAKGRUND

Våtmarkers roll som källor eller sänkor av växthusgaser diskuteras och det beror mycket på om myren är intakt eller inte. Ett sätt att få ett grepp om våtmarkers påverkan på klimatet är att mäta lustgasavgången från mossar. Indikatorn skulle dels kunna bli ett mått på hur pass skadade våtmarker är eftersom det oftast är påverkade våtmarker som läcker växthusgaser, dels skulle indikatorn kunna ge indikationer på klimatpåverkan. I det sista fallet går indikatorn in under Miljökvalitetsmålet ”Begränsad klimatpåverkan”.

I dagsläget sker dock ingen nationell mätning och bedömningen är att det skulle vara relativt kostsamt att genomföra.

Våtmarker som vattenrening

BAKGRUND

En av de viktigaste funktionerna för våtmarker är som näringsfälla. Näringsretentionen påtalas ofta i odlingslandskapet men är minst lika viktigt i tätortsnära miljöer, exempelvis vid avloppsreningsverk. I Sverige finns fortfarande många reningsverk som släpper igenom onödigt mycket fosfor och framför allt kväve. Behovet av våtmarker för att rena avloppsvatten och dagvatten vid bräddning är således fortfarande stort och dessa våtmarker har ofta fördelen att de placeras tätortsnära och kan utgöra attraktiva rekreationsmål samtidigt som många människor får ökad insikt om naturens och våtmarkens renande effekt.

Eventuellt skulle vattenkemidata kunna användas från recipientkontroll.

INDIKATORFÖRSLAG

- **Andel kommuner med våtmarker i sitt vattenreningssystem**
- **Indexvärde över de våtmarker som har anlagts eller restaurerats minus de våtmarker som exploaterats**

För att kunna ta fram ett bra underlag till en indikator krävs någon form av datalagring vilket inte sker idag.

Det är en viktig indikator som ligger mer under ”Ingen övergödning” och utreds därför inte mer här.

Våtmarkers vattenhushållande funktion

BAKGRUND

Våtmarker fyller en viktig funktion i och med sin vattenhushållande förmåga och blir på så vis en flödesdämpare vid översvämningar. Våtmarker som försvinner eller dikas ut gör att möjligheten att dämpa höga flöden avtar.

INDIKATORFÖRSLAG

- **Antal anlagda våtmarker med syfte att dämpa höga flöden**

Indikatorn är viktig och täcker upp en av bristerna i RUS bristanalys, men ligger dock mer under ”Begränsad klimatpåverkan”. Därför utreds den inte mer här.

Resultat

Resultatet av indikatorförslagen finns sammanställt i tabell 4. Här redovisas varje delmål samt de indikatorförslag som bidrar till uppföljningen av dessa och vad som behöver kompletteras för att indikatorn ska kunna tas i drift. Rödmarkerade fält är delmål som idag saknar en indikator.

Miljökvalitetsmålet Myllrande våtmarker består av sex generationsmål, fem delmål samt ett förslag på tre stycken reviderade delmål. Den uppföljning som sker består av fyra indikatorer som följer upp de två befintliga delmål som ännu inte är uppfyllda och två av de reviderade målen. För dessa indikatorer finns inget uttalat mål att följa upp även generationsmålen.

De delmål som finns idag räcker inte för att nå generationsmålen varvid indikatorförslagen även har placerats in som uppföljning av generationsmålen.

Tabell 4. Resultatredovisning av indikatorförslagen.

	Indikator	Tid	Vad behövs
Generationsmål			
I hela landet finns våtmarker av varierande slag, med bevarad biologisk mågfald och bevarande av kulturhistoriska värden.	Artförändring i våtmarker	Ny 2010	Utläggning på miljömålsportalen.
	Generell hänsyn	Ny 2010	Underlag finns, specificering av vilka data som ska användas återstår. Behöver förankras på Skogsstyrelsen.
	Kvalitén på anlagda våtmarker	Ny 2010	Indikatorförslaget som rör ekonomi kan startas upp omgående. För övriga behöver inmatningsrutinen ses över. Jordbruksverkets databas ger inte tillräckligt underlag för att kunna användas som indikatorunderlag. Samtliga våtmarker finns inte med i den databasen.
	Våtmarksuppföljning inom MÖV/ÅGP	Ny 2011?	
	Areal öppen respektive trädbevuxen myr	Ny 2010	Pilotprojekt pågår om utformningen.
	Våtmarkers funktion som konservator av kulturföremål	?	Underlag och indikatorförslag saknas.
	Våtmarksindex	Ny 2012	Utredning behöver göras över vilka underlag som behövs och vilken viktning som ska göras.
Hotade arter har möjlighet att sprida sig till nya lokaler inom sina naturliga utbredningsområden så att långsiktigt livskraftiga populationer säkras.	Artförändring i våtmarker	Ny 2010	Utläggning på miljömålsportalen
	Kvalitén på anlagda våtmarker	Ny 2010	Inmatningsrutin behöver ses över. Jordbruksverkets databas ger inte tillräckligt underlag för att kunna användas som indikatorunderlag. Samtliga våtmarker finns inte med i den databasen. Ett länsstyrelsegemensamt register behöver skapas.
	Våtmarksuppföljning inom Natura 2000	Ny 2011	Projekt pågår som utreder förutsättningarna för uppföljning av Natura 2000 i hela landskapet. Här ses även datalagring över. I väntan på detta kan inte underlag till indikatorn tas fram.
	Våtmarksuppföljning inom MÖV/ÅGP	Ny 2011?	Datalagring behövs. Regionala program används av för få län för att kunna ge underlag till en nationell indikator.
Främmande arter och genetiskt modifierade organismer som kan hota eller utarma den biologiska mångfalden introduceras inte.	Saknas		Inget fungerande rapportsystem. Se vidare i "Nationell strategi och handlingsplan för främmande arter och genotyper".

FÖRSLAG PÅ NYA MILJÖMÅLSINDIKATORER FÖR MYLLRANDE VÅTMARK

	Indikator	Tid	Vad behövs
Torvbrytning sker inte på platser med höga natur- eller kulturvärden eller på ett sådant sätt att det leder till stora negativa effekter på den biologiska mångfalden.	Ärendestatistik	Ny 2010?	Skulle kunna tas i drift omgående men är idag omständlig. Inmatning av ärenden behöver ses över nationellt och en bra sökfunktion samt riktlinjer för sökord behöver tas fram.
	Artförändring i våtmarker	Ny 2010	Utläggning på miljömålsportalen
Våtmarker skyddas så långt som möjligt mot dränering, torvtäkter, vägbyggen och annan exploatering	Generell hänsyn	Ny 2010	Underlag finns, specificering av vilka data som ska användas återstår. Behöver förankras på Skogsstyrelsen.
	Våtmarksförändringar från den nationella satellitövervakningen	Ny 2015	Datalagring utreds. 2015 är första omdrevet färdigt.
	Ärendestatistik	Ny 2010?	Skulle kunna tas i drift omgående men är idag omständlig. Inmatning av ärenden behöver ses över nationellt och en bra sökfunktion samt riktlinjer för sökord behöver tas fram.
	Våtmarksuppföljning inom Natura 2000	Ny 2011	Projekt pågår som utreder förutsättningarna för uppföljning av Natura 2000 i hela landskapet. Här ses även datalagring över. I väntan på detta kan inte underlag till indikatorn tas fram.
	Våtmarksuppföljning inom MÖV/ÅGP	Ny 2011?	Datalagring behövs. Regionala program används av för få län för att kunna ge underlag till en nationell indikator.
Våtmarkers friluftsliv värnas.	Saknas		Mångfaldsindikatorer som "Artförändring i våtmarker" och "Kvaliteten på anlagda våtmarker" skulle kunna användas då ökad biologisk mångfald även ökar friluftslivsvärdena.
Delmål			
Strategi för skydd och skötsel			Målet uppfyllt
Myrskyddsplanen	Antal skyddade våtmarker i myrskyddsplanen	Befintlig	
Skogsbilvägar			Går in under hänsynsmålet nedan
Våtmarker i odlingslandskapet	Anlagda våtmarker	Befintlig	
Åtgärdsprogram för hotade arter			
Förslag på reviderade delmål			
Hänsyn till våtmarker	Generell hänsyn	Ny 2010	Underlag finns, specificering av vilka data som ska användas återstår. Behöver förankras på Skogsstyrelsen.
	Artförändring i våtmarker	Ny 2010	Utläggning på miljömålsportalen
	Våtmarksförändringar från den nationella satellitövervakningen	Ny 2015	Datalagring utreds. 2015 är första omdrevet färdigt.

FÖRSLAG PÅ NYA MILJÖMÅLSINDIKATORER FÖR MYLLRANDE VÅTMARK

	Indikator	Tid	Vad behövs
	Ärendestatistik	Ny 2010?	Skulle kunna tas i drift omgående men är idag omständlig. Inmatning av ärenden behöver ses över nationellt och en bra sökfunktion samt riktlinjer för sökord behöver tas fram.
Bevarande av våtmarker	Antal skyddade våtmarker i myrskyddsplanen	Befintlig	
	Skydd av våtmarker	Befintlig	
	Artförändring i våtmarker	Ny 2010	Utläggning på miljömålsportalen
	Våtmarksförändringar från den nationella satellitövervakningen	Ny 2015	Datalagring utreds. 2015 är första omdrevet färdigt.
	Våtmarksuppföljning inom MÖV/ÅGP	Ny 2011?	Datalagring behövs. Regionala program används av för få län för att kunna ge underlag till en nationell indikator.
	Våtmarksuppföljning inom Natura 2000	Ny 2011	Projekt pågår som utreder förutsättningarna för uppföljning av Natura 2000 i hela landskapet. Här ses även datalagring över. I väntan på detta kan inte underlag till indikatorn tas fram.
	Areella förändringar	Ny 2010	Underlag finns och skulle kunna användas som indikator efter utläggning på miljömålsportalen.
Våtmarker i odlingslandskapet	Anlagda våtmarker	Befintlig	
	Kvaliteten på anlagda våtmarker	Ny 2010	Inmatningsrutin behöver ses över. Jordbruksverkets databas ger inte tillräckligt underlag för att kunna användas som indikatorunderlag. Samtliga våtmarker finns inte med i den databasen. Ett länsstyrelsegemensamt register behöver skapas.
Uppföljningsbehov utöver nuvarande delmål enligt RUS			
Tillstånd för växt- och djurliv	Artförändring i våtmarker	Ny 2010	Utläggning på miljömålsportalen
	Våtmarksuppföljning inom Natura 2000	Ny 2011	Projekt pågår som utreder förutsättningarna för uppföljning av Natura 2000 i hela landskapet. Här ses även datalagring över. I väntan på detta kan inte underlag till indikatorn tas fram.
	Våtmarksuppföljning inom MÖV/ÅGP	Ny 2011?	Datalagring behövs. Regionala program används av för få län för att kunna ge underlag till en nationell indikator.
	Hävd av våtmarker	?	Datalagring och övervakningsdata
Vattenhushållande funktion	Våtmarkers vattenhushållande funktion	?	Datalagring och övervakningsdata
Påverkan	Energianvändning	Befintlig	
	Areal öppen respektive trädbevuxen myr	Ny 2010	Pilotprojekt pågår om utformningen.

FÖRSLAG PÅ NYA MILJÖMÅLSINDIKATORER FÖR MYLLRANDE VÅTMARK

	Indikator	Tid	Vad behövs
	Våtmarksuppföljning inom Natura 2000	Ny 2011	Projekt pågår som utreder förutsättningarna för uppföljning av Natura 2000 i hela landskapet. Här ses även datalagring över. I väntan på detta kan inte underlag till indikatorn tas fram.
	Våtmarksuppföljning inom MÖV/ÅGP	Ny 2011?	Datalagring behövs. Regionala program används av för få län för att kunna ge underlag till en nationell indikator.
	Förändrat torvdjup	?	Datalagring och övervakningsdata
	Åldersbestämning av träd på mossar	?	Datalagring och övervakningsdata
	Hävd av våtmarker	?	Datalagring och övervakningsdata
	Mätning av lustgasutsläpp från våtmarker	?	Datalagring och övervakningsdata
	Utfyllnader av våtmarker i detaljplanelagt område	?	Datalagring och övervakningsdata
	Våtmarker som vattenrening	?	Datalagring och övervakningsdata

Slutsats

I detta projekt har en bruttolista med ett förslag på 19 stycken nya indikatorer tagits fram. Om samtliga av dessa skulle införas skulle i princip alla mål för Myllrande våtmarker följas upp, både generationsmål (förutom målet om främmande arter), delmål och reviderade delmål. Förslaget på det reviderade delmålet "Hänsyn till våtmarker" saknar uppföljning vilket täcks av den föreslagna indikatorn "Generell hänsyn". RUS har i sin bristanalys påtalat att tillståndet hos växt- och djurliv, våtmarkers vattenhushållande funktion samt den påverkan på våtmarker som sker behöver följas upp bättre. Projektet har tagit fram ett flertal indikatorförslag som följer upp även detta. Detta innebär att de brister som finns i dagens uppföljning täcks upp. De föreslagna indikatorerna ger också en fördjupad bild av de delmål som redan har någon form av uppföljning och skulle kunna fungera som fördjupningsindikatorer.

Föreslag på nya nationella miljömålsindikatorer

Med det underlag som finns att tillgå idag finns det goda förutsättningar för att omgående göra två av de föreslagna indikatorerna till nationella indikatorer i miljömålsuppföljningen. Dessa är:

Artförändringar i våtmarker – Antal rödlistade våtmarksarter

Genom att titta på förändringar i artantal fås även ett indirekt mått på våtmarkernas ekologiska funktion. Underlaget finns redan och kommer att uppdateras framöver. Indikatorn kan lätt åskådliggöras genom tydligt färgade diagram. För en djupare uppföljning av indikatorn kan även **Antal rödlistade våtmarksarter knutna till ett Natura 2000 habitat** användas för att se vilka våtmarkstyper som hyser flest hotade arter och således behöver en större åtgärdsinsats.

Generell hänsyn – Generell hänsyn till våtmarker, index

Den generella hänsynen som ska tas inom skogsbruket är oerhört viktigt för den påverkan på våtmarker och de förluster som blir följderna. Genom att få en indikator som följer upp detta kommer ett ökat fokus på hänsynen förhoppningsvis ge att de riktlinjer som gäller verkligen efterlevs på ett bättre sätt än vad som sker idag. Det föreslagna indexet är bara en arbetsversion som behöver viss vidareutveckling innan det kan tas i full drift. Indikatorn kan också göras tredelad genom att titta på uppföljningsindikatorerna **"Skyddszoner mot våtmarker"**, **"Hänsyn till våtmarksimpediment"** och **"Hänsyn till hänsynskrävande våtmarksbiotop"**.

I genomgången av indikatorerna på sidan 29 respektive sidan 34 finns texter som kan användas för att beskriva indikatorerna på Miljömålsportalen.

För övriga 17 är underlaget idag bristfälligt vilket gör att en uppstart får vänta något eller några år. De som bör prioriteras att arbeta vidare med är exempelvis "Våtmarksuppföljning inom Natura 2000", "Våtmarksförändringar från den nationella satellitövervakningen" och "Areal öppen respektive trädbevuxen myr".

Referenser

- Boresjö Bronge, L. (2006) Satellitdata för övervakning av våtmarker – slutrapport, Länsstyrelsen i Gävleborg, Rapport 2006:36 och Länsstyrelsen i Dalarnas län, Rapport 2006:38
- Butchart, S. m.fl. (2007) Improvements to the Red List Index, PLoS ONE, Issue 1, e140
- Gunnarsson, U., Löfroth, M. (2009) Våtmarksinventeringen – resultat från 25 års inventeringar. Nationell slutrapport för våtmarksinventeringen (VMI) i Sverige, Naturvårdsverket
- Gärdenfors m.fl. Rödlistade arter i Sverige 2000, ArtDatabanken SLU
- Hassel, L. (2007) Från GIS-skikt till våtmark, Länsstyrelsen i Jönköpings län, Meddelande 2007:41
- Karlsson, L. (2008) Uppföljning av miljö kvalitetsmålen i Jönköpings län 2008, Länsstyrelsen i Jönköpings län, Meddelande 2008:28
- Kartplan – information om mark, fastigheter, vatten och klimat, Lantmäteriet, Gävle m.fl. Rapport 2008:5
- Klarqvist, M. Myllrande våtmarker Uppföljning av ingrepp i våtmarker i Västerbottens län – en förstudie - , Länsstyrelsen i Västerbotten, Meddelande 1:2005
- Liliegren, Y. (1998) Uppdatering av våtmarksinventeringen i Jönköpings län 1998, Länsstyrelsen i Jönköpings län, Meddelande 1998:29
- Liliegren, Y., Hassel, L. (2007) Landskapsekologiskt planeringsunderlag för anläggning och restaurering av våtmarker och andra limniska miljöer” 2007:18
- Lindegård, P. (2006) Anlagda våtmarker i ett landskapsperspektiv, Länsstyrelsen i Kalmar län, Meddelande 2006:17
- Miljömålen – i ett internationellt perspektiv. Miljömålsrådets uppföljning av Sveriges miljömål 2007
- Miljömålen – nu är det bråttom. Miljömålsrådets utvärdering av Sveriges miljömål 2008
- Naturvårdsverket (2007) Myllrande våtmarker Underlagsrapport till fördjupad utvärdering av miljömålsarbetet, Rapport 5771
- Naturvårdsverket (2008) Nationell strategi och handlingsplan för främmande arter och genotyper, Rapport 5910
- Nybø, S. m.fl. (2008a) Naturindeks for Norge – forslag till rammeverk, NINA Rapport 347
- Nybø, S. m.fl. (2008b) Naturindeks Utprovning av metode i Midt-Norge, NINA Rapport 425

Rygne, H. m.fl. (2008) Hur kan NILS användas inom regional miljöövervakning och miljömålsuppföljning – rapportering av ett utvecklingsprojekt inom den regionala miljöövervakningen 2007, Länsstyrelsen i Örebro län, Publ.nr 2008:24

Sohlman, A. (2008) Arter och naturtyper i habitatdirektivet – tillståndet i Sverige 2007, ArtDatabanken, SLU

Vartia, K. (2006) De sydsvenska öppna mossarna växer igen, WWF

Internet

Delmål för miljö kvalitetsmålet Myllrande våtmarker

<http://www.miljomal.nu/11-Myllrande-vatmarker/Delmal/> 2009-06-01

Indikatorer i miljömålsuppföljningen Bristanalys

<http://www.rus.lst.se/indikatorer.html> - Bristanalys över Miljömålsportalens indikatorer - april 2008 2009-04-27

Indikatorer i miljömålsuppföljningen

<http://www.rus.lst.se/indikatorer.html> 2009-04-30

ArtDatabanken

<http://www.artdata.slu.se> 2009-05-20

Skogsvårdslagen

<http://www.skogsstyrelsen.se/episerver4/templates/SNormalPage.aspx?id=11263> 2009-05-10

Rödlistan

<http://www.artdata.slu.se/rodlista/> 2009-05-20

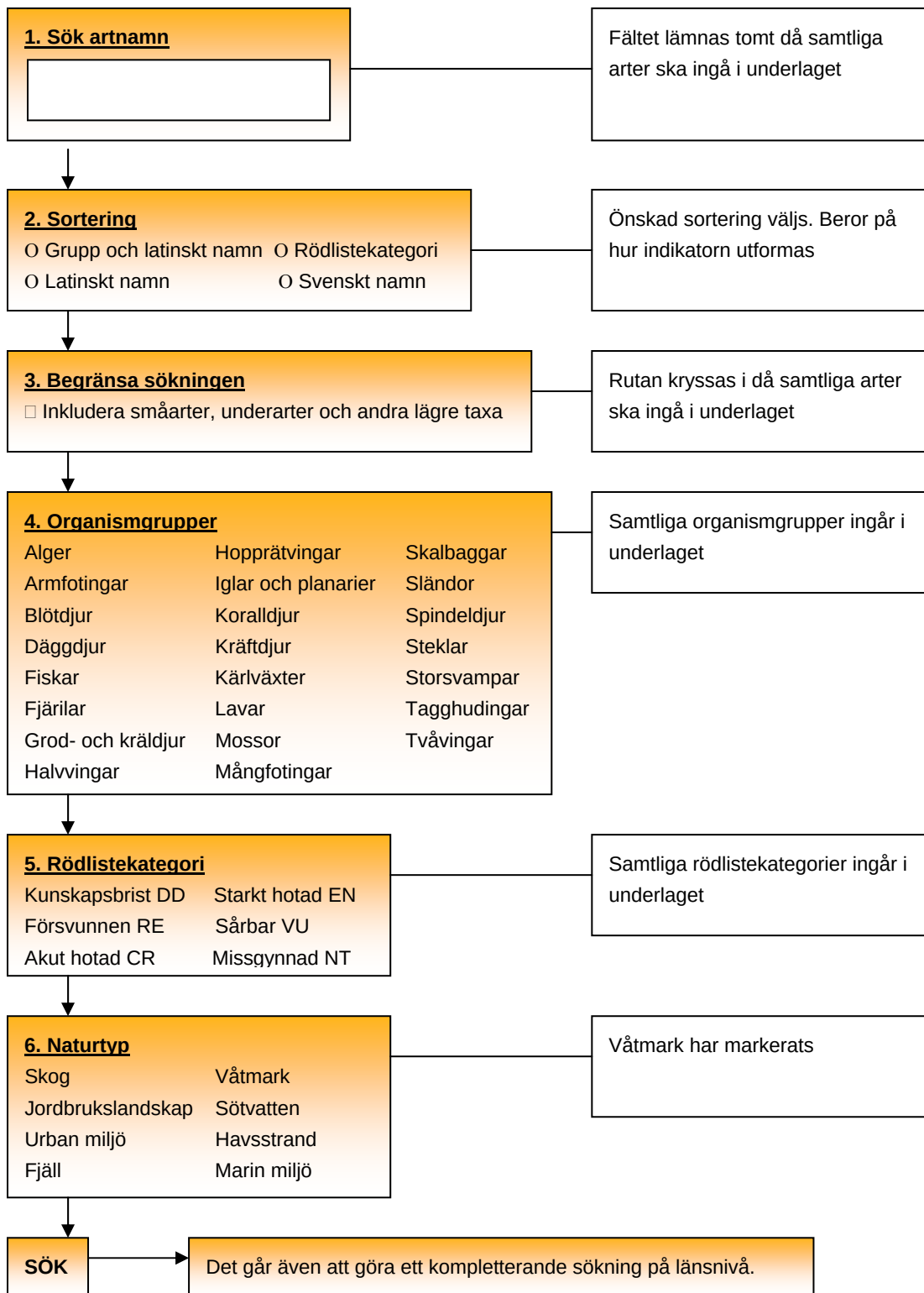
Skogsstatistisk årsbok

<http://www.svo.se/episerver4/templates/SFileListing.aspx?id=16863> 2009-05-10

RIS, Taxweb

<http://www-taxwebb.slu.se/TabellForm/index.html> 2009-05-10

Bilaga 1. Sökning i Rödlistan



Bilaga 2. Resultat – rödlistade våtmarksarter

