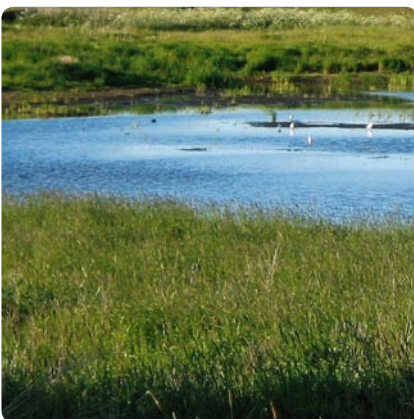


Rätt våtmark på rätt plats

En handledning för planering och organisation
av arbetet med att anlägga och restaurera
våtmarker i odlingslandskapet

RAPPORT 5926 • MARS 2009



Rätt våtmark på rätt plats

En handledning för planering och organisation
av arbetet med att anlägga och restaurera
våtmarker i odlingslandskapet

Beställningar

Ordertel: 08-505 933 40

Orderfax: 08-505 933 99

E-post: natur@cm.se

Postadress: CM Gruppen AB, Box 110 93, 161 11 Bromma

Internet: www.naturvardsverket.se/bokhandeln

Naturvårdsverket

Tel: 08-698 10 00, fax: 08-20 29 25

E-post: registrator@naturvardsverket.se

Postadress: Naturvårdsverket, SE-106 48 Stockholm

Internet: www.naturvardsverket.se

ISBN 978-91-620-5926-2

ISSN 0282-7298

© Naturvårdsverket 2009

Tryck: CM Gruppen AB, Bromma 2009

Omslagsfoto: Anlagd våtmark, Lunds kommun, Skåne. Foto: Ekologgruppen



Förord

Arbetet med att restaurera, återskapa och nyanlägga våtmarker i odlingslandskapet har pågått i mer än ett decennium. Det har till stor del varit framgångsrikt, men går långsamt i förhållande till det uppsatta delmålet under miljökvalitetsmålet Myllrande våtmarker. Fler våtmarker behöver komma till stånd på rätt ställe i landskapet, för att gynna biologisk mångfald och kulturmiljövärden samt bidra till bättre vattenkvalitet.

I *Nationell strategi för Myllrande våtmarker*¹ och i underlaget till den fördjupade utvärderingen av Myllrande våtmarker² finns flera förslag på hur våtmarksarbetet kan underlättas. Ett förslag är att länsstyrelserna ska ta fram planeringsunderlag för anläggning och restaurering av våtmarker. Underlaget ska syfta till att peka ut områden som är särskilt betydelsefulla för återställning av våtmarker samt ge förutsättningar för att tillgodose olika mål och intressen. Det är viktigt att markägare och brukare är delaktiga genom hela processen.

Åren 2007 och 2008 avsatte regeringen totalt 34 miljoner kronor för länsstyrelsernas arbete med planeringsunderlag samt för uppsökande arbete, för att fånga upp intresse hos markägare och erbjuda hjälp med till exempel projektering och juridik. Parallellt har denna handledning tagits fram av Ekologgruppen i Landskrona AB, på uppdrag av Naturvårdsverket. Den vänder sig i första hand till landets länsstyrelser.

Under arbetets gång har innehållet stämts av inom en arbetsgrupp med representanter från fem länsstyrelser – Halland, Västra Götaland, Skåne, Västerbotten och Södermanland. Två seminarier har genomförts med landets länsstyrelser, handledningen remitterades våren 2008 och särskilda kontakter har också tagits med enskilda, myndigheter och konsulter. Jordbruksverket och Riksantikvarieämbetet har medverkat genom att granska och lämna synpunkter på texten. Naturvårdsverket har slutbearbetat och fastställt handledningen.

Naturvårdsverket och Ekologgruppen riktar ett stort tack till alla som bidragit med synpunkter och underlag till rapporten. Vi vill understryka att planeringsarbetet är flexibelt och att planeringsunderlagen inte är någon färdig plan som myndigheterna redan har beslutat.

Naturvårdsverket januari 2009

¹ Naturvårdsverket, Skogsstyrelsen, Jordbruksverket och Riksantikvarieämbetet, 2006.

² Naturvårdsverket, 2007a.

Innehåll

FÖRORD		3
SAMMANFATTNING		6
SUMMARY		7
1	INLEDNING	8
1.1	Vad handlar <i>Rätt våtmark</i> om?	8
1.2	Begrepp och definitioner	9
2	BAKGRUND OCH UTGÅNGSPUNKTER	11
2.1	Våtmarkskedjan	12
2.2	Planering och organisation på olika nivåer	12
2.3	Markägare och brukare är väldigt viktiga	14
3	KVALITETSKRITERIER FÖR VÅTMARKER	15
3.1	Generella riktlinjer	15
3.2	Våtmarker för olika syften	16
3.2.1	Vattenrening	16
3.2.2	Biologisk mångfald	16
3.2.3	Övriga syften	17
4	PLANERA RÄTT VÅTMARK PÅ RÄTT PLATS	18
4.1	Inledande planering (steg I)	18
4.2	Analys av behov (steg II)	20
4.2.1	Behovsanalys – vattenrening	20
4.2.2	Behovsanalys – biologisk mångfald	25
4.2.3	Behovsanalys – övriga syften	28
4.3	Identifiering av potentiella områden och objekt (steg III)	30
4.3.1	Kartlägg befintliga våtmarker, sjöar och vattendrag	30
4.3.2	Använd historiska kartor	31
4.3.3	Avgränsa potentiella områden och objekt	32
4.3.4	Informera och hämta kunskap från markägare och berörda	32
4.4	Analys av hinder och begränsningar (steg IV)	33
4.5	Preliminär klassning och urval (steg V)	34
4.6	Fördjupad utredning (steg VI)– klassning och slutligt urval	34
4.6.1	Fortsatta kontakter med markägare och andra berörda	35
4.6.2	Fältarbete och tekniska och hydrologiska bedömningar	35
4.6.3	Juridiska aspekter, kostnader och finansieringsmöjligheter	35
4.6.4	Slutligt urval av våtmarksobjekt	35

5	MER OM UNDERLAG	37
5.1	Historiskt kartmaterial	37
5.1.1	Något om metodik	38
5.1.2	Exempel och erfarenheter	38
5.1.3	Historiska vattendrag och sjöar	40
5.2	Biologisk mångfald	41
5.2.1	Den svenska rödlistan	41
5.2.2	Åtgärdsprogram för hotade arter	43
5.2.3	Ansvarsarter	43
5.2.4	Habitatdirektivet och fågeldirektivet	44
5.2.5	Ramsarkonventionen	45
5.2.6	Myrskyddsplanen	45
5.2.7	Våtmarksinventeringen	45
5.2.8	Ängs- och betesmarksinventeringen	46
5.2.9	Vandringsleder för fisk	46
5.2.10	Bristanalys	46
6	ORGANISATION OCH SAMORDNING	48
6.1	Från plan till genomförande	48
6.2	Mål för åtgärder och effekter	48
6.2.1	Mål för näringsämnesreduktion och biologisk mångfald	49
6.3	Genomförandearbetets organisation	50
6.3.1	Organisation, ansvar och samordning av utförandearbetet	50
6.3.2	Länsstyrelsens arbete	51
6.3.3	Samarbete och kontakter med markägare och brukare	52
6.4	Uppföljningsprogram	53
6.5	Kostnader och finansiering	54
6.6	Tidsplan	55
7	UTFORMNING OCH SKÖTSEL AV VÅTMARKER	57
7.1	Utformning för olika syften	57
7.1.1	Restaurerade och anlagda våtmarker	57
7.1.2	Små och stora våtmarker	58
7.1.3	Mer om våtmarker för vattenrening	58
7.2	Skötsel och underhåll	59
REFERENSER		61
Information och databaser på Internet		64

Sammanfattning

Enligt miljökvalitetsmålet Myllrande våtmarker ska minst 12 000 ha våtmarker och småvatten anläggas eller återställas i odlingslandskapet till år 2010. De ansvariga myndigheterna och miljömålsrådet har föreslagit en revidering och förlängning av delmålet så att ytterligare 5 000 ha våtmarker ska återskapas till år 2015³. Förslaget ligger nu hos regeringen.

Arbetet med våtmarker i odlingslandskapet bidrar till målen med vattenförvaltningen och flera andra miljökvalitetsmål, i första hand Ingen övergödning, Levande sjöar och vattendrag, Hav i balans samt levande kust och skärgård, Ett rikt odlingslandskap samt Ett rikt växt- och djurliv. Återskapande och restaurering av våtmarker bidrar till bättre vattenkvalitet och till att bevara och stärka den biologiska mångfalden i landskapet. Våtmarkerna kan även ha betydelse för kulturmiljövården, friluftslivet, jakt, fiske och för att jämna ut flödesvariationer. *Våtmarkskedjan* beskriver de olika steg som behövs i våtmarksarbetet. Den här rapporten ger främst handledning om kedjans första länk – framtagande av planeringsunderlag för våtmarker. Det avslutande avsnittet ger också råd om hur själva våtmarksarbetet kan organiseras, samordnas och hur kvalitativa och kvantitativa mål kan formuleras.

Arbetet med planeringsunderlag har för tydlighets skull delats upp i sex steg. Den inledande planeringen omfattar organisation och avgränsning av arbetet samt samordning med annan verksamhet som rör arbete med anläggning och restaurering av våtmarker och vattenmiljöer. Därefter bör en behovsanalys genomföras, med utgångspunkt från nationella och regionala miljömål och med fokus på huvudsyftena vattenrening och biologisk mångfald. I det tredje steget kan potentiella viktiga områden för våtmarksåtgärder, och kanske enskilda objekt, pekats ut för vidare utredning. Det är viktigt att i detta skede kontakta berörda nyckelpersoner och grupper, till exempel markägare, brukare och företrädare för dikningsföretag.

Rekommendationen är att därefter göra en analys av om det finns geografiska överlapp mellan till exempel infrastruktur, restriktioner i landskapet, fiskeintressen eller kulturmiljövården, som kan innebära hinder och begränsningar för våtmarksarbetet. I steg fem sker en preliminär klassning och urval av enskilda områden, där den sammanvägda nyttan bedöms genom att ställa eventuella andra intressen mot miljövinster med en våtmark. Områden med svåröverkomliga intressekonflikter bör sällas bort. Beroende på ambitionsnivå, bör man i ett sista steg göra en fördjupad klassning och slutlig prioritering av kvarvarande områden och objekt. Då behövs kontakt med enskilda berörda och fältbesök för att få underlag till bedömning av bland annat praktisk genomförbarhet, kostnadseffektivitet samt behov av rättslig prövning.

Parallellt med den geografiska planeringen av våtmarker är det viktigt att se till att praktiskt genomförandearbete planeras, organiseras och samordnas. Rapporten ger råd om hur detta arbete kan struktureras.

³ Miljömålsrådet, 2008.

Summary

The “Thriving Wetlands” environmental objective sets a target whereby at least 12,000 ha of wetlands and small water bodies are to be created or restored in the agricultural landscape by 2010. The public authorities responsible and the Environmental Objectives Council have proposed a revision and extension of the interim target so that a further 5,000 ha of wetlands will be re-established until 2015⁴. This proposal has been scrutinized by the Government.

The creation of wetlands in agricultural areas helps to achieve the aims of water management and several other environmental quality objectives, particularly Zero Eutrophication, Flourishing Lakes and Streams, a Balanced Marine Environment, Flourishing Coastal Areas and Archipelagos, a Varied Agricultural Landscape and a Rich Diversity of Plant and Animal Life. Re-establishment and restoration of wetlands helps to improve water quality and to conserve and increase biodiversity in the landscape. Wetlands can also be of importance for conservation of cultural heritage, outdoor recreation, hunting, fishing, and to even out fluctuations in water flow. The *wetland chain* describes the various steps needed in wetland restoration. The emphasis in this report is on guidance for the first link in the chain – preparation of planning documentation for wetlands. The final chapter also gives advice on organising and coordinating restoration work and how qualitative and quantitative objectives can be formulated.

For the sake of clarity the preparation of planning documentation has been divided into six stages. The initial planning phase includes organisation and defining the scope of the project, as well as coordination with other work involved and restoration of wetlands and aquatic habitats. The next step is an analysis based on national and regional objectives and focusing on the main aims, i.e. water purification and biodiversity. The third step can be to identify potentially important areas and perhaps individual sites for further investigation. At this stage it is important to contact key individuals and groups concerned, such as landowners, farmers and representatives of land drainage companies. It is then recommended that an analysis be performed to ascertain whether there are any geographical overlaps between infrastructure, restrictions in the landscape, fisheries interests or cultural assets, for example, that may hinder or restrict wetland restoration. Stage five entails a preliminary classification and selection of individual sites, where the overall benefits are assessed by weighing up any other interests against the environmental benefits of a wetland area. Areas where there are virtually insurmountable conflicts of interest should be eliminated. Depending on the level of the aims, the final stage should be a detailed classification and final prioritisation of remaining areas and sites. This will require contact with the private interests concerned and field visits to obtain material on which to base an assessment of feasibility, cost-effectiveness and the need for legal review. In parallel with the geographical planning of wetlands, it is important to ensure that practical implementation is planned, organised and coordinated. The guide suggests ways of structuring this process.

⁴ Environmental Objectives Council, 2008 (Miljömålsrådet 2008).

1 Inledning

Våtmarker i odlingslandskapet har genom århundraden nyttjats och brukats av människan på många sätt, till exempel som torvtäkt och slättermark. Genom avsänkning av sjöar, dränering av våtmarker samt rätning, fördjupning och rörläggning av vattendrag har stora områden tagits i anspråk för jord- och skogsbruk. De största utdiknings- och torrlägningsarbetena utfördes under 1800- och 1900-talen. I vissa jordbruksområden har merparten av de forna våtmarksarealerna försvunnit.

Våtmarker fyller många viktiga ekologiska funktioner och de står för många viktiga ekosystemtjänster. De ger livsmiljöer för många olika arter, renar ytvatten och reglerar vattenflöden. Effekterna av klimatförändringar kommer sannolikt att göra ekosystemtjänster från våtmarker allt mer värdefulla för samhället framöver.

Ökad kunskap och medvetenheten om våtmarkernas betydelse har lett till att det idag finns statliga stöd för anläggning, restaurering och skötsel av våtmarker. Riksdagen har också beslutat att ett av de sexton nationella miljökvalitetsmålen, *Myllrande våtmarker*, ska vara inriktat på att förbättra och bevara de ekologiska och vattenhushållande funktionerna hos landets våtmarker.

1.1 Vad handlar *Rätt våtmark* om?

Den här rapporten ger råd i planeringsarbetet inför anläggning och restaurering av våtmarker främst i odlingslandskapet. Rapporten vänder sig i första hand till landets länsstyrelser, men kan även användas av andra aktörer. Den är användbar inom olika geografiska områden, till exempel avrinningsområden och kommuner. Arbetet ska bidra till att nå delmålet om återskapandet av våtmarker under miljökvalitetsmålet *Myllrande våtmarker*. Arbetssättet är en länk i den våtmarkskedja som beskrivs i *Nationell strategi för Myllrande våtmarker*⁵.

Tyngdpunkten ligger på att beskriva arbetet med att ta fram planeringsunderlag där lämpliga våtmarksområden med huvudsyftena vattenrening och biologisk mångfald pekas ut, med stöd av olika underlagsmaterial och kvalitetskriterier. Planeringsunderlagen är att betrakta som flexibla önskelistor över våtmarksåtgärder. Planeringsunderlagen är inte juridiskt bindande eller på annat sätt tvingande för någon.

Rapporten ger också råd om hur själva våtmarksarbetet kan organiseras för att få kontinuitet i arbetet och för att nå de kvalitativa och kvantitativa mål som finns inom området. De mer praktiska stegen, såsom projektering, samråd/tillstånd, genomförande och skötsel ingår inte. För dessa steg hänvisas till de lästips som redovisas i avsnitt 7.

⁵ Naturvårdsverket, Skogsstyrelsen, Jordbruksverket och Riksantikvarieämbetet, 2006.

Utgångspunkten är att våtmarksarbetet ska kunna bedrivas utifrån dagens miljömål, lagstiftning, miljöersättningar och andra finansieringsmöjligheter. Förutsättningarna är dock inte statiska utan kan komma att utvecklas och förändras. Mycket av pågående diskussioner och förslag inom våtmarksarbetet presenteras i *Myllrande våtmarker – Underlagsrapport till den fördjupade utvärderingen av miljömålsarbetet*⁶.

1.2 Begrepp och definitioner

Det finns olika definitioner av ordet våtmark. Här används ordet **våtmark** i vid betydelse, eftersom rapporten är generell och ska kunna användas vid olika typer av våtmarksplanering.

Anläggning och restaurering av våtmarker har samma betydelse som i *Nationell strategi för våtmarker*⁷:

- **Anläggning** – skapande av ny våtmark på mark som inte är att betrakta som våtmark. Två typer av anläggning finns: **återskapande** omfattar åtgärder på mark som tidigare varit våtmark eller sjö; **nyanläggning** omfattar åtgärder på mark som tidigare inte varit sjö eller våtmark. Anläggningsåtgärderna kan omfatta igenläggning av diken, dämning och grävning.
- **Restaurering/återställning** – förbättring av befintlig våtmark eller sjö genom förändring av hydrologin och/eller borttagande av vegetation. Vid restaurering av hydrologin kan åtgärderna omfatta igenläggning av diken, dämning och i mindre omfattning även grävning.

Med **långsiktigt hållbara våtmarker** menas sådana våtmarker som långsiktigt kan behålla de ekologiska funktioner som varit syftet med anläggningen eller restaureringen. Möjligheter till hävd och olika typer av skötselåtgärder utgör ofta nödvändiga förutsättningar för detta.

Våtmarksarbete (och **arbete med våtmarker**) används i denna skrift som ett samlande begrepp för anläggning och restaurering av våtmarker i odlingslandskapet. I våtmarksarbetet ryms allt från planering och organisation till genomförande. Med **odlingslandskapet** menas främst landskap som idag har inslag av öppen mark som nyttjas eller har nyttjats för odling eller djurfoderproduktion. Någon absolut gräns för hur stor andelen öppen mark ska vara för att ett landskapsavsnitt ska definieras som odlingslandskap finns inte. Beroende på vilket län eller annat geografiskt område man arbetar med kan det dock vara praktiskt att definiera en sådan gräns. Även våtmarker som ligger utanför odlingslandskapet kan ingå om de har tydlig koppling till jordbruk, till exempel om våtmarken tar emot vatten från åkermark.

⁶ Naturvårdsverket, 2007a.

⁷ Naturvårdsverket, 2006a.

Ordet **förorening** används här som en samlande term för ämnen och partiklar som förekommer i oönskat höga halter i vattendrag och sjöar. Ofta syftas på näringsämnen, växtskyddsmedel och partiklar som följt dränerings- eller ytvatten från odlade områden till vattendrag eller sjöar.

Biologisk mångfald innefattar variation inom arter, mellan arter och av naturtyper. Våtmarksarbetet syftar till att återskapa olika typer av våtmarks- miljöer som kan ge olika typer av livsmiljöer åt växter och djur.

Med **historiska våtmarker** menas här våtmarker som har skadats eller försvunnit, men som kan lokaliseras med hjälp av historiskt material, fram- förallt äldre kartor.



Anlagd våtmark i Kävlinge kommun, Skåne. Foto: Johan Hammar, www.johanhammar.com

2 Bakgrund och utgångspunkter

Den här handledningen syftar i första hand till att vara ett stöd för att nå det delmål inom *Myllrande våtmarker* som handlar om anläggning och restaurering av våtmarker i odlingslandskapet. Den ska också bidra till att uppnå åtgärd nummer 5, *Skapa rätt våtmark på rätt plats*, i Aktionsplan för havsmiljön⁸.

Delmål för våtmarker i odlingslandskapet

För perioden 2000-2010 gäller delmålet att anlägga och återställa 12 000 ha våtmarker och småvatten i odlingslandskapet. För perioden 2011-2015 har ansvariga myndigheter och miljömålsrådet förslagit ett reviderat delmål, vilket har lagts fram i underlaget till den fördjupade utvärderingen av Myllrande våtmarker och kommer att behandlas i kommande miljömålsproposition. Det föreslagna delmålet lyder:

I odlingslandskapet ska minst 5 000 ha våtmarker anläggas eller restaureras till 2015 så 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

Arbetet med att uppnå delmålet våtmarker i odlingslandskapet inom miljö kvalitetsmålet *Myllrande våtmarker* bidrar också till att uppnå flera andra nationella miljö kvalitetsmål:

- *Ingen övergödning* – främst gällande delmål 1 och 2, som innebär att utsläppen av fosfor och kväve till sjöar, vattendrag och hav ska minska. Ökad våtmarksareal i odlingslandskapet bidrar till ökad rening, med minskad vidaretransport av fosfor och kväve som följd.
- *Ett rikt växt- och djurliv*, som innebär att förlusten av biologisk mångfald ska hejdas, att antalet hotade arter ska minskas och att den biologiska mångfalden upprätthålls på landskapsnivå. Våtmarkshabitat och våtmarksarter förväntas få en positiv utveckling genom restaurering och anläggning av olika våta miljöer.
- *Levande sjöar och vattendrag* – främst delmål 2, som innebär att vattendrag (i förslag även sjöar⁹) som utsatts för olika ingrepp ska restaureras och återges större naturlighet. Restaurering av hydrologi och hävd utmed vattendrag och sjöar sammanfaller med målsättningarna inom *Myllrande våtmarker*. En helhetssyn över vattenlandskapet är central för båda målen. *Ett rikt odlingslandskap* – främst delmål 2, som innebär att antalet småbiotoper ska öka i odlingslandskapet bland annat genom anläggning av våtmarker i odlingslandskapet.

⁸ Naturvårdsverket m. fl, 2006b.

⁹ Naturvårdsverket, 2007b.

- *Hav i balans samt levande kust och skärgård.* Ökad rening ger bättre vattenkvalitet i havsmiljön och skapar rekryteringsmiljöer för kustlekande fiskbestånd.

Inom arbetet med vattenförvaltningen¹⁰ för att uppnå god ekologisk status (ekologisk och kemisk) kan anläggning och restaurering av våtmarker utgöra viktiga åtgärder. Här ansluter också Sveriges internationella åtagande i HELCOM och åtgärdsplanen *Baltic Sea Action Plan (BSAP)*¹¹. I den del av planen som behandlar övergödningens problematiken utgör arbete med våtmarker och dammar en av de viktigaste åtgärderna. Avstämning och samordning bör också ske gällande det arbete med restaurering och återskapande av livsmiljöer som kan bli aktuellt till följd av habitat- och fågeldirektiven eller översvämningdirektivet¹².

2.1 Våtmarkskedjan

Att anlägga och restaurera våtmarker i landskapet kräver omfattande arbetsinsatser. I *Nationell strategi för Myllrande våtmarker*¹³ beskrivs hela arbetet med *våtmarkskedjan*. Våtmarkskedjan har nu utvecklats (Figur 1). Skillnaden jämfört med originalet är främst att organisation och samordning av arbetet har lyfts fram och löper genom hela genomförandet. Det gör det tydligare att organisation och samordning kräver resurser genom hela processen, för att hålla ihop kedjans olika länkar och fungera som smörjmedel.

Handledningen omfattar framförallt kedjans första del, planeringsunderlaget samt den samordning som behövs för att hålla ihop kedjan. Den ger även korta kommentarer och synpunkter om övriga delar av våtmarkskedjan.

2.2 Planering och organisation på olika nivåer

Arbetet med planering och organisation av våtmarksarbetet kan ske på olika nivåer. Inriktningen här är på läns- och avrinningsområdesnivå. Generellt bör planeringen på **länsnivå** vara övergripande, samtidigt som den ska kunna användas som underlag för en mer detaljerad planering på avrinningsområdesnivå. På **avrinningsområdesnivå** bör planeringen bli mer konkret, både vad gäller själva planeringsunderlaget (kapitel 4) och organisationen i övrigt (kapitel 6).

Mycket av det traditionella naturvårdsarbetet och arbetet med biologisk mångfald inom län och kommuner är inte uppdelat på avrinningsområden. Anpassa därför organisationen av våtmarksarbetet till det arbetssätt som är mest praktiskt inom det aktuella området, men eftersträva alltid en helhetssyn på vattenlandskapet.

¹⁰ Förordning (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön

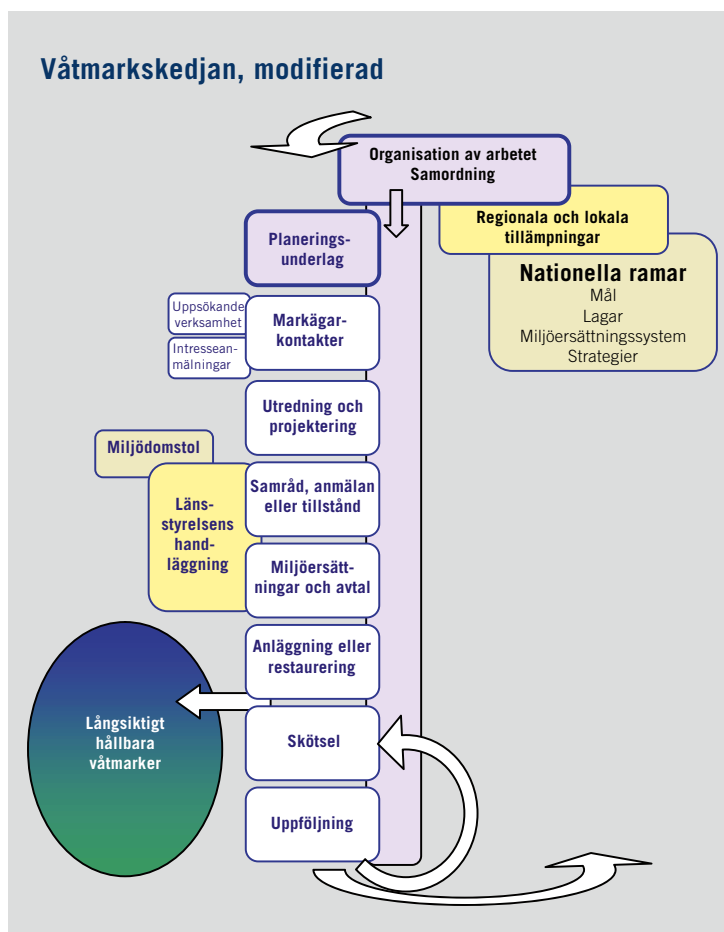
¹¹ Naturvårdsverket, 2008b.

¹² Rådets direktiv 92/43/EEG, rådets direktiv 79/409/EEG respektive Europaparlamentets och rådets direktiv 2007/60/EG, om bedömning och hantering av översvämningrisker

¹³ Naturvårdsverket m fl, 2006.

Oavsett vilken nivå planeringen sker på är det mycket viktigt att eftersträva samordning mellan planeringsarbetet och relevanta delar av vattenförvaltningen, inte minst vattenmyndigheternas arbete med åtgärdsprogram. Andra hithörande initiativ är exempelvis Greppa näringen och Skogsstyrelsens åtgärder i skogen som syftar till att reducera läckage av växtnäringssämnen eller åter skapa blöta livsmiljöer.

Det är viktigt med tidig förankring och kontinuerlig dialog med och mellan berörda kommuner. Planeringsunderlagen för våtmarker kan gärna kopplas till arbetet med fysisk planering och översiktsplaner enligt 4 kap. Plan- och bygglagen (1987:10). På avrinningsområdesnivå bör målen stämmas av mot kommunala planeringsunderlag och de våtmarksambitioner som eventuellt finns redovisade i översiktsplaner, naturvårdsplaner eller vattenvårdsplaner. Länsstyrelserna bör aktivt redovisa det planeringsunderlag för våtmarksarbetet som finns, samt stödja kommunerna så att relevanta delar av planeringsunderlaget – behov och möjligheter att återskapa och nyanlägga våtmarker – införlivas i de kommunala översiktsplanerna.



Figur 1. Våtmarkskedjan. Handledningen behandlar framförallt delarna *Planeringsunderlag* samt *Organisation av arbetet* och *Samordning*. Våtmarkskedjan har utvecklats jämfört med nationella strategin genom att den lyfter fram att organisation och samordning behövs genom hela genomförandet, oavsett vilken aktör som driver arbetet. Samordning behövs för att hålla ihop kedjans olika länkar. Den som har den samordnande rollen behöver verka som pådrivare och smörjmedel genom hela processen för att få rätt våtmark på rätt plats.

2.3 Markägare och brukare är väldigt viktiga

Anläggning och restaurering av våtmarker i Sverige sker baserat på frivillighet. En grundläggande förutsättning för våtmarksarbetet är intresse och engagemang hos berörda markägare, brukare och dikningsföretag. Möjlighet till ersättning för mark, genomförande och framtida skötsel behöver vara tillräckligt hög för att vara ett ekonomiskt rimligt alternativ till annan markanvändning. De egna ägornas fysiska förutsättningar, såsom jordklass, arrondering och inte minst hur markavvattningen fungerar är också av stor betydelse för den enskilde.

Informera markägare och andra berörda om våtmarkers funktioner och betydelse, syftet med att återskapa våtmarker och villkoren för ersättning i samband med anläggning och restaurering. Tänk på att verkligen uppmuntra initiativ och engagemang som kommer fram vid möten med markägare och andra berörda, trots att processen från idé till färdig våtmark ibland kan vara arbetskrävande.

Involvera representanter för markägare och brukare i ett tidigt skede av planeringsarbetet. Planeringsunderlaget blir på detta sätt bättre förankrat bland markägarna och får en större tyngd och acceptans i kommande diskussioner med enskilda markägare och brukare. Var alltid tydlig med att planeringsunderlagen inte är bindande eller tvingande för någon. Planeringsunderlagen är tänkta som en samling idéer att diskutera vidare utifrån.

3 Kvalitetskriterier för våtmarker

Arbetet med anläggning och restaurering av våtmarker bör följa vissa kvalitetskriterier. Dessa kriterier bör vara vägledande för hela processen från planering till genomförande. Jordbruksverket har i rapporten *Kvalitetskriterier för våtmarker i odlingslandskapet*¹⁴ gjort en omfattande beskrivning av de kriterier som bör tillämpas i våtmarksarbetet. Nedan sammanfattas, med vissa modifieringar och tillägg, dessa kriterier. Läs mer i Jordbruksverkets rapport för att få bakgrund och motiveringar till kvalitetskriterierna.

Kriterierna är indelade i generella kriterier och kriterier som är knutna till våtmarker med visst huvudsyfte: vattenrening, biologisk mångfald eller övriga syften. Försök i planeringsarbetet att få en variation av våtmarksmiljöer som fyller olika syften och behov i landskapet.

3.1 Generella riktlinjer

Vid alla våtmarksprojekt, både vid anläggning och restaurering, bör följande generella riktlinjer tillämpas:

- Våtmarken utformas så att den passar väl in i landskapet. Återskapande av våtmarksmiljöer prioriteras framför nyanläggning där våtmark inte tidigare har funnits. Anlagda våtmarker ska ges former som uppfattas som naturliga.
- Våtmarken planeras, anläggs och restaureras med hänsyn till kultur- miljöaspekter och eventuella fornlämningar.
- Våtmarken utformas så att den inte skapar onaturliga vandringshinder för fisk och andra vattenlevande organismer.
- Våtmarken är väl förankrad hos markägare, brukare, dikningsföretag och övriga direkt berörda.
- Våtmarken har långsiktiga förutsättningar för att upprätthålla naturliga funktioner, vid behov genom underhåll och skötsel.
- Våtmarken har en förväntad miljönytta som värderas högre än de kostnader och eventuella skador som projektet medför.

Utöver ovanstående generella riktlinjer kan ett antal stödkriterier vara aktuella. Några exempel är att våtmarken uppfyller mer än ett syfte, till exempel genom att den gynnar såväl näringsretention som fiskeintressen. Det kan också vara att våtmarken har betydelse för och förstärker landskapets kulturhistoriska värden, till exempel genom att hävden återupptas på tidigare slåttermader.

¹⁴ Jordbruksverket, 2004.

3.2 Våtmarker för olika syften

Särskilda kvalitetskriterier kan, utöver de generella riktlinjerna, tillämpas beroende på vilket huvudsyftet är med våtmarken. Nedan beskrivs kvalitetskriterier för huvudsyftena vattenrening och biologisk mångfald samt övriga syften.

3.2.1 Vattenrening

För våtmarker med huvudsyfte vattenrening kan följande kriterier användas:

- Den plats där våtmarken planeras är högt belastad med sådana vattenföroreningar som man vill minska. Koncentrationerna av föroreningarna i tillrinnande vatten är höga och mängden tillrinnande vatten är tillräckligt stor – tillrinningsområdet bör vara minst 50 hektar.
- Den naturliga vattenreningen är låg eller bedöms otillräcklig i vatten-systemet mellan våtmarken och recipienten.
- Våtmarken ger möjlighet till effektiv vattenomsättning över hela eller en stor del av ytan (god hydraulisk effektivitet¹⁵).

3.2.2 Biologisk mångfald

För våtmarker med huvudsyfte biologisk mångfald kan följande kriterier användas:

- Våtmarken gynnar sådana livsmiljöer för undanträngda och hotade arter som är rödlistade, pekats ut i behovsanalys (se avsnitt 4.2.2), skötselplan, åtgärdsprogram eller naturtyper inom Natura 2000 (se avsnitt 5.2.4).
- Förutsättningar finns för den vattenregim, hävd och skötsel som de arter och livsmiljöer man vill gynna är beroende av.
- Våtmarken ska inte utgöra vandringshinder och i möjligaste mån fungera som lek- och uppväxtmiljö för fisk.
- Våtmarken har potential för mångformighet (stor variation av habitat) och goda möjligheter för utbyte och spridning av organismer till andra våtmarker.

¹⁵ God hydraulisk effekt innebär att den hydrologiskt effektiva ytan är stor, d.v.s. att vattengenomströmningen fördelas någorlunda jämnt över hela våtmarksytan så att vattenreningsfunktionen kan fungera i hela våtmarken.

3.2.3 Övriga syften

Utan att göra anspråk på att fullt ut täcka in olika aspekter och intressen kan följande kvalitetskriterier för respektive syfte tillämpas vid restaurering eller anläggning av våtmarker:

- **Kulturmiljövård:** projektet innebär återskapande eller restaurering av:
 - 1) kulturhistorisk dokumenterade företeelser, till exempel översilningsängar,
 - 2) område med särskild skötselmetod såsom slätter, eller
 - 3) hävdberoende vegetationstyper med särskilda kulturvärden.
- **Rekreation:** våtmarksområdet är tätortsnära eller ligger i områden där grönstråk saknas.
- **Flödesutjämning:** våtmarken har goda förutsättningar för flödesutjämning (stor reglervolym).
- **Jakt och fiske:** våtmarken kommer att kunna gynna jaktbart vilt eller fisk och kräftor som är intressanta för sport- eller yrkesfiskare.



Ibland kan våtmarksarbetet kombineras med kulturmiljövården. Här har en akvedukt restaurerats i kulturresevatet Rörträsk silängar. Norsjö kommun, Västerbotten.
Foto: Malin Karlsson, länsstyrelsen Västerbotten.

4 Planera rätt våtmark på rätt plats

Detta kapitel ger anvisning till arbetsgången för våtmarkskedjans inledande del, *Planeringsunderlag*. Kapitlet beskriver hur man avgör vilka våtmarker som kan anläggas och restaureras och var i landskapet de kan placeras.

Planeringsarbetet beskrivs i sex steg:

- I Inledande planering.
- II Analys av behov.
- III Identifiering av potentiella områden och objekt.
- IV Analys av hinder och begränsningar.
- V Preliminär klassning och urval utifrån hinder, begränsningar och sammanvägd nytta.
- VI Fördjupad utredning – klassning och slutligt urval.

Steg I, II, III, IV samt eventuellt steg V är aktuella för översiktligt planeringsunderlag på länsnivå. Fortsatt arbete enligt steg VI, som bland annat omfattar en fördjupad utredning, markägarkontakter och fältarbete, är främst avsett för mer detaljerad planering inom ett mindre avrinningsområde eller del därav. En sammanfattning av arbetet steg för steg finns under avsnitt 4.1.

Utgångsläget och förutsättningarna varierar mycket mellan olika län och avrinningsområden och handledningen ger inget specifikt råd om hur långt våtmarksplaneringen ska drivas. Tänk på att det kan vara praktiskt att arbeta med några av stegen samtidigt. Det gäller främst steg II och III samt steg IV och V.

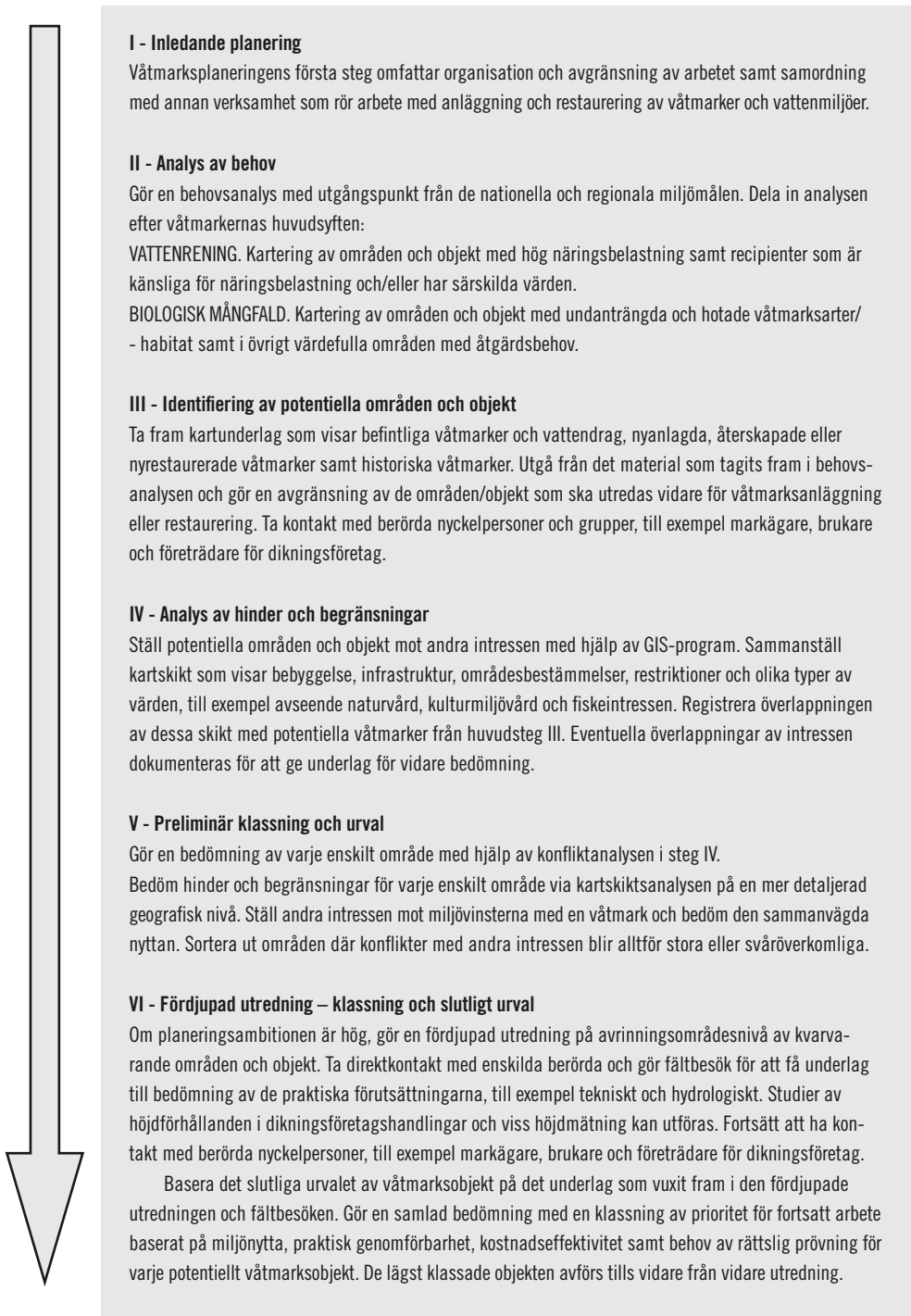
4.1 Inledande planering (steg I)

Se över tillgängliga medel, disponibel tid och tidigare utfört planeringsarbete, om det finns passande sådant. Anpassa planeringen därefter. Bedöm vilka eventuella nya kunskapsunderlag som är väsentliga för planeringen och vilka underlag som är mindre relevanta, eller orimligt kostnadskrävande att ta fram (i tid och pengar). Bedöm också hur långt i processen det är rimligt att gå. Inriktning och målsättningar för arbetet kommer sannolikt att behöva justeras och utvecklas under arbetets gång. Se planeringsarbetet som en fortlöpande process och sträva efter att göra planeringsunderlagen översiktliga och lätta att arbeta om.

Gör en geografisk och definitionsmässig avgränsning av det område som kan ingå i planen innan arbetet börjar. När arbetet ska omfatta odlingslandskapet är det lämpligt att bestämma vilka områden som kan definieras som odlingslandskap och om möjligt göra en geografisk avgränsning av dessa. Tänk på att även våtmarker som ligger utanför jordbruksmark i så fall kan ingå om de har tydlig koppling till jordbruket, till exempel om våtmarken tar emot vatten från åkermark.

Samordna planeringsarbetet redan från början med annan verksamhet eller planering i det aktuella området som på olika sätt handlar om att anlägga, restaurera eller vårda vattenmiljöer och landskapet i stort (se kapitel 2). Informera också om planeringsarbetet på ett tidigt stadium till exempel representanter för markägare, olika intresseorganisationer och myndigheter.

Figur 2. Planeringsarbetet steg för steg



Gör planeringen så långt det är möjligt i GIS-miljö (Geografiska Informations System, här i betydelsen digitala kartsikt med möjlighet att koppla beskrivningar till kartobjekten). Även resultatet av de olika urvalen av områden eller objekt bör dokumenteras i GIS-miljö genom att alla potentiella våtmarksområden och objekt tilldelas en identifikationsbeteckning. Dokumentera också områdena i tabellform med identifikationsbeteckning för varje område, datum och namn/organisation på utförare av planeringsarbetet.

Låt inte planeringen stoppa det praktiska våtmarksarbetet!

Se till att komma igång med våtmarksarbetet lokalt, även om allt planeringsunderlag inte finns framme för hela länet eller avrinningsområdet. I de flesta län och avrinningsområden finns sannolikt ett antal våtmarksobjekt med tillräckligt underlag så att projekten kan föras vidare i våtmarksbedjans arbetsgång (Figur 1). Det är också mycket viktigt att försöka stötta markägare som är intresserade av våtmarksåtgärder.

4.2 Analys av behov (steg II)

Gör en behovsanalys med utgångspunkt i de nationella och regionala miljö kvalitetsmålen. Dela in behovsanalysen efter våtmarkernas huvudsyften enligt följande:

- **Vattenrening** – identifiera och kartera områden eller vattendrag med hög belastning av näringsämnen samt recipienter som är särskilt skyddsvärda eller känsliga för föroreningar.
- **Biologisk mångfald** – fastställ vilka våtmarkstyper som bör återskapas eller restaureras för att tillgodose behovet för våtmarksarter och habitat samt så långt möjligt var de bör lokaliseras.

Förutom våtmarkernas huvudsyften kan även andra intressen uppmärksammas i planeringen. Sådana intressen inkluderar **kulturmiljövård, rekreation, flödesutjämning** samt **jakt- och fiskevård**.

4.2.1 Behovsanalys – vattenrening

Lokalisera våtmarker med huvudsyftet vattenrening i första hand till områden med hög belastning av näringsämnen i vattensystemet och där recipienten, till exempel en sjö eller ett havsområde, är känsligt för föroreningar. Våtmarker som anläggs eller restaureras med huvudsyftet vattenrening gör bäst nytta i områden med hög andel åkermark. Orsaken till detta är att de här får den högsta belastningen av näringsämnen, växtskyddsmedelsrester och suspenderat material.

I princip gäller att vattenreningsnyttan i den enskilda våtmarken ökar ju större tillrinningsområdet är. Hög föroreningsbelastning ökar våtmarkernas reningsförmåga. Med föroreningsbelastning menas i detta sammanhang den mängd av en förorening som tillförs en våtmark. Mängden är beroende av koncentrationen av ämnet i vattnet och mängden vatten som tillförs våtmarken (hydrologisk belastning).

Med tanke på att områden med hög andel åkermark ofta har begränsat inslag av livsmiljöer för våtmarksberoende växter och djur, får anläggning av våtmarker ofta positiva effekter även för den biologiska mångfalden i dessa områden.

KARTERING BASERAD PÅ MARKANVÄNDNING OCH MARKLÄCKAGEDATA

En översiktlig bild av föroreningsituationen i olika avrinningsområden finns i den senaste rapporteringen av Sverige till HELCOM, PLC-5 (den 5:e Pollution Load Compilation). PLC-5 är uppföljningen på den föregående rapporteringen av Sveriges belastning av näringsämnen på Östersjön, TRK (Transport, Retention, Källfördelning). PLC-5 är ett beräkningssystem där resultat från flera modeller har sammanställts som visar belastning och källfördelning uppdelat på delavrinningsnivå. Mer information och bakgrundsdata finns tillgängligt på Svenska MiljöemissionsData (SMED: s) webbplats, www.smed.se.

Modellberäkningarna i PLC-5 ger ett grovt underlag på större geografisk skala, som kan användas för grov prioritering av åtgärder i landskapet. PLC-5-områdena finns också uppdelade på mindre områden, och modellerna bör på regional nivå kunna vara användbara för att identifiera områden med stort behov av vattenreningsvåtmarker. Naturvårdsverket sammanställer resultat från modellberäkningarna¹⁶. En annan informationskälla är vattenmyndigheternas kartering av områden som utgår från PLC5-områden, men som har högre upplösning på lokal nivå.

Näringsläckaget från marken karläggs även i miljöövervakningen inom typområden som genomförs av SLU. Övervakningen följer för närvarande 23 områden i jordbruksdominerande avrinningsområden i olika delar av Sverige. Genomsnittet för utlakningen av kväve från åkermarken i typområdena varierar mellan 6 och 140 kg per hektar och år¹⁷. Motsvarande värde för fosforläckaget varierar mellan 0,07 och 2,8 kg per hektar och år.

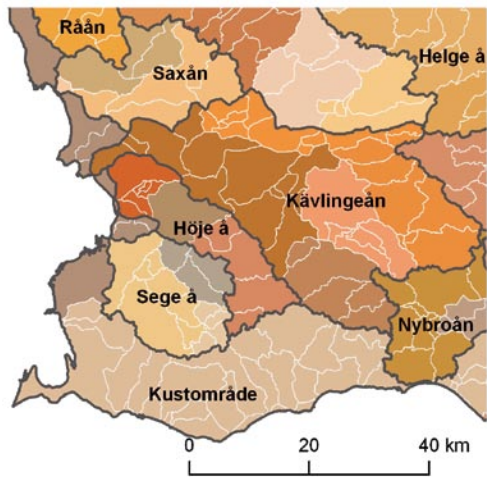
I våtmarksplaneringen kan det vara rimligt att använda ett riktvärde för kväveläckage på omkring 10-20 kg per hektar och år, som en lämplig nedre nivå för prioritering av vattenvårdsåtgärder i ett delavrinningsområde. Motsvarande lämplig nivå för fosfor bör kunna vara omkring 0,1-0,2 kg per hektar och år.

Där man önskar få högre upplösning av förhållandena inom ett mindre delavrinningsområde, kan man översiktligt kartlägga näringsläckaget från ett visst område genom att utgå från markanvändningen, i synnerhet andelen åkermark. Prioritera avrinningsområden eller delavrinningsområden där andelen åkermark överstiger 50 %. Fastighetskartan, flygbilder eller marktäckedata kan användas som underlag för kartering av åkermarken. Komplettera aktuell markanvändning med uppgifter om jordens läckagebenägenhet från jordartskartan.

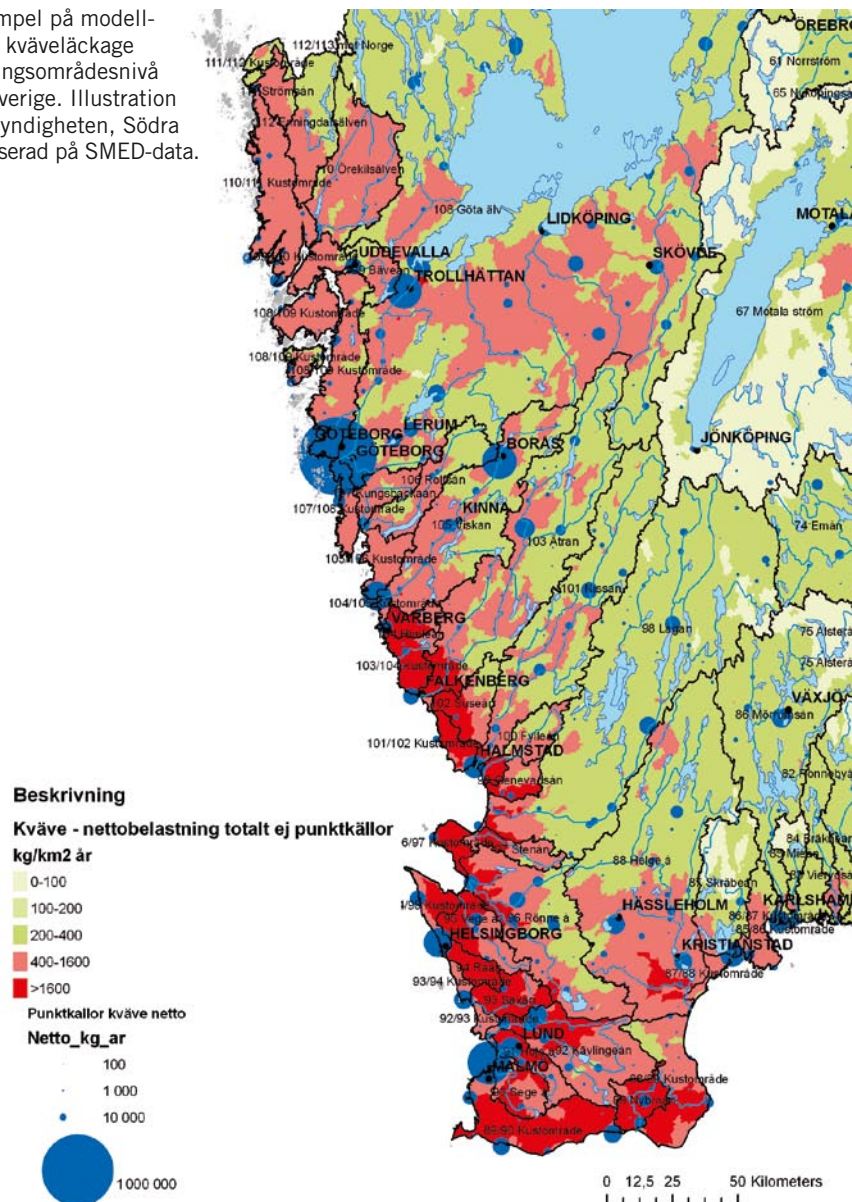
¹⁶ Naturvårdsverket, 2008a.

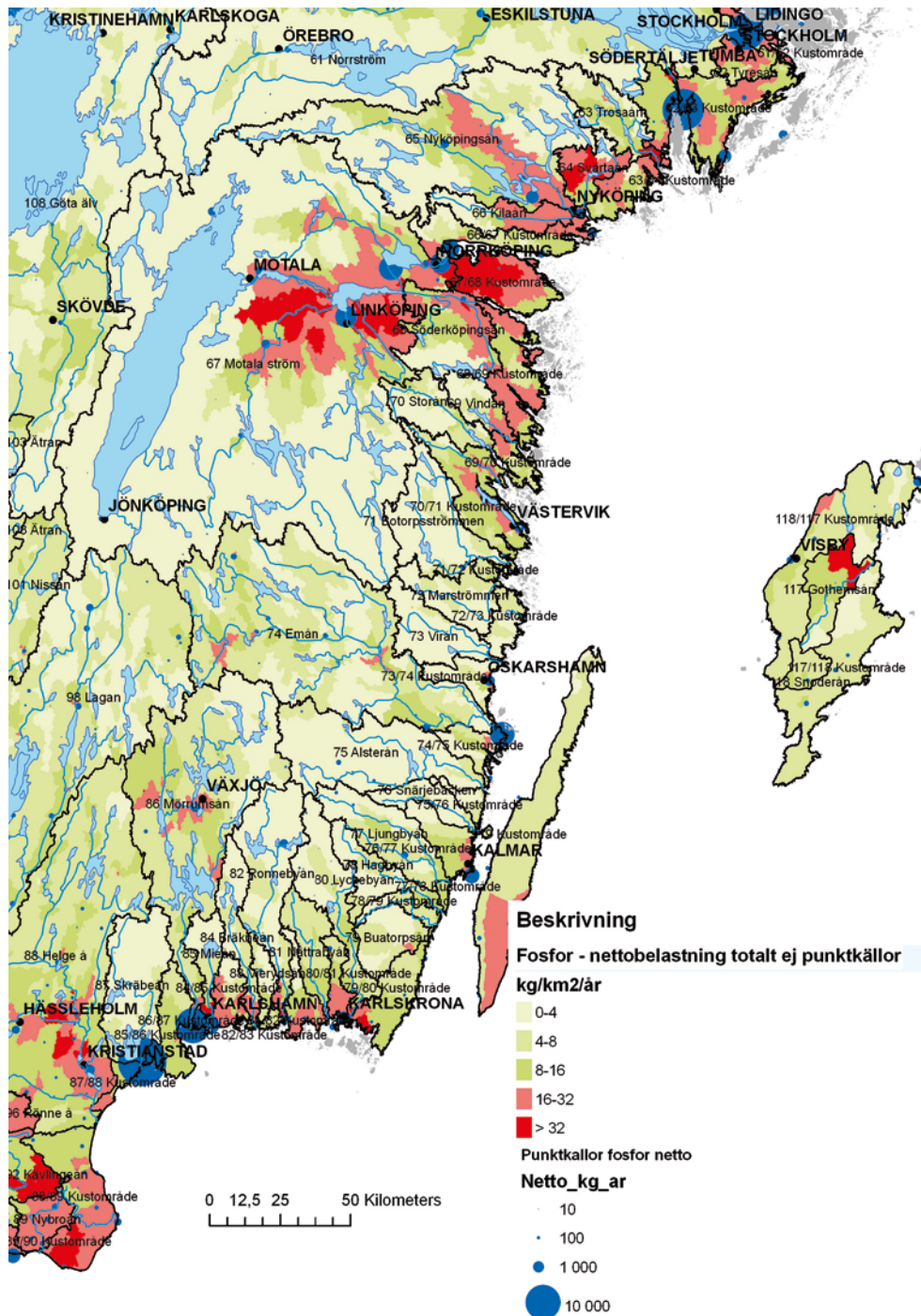
¹⁷ Kynkäänniemi och Kyllmar, 2007.

Figur 3. Exempel på indelning från sydvästra Skåne. Huvudavrinningsområden är markerade med text och grå kantlinjer, PLC5-områden (tidigare TRK) är markerade som färgade ytor och delavrinningsområden med vita kantlinjer. Illustration från Vattenmyndigheten, Södra Östersjön.



Figur 4. Exempel på modellberäkning av kväveläckage på delavrinningsområdesnivå i sydvästra Sverige. Illustration från Vattenmyndigheten, Södra Östersjön, baserad på SMED-data.





Figur 5. Exempel på modellberäkning av fosforläckage på delavrinningsområdesnivå i sydöstra Sverige. Illustration från Vattenmyndigheten, Södra Östersjön, baserad på SMED-data.

KARTERING BASERAT PÅ VATTENKVALITETSDATA

Uppgifter om vattenkvaliteten i vattendragen är ett värdefullt planeringsverktyg för att lokalisera områden med behov av vattenrening. Regionalt och lokalt kan vattenmyndigheten, länsstyrelsen, vattendragsförbund och kommuner förfoga över värdefulla sammanställningar av data om vattenkvalitet. Ett aktuellt material som kan ge god grund för prioritering av åtgärdsområden för reduktion av kväve och fosfor är vattenmyndigheternas och länsstyrelsernas arbete med statusklassning inom vattenförvaltningen (se databasen VISS och Vattenkartan).

Data om vattenkvalitet kan hämtas från olika delar i miljöövervakningen, till exempel från samordnad recipientkontroll (SRK) och de nationella och regionala miljöövervakningsprogrammen (mer information på www.naturvardsverket.se). SLU är datavärd för merparten av de analysdata som samlas in genom olika typer av vattenkontroll i landet.

Eftersom en våtmarks reningsförmåga är kopplad till belastningen är det viktigt att det vatten som ska ledas in i våtmarken innehåller höga halter näringsämnen. Årsmedelvärdet för kväve (totalkväve) bör till exempel gärna vara minst 5 mg/l¹⁸ i inkommande vatten. I våtmarksplaneringen kan ett motsvarande rimligt riktvärde för fosfor (totalfosfor) vara minst 50 µg/l i inkommande vatten. För att få hög näringsbelastning krävs förutom hög halt även en tillräckligt stor vattenmängd. Tillrinningsområdet till våtmarken bör därför vara minst 50 hektar, men gärna betydligt större.

FÖRORENINGSKÄNSLIGA RECIPIENTER OCH SKYDDSVÄRDA VATTEN

Översikter över föroreningskänsliga recipienter är bra att ta fram. Det kan till exempel vara kustområden med långsam vattenomsättning eller vattendrag och sjöar med särskilt höga naturvärden eller som används för rekreation av många människor. Prioritera att föreslå våtmarker i områden som ligger nära eller har stor påverkan på det vatten som ska skyddas. Det betyder i praktiken att självreningen mellan åtgärdsområdet och recipienten är låg. Våtmarker som syftar till att minska belastningen på havet kan alltså placeras relativt långt in i landet så länge självreningen är låg mellan våtmarken och havet, till exempel om sjöar saknas på vägen.

Uppgifter om nettobelastningen på havet i olika delavrinningsområden, retentionen i vattendrag och sjöar medräknad, går att få fram via tidigare nämnda PLC5-modell.

Ytterligare ett användbart material är den pågående kartläggningen ”Finn de områden som göder havet mest”, som utförs av vattenmyndigheterna för Södra Östersjöns, Norra Östersjöns och Västerhavets vattendistrikt på uppdrag av regeringen. Här används bland annat SMHI:s så kallade kustzonsmodell och PLC5-modellen för att beräkna hur stor påverkan närsaltläckaget från delavrinningsområdena har på olika kustavsnitt. Om det finns behov av att endast få en bild av vilka kustområden som är känsliga, har SMHI lokaliserat dessa genom kustzonsmodellen.

¹⁸ Jordbruksverket, 2004.

Ytterligare ett viktigt underlag är sammanställningen av nationellt särskilt värdefulla vatten som länsstyrelserna redovisat för Naturvårdsverket, Fiskeriverket och Riksantikvarieämbetet i samband med arbetet med miljö kvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag. Kartskikt med tillhörande attributdata finns tillgängligt via www.naturvardsverket.se. En del län har även upprättat förteckningar och kartor över regionalt värdefulla vatten.

Exempel på underlag.

- Fastighetskartan. Lantmäteriet.
- Marktäckedata. Kartor över markanvändning och vegetation. Lantmäteriet.
- TRK (Transport, Retention och Källfördelning) och PLC-5 (Pollution Load Compilation). Modellberäkningar av näringsämnesläckage och belastningsdata från delavrinningsområden. SLU och SMHI.
- Kartor över jordbruksblock. Länsstyrelserna.
- Flygbilder. Lantmäteriet, länsstyrelserna m.fl.
- Svenskt Vattenarkiv (SVAR) med bl.a. avrinningsområden, sänkta sjöar och översvämning känsliga områden. SMHI.
- Jordartskartor. SGU.
- Länsstyrelsernas vattenarkiv med bl.a. markavvattningsföretag.
- Vattenkvalitetsdata från nationell och regional miljöövervakning. SLU datavärd.
- Vattenkvalitetsdata från den samordnad recipientkontroll för respektive vattensystem. SLU datavärd.
- Vattenkartan och databasen VISS. Vattenmyndigheterna och länsstyrelserna.
- Utredningar utförda av vattenmyndigheterna, till exempel "Finn de områden som göder havet mest", inklusive resultat från kustzonmodellen. SMHI.
- Kartor och data över värdefulla sjöar och vattendrag. Länsstyrelserna samt Naturvårdsverket, Riksantikvarieämbetet och Fiskeriverket.
- ViC Natur med gällande områdesskydd (naturreservat, Natura 2000-områden etc.). Naturvårdsverket.
- Databasen EMIR (Emissionsregister) med uppgifter om föroreningskällor och tillståndspliktiga anläggningar. Länsstyrelserna.

4.2.2 Behovsanalys – biologisk mångfald

En behovsanalys av våtmarker som har förutsättningar att hysa eller hyser specifika arter eller habitat som är undanträngda, är en viktig del i planeringsprocessen. Det är också viktigt att skapa variation bland våtmarksmiljöerna så att olika arter, både hotade och mer vanliga, med olika krav på sin miljö kan trivas. Arbeta med att ta fram uppgifter om:

- undanträngda eller hotade arter knutna till våtmarker,
- undanträngda eller hotade våtmarkshabitat,
- våtmarkshabitat med viktiga ekologiska funktioner i området.

Ta sedan fram ett underlag för en geografisk planering genom att:

- identifiera "bristtrakter", det vill säga områden där stora våtmarksarealer har försvunnit genom utdikning och uppodling,

- identifiera värdetrakter för hotade arter eller habitat där nya våtmarker eller restaureringsinsatser kan stärka deras överlevnad,
- identifiera befintliga våtmarker som är i behov av restaurering för att höja och långsiktigt stärka naturvärdena och de ekologiska funktionerna.

Många våtmarksarter kan lokalt vara sällsynta och starkt undanträngda från odlingslandskapet, utan att de är upptagna på den nationella rödlistan. Dessa arter kan fylla en viktig funktion för att öka den biologiska mångfalden i odlingslandskapet, och är därför viktiga att gynna. Detta gäller också de flesta våtmarkshabitat som blivit hårt undanträngda i odlingslandskapet.

Att kartlägga bristtrakter, det vill säga områden där våtmarker har försvunnit genom utdikning och uppodling, eller utsatts för så stora ingrepp att de förlorat sin ekologiska funktion, är ett sätt att identifiera områden som från biologisk synvinkel bör prioriteras i våtmarksarbetet. Dessa områden sammanfaller vanligen med odlingsintensiva områden där andelen åkermark är stor. Områden där våtmarker försvunnit i stor skala kan fås fram av den analys av historiska kartor som föreslås i steg III. Jordbruksverket har låtit ta fram en så kallad bristanalys för rödlistade våtmarksfåglar, där arealkravet för varje art har uppskattats (se 5.2.10).

Områden med befintliga naturvärden, såsom hotade våtmarksarter eller ovanliga naturtyper, kan också vara intressanta att avgränsa geografiskt. Anläggning eller restaurering av våtmarker i sådana värdetrakter kan vara strategiskt för att stärka överlevnaden av existerande artpopulationer knutna till våtmarker. Underlag för en sådan geografisk avgränsning kan vara en sammanställning av fyndlokaler för hotade arter. Det kan också vara tätheten av befintliga våtmarker (antal/ km²). Att restaurera befintliga våtmarker kan öka naturvärdena väsentlig. Våtmarksinventeringen (VMI) är ett planeringsunderlag som bland annat har naturvärdesklassningar för varje inventeringsobjekt samt uppgifter om ingrepp som kan användas vid prioritering av objekt för restaurering. Våtmarksinventeringens databas finns via www.vmi.slu.se.

ArtDatabankens databaser ger möjlighet att få fram vilka rödlistade arter som är knutna till våtmarker i allmänhet, men också i vilken specifik våtmarksbiotop arten kan förekomma. Använd ArtDatabankens faktablad och databaser (www.artdata.slu.se) för att få information om arternas ekologi och miljökrav och sträva efter att planera för en variation av olika våtmarks-miljöer.

De åtgärdsprogram (ÅGP) som berör hotade våtmarksarter och våtmarkshabitat, liksom vägledningarna för arter och habitat som är upptagna i habitatdirektivet är viktiga underlag (se avsnitt 5.2). Om det finns regionala ansvarsarter, så bör dessa också uppmärksammas i planeringen av våtmarker.

Exempel på underlag

Fler exempel på underlag för planering av våtmarker för att gynna biologisk mångfald finns i avsnitt 5.2.



Betade våtmarker gynnar många vadare i jordbrukslandskapet. Rödbena och tofsvipa.
Foto: Johan Hammar, www.johanhammar.com.

4.2.3 Behovsanalys – övriga syften

Försök att beakta övriga syften eller funktioner med våtmarker, till exempel kulturmiljö, rekreation, fiskevård och flödesdämpning i den inledande behovsanalysen så långt det är möjligt. Tänk dock på att det i många fall är svårt att klarlägga behovet av dessa funktioner på samma sätt som för huvudsyftena vattenrening och biologisk mångfald. Dessa övriga funktioner kan dock vara av stor vikt vid bedömningen av den sammanvägda nyttan med nya våtmarker. Ofta går det också utmärkt att kombinera dem med huvudsyftena vattenrening och biologisk mångfald.

KULTURMILJÖ

I en del fall kan återskapandet och restaurering av våtmarker ha ett direkt värde kulturmiljön. Det gäller alla hävdade våtmarker, men kanske framförallt de våtmarker där slätter har bedrivits tidigare och kan återupptas på slättermader och raningar. Andra våtmarksmiljöer som är intressanta att restaurera från kulturmiljösynpunkt är översilningsängar, ängavattningssystem och dammängar. Restaurering av kvarndammar kan också vara av stort värde för kulturmiljön, men tänk i detta sammanhang särskilt på att stämma av och samråda med intressena för biologisk mångfald och fiskevård.

REKREATION

Våtmarker har en stor potential för rekreation och friluftsliv i odlingslandskapet. De miljömässiga syftena går i de flesta fall mycket bra att kombinera med lägen och utformning som är attraktivt för människor. I tätortsnära områden kan rekreation och friluftsliv många gånger vara mycket viktiga motiv för att återskapa våtmarker. Även på andra platser som är lätta att nå, till exempel vid redan populära rekreationsområden, kan en våtmark utveckla möjligheterna för friluftsliv och turism. Våtmarker har också ett pedagogiskt syfte och kan ofta framgångsrikt användas i skolornas undervisning och i naturskoleverksamhet.

FISKEVÅRD OCH JAKT

Fisk- och fiskevatten kan utvecklas genom restaurering och anläggning av våtmarker. Särskilt angeläget är det att fokusera på restaureringsinsatser av kustnära våtmarker som kan fungera som lekmiljö för att gynna kustbestånden av bland annat abborre, gädda och gös. Det är dock mycket viktigt att planera våtmarkerna så att de inte skapar vandringshinder eller förstör naturliga strömsträckor.

Sträva efter att samordna återskapande av våtmarker som dammar och återmeandrade sträckor med andra fiskevårdande åtgärder såsom restaurering av lekbottnar eller borttagande av vandringshinder. I avsnitt 5.2.9 finns litteraturtips som beskriver hur man kan undvika de eventuella problem som kan uppkomma för fiskfaunan i samband med våtmarksanläggning.

För markägare kan det vara attraktivt att förbättra förutsättningarna för jakt på de egna markerna genom att anlägga våtmarker och småvatten, som kan fungera som vattenhål för klövvilt eller livsmiljö för andfåglar. I princip finns inga hinder, utan goda möjligheter, att våtmarker som ska gynna biologisk mångfald mer generellt också fyller en funktion som ”viltvatten”. Rätt utformad kan jakt ofta ske utan någon betydande inverkan på våtmarksfaunan.

Fiske- och jaktintressen bör planeras för ett extensivt nyttjande, där olika arter kan etablera sig på naturlig väg utan att utsättning och utfodring sker. Dammar och småvatten anläggs ibland för att markägaren vill plantera in änder, fisk eller kräftor. Det är dock viktigt att planera för att en stor andel småvatten förblir fisk- och kräftfria, eftersom det finns fåglar, groddjur och insekter som är knutna och anpassade till sådana vatten. Man bör på motsvarande sätt undvika utsättning av änder för att inte riskera konflikt med huvudsyftena vattenrening och biologisk mångfald.

FLÖDESDÄMPNING

Våtmarkers flödesdämpande eller flödesutjämnande funktion är också viktig och bör vägas in vid planeringen av nya våtmarker. Någon större effekt för att dämpa de extremt höga vattenflöden som förekommit runt om i landet på senare tid kan inte förväntas av nya våtmarker. Lokalt kan dock enskilda dammar eller våtmarker ha en viss fördröjande effekt på måttligt höga vattenflöden, vilket kan minska översvämningsfrekvensen nedströms, varför sådana lägen bör prioriteras i planeringsarbetet. Det finns också skäl att se över behovet av eventuellt förekommande invallningar, eftersom vattnet här hindras att magasineras i landskapet vid höga flöden.

Flödesdämpning förbättrar också normalt näringsretentionen genom att sedimenteringen ökar och våtmarken renar vattnet bättre. Prioritera därför sådana lägen i planeringsarbetet. Även återmeandring av vattendrag uppströms och nedströms våtmarken är gynnsamt eftersom strandlängden förlängs och vattnets uppehållstid ökar. Återmeandringen ökar därigenom näringsretentionen och gynnar därtill många växter och djur genom att många biotoper skapas i vattenmiljön.

Räddningsverket och SMHI har gjort karteringar av särskilt översvämningskänsliga områden som kan vara användbara planeringsunderlag (se www.raddningsverket.se).

Invid tätorter, större vägar och andra områden med stora hårdgjorda ytor finns ofta behov av, eller till och med krav på, flödesutjämnning. Där det finns förutsättningar bör behovet av flödesutjämnning av dagvattenflöden samordnas med intressena för andra våtmarksfunktioner, såsom rekreation och vattenrening.

Exempel på underlag

- Klassning av nationellt och regionalt värdefulla vatten (naturvärden, fisk och kulturmiljövärden). Länsstyrelserna.
- Kulturmiljöplaner. Länsstyrelserna och kommunerna.
- Rekreationsplaner. Länsstyrelserna och kommunerna.
- Översiktlig översvämningskartering. Räddningsverket, SMHI.

4.3 Identifiering av potentiella områden och objekt (steg III)

Steg III innebär att potentiella områden kartläggs för våtmarksanläggning eller restaurering i förhållande till de behov som framkommit i behovsanalysen i steg II. Kartlägg de naturgivna förutsättningarna för anläggning och restaurering av våtmarker. Kontakta också berörda intressenter och informera om att planeringsarbetet pågår. Ta fram kartunderlag som visar befintliga våtmarker och vattendrag, återskapade, nyanlagda eller restaurerade våtmarker samt historiska våtmarker. Kombinera sedan detta med behovsanalysen från steg II om vilka områden som bör prioriteras för olika syften. Gör därefter en avgränsning av de områden som ska utredas vidare i mer detalj.

4.3.1 Kartlägg befintliga våtmarker, sjöar och vattendrag

Ta fram kartsnitt över befintliga våtmarker inom det område som definierats som odlingslandskap (se avsnitt 4.2.1). Våtmarkskikt finns i fastighetskartan. Inom områden där nya våtmarker har anlagts behöver lägena för dessa föras in i planeringsunderlaget tillsammans med relevanta fakta om respektive objekt.

En kartläggning av alla mindre vattendrag och diken samt större rörlagda (kulverterade) vattendrag, som inte finns markerade i det allmänna kartmaterialet (till exempel fastighetskartan och gröna kartan), är ett bra underlag vid planering av nya och återskapade våtmarker. Kännedom om var de mindre vattendragen rinner fram i landskapet är avgörande för placeringen av våtmarker och som underlag för att avgränsa och uppskatta arealen på tillrinningsområden till planerade våtmarker.

De historiska kartorna kan vara användbara i detta sammanhang. De redovisar ibland mindre vattendrag som idag är rörlagda och inte finns med på modernare kartor. Sträckningen av mindre, öppna vattendrag, som i ett senare skede kulverterats, kan också framgå av äldre kartmaterial. Mindre diken och kulvertar som ingår i dikningsföretag syns på dikningsföretagens plankartor. Det kan vara ett mycket tidskrävande arbete att gå igenom dessa handlingar. I en del län finns dock färdiga översikter över dikningsföretagens sträckningar i GIS-miljö – ett mycket användbart material.

Exempel på underlag

Hämta uppgifter om i sen tid anlagda våtmarker från:

- Jordbruksverkets databaser Prost och DAWA
- Länsstyrelserna, LIP (Lokala Investerings Program)
- Svensk våtmarksfond och WWF
- Vattendragsorganisationer och lokala aktörer

Övrigt

- Fastighetskartan. Lantmäteriet
- Flygbilder
- Dikningsföretagshandlingar (mindre diken/ rörlagda vattendrag, se även 5.1.3)

4.3.2 Använd historiska kartor

Historiska kartor utgör ett viktigt underlag för att återfinna de förlorade våtmarker som genom dikning och dränering har torrlagts och odlats upp. Underlag, erfarenheter och rekommendationer kring arbetet med historiska kartor finns i avsnitt 5.1. Avgränsningen av historiska våtmarker och vattendrag samt sänkta sjöar kan även göras i ett tidigare stadium i samband med behovsanalysen och omfatta hela planeringsområdet. Områden där stora arealer våtmarker försvunnit kan naturligtvis i sig ses som ett mått på var det finns ett behov av att återskapa våtmarker.

Det är viktigt att få en bild av vattendragens tidigare utseende och sträckning vid planering av nya våtmarker. Långa sträckor med öppna vattendrag har försvunnit eller kortats ned genom kulvertering och uträtning. Många gånger har områdena kring de nu försvunna vattendragen varit blöta eller fuktiga marker, vilket inte alltid framgår av det historiska kartmaterialet. De forna vattendragsmiljöerna kan ibland rekonstrueras med hjälp av historiska kartor och dikningsföretagshandlingar, men det är ett omfattande arbete som bör göras längre fram i planeringsarbetet. Arbetet med att lokalisera historiska våtmarker, kan begränsas till att endast omfatta de områden som lyfts fram i behovsanalysen. Det sparar mycket arbete jämfört med om analysen av de historiska kartorna genomförs över hela länet.

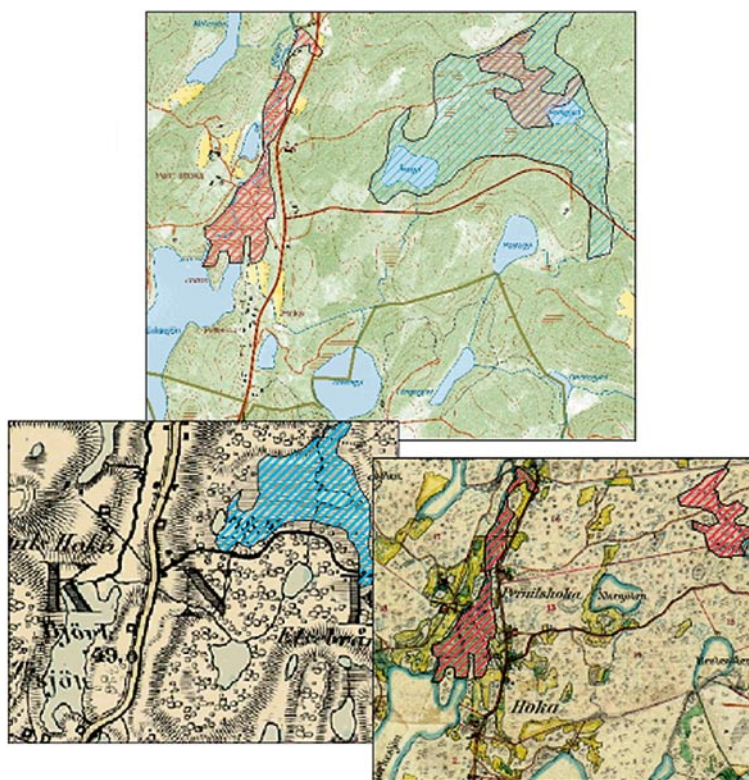
Lägen för historiska våtmarker kan digitaliseras från generalstabskartan och häradsekonomiska kartan. Den gamla jord- och berggrundskartan som visar utbredningen av organogena jordar har också visat sig vara ett bra underlag för att lokalisera historiska våtmarker. Även den nya jordartkartan kan vara användbar för att kartlägga historiska våtmarksområden eftersom den visar förekomster av torvjordar och gyttjeleror.

Utförda sjösänkningar framgår av en jämförelse mellan nytt och historiskt kartmaterial, beroende på när sänkningen utfördes i förhållande till produktionen av respektive karta. En förteckning¹⁹ över sjösänkingsföretag, som dock inte är komplett med bland annat koordinatangivelser, har tagits fram av SMHI. Arbetet pågår också inom domstolsverket att skapa en databas där samtliga tillståndsprovade vattenverksamheter, inklusive markavvattnings-/dikningsföretag, är koordinatsatta och så småningom också inskannade.

Exempel på underlag

Exempel på historiskt underlag för planering av våtmarker ges i avsnitt 5.1.

¹⁹ SMHI, 1995. Sänkta och torrlagda sjöar. Svenskt Vattenarkiv, SMHI Hydrologi Nr 62



Figur 6. Exempel på överföring av historiska våtmarker till modern karta (överst). Underlagskartor är här Häradskartan (nertill höger) och Generalstabskartan (nertill vänster). Kartutsnitt från Blekinge.

4.3.3 Avgränsa potentiella områden och objekt

Avgränsa i detta moment till en början historiska våtmarker och sänkta sjöar som sammanfaller geografiskt med de områden där behovet av vattenrenande våtmarker och våtmarker för biologisk mångfald är störst. Utred om det går att återskapa våtmarker där de tidigare funnits. Var dock medveten om att många av dessa områden kommer att falla bort i den kommande urvalsprocessen eftersom de i dag kanske brukas för andra ändamål eller för att en återställning av hydrologin kan påverka andra samhällsintressen negativt. Avgränsa sedan två kategorier av potentiella våtmarksområden för vidare utredning:

1. Områden där det tidigare har funnits våtmarker och som också har pekats ut i behovsanalysen.
2. Områden som enbart har pekats ut i behovsanalysen.

4.3.4 Informera och hämta kunskap från markägare och berörda

Ta tidigt i planeringsarbetet bredare kontakt med berörda intressenter som markägare, brukare och eventuellt andra som direkt kan komma att beröras av ett projekt. Flera potentiella våtmarksobjekt kan inte lokaliseras på annat sätt än genom kännedom om landskapet. Sådan kunskap finns främst hos

markägare och brukare. För att få del av deras kunskap behövs utåtriktad information om att deras kunskap är efterfrågad, förslagsvis i form av tidningsartiklar, via hemsidor eller genom informationsmöten. Detta bredare informationsarbete är främst tänkt för planering på avrinningsområdesnivå. Senare i planeringsarbetet behövs fördjupade kontakter med markägare och andra (se avsnitt 4.6.1).

Tips och råd inför publicering av information om våtmarksarbete

Det planeringsunderlag som tas fram i länen bör om möjligt samlas så att det kan nås från en plats på respektive länsstyrelses webbplats. Från denna plats, bör uppgifter kunna nås som behandlar:

Allmänna uppgifter

- Allmän information om länets våtmarksarbete – mål och ambitioner
- Samarbete med vattenmyndigheter, andra länsstyrelser och myndigheter, kommuner samt vattendragsorganisationer
- Organisation, kontaktpersoner, samordning
- Planeringsunderlag och kartor
- Kvalitetskriterier
- Rapporter

Rådgivning, bidrag, lagar och handläggningsrutiner

- Rådgivning och hjälp i våtmarksarbetet (t.ex. via olika samordningsresurser och Greppa Näringen)
- Ekonomiska ersättningar och stöd
- Lagstiftning
- Handläggningsrutiner
- Blanketter

Övrigt

- Länkar till andra hemsidor

4.4 Analys av hinder och begränsningar (steg IV)

I detta steg analyseras potentiella hinder och begränsningar hos de våtmarksområden eller objekt som tas fram i steg III. Hinder och begränsningar för att återskapa en våtmark inom ett område kan vara förekomst av bebyggelse, vägar, järnvägar och övriga infrastrukturelement. Det kan också vara restriktioner och områdesbestämmelser, eller värden avseende till exempel naturvård, kulturmiljö och fiskeintressen.

GIS-programvara är ett bra verktyg att genomföra analysen av hinder och begränsningar. Registrera de överlappningar av kartskikt som finns i det aktuella området och analysera vilka olika intressen som kan komma att kollidera och därmed innebära hinder eller begränsningar. Detta kan vara ett omfattande arbete, eftersom många kartskikt ska hanteras samtidigt. Genom GIS-programvaran kan denna analys automatiseras, vilket sparar mycket tid. Resultatet från en kartskiktanalys kan utformas som en förteckning över alla områden där det framgår hur många konfliktvarningar som registrerats från respektive område. I redovisningen kan även typen av konflikt/hinder anges.

Exempel på underlag

Nedanstående är exempel på kartor och annat underlag som kan användas i analysen av hinder och begränsningar.

Det mesta av materialet finns normalt som GIS-skikt på länsstyrelserna.

- Fastighetskartan (vägar, järnvägar, bebyggelse och markanvändning i övrigt)
- Flygbilder
- Större luft- och markledning
- Vattenskyddsområden
- Dikningsföretag
- Våtmarksinventeringen (VMI)
- Strandskydd
- Ängs- och betesmarksinventeringen
- Rödlistade arter
- Fisk- och bottenfaunaundersökningar
- Biotopkarteringar
- Natura 2000-områden
- Ramsar-områden
- Naturresevat och andra naturvårdsförordnanden
- Fornlämningar
- Riksintressen
- Förorenade områden
- Översiktsplaner
- Olika typer av bevarandeplaner, t.ex. för natur-, kulturmiljö- och landskapsvård
- Kommunala vattenplaner

4.5 Preliminär klassning och urval (steg V)

Gör i detta steg en bedömning av varje enskilt område med hjälp av kartsjiktsanalysen i steg IV. Bedöm redovisade hinder och begränsningar för varje enskilt område på en mer detaljerad geografisk nivå. Notera bland annat geografisk placering och omfattning av hinder och konflikt inom det potentiella området. Ett hinder eller en begränsning kan vara registrerat för ett område även om en mycket liten del berörs. På samma sätt kan stora delar av ett potentiellt område beröras av flera typer av intressen. Gör också en bedömning av konflikttypens relevans i sammanhanget. Ställ andra intressen eller hinder mot bland annat miljöinsterna eller övriga nyttoaspekter med en våtmark. Bedöm den sammanvägda nyttan och om det är mödan värt att försöka driva våtmarksarbetet vidare i det aktuella området.

Gör en preliminär indelning i tre klasser av våtmarker: 1) högt prioriterade objekt, 2) prioriterade objekt, 3) för närvarande inte aktuella objekt. Utgå från möjligheten och lämpligheten att anlägga eller restaurera en våtmark med avseende på den samlade nyttan, samt potentiella hinder och begränsningar.

4.6 Fördjupad utredning (steg VI) – klassning och slutligt urval

Gör en fördjupad utredning och planering på avrinningsområdesnivå eller objektnivå genom kompletterande analys av de områden och objekt som klassade som klass 1 i steg V.

4.6.1 Fortsatta kontakter med markägare och andra berörda

Fortsätt att diskutera med och informera markägare, brukare och eventuellt andra som direkt kan komma att beröras av det enskilda projektet. Utgå från insamlat material som används i planeringsunderlaget och undersök hur intresset och möjligheterna för ett fortsatt arbete ser ut bland berörda. Var alltid noga med att poängtera att planeringsunderlagen inte är någon färdig plan som myndigheterna redan har beslutat. Informera tydligt om de miljöintressen som motiverar våtmarksprojektet och vilka förutsättningar, inte minst ekonomiskt, juridiskt och tidsmässigt, som skulle gälla vid ett genomförande.

Diskutera intresse och möjligheter till samarbete mellan markägare, myndigheter och eventuella andra intressenter. Markägaren måste ge sitt godkännande för våtmarksprojektet innan de följande stegen blir aktuella.

4.6.2 Fältarbete och tekniska och hydrologiska bedömningar

Att besöka ett potentiellt åtgärdsområde i fält ger ofta ny informationer och kunskap. Tänk på att alltid informera markägaren och inhämta dennes godkännande när fältarbete behöver ske på någons marker.

Fältarbete och fördjupade studier, av till exempel dikningsföretagshandlingar (inklusive profilritningar), ger möjligheter att översiktligt bedöma påverkansområde, möjligheter till höjning/återställning av grundvattennivån samt tänkbar storlek och utformning. Viss höjdmätning av strategiska punkter kan också ske på detta stadium. Fältarbete kan naturligtvis även genomföras för att komplettera underlaget om naturvård, kulturmiljövård och fiskevård.

4.6.3 Juridiska aspekter, kostnader och finansieringsmöjligheter

Bedöm de juridiska förutsättningarna för projektet med stöd av all inhämtad information och gjorda iakttagelser. Särskilt viktigt att bedöma är om projektet behöver prövas i miljödomstol, eftersom en sådan process ofta är både resurs- och tidskrävande. Bedöm även kostnader och möjligheter för finansiering av projektet (se avsnitt 6.5).

4.6.4 Slutligt urval av våtmarksobjekt

Det slutliga urvalet av våtmarksobjekt baseras på en klassning grundad på de fakta och bedömningar av genomförbarhet, däribland markägarens intresse, som tagits fram i bland annat den fördjupade utredningen. Kvalitetskriterierna i kapitel 3 utgör en viktig grund för bedömningarna. Våtmarksobjekten kan klassas så här:

- 1 - Högt prioriterade objekt
- 2 - Prioriterade objekt
- 3 - För närvarande inte aktuella objekt

Exempel på matris som stöd för klassningen visas i Tabell 1. Med utgångspunkt från prioriterade objekt kan arbetet gå vidare in i en mer objektspecifik utrednings- och projekteringsfas. De delarna av våtmarkskedjan (se Figur 1) behandlas dock inte i denna rapport.

Tabell 1. Matris för klassning och prioritering av våtmarksobjekt

Behov och miljönytta,

värdering av överensstämmelse: / = ej värderad, 0 = normal, + = god/hög, ++ = mycket god/mycket hög

Vattenrening	Hög föroreningsbelastning (stor andel åkermark i tillrinningsområde, höga koncentrationer, stort tillrinningsområde) Låg naturlig självrening nedströms Förutsättningar för god vattenomsättning över hela våtmarksytan Särskilt känslig recipient
Biologisk mångfald	Gynnar undanträngda/hotade habitat eller arter Stor variation av habitat kan uppnås Goda möjligheter för spridning av organismer
Kulturmiljö och landskap	Kulturhistorisk miljö, anläggning, skötselmetod eller dylikt gynnas Landskapets variation och skönhet ökar
Fisk- och fiskevård	Lek- och uppväxtplats för fisk med vikande populationsutveckling gynnas Gynnar fiskeintressen
Rekreation	God tillgänglighet Tätortsnära Gynnar jakt, fiske mm
Flödesutjämning mm	Stor reglervolym Riskområde för översvämning Bevattningsmagasin
Övrigt	Ger förutsättningar för långsiktig hållbarhet Platsen är eller har tidigare varit våtmark (historiskt läge) Våtmarken är stor

Samlad bedömning av miljönytta

Kommentar:

Genomförbarhet, värdering utifrån genomförbarhet: / = ej bedömd, 0 = dålig, + = måttlig, ++ = god

Motstående intressen/konfliktrisk: (stor konfliktrisk = 0, liten = +, ingen = ++)

Infrastruktur
Jordbruk
Skogsbruk
Naturvård
Kulturmiljövård
Fiskeintressen
Sociala aspekter
Andra intressen

Praktiska/tekniska förutsättningar

Skötsel, förutsättningar för ändamålsenlig hävd och skötsel

Behov av särskild rättslig prövning i domstol (Ja/Nej)

Ekonomiska Uppskattade kostnader totalt och per ha (höga kostnader = 0, normala = +, låga = ++)

förutsättningar Finansiering

Samlad bedömning av genomförbarhet

Kommentar:

Samlad bedömning av prioritet för fortsatt arbete baserat på miljönytta och genomförbarhet

1 = Högt prioriterad, 2 = Prioriterad, 3 = För närvarande inte aktuellt objekt

Kommentar:

5 Mer om underlag

5.1 Historiskt kartmaterial

Från lantmäteriet kan nedanstående historiska kartmaterial tas fram. I många län finns delar av detta kartmaterial redan inköpt som inskannande kartor. Om man över ett specifikt geografiskt område vill ta reda på vilka historiska kartor som finns så kan detta göras via lantmäteriets karttjänst *Historiska kartor* på www.lantmateriet.se

Generalstabskartan. Kartan började karteras redan 1827 men större delen av kartverket karterades mellan 1874 och 1923 och blev då landstäckande. Skalan var 1:100 000 i Södra verket, 1:200 000 Norra verket. Från 1923 och fram till och med 1971 förekom revidering och viss nyutgivning av detta kartverk. Kartan togs fram för militära ändamål och informationen i kartan är anpassad efter detta. Våtmarksområdena betecknas här som sank mark och sank äng.

Häradsekonomiska kartan. Denna karta började ges ut 1859 och baserades då på laga skifteskartorna och gavs ut i ett standardiserat kartverk till och med 1934. Kartan är i färg och ger en detaljerad bild av markanvändningen där fuktiga ängsmarker och till exempel översilningssystem framgår tydligt på vissa av kartorna. Kartan redovisar även myrar. Den finns bara för delar av Götaland och Svealand och är helt täckande i 13 län i skalan 1:20 000 – 1:50 000.

Övriga kartor (skifteskartor, sockenkartor, krigsarkiv mm). Övriga kartor med historisk information om våtmarkslägen är till exempel skifteskartor och sockenkartor. Dessa finns inte heltäckande eller i samlade kartverk och kan vara betydligt mer svårtolkade än de ovan beskrivna kartverken. De kan dock ge värdefull information för enskilda objekt eller mindre områden som ska detaljstuderas. Utnyttja lantmäteriets karttjänst för att ta reda på vilka kartor av detta slag som finns över ett område.

Från Sveriges Geologiska Undersökningar kan kombinerade **Jordarts- och bergrundskartor** användas. Dessa finns utgivna i olika serier och skalor, (Serie Aa, 1861-1974, 1:50 000, Ab, 1877-1893, 1:200 000, Ac, 1902-1905, 1:100 000). Från dessa kan lägen för organogena jordar visa var det tidigare funnits våtmarker. Tolkningssmöjligheterna varierar dock mycket med årtal och skala. Kartorna ger tillsammans en täckning av de 13 sydligaste länen. Även de nyare jordartskartorna (Serie Ae, skala 1:50 000) ger information om var det finns organogena jordar. Denna serie kan även köpas digitalt i vektorformat, vilket ökar användbarheten väsentligt. Man ska vara medveten om att i vissa jordbruksområden kan de organogena jordartslagren vara bortodlade. Mer information finns på www.sgu.se.

5.1.1 Något om metodik

Vid användning av historiska kartor är inpassningen mot modernt kartunderlag, så kallad rektifiering ett viktigt moment. Gör bara rektifiering av sådana kartblad, eller delar av kartblad, där intressant information finns att hämta. Först efter rektifiering kan våtmarker eller andra intressanta kartobjekt digitaliseras/vektoriseras från den historiska kartan.

Det är viktigt att känna till att olika typer av kartor har olika egenskaper beroende på hur och varför de har tagits fram. Detta får konsekvenser vid bearbetningen och användningen av kartorna. Småskaliga kartor som Generalstabskartan och de äldre, kombinerade Jordarts- och berggrundskartorna innehåller ofta geometriska fel och generaliseringar vilket gör dem svåra att rektifiera med en hög noggrannhet. Ofta får man räkna med avvikelser på ett par hundra meter. I regel är också kartobjekten (exempelvis en våtmark) kraftigt generaliserade vilket påverkar objektens former och utbredning. Mindre våtmarker kan vara helt bortgeneraliserade. Fördelen med småskaliga kartor är att de täcker stora områden och de lämpar sig därför för att göra översikter. Storskaliga kartor som exempelvis storskifteskartor och laga skifteskartor, har i regel en god geometrisk kvalitet vilket gör dem lättrektifierade. Nackdelen är att varje karta täcker ett mycket begränsat område (vanligtvis en by vilket motsvarar en trakt i den moderna fastighetskartan).

Det finns idag möjligheter att extrahera våtmarksobjekt från äldre kartor genom automatiserad bildanalys. Sådan bildanalys fungerar på tryckta kartor med enhetligt raster eller färgnyans för det man vill analysera. Bildanalysprogrammen kan identifiera områden med visst raster eller färgton och områdena kan tas ut och sparas som ytor (polygoner). Handritade raster skulle också kunna identifieras men att skapa sådana sökverktyg är tidskrävande och kostsamma och svåra att få användarvänliga.

5.1.2 Exempel och erfarenheter

Inom flera län har man arbetat med att göra äldre kartors information om våtmarkslägen lättillgänglig i form av polygoner i GIS-skikt.

I Västra Götalands län har stora delar av länets tidigare våtmarksområden identifierats genom digitalisering av Generalstabskartan (1840-1890). Man har även utfört en automatisk klassning genom bildanalys av den inskannade Jord- och berggrundskartan, SGU Serie Aa 1862-1974, och fått information om var det finns/fanns organiska jordar. Den automatiska klassningen innebar en stor tidsbesparing jämfört med den manuella digitaliseringen som gjordes av generalstabskartan.

I Södermanlands och Västmanlands län har också jord- och berggrundskartan utnyttjats för att ta fram historiska våtmarkslägen. I Jönköpings län, har Generalstabskartans våtmarker digitaliserats för i princip hela länet.

För Blekinge län har utförts ett arbete där bland annat Generalstabskartan och Häradskartan digitaliserats för hela länet. Blekinge län är ca 2 900 km² och Häradskartans våtmarker uppgår till 750 polygoner (>5 ha) och Generalstabens våtmarksområden till 950 polygoner (>5 ha). Arbetet med att digitalisera in dessa (Arc GIS) tog ca 1 månad. En digitalisering av våtmarker och fuktiga ängsmarker från Häradskartan (1864-1873) pågår även i Örebro län.

I Hallands län har man tagit fram ett GIS-skikt med inskannad markanvändning och information om kulturmiljöer från storskifteskartor (1700-talets mitt till 1800-talets början). Storskifteskartornas information har rektifierats och lagts i samma skala med ekonomiska kartan (1:10 000) som underlag. Arbetet har varit mycket tidskrävande och pågått sedan 1996. Det historiska överlägget används främst vid bedömning av natur- och kulturvärden på enskilda jordbruksfastigheter, men även som underlag till skötselplaner. Kartorna har nu även utnyttjats för våtmarksplanering.

TIPS!

Att göra historiska kartor till information som kan hanteras i ett GIS kan vara tidskrävande och komplicerat. Har man ingen eller liten erfarenhet av att arbeta med historiska kartor kan det vara svårt att känna till eventuella problem och källkritiska aspekter. Man bör därför begrunda nedanstående innan man sätter igång detta jobb:

Tänk efter före

Finns det skäl att ta fram ett länstäckande material? Kommer det att bli aktuellt att anlägga/restaurera våtmarker i hela länet eller finns det skäl att prioritera vissa områden. Vill man kanske ha ett heltäckande material för att beskriva och pedagogiskt kunna illustrera den stora förändring som skett i landskapet?

Vilket kartmaterial är relevant?

De historiska kartor som är aktuella förekommer i olika skalor och olika hög grad av pålitlighet. De har också tagits fram med olika syften. Skifteskartor kan exempelvis vara relevanta att arbeta med för enstaka projekt medan Generalstabskartan är bäst för en mer heltäckande kartering. Kartorna visar dessutom olika tidsepoker av landskapets utveckling och det är viktigt att vara medveten när torrläggning av landskapet ägde rum i det aktuella länet. I en Häradskarta från 1920 kan en stor del av våtmarksområdena redan vara utdikade. Ta kontakt med någon som har erfarenheter av att arbeta med historiska kartmaterial och diskutera innan arbete påbörjas.

Skriva inte upp förväntningarna

Utdikningen av våtmarker i landskapet har pågått i minst 200 år och mycket har hänt under denna tid. Nya naturtillstånd, nya landskapsbilder har ersatt våtmarksområdena och i vissa fall har nya värden som vi vill bevara uppstått i dessa områden. I andra fall kan bebyggelse vägar med mera innebära hinder för restaurering eller anläggning. Topografiskt utgör våtmarksområden ofta flacka stora områden och en restaurering genom höjning av grundvattenytan kan påverka mycket stora områden. Man ska därför vara medveten om att många historiska våtmarkslägen idag saknar goda förutsättningar för återskapande av våtmarker. Kartor över historiska våtmarker bör ses som ett av flera verktyg för att hitta lämpliga våtmarksobjekt.

5.1.3 Historiska vattendrag och sjöar

Information om var vattendrag rätats, fördjupats eller rörlagts kan man få genom att ta reda på var det genomförts **dikningsföretag** (markavvattningsföretag). Dikningsföretag har genomförts sedan mitten av 1800-talet. Handlingar för Lantmäteriet finns arkiverade på länsstyrelserna och om det är äldre material hos Lantmäteriet. I många län och även på Vattendistriktet har det genomförts eller pågår arbete med att överföra information om dikningsföretag till GIS-skikt. Dikningsföretag är en typ av laga förrättning, andra är till exempel torrläggning, sänkning och invallning. Alla typerna finns förtecknade och arkiverade.

Ett dikningsföretag innebär en laga förrättning om en förändring av vattendraget och finns redovisat som plankartor med detaljerade höjder och båtnadsområden. Till dessa plankartor finns även profilritningar över vattendragen som visar dess botten och bredd före och efter genomförandet av dikningsföretaget. Digitalisering av dikningsföretag har påbörjats på många håll och digital information om dikningsföretag kan finnas i olika former, till exempel som koordinatsatta mynningspunkter och som linjeobjekt. Dessutom pågår i vissa län och vattendistrikt inskanning av planritningar med båtnadsområden samt profilritningar. Båtnadsområden är värdefull information då de visar de områden som genom dikningsföretaget förbättrades från odlings synpunkt och därmed är de områden som kommer att påverkas vid en eventuell höjning av grundvattenytan i området.

Många **sjösänkningar** finns registrerade i svenskt vattenarkiv vid SMHI. De finns bland annat redovisade i rapporten; Sänkta och torrlagda sjöar, SMHI, Svenskt vattenarkiv (nr 62, 1995). Här redovisas länsvis sjösänkingsföretagen i tabellform med koordinater. Utbredningen av tidigare sjöytor kan tolkas från bland annat Generalstabskartan eller äldre kartor. Mer detaljerade handlingar om dessa vattendomar finns på vattendomstolarna och om det är gamla domar hos landsarkivet. Arbete med att samla vattendomar i en databas med geografisk information som möjliggör koppling till GIS pågår, bland annat inom Norra Östersjöns vattendistrikt.

Läs mer om historiska kartor

- Cserhalmi, N. 1998. *Handbok för tolkning av historiska kartor och landskap*. Sveriges hembygdsförbund.
- Frisk, M. 2000. *Historiska kartor. Begrepps- och informationsanalys inför en anpassning till GIS*. Riksantikvarieämbetet.
- Jansson, U. 1993. *Ekonomiska kartor 1800-1934*. Riksantikvarieämbetet.
- Jansson, U. (red). 2007. *Kartlagt land – kartan som källa till de areella näringarnas geografi och historia*. Kungl. Skogs- och lantbruksakademien.
- Länsstyrelsen i Västra Götalands län. 2004. *Historiska våtmarker – Våtmarkers utbredning från 1800-talet och framåt i några avrinningsområden i Västra Götaland*. Rapport 2004:17.
- Rentzhog, S., m.fl. 2002. *Digitala historiska kartor – tillämpningar i GIS för kulturmiljövården*. Riksantikvarieämbetet.
- Tollin, C. 1996. *Ättebackar och ödegården*. Riksantikvarieämbetet.

5.2 Biologisk mångfald

Detta avsnitt ger olika exempel på underlag som på olika sätt kan komma till användning i planeringen av våtmarker för att gynna biologisk mångfald. Exempelvis innehåller våtmarksinventeringen (VMI) uppgifter om hydrologisk påverkan i våtmarker, som kan visa på lämpliga restaureringsobjekt.

5.2.1 Den svenska rödlistan

Den svenska rödlistan²⁰ omfattar i skrivande stund 3653 arter. Av dessa anges 536 arter förekomma i våtmarker (kategori V). Denna kategori inkluderar myrmarker (kärr, mossar) och sötvattensstränder (inklusive åbrinkar och liknande). Våtmarksarter förekommer dock i andra naturtyper, till exempel på jordbruksmark (kategori J) som innefattar dammar och smärre betade kärr i jordbrukslandskapet och i limniska miljöer (L), som inkluderar allt från stora sjöar till små gölar samt rinnande vatten. Antalet rödlistade arter inom kategori V redovisas länsvis i Tabell 2.

Tabell 2. Antalet rödlistade arter som hänförs till rödlistans kategori V (våtmarker).

Län	Rödlistade våtmarksarter (V)	Län	Rödlistade våtmarksarter (V)
M	322	AB	158
K	133	C	173
I	158	U	127
H - Öland	171	T	133
H - Fastlandet	134	S	147
G	102	W	150
T	129	X	145
N	165	Y	118
O	237	Z	120
E	170	AC	125
D	120	BD	154
Totalt landet			536

Utdrag ur 2005 års rödlista²⁰.

ArtDatabanken är värd för databaser där även arternas biotop anges, det vill säga, en noggrannare indelning än naturtyp. I databasen Bius, som för närvarande är baserad på rödlistan från 2000, anges vilken biotop en rödlistad art *kan förekomma* i. Våtmarksbiotoper angivna i Bius är bland andra mosse, fattigkärr, rik- & kalkkärr, småvatten (såsom damm, mägerl- och vallgrav). Antalet våtmarksarter med olika avgränsningskriterier redovisas i Tabell 3. Bius är ej tillgänglig för allmänheten men datautdrag kan beställas från ArtDatabanken.

²⁰ Gärdenfors, 2005.

Tabell 3. Antalet rödlistade arter i olika biotoper och naturtyper.

Biotop/naturtyp	S	J	U	F	V	L	H	M	J+V+L	Totalt
Mosse	22	14	2	5	34	8	5	3	40	46
Fattigkärr	29	20	3	10	50	16	11	5	58	68
Rik- & kalkkärr	41	53	10	8	119	30	9	6	133	140
Klipp- & stensjöstrand (landstrand)	13	8	1	3	20	4	6	2	24	28
Sand-, ler- & dysjöstrand (inkl. lertag)	27	78	22	3	121	18	26	1	155	165
Strandäng (blöt & intill sött vatten)	29	89	14	6	98	24	20	4	129	135
Vass- & sävbälte	10	21	2	1	51	22	9	5	56	56
Bäckstrand (landstrand)	71	50	10	21	111	35	6	2	131	162
Älv- / åstrand (landstrand)	78	79	18	15	133	34	20	6	178	199
Bäck (exkl. stranden)	11	13	3	6	50	59	4	1	73	76
Å / älv (exkl. stranden)	6	12	5	1	45	58	5	4	68	68
Vattenfall, inkl. zon med forsdimma	21	1	1	11	20	2	0	0	22	30
Källa & källkärr	13	9	3	8	37	13	2	2	42	52
Tillfälliga vatten i öppen mark (t.ex. alvarvät)	4	31	10	0	33	31	5	4	56	59
Tillfälliga vatten i skog (t.ex. glup)	8	6	0	0	9	5	0	0	14	16
Småvatten (t.ex. damm, märke- & vallgrav)	13	61	21	4	101	97	16	5	151	157
Dystrof sjö/tjärn/göl (under/på vattenytan)	4	6	0	3	21	16	7	6	24	24
Oligotrof-mesotrof sjö (under/på vattenytan)	7	16	6	6	50	69	13	12	76	77
Eutrof sjö (under/på vattenytan)	4	21	3	1	50	58	11	10	71	71
Kalk-oligotrof sjö (under/på vattenytan)	0	5	5	0	7	18	0	2	18	18

S=skog, J=jordbruksmark, U=urban miljö, F=fjäll, V=våtmark, L=limnisk miljö, H=havsstränder, M=marin miljö. Listade biotoper är sådana som arten kan förekomma i, och samma arter kan därför registreras på flera platser i tabellen. Öppna naturtyper/odlingslandskapet har bedömts omfatta kategori J, V och L och kolumn J+V+L representerar antalet rödlistade arter i respektive biotop i dessa naturtyper.

Utdrag ur databasen Bius. P.g.a. utvecklingsarbetet vid ArtDatabanken innefattar urvalet i skivande stund arter som fanns i Bius år 2000 och som fortfarande var med på rödlistan 2005. De arter som försvann från rödlistan 2005 och de arter som tillkom 2005 är inte med i urvalet.

ArtDatabanken skapar en utvecklad variant av Bius – artfaktadatabasen. I denna databas förekommer både rödlistade arter och arter som är utpekade i Natura 2000-arbetet (se nedan). Vidare anges inte bara vilken biotop som arten *förekommer* i utan även om den är *viktig* för arten. Biotoperna angivna i artfaktadatabasen skiljer sig från de i Bius. Artfaktadatabasen bedöms vara färdigutvecklad under 2008. För närvarande finns rödlistade evertebrater och fjärilar samt alla fågelarter inlagda. Behöriga kommer att söka i databasen över Internet. Delar av artfaktadatabasen kommer sannolikt även att vara tillgängliga för allmänheten.

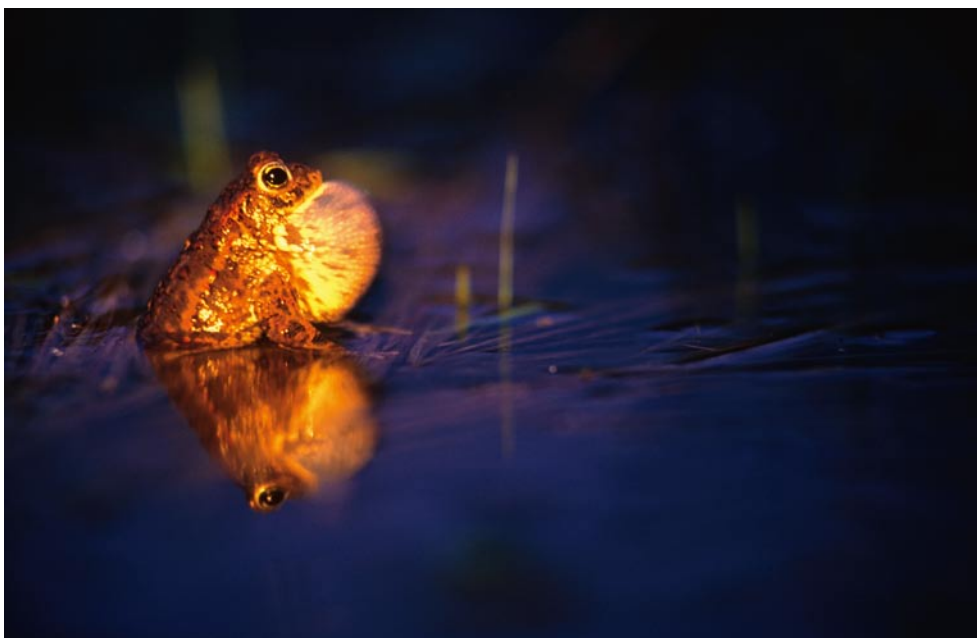
I Bius och senare Artfaktadatabasen finns uppgifter om hotorsaker. För lite/för mycket hävd, biotopförändring som följd av dikning och övergödning är vanliga hot mot våtmarksarter. Uppgifterna kan sökas länsvis, till exempel rödlistade arter i en viss biotop i Skåne. Begränsade sökningar ur databaserna kan beställas kostnadsfritt av ArtDatabanken, medan större uppdrag bekostas av beställaren.

De i rödlistan förekommande arterna beskrivs i så kallade artfaktblad. I artfaktbladen redovisas bland annat utbredning, ekologi, biotopkrav, hot och åtgärdsbehov. Merparten av de rödlistade arterna i naturtyp V har faktblad (cirka 500 av 536) Artfaktbladen finns tillgängliga på www.artdata.slu.se

5.2.2 Åtgärdsprogram för hotade arter

Vissa arter och naturtyper är idag så hotade eller kräver så speciella åtgärder att deras överlevnad inte kan säkras med enbart hänsyns- och skyddsmetoder. Naturvårdsverket och Länsstyrelserna arbetar för att ta fram åtgärdsprogram för hotade arter och naturtyper fram till 2010. Totalt omfattar satsningen 210 program och över 500 arter varav flera är knutna till våtmarker.

Ett av sju åtgärdsprogram för naturtyper faller inom kategorin våtmark, nämligen åtgärdsprogrammet för bevarande av rikkärr²¹. För våtmarksarter har ett 50-tal åtgärdsprogram för specifika arter eller grupper av arter tagits fram eller är under framställande, till exempel åtgärdsprogram för större vattensalamander²². Produktionslistan med alla program, produktionsfas och ansvarig myndighet finns på www.naturvardsverket.se. Här finns även färdiga åtgärdsprogram för beställning eller nedladdning.



Nya grunda våtmarker med klart vatten kan gynna den hotade strandpaddan.
Foto: Johan Hammar, www.johanhammar.com

5.2.3 Ansvarsarter

Ansvarsarter definieras som ”arter som en region eller nation har ett speciellt ansvar för”. Om en art har sin huvudutbredning i ett land eller region, så bör den arten ha en högre prioritet för bevarande, jämfört med en art som har enstaka populationer i samma region men sin huvudutbredning någon annanstans. Vissa länsstyrelser har definierat ansvarsarter för länet, liksom vissa kommuner har på kommunnivå. Ingen systematisk fördelning av ansvarsarter på läns- eller regionsnivå har genomförts.

²¹ Naturvårdsverket, 2006.

²² Naturvårdsverket, 2007d.

5.2.4 Habitatdirektivet och fågeldirektivet

I och med inträdet i Europeiska unionen började habitatdirektivet²³ och fågeldirektivet²⁴ att gälla i Sverige. Enligt direktiven ska ett ekologiskt nätverk av värdefulla områden – Natura 2000 – skapas i medlemsländerna, där såväl arter som naturtyper ska skyddas²⁵.

Enligt fågeldirektivet ska Sverige vidta åtgärder som är nödvändiga för att bibehålla svenska fågelarter i livskraftiga populationer genom att bland annat skydda, bevara och återställa livsmiljöer för fåglarna. Dessutom har Sverige inom Natura 2000 utsett särskilda skyddsområden för vissa fågelarter vilka listas i direktivets bilaga 1. Detta innehåller 185 fågelarter av vilka 62 regelbundet häckar i Sverige²⁶. Ett 20-tal av dessa arter är mer eller mindre knutna till våtmarker.

Habitatdirektivets naturtyper och arter för vilka områden pekats ut listas i direktivets bilaga 1 respektive 2. De våtmarkshabitat som i första hand torde vara aktuella för restaurering eller återskapande i odlingslandskapet visas i Tabell 4.

Tabell 4. Naturtyper enligt Natura 2000 som föreslagits ingå i delmål Våtmarker i odlingslandskapet.

1310	Ler- och sandsediment med glasört och andra annueller
1330	Salta strandängar
1630	Havsstrandängar av Östersjötyp
3150	Naturligt eutrofa sjöar med nate- eller dybladsvegetation*
4010	Fukthed med klockljud
6410	Fuktängar med blåttåtel eller starr
6450	Nordliga översvåmningsängar
7210	Kalkkärr med gotlandsag
7220	Källor med kalktuffbildning
7230	Rikkärr

* Naturtypen eutrofa sjöar med nate- eller dybladsvegetation förekommer delvis i odlingslandskapet, medan övriga till övervägande del hör till odlingslandskapet.

Av arterna i habitatdirektivets bilaga 2 förekommer 103 i Sverige. Huvuddelen av dessa arter förekommer på den svenska rödlistan, men undantag finns. Detta förklaras bland annat av att habitatdirektivet och Natura 2000 handlar om naturvård i ett europeiskt perspektiv. Artfaktablad²⁶ finns för de drygt 100 arterna, vilka i stort bygger på artfaktablad från rödlistan. Bland bilaga 2-arter som inte finns i rödlistan kan nämnas större vattensalamander, smalgrynsnäcka, bred gulbrämad dykare, bred paljettdykare och citronfläckad kärrtrollslända. Totalt är ett 20-tal av arterna i bilaga 2 knutna till våtmarker.

²³ Rådets direktiv 92/43/EEG om bevarande av livsmiljöer samt vilda djur och växter.

²⁴ Rådets direktiv 79/409/EEG om bevarande av vilda fåglar.

²⁵ Läs mer i Naturvårdsverket, 2003.

²⁶ Cederberg och Löfroth (ed.), 2000.

Habitatdirektivet innehåller även andra artlistor, till exempel listar bilaga 4 sådana arter som kräver noggrant skydd. Bestämmelserna är införda i 4 och 7 §§ artskyddsförordningen (SFS 2007:845). För djurarter innebär bestämmelserna bland annat att det är förbjudet att fånga, döda, störa dessa arter eller skada deras fortplantningsområden eller viloplats. För växtarterna gäller förbudet att avsiktligt plocka, samla in, skära av, dra upp med rötterna eller förstöra växter i deras naturliga utbredningsområde.

Naturvårdsverket har tagit fram art- och naturtypsvisa vägledningarna för Natura 2000. Vägledningarna ska vara underlag till länsstyrelsernas arbete med bevarandeplaner för arter och naturtyper i Natura 2000. Vägledningarna finns tillgängliga på www.naturvardsverket.se. Det finns totalt 257 vägledningarna uppdelade i 14 grupper.

5.2.5 Ramsarkonventionen

Ramsarkonventionen handlar om bevarande och hållbart nyttjande av våtmarker, sjöar, vattendrag och grunda marina områden. Som medlem av Ramsarkonventionen har Sverige åtagit sig att utpeka och bevara internationellt värdefulla områden med våtmarker och vattenmiljöer. Mer information finns på Naturvårdsverkets webbplats.

5.2.6 Myrskyddsplanen

Myrskyddsplanen²⁷ syftar till att ge ett representativt urval av landets allra mest värdefulla myrar ett långsiktigt skydd. Aktuell plan är en revidering av 1994 års Myrskyddsplan för Sverige. Det konstateras i rapporten att totalt 381 objekt med en sammanlagd areal av drygt 378 000 hektar återstår att ge långsiktigt skydd. Fokus är således i första hand på skydd men restaurering, och insatser för att möjliggöra hävd kan vara aktuella. Myrskyddsplanen redovisas länsvis på Naturvårdsverkets webbplats.

5.2.7 Våtmarksinventeringen

Våtmarksinventeringen (VMI) består av länsvisa inventeringar som har genomförs enligt en standardiserad metod i hela landet. Målsättningen är att skapa en kunskapsbank som ska kunna användas för bland annat miljöövervakning över landets våtmarker. Resultat från våtmarksinventeringen, med bland annat kartor, finns i en sökbar databas på www.vmi.slu.se. Länsstyrelserna har i de flesta län presenterat resultaten från våtmarksinventeringen i rapporter som inom kort kommer att finnas tillgängliga via Naturvårdsverkets bibliotek. Naturvårdsverket har även låtit ta fram en nationell slutrapport för VMI, som bland annat beskriver metodiken och redovisar översiktliga resultat²⁸.

²⁷ Naturvårdsverket, 2007e.

²⁸ Naturvårdsverket, in press.

5.2.8 Ängs- och betesmarksinventeringen

Jordbruksverket har genomfört en nationell inventering av Sveriges ängs- och betesmarker. Inventeringen genomfördes i fält av personal från länsstyrelserna under perioden 2002-2004. De inventerade då 300 000 hektar mark. Inventeringen inkluderar inte bara värdefull flora utan även exempelvis byggnader, träd och småvatten. Det samlade resultatet finns tillgängligt i en skriftlig rapport (Ängs och betesmarksinventeringen 2002-2004) och i databasen TUVÅ som är sökbar på Jordbruksverkets webbplats. Här finns även information om restaurerbara objekt ur vilka de som har anknytning till vatten kan sökas fram. Totalt för Sverige listas 1 447 restaurerbara objekt som har anknytning till vatten med en sammanlagd areal på drygt 9 000 hektar.

5.2.9 Vandringsleder för fisk

Det går att planera våtmarker så att intakta vandringsleder för fisk bibehålls. Det gynnar inte bara fisken utan även djur som har fisk som föda, samt djur som på andra sätt är beroende av fisk, till exempel stormusslor vars larver fäster på fisk.

Läs mer om våtmarker och vandrande fisk

- Fiskeriverket och Naturvårdsverket. 2005. Storskaliga rekryteringsskador hos Östersjöns kustfiskbestånd – Analys av möjliga orsaker och åtgärdsplaner.
- Fiskeriverket och Naturvårdsverket. 2008. Ekologisk restaurering av vattendrag. Naturvårdsverket, Stockholm.
- Olsson, I. 1999. En våtmarks effekt på havsöringsmolt (Salmo trutta). Fiskeriverket rapport 1999:5(33-50).
- Sandell, G. 1995. Anlagda dammar och våtmarker - hot mot utvandrande smolt? En litteraturstudie. Terra-Limno Gruppen AB.
- Sandström, A. 2003. Restaurering och bevarande av lek- och uppväxtområden för kustfiskbestånd. Fiskeriverket Finfo 2003:3.
- Svensson, J.M., J. Strand, G. Sahlén, och S. Weisner. 2004. Rikare mångfald och mindre kväve. Utvärdering av våtmarker skapade med stöd av lokala investeringsprogram och med landsbygdsutvecklingsstöd. Våtmarkscentrum, Högskolan i Halmstad på uppdrag av Naturvårdsverket och Jordbruksverket. Naturvårdsverket. Rapport 5362.

5.2.10 Bristanalys

Jordbruksverket har genomfört en bristanalys för våtmarksfåglar²⁹, som en del i beslutsunderlaget inför revideringen av delmålen under miljökvalitetsmålet ”Myllrande våtmarker”. I analysen jämförs nuvarande populationsstorlek med fågelarternas mål för gynnsam bevarandestatus och skillnaden multiplicerades med arealbehovet för ett par av varje rödlistad art. Arealkravet för häckande par uppskattades utifrån kända inventeringar av goda häckningsområden med stabila populationer. Uppskattningen av arealbehov för en viss biotop grundar sig på den art för varje biotop som har störst arealkrav för att uppnå gynnsam bevarandestatus (nedan kallad

²⁹ Widemo, 2006.

”begränsande art”). Resultaten visar på ett behov av återställning av 30–40 slättsjöar, ett stort antal småvatten, samt restaurering av minst 32 000 ha fuktmarker och anpassad skötsel för bland annat kornknarr på ytterligare 6 000 ha åker eller strandäng (Tabell 5).

Tabell 5. Arealkrav för att uppnå gynnsam bevarandestatus för ett urval av rödlistade fågelarter knutna till våtmarker i jordbrukslandskapet.

Arter	Biotop	Område	Arealkrav
Brunand Svarttärna Svarthakedopping Svarthalsad dopping Rördrom Trastsångare Skedand Årta Stjärtand	slättsjöar, inklusive vass och den ”blå bården”	Götaland, Svealand och längs Norrlandskusten	Två slättsjöar (>150 ha) per län
Svarthakedopping Brunand Svarthalsad dopping	småvatten	Götaland, Svealand och längs Norrlandskusten.	500 småvatten
Brushane Rödspov Kärrensäppa Skedand Årta Stjärtand Jorduggla Ängshök	måttligt hävdade strandängar	Södra och mellersta Sverige	9000 ha
Dubbelbeckasin Rödspov Brushane Kärrensäppa Skedand Årta	silängar och dammängar	Södra och mellersta Sverige	400 ha
Kornknarr Storspov	Träda, vall eller sent slåtttrad strandäng	Södra och mellersta Sverige	6000 ha träda eller vall, alternativt 6000 ha sent slåtttrad strandäng
Småfläckig sumphöna	mader eller våt strandäng med hög vegetation	Södra och mellersta Sverige	2000 ha
Storspov Brushane Jorduggla Blå kärrhök	slåttermyrar och ranningar	Norrlands inland	20 000 ha

Begränsande art är skriven med fet stil, detta avser den art i varje biotop som har störst arealkrav och vars behov har legat till grund för beräkningen i bristanalysen.

6 Organisation och samordning

Tyngdpunkten i den här rapporten ligger på arbetet med planeringsunderlag för våtmarksåtgärder. Detta avslutande avsnitt ger också stöd till hur själva våtmarksarbetet kan organiseras, samordnas och hur kvalitativa och kvantitativa mål kan formuleras. Allra sist finns några lästips om det praktiska arbetet med projektering, utformning och skötsel av våtmarker.

6.1 Från plan till genomförande

För att mål och planer för våtmarker ska kunna förverkligas inom utsatt tid med god kvalitet behöver genomförandearbetet organiseras på ett bra sätt. Detta kapitel ger råd om hur en sådan organisation kan se ut. Ser man till våtmarkskedjans (Figur 1) innehåll benämns dessa delar *Organisation av arbetet* och *Samordning*. Om arbete redovisas som ett sammanhållet program kan materialet förslagsvis presenteras som ett handlingsprogram för våtmarksarbetet. Handlingsprogrammet ska innehålla vilka mål som ska nås, vem som ska göra jobbet, samt hur och när det ska göras.

Det är viktigt att genomförandearbetet organiseras på ett sätt som skapar förutsättningar för kontinuitet och för successiv utveckling av de länkar som leder till ett rationellt våtmarksarbete. Eftersom förutsättningarna för våtmarksarbetet kan förändras över tiden är det viktigt att organisationen är öppen och flexibel. Ett handlingsprogram för våtmarksarbetet kan innehålla följande delar:

- mål, både för åtgärder och effekter i landskapet,
- genomförandearbetets organisation,
- uppföljningsprogram,
- kostnader och finansiering,
- tidsplan och eventuell etappindelning.

Handlingsprogrammets omfattning och innehåll avpassas till sammanhanget, till exempel arbete på länsnivå eller mer detaljerat och praktiskt inriktat på ett avgränsat avrinningsområde eller en kommun.

På länsnivå gäller det att beskriva hur arbetet ska bedrivas i länet, men också att se över hur arbetet kan läggas upp och vilka aktörer som kan verka inom olika avrinningsområden. En viktig uppgift är att initiera och uppmuntra till att allt våtmarksarbete inom berörda geografiska områden blir organiserat på ett bra sätt.

6.2 Mål för åtgärder och effekter

Formulera mål både för de åtgärder som ska genomföras, samt för vilken effekt dessa åtgärder ska få i landskapet. I ett handlingsprogram syftar åtgärdsmålen till att fastställa omfattningen av det våtmarksarbete som

ska genomföras inom en viss tidsram och inom ett avgränsat område. Åtgärdsmålen bör vara tydliga och baseras på:

- nationella och regionala delmål för *Myllrande våtmarker*,
- planer, program och andra miljökvalitetsmål där restaurering eller anläggning av våtmarker ingår som åtgärd,
- behov som identifierats i länet eller avrinningsområdet (se avsnitt 4.2).

För nationella mål och för underlag som inte redovisar vad som gäller för ett enskilt län eller avrinningsområde kan det vara bra att bryta ner målsättningarna till det område som ska behandlas. Även i arbetet på länsnivå finns skäl att preliminärt fördela målen för länets avrinningsområden i lämpliga proportioner. Den målsättning som sätts för våtmarksarbetet i det aktuella området måste givetvis stå i proportion till områdets förutsättningar.

Samarbete bör ske mellan berörda åtgärdsområden så att fördelningen av ansvaret blir rimlig och miljömässigt underbyggd. Samordna så långt möjligt våtmarks målen med andra miljökvalitetsmål och vattenförvaltningens målsättningar för att uppnå god ekologisk status i våra vattenmiljöer.

Bedöm gärna möjligheten till måluppfyllelse genom att jämföra uppsatta mål och de behov som identifierats i arbetet med planeringsunderlag, med de potentiella våtmarksområden och objekt har bedömts vara möjliga att anlägga eller restaurera. Blir bedömningen att målen inte kan nås bör orsakerna till detta analyseras. Försök identifiera och om möjligt åtgärda de faktorer som är begränsande för våtmarksarbetet.

6.2.1 Mål för näringsämnesreduktion och biologisk mångfald

Ett visst mått på näringsreduktion per hektar kan fungera som effektmål. Som riktvärde för detta bör en våtmark i snitt reducera 175 kg kväve per hektar och år för att Jordbruksverkets mål för kväverening om 2 100 ton kväve ska kunna nås³⁰ till år 2020.

För biologisk mångfald finns inga strikt formulerade siffermål för våtmarksarbetet. Försök att formulera kvantifierade mål för biologisk mångfald i län eller avrinningsområden. De effektmål som är möjliga att sätta upp för biologisk mångfald, och vad som är relevant får bedömas från fall till fall. De mål som fastställs bör kunna följas upp med mätbara parametrar. Gör urval av arter, habitat och områden inom ramen för våtmarksplaneringen (se avsnitt 4.2.2).

I län eller avrinningsområden där förutsättningar finns kan en konkret målsättning också vara att återskapa ett större (>150 hektar) våtmarksområde eller slättsjö i linje med förslag till nytt delmål för *Myllrande våtmarker*³⁰. Ett annat exempel på mål kan vara ”*x antal hotade våtmarksarter i odlingslandskapet ska ha fått förbättrad bevarandestatus och förstärkta populationer före år 20xx*”.

³⁰ Naturvårdsverket, 2007a.

I miljömålet *Myllrande våtmarker* ligger också att våtmarker utformas så att de passar väl in i landskapet och att kulturspår bevaras och utvecklas. Dessa mål för arbetet är generella och behandlas inom de allmänna riktlinjer, eller *Kvalitetskriterier* (kapitel 3), som bör gälla för allt våtmarksarbete.

6.3 Genomförandearbetets organisation

Detta avsnitt handlar om hur arbetet i våtmarkskedjan kan hållas ihop med en samordnande organisation. Det belyser länsstyrelsernas betydelse för arbetet, samt den del av arbetet som innebär kontakter med markägare. Se även Naturvårdsverkets rapport *Ett arbets sätt för biologisk mångfald och andra värden i ett landskapsperspektiv*³¹.

6.3.1 Organisation, ansvar och samordning av utförandearbetet

Den här rapporten behandlar på ett övergripande sätt organisation, ansvarsfördelning och samordning av utförandearbetet. Den ger inget specifikt förslag till hur arbetet ska läggas upp, eftersom förutsättningar och utgångsläge kan vara mycket skiftande från fall till fall.

ORGANISATION OCH ANSVARFÖRDELNING

Lägg upp en organisation och gör en tydlig ansvarsfördelning för olika delar av våtmarksarbetet. Ansvars- och arbetsfördelning är särskilt viktigt att klarlägga och skriva in i överenskommelser eller avtal för avrinningsområden som bryter läns- och kommungränser. På länsnivå är det viktigt att definiera vilken enhet eller avdelning på länsstyrelsen (eller inom annan organisation om så är fallet) som ska ansvara för att driva och följa upp våtmarksarbetet.

Det är också viktigt att ta till vara lokala krafter och utveckla och stödja lokala initiativ. Detta gäller framförallt kommuner, markägarorganisationer och LRF-grupper, fiskeföreningar, hembygds- och naturskyddsföreningar och vattenråd. Samarbete mellan olika organisationer och intressegrupper kan ofta vinna på att organiseras något mera formellt i till exempel ett våtmarksforum eller i arbetsgrupper där syfte och mandat är tydliga.

SAMORDNING AV UTFÖRANDEARBETET

En samordnande funktion i våtmarkskedjan är viktig och syftar till att få tempo, kontinuitet och kvalitet i arbetet. Samordningen kan ske på olika geografiska nivåer, till exempel i ett län, en kommun eller i ett avrinningsområde. För större enskilda projekt kan samordningsfunktionen läggas i en arbetsgrupp där representanter för olika intressenter ingår, såsom markägare, intresseorganisationer och myndigheter.

Med samordning menas i detta sammanhang en processdrivare som kan ge stöd och verka som pådrivande kraft i alla moment i våtmarksprocessen, från inledande markägarkontakt till färdig våtmark. Viktigt är också att i

³¹ Naturvårdsverket, in press.

fastighetsöverskridande (ofta stora) projekt samordna arbetet mellan berörda fastighetsägare, brukare och intressenter. Processdrivarfunktionen är omfattande och kan innebära styrning och ansvar för genomförandet av olika delar av arbetet. Samordningen bör exempelvis säkerställa att:

- våtmarksarbetet förankras hos berörda markägare och övriga intressenter,
- arbetet drivs efter uppsatta mål, strategier och planer,
- lämpliga våtmarker och våtmarkslägen lokaliseras,
- projektering och förberedande undersökningar genomförs,
- de enskilda våtmarksprojekten är kostnadseffektiva och att, olika finansieringsmöjligheter används på bästa sätt,
- arbetet sker med hänsyn till och beaktande av andra intressen,
- den formella hanteringen med ansökningar om ersättning, anmälan, samråd, tillstånd, avtal etc. sker på ett korrekt sätt,
- underlätta myndighetshandläggningen genom att tillhandahålla relevant underlag och följa upp myndighetsbeslut,
- anläggning eller restaurering följer de villkor som ställs i beslut och tillstånd,
- uppföljningsarbetet organiseras.

Se till att den samordnande funktionen har tillgång till god kunskap om och erfarenhet av våtmarks- och vattendragsbiologi, vattenkemi i odlingslandskapets ytvattenmiljöer, hydrologi, geoteknik, vissa tekniska konstruktioner i vatten, stödsystem, miljörätt och inte minst kompetens inom områdena för handlingsstrategi och konfliktlösning. I åtminstone större projekt bör frågor av större vikt stämmas av med referensgrupp eller liknande.

6.3.2 Länsstyrelsens arbete

HANDLÄGGNING

För att få en effektiv våtmarksprocess är det viktigt att myndigheternas handläggning sker rationellt. Gör upp rutiner för att effektivisera och samordna handläggningen. Handläggning i detta sammanhang gäller främst länsstyrelsernas hantering av miljöersättningar och miljöinvesteringar, samt av samråds-, anmälnings-, dispens- och tillståndsärenden. Vid samråd om våtmarker berörs bland andra även kommuner. Miljödomstolarna berörs i tillstånds- och omprövningsärenden.

Handläggningen innebär att ett antal återkommande ställningstaganden och prioriteringar måste göras mellan våtmarksintresset och andra mer eller mindre motstående intressen, som berör samma områden och vattenförekomster. För att underlätta dessa ställningstaganden är det lämpligt att länsstyrelserna formulerar på vilka grunder prioriteringar och ställningstagande ska göras. Dessa grunder ska så långt möjligt ge råd om när eller var våtmarker ska ges företräde, respektive stå tillbaka, för andra intressen.

Det är också viktigt med ett tydligt förhållningssätt för att bemöta markägare och brukare på ett bra sätt. Av detta bör framgå att länsstyrelsen ska förmedla en positiv grundsyn på våtmarker och ha en serviceinriktad inställning gentemot intresserade markägare, även om processen fram till färdig våtmark kan vara omständlig. Viktigt är också att länsstyrelsen förmedlar en likartad syn på våtmarksfrågorna, oavsett vilken enhet/funktion som uttalar sig. Fokus kan gärna ligga på det breda spektrum av ekosystemtjänster som våtmarker står för.

Ta fram kriterier för vad som krävs för att kunna få ersättning i form av miljöinvestering och hur olika faktorer ska viktas mot varandra vid prioriteringar mellan ansökningar (se även nedan). Väl genomtänkta kriterier och utgångspunkter för handläggningen innebär en snabbare och bättre kvalitets-säkrad handläggning med så likartade bedömningar som möjligt mellan olika handläggare.

STYRNING AV VÅTMARKSARBETET GENOM MILJÖERSÄTTNINGARNA

Att styra våtmarksarbetet så att det resulterar i *Rätt våtmark på rätt plats* är inte alltid lätt. Bra planeringsunderlag med prioriterade våtmarksområden på karta samt kvalitetskriterier (kapitel 3) för vilka våtmarker som ska stödjas, underlättar dock arbetet. Det som gör styrningen effektiv är framförallt hur de olika ersättningarna och stöden för våtmarksarbetet används, såsom våtmarksrådgivning, eventuella samordnings- och projekteringstjänster och miljöersättningarna – främst investeringsstöden för våtmarker.

Fokusera på att erbjuda ersättning och stöd till objekt som är prioriterade i planeringsunderlaget, eller som lever upp till kvalitetskriterierna. Avsteg från kraven kan dock behövas för enskilda objekt som bedöms ha särskild strategisk betydelse eller ingår i ett geografiskt område där de tillsammans med andra åtgärder bedöms kunna bli värdefulla inslag i ett större våtmarkskomplex.

6.3.3 Samarbete och kontakter med markägare och brukare

Ett väl fungerande samarbete med markägare, brukare och företrädare för eventuella dikningsföretag är avgörande för ett framgångsrikt våtmarksarbete.

RÅDGIVNING GENOM LANDSBYGDSPROGRAMMET OCH GREPPA NÄRINGEN

Inom rådgivningsprojektet **Greppa Näringen** kan lantbrukare få kostnadsfri våtmarksrådgivning inom de län där projektet är verksamt. Från och med 2008 finns också en så kallad rådgivningsmodul för skötsel av våtmarker. Mer information finns på www.greppa.nu.

Inom landsbygdsprogrammet anordnar länsstyrelser och andra organisationer kurser och enskild rådgivning för lantbrukare och markägare om våtmarkernas natur- och kulturmiljövärden. Markägaren kan få råd om bland annat hur den biologiska mångfalden kan gynnas och hur kulturmiljöaspekter kan tillgodoses vid utformning, anläggning och skötsel av våtmarker.

Det är också önskvärt att information om våtmarksarbetet kommer med vid informationsinsatser som handlar om produktionshöjande åtgärder, inte minst vid rådgivning om rensning av diken och vattendrag.

MARKÄGARKONTAKTER

Markägarkontakter kan i princip ske på två sätt: genom spontana intresseanmälningar eller genom uppsökande verksamhet.

Vid en **intresseanmälning** är det markägaren som tar det första initiativet och ofta har då han eller hon något tilltänkt våtmarksområde. Fördelen är att markägaren är intresserad och beredd på att genomföra åtgärder. Nackdelen kan vara att de praktiska förutsättningarna kan vara mindre bra eller att miljönyttan kan vara begränsad.

Uppsökande verksamhet bör gärna ske dels som informationsinsatser riktade till berörda grupper, dels direkt till enskilda markägare och brukare. Uppsökande verksamhet har den fördelen att det finns ett på förhand identifierat våtmarksområde som har goda förutsättningar för genomförande och som bedömts ge stor miljönytta. Nackdelen är att man ofta möter en oförberedd markägare som kanske hittills inte tänkt på anläggning eller restaurering av våtmarker på sina ägor. Det blir då fråga om att övertyga vederbörande om fördelarna med projektet. Problemsituationer är särskilt vanliga vid stora våtmarksprojekt som berör flera markägare, där alla måste vara med för att projektet ska kunna genomföras.

För att övervinna eventuellt misstroende krävs ofta tid – dels för att få till stånd en fungerande relation och dels för att förslag till förändringar i markanvändning och skötsel ska hinna mogna. Att tänka om och ändra det som tidigare generationer en gång med stor möda åstadkommit gör man normalt inte över en natt. Information exempelvis vid träffar med LRF och genom artiklar i tidningar som går ut till markägare kan ge våtmarksinspiration till många berörda inom ett visst geografiskt område. Inte minst är det värdefullt att lyfta fram redan genomförda lyckade projekt.

Mot den bakgrunden rekommenderas att markägarkontakter sker både genom uppsökande verksamhet och via intresseanmälningar. Väl utformad information om målsättningarna för våtmarksarbetet till alla lantbrukare inom ett område kan leda till fler intresseanmälningar om fördelaktiga våtmarksprojekt.

6.4 Uppföljningsprogram

Det är viktigt att tänka på och förbereda för uppföljningen i samband med planeringen av åtgärder. Uppföljning kan ske av åtgärdernas arealmål, miljönytta, funktion och skötsel.

Miljönytta kan följas upp både teoretiskt genom uppskattningar och beräkningar, och praktiskt genom inventeringar och undersökningar. Uppföljningen bör helst omfatta flera olika aspekter, såsom biologisk mångfald, vattenrening, rekreation, kulturmiljöhänsyn och eventuella intressekonflikter.

Det är dock inte rimligt att följa upp miljönyttan med fältundersökningar i alla våtmarker. Arbetet får istället ske genom fältstudier av utvalda representativa våtmarker.

Viss uppföljning, till exempel storskalig vegetationsutveckling, kan ske med stöd av flygbilder. Det är viktigt att samordning av uppföljningsverksamheten sker mellan vattenmyndigheter, län och avrinningsområden samt med förekommande forskningsverksamhet. Det finns behov av att utveckla uppföljningsmetoder, såsom modeller för beräkning av vattenreningseffekter, betydelse för biologisk mångfald och för kulturmiljöaspekter.

Uppföljningen kan också omfatta våtmarkernas praktiska och tekniska funktioner. Genom återbesök kan ge viktiga erfarenheter av olika tekniska lösningar och skötsel. På länsnivå kan uppföljningen eventuellt samordnas med de fältkontroller av åtaganden inom miljöersättningarna som sker med vissa intervall. För att kunna följa upp miljömålsarbetet bör möjligheten att ange syftet med våtmarken och andra parametrar alltid nyttjas i samband med ansökningar, beslut och uppföljning, samt vid rapportering till myndigheter, såsom till Jordbruksverket.

Återkoppla resultaten från uppföljningsverksamheten till våtmarksarbetets olika delar (se Våtmarkskedjan, Figur 1). Uppföljningen av *Myllrande våtmarker* och dess delmål behöver utvecklas³². Naturvårdsverket avser bland annat att utveckla uppföljningen av insatser inom ramen för åtgärdsprogram för hotade arter och biotoper. Riksantikvarieämbetet har utvecklat en metod för att följa upp anläggandet av våtmarker med avseende på kulturmiljöaspekter.

6.5 Kostnader och finansiering

Gör en budget över våtmarksarbetets kostnader och hur de kan finansieras. Koppla budgeten till den tidsplan och etappindelning som sätts upp för arbetet (se nedan).

Gör i första hand en översikt över kostnaderna och finansieringsmöjligheterna på länsnivå, inklusive kostnader som är förenade med de tjänster på länsstyrelsen som omfattar planering, samordning och uppföljning. Bedöm finansieringssituationen och klargör eventuella finansieringsunderskott. Detta för att bättre kunna bedöma om de ekonomiska förutsättningarna matchar de ambitioner som finns för våtmarksarbetet. Gör en översikt över vem – stat, kommun eller enskilda – som kan förväntas finansiera vad och uppmärksamma särskilt kostnader för:

- planering och samordning,
- utredning och projektering,
- markersättning,
- arbete med samråds-, anmälnings- och eventuell tillståndsprövning,
- arbete med överenskommelser med berörda markägare, brukare och övriga,

³² Naturvårdsverket, 2007a.

- entreprenadarbeten, anläggning eller istandsättning,
- uppskattade insatser för underhåll och skötsel,
- uppföljning.

Stäm av betalningsviljan hos olika intressenter mot våtmarkens betydelse eller beräknade nytta för vattenrening, biologisk mångfald, kulturmiljön, rekreation eller flödesdämpning. Vattenmyndigheterna för Södra Östersjön och Västerhavet arbetar med att redovisa kostnadseffektivitet för olika delar i åtgärdsprogrammen, framför allt med avseende på fosforrening. Åtgärdsprogrammen kan komma att innehålla underlag om hur tungt olika mål (exempelvis biologisk mångfald eller vattenrening) ska väga för anläggandet av våtmarker i olika områden.

Kombinera olika finansieringsmöjligheter när det är möjligt. Exempel på olika typer av finansiering presenteras nedan.

Exempel på finansiering av våtmarker och andra vattenmiljöer

- Miljöinvestering för restaurering och anläggning av våtmarker inom Landsbygdsprogrammets åtgärd Utvald miljö
- Miljöinvestering för restaurering av betes- och slåttermarker inom Landsbygdsprogrammets åtgärd Utvald miljö
- Miljöersättning för skötsel av våtmarker inom Landsbygdsprogrammet
- Miljöersättning för skötsel av betesmarker och slåtterängar inom Landsbygdsprogrammet
- Projektstöd och stöd till Leader-områden inom Landsbygdsprogrammet
- Medel för gynnande av arter och habitat (t.ex. rikkärr) inom ramen för åtgärdsprogram för hotade arter (ÅGP)
- Medel för restaurering av vattendrag enligt delmål 2, Levande sjöar och vattendrag
- Medel för rådgivningsverksamhet, inklusive Greppa Näringen, inom ramen för kompetensutveckling inom Landsbygdsprogrammet
- Medel för tillämpade undersökningar, forskning kring fosfor och mångfald från Jordbruksverket
- Medel kopplade till naturvårdsavtal gällande anläggning och restaurering av våtmarker. Möjligheten att använda naturvårdsavtal i detta sammanhang är nytt från och med 2007
- Life+ (Life-plus), EU-stöd för miljövårdsprojekt
- Skötselmedel för naturreservat och Natura 2000-områden
- Svensk Våtmarksfond, stöd kan sökas för enskilda våtmarksprojekt
- Kommuner
- Privata markägare
- Kompensationsåtgärder med stöd av plan- och bygglagen (PBL) och miljöbalken (MB) vid exploateringsprojekt. Kompensationsåtgärder i form av våtmarksåtgärder kan vara aktuella när t.ex. nya bostadsområden, vägar eller järnvägar ska byggas som berör befintliga våtmarker.

6.6 Tidsplan

En viktig del i handlingsprogrammet är tidsplanen. Koppla åtgärds mål, genomförandeorganisation och ekonomisk budget till tidsplanen. I sammanhanget bör påpekas att det för miljö kvalitetsmålet *Myllrande våtmarker* finns en tidsgräns, 2020, för målets uppfyllande. Därutöver finns det inom miljömålsarbetet tidsgränser för olika delmål. Om målen ska nås inom utsatt tid krävs därför att våtmarksarbetet redan måste ha påbörjats och att fortsatt praktiskt åtgärdsarbete behöver fortsätta utan avbrott. Inriktat våtmarksarbete på realistiska projekt där oddsen för praktiskt genomförande är goda.

Dela in arbetet i uppföljningsbara etapper för att få mer greppbara delmål. Uppföljning och utvärdering av etapper är ett viktigt led i arbetet med att successivt förbättra organisationen av genomförandearbetet.

Försök tidsplanera så att liknande processer inom olika projekt kan samordnas, till exempel rättsliga prövningar. Det är också viktigt att tidsplanera för, och samordna, informationsinsatser mot grupper eller uppsökande verksamhet riktad mot enskilda.

7 Utformning och skötsel av våtmarker

7.1 Utformning för olika syften

7.1.1 Restaurerade och anlagda våtmarker

Från landskapsekologiskt och historiskt perspektiv är restaurering eller återskapande av våtmarker givetvis att föredra framför nyanläggning och ska därför eftersträvas. Förutsättningarna för att återfå en hävdberoende vegetation av viss typ i en våtmark är också bättre vid restaurering. Nyanläggning är oftast inget möjligt/rimligt alternativ för sådana syften. Där huvudsyftet är vattenrening och främjandet av andra former av biologisk mångfald, är förhållandena inte alltid lika självklara. Att skapa attraktiva miljöer för våtmarksfågel och groddjur kan till exempel bli lika framgångsrikt i en nyanlagd våtmark som i en restaurerad. Även nyanlagda våtmarker för vattenrening kan bli väl så effektiva som vid återskapande eller restaurering. Våtmarker som återskapas genom att svämma över torvrika jordar kan innebära risk för näringsläckage.

Det skall i sammanhanget påpekas att det normalt inte är fråga om att välja mellan att restaurera eller nyanlägga. I intensivt brukade odlingslandskap finns det oftast få platser som är möjliga att ta i anspråk för våtmarker. Med tanke på de stora åtgärdsbehov som normalt finns inom dessa områden, både avseende vattenrening och biologisk mångfald, blir det därför naturligt att även andra faktorer än markhistoriken får avgörande betydelse i planeringen. Här kan alltså nyanläggning bli aktuellt. I mindre intensivt brukade bygder torde det sällan vara motiverat att nyanlägga våtmarker.



Restaurering av våtmark med hjälp av specialkonstruerad maskin för vasslätter. Staffanstorp kommun, Skåne. Foto: Johan Krook, Ekologgruppen.

7.1.2 Små och stora våtmarker

Våtmarksarbetet som skett fram till nu har ibland kritiserats för att få stora projekt genomförts. Diskussionen om våtmarksstorlek bottnar ofta i vilken typ av miljönytta som förväntas, till exempel vilka våtmarksarter som ska gynnas. Många hotade våtmarksarter är knutna till småvatten medan andra är beroende av stora arealer. Olika typer av våtmarker skapar förutsättningar för olika mångfald (olika arter och habitat) och våtmarkernas storlek kan vara en viktig faktor. På grund av att stora våtmarker ofta är mer komplicerade att restaurera eller anlägga finns skäl att vidta särskilda ansträngningar så att även större våtmarksprojekt kommer till stånd.

I de fall huvudsyftet med våtmarken är vattenrening rekommenderas att på varje given plats göra denna så stor som möjligt. Ju längre uppehållstid vattnet har i våtmarken desto större andel (i procent) av inkommande föroreningar, till exempel näringsämnen, kan reduceras. Givet att platsen för en våtmark är bestämd och under förutsättning att tillkommande kostnader för utvidgning av våtmarken är rimliga, bör en lång uppehållstid eftersträvas.

Någon nedre storleksgräns kan inte definieras men vägledande är att varje objekt ska vara kostnadseffektivt. Erfarenhetsmässigt kan sägas att objekt ämnade för vattenrening och som är mindre än 0,5 hektar eller har tillrinningsområden som är mindre än 50 hektar ofta blir dyra i förhållande till vunnen miljönytta.

7.1.3 Mer om våtmarker för vattenrening

Vad gäller lokaliseringen av våtmarker med huvudsyftet vattenrening anges ofta att de bör ligga nära den recipient man vill skydda, till exempel havet. Med denna rekommendation menas egentligen att självreningen mellan åtgärdsområdet och recipienten ska vara låg. För våtmarker som syftar till mindre belastning på havet betyder detta att även placering relativt långt in i landet kan vara relevant så länge självreningen, till exempel genom avsaknad av sjöar, är låg mellan våtmarken och havet.

För att vattenreningsfunktionen ska kunna utnyttjas i hela våtmarken krävs att vattengenomströmningen fördelas någorlunda jämnt över hela våtmarksytan. Den hydrologiskt effektiva ytan ska vara stor. Avsnörda vikar och kanaliserade flöden motverkar detta. I våtmarker avsedda för vattenrening bör vattenfördelningsaspekten beaktas, men hänsyn bör också tas till önskemål om variation i habitat för biologisk mångfald och, när detta är relevant, till vandrande fiskars orienteringsmöjligheter genom våtmarken.



Anlagda dammar och våtmarker kan ha flera olika funktioner, till exempel vattenrening, flödesdämning, rekreation och boendemiljö. Svalövssjön Svalövs kommun, Skåne.
Foto: Karl Holmström, Ekologgruppen.

7.2 Skötsel och underhåll

För att restaurering och anläggning av våtmarker ska bli en långsiktig investering krävs i allmänhet någon form av skötsel och underhåll. I vissa våtmarksmiljöer kan skötseln behöva vara mer sofistikerad med slätter vid rätt tidpunkt och/eller beteshävd med rätt betesdjur och betestryck för att gynna de arter och habitat som är målet med skötseln. De våtmarksåtgärder som planeras måste anpassas till de förutsättningar som finns för skötsel, till exempel tillgång till betesdjur. Ofta är det möjligt att ordna maskinell skötsel av måttligt blöta marker och strandzoner. Det finns behov av att utveckla effektiva metoder för maskinell skörd av vegetation över större ytor i vatten och på våta marker.

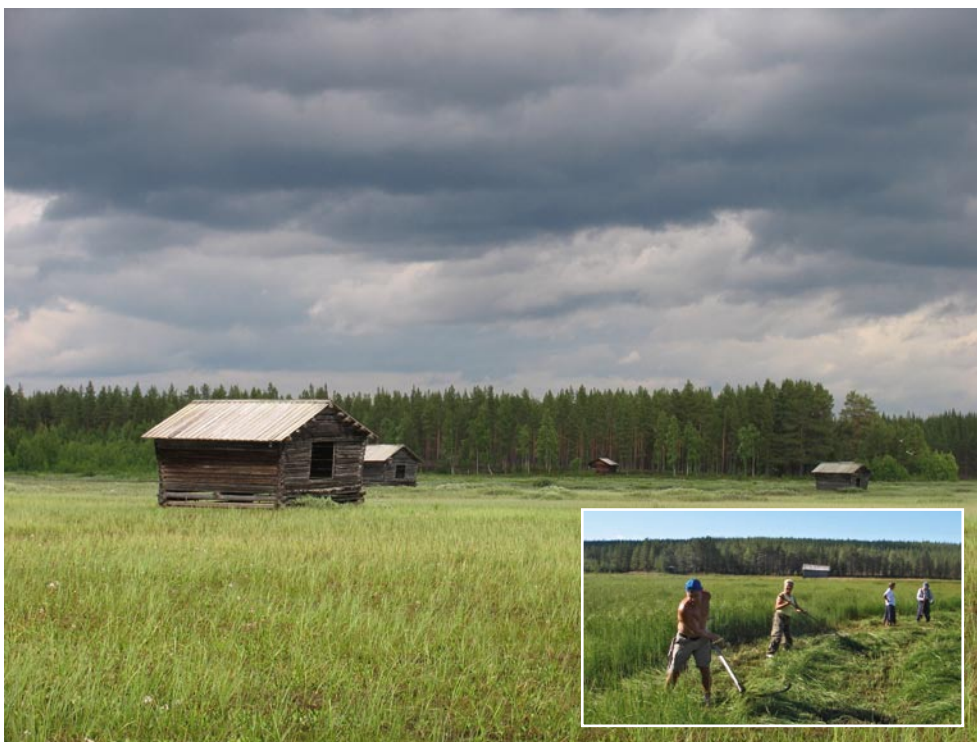
Också tekniska anordningar i form av brunnar, rör och dämmen behöver tillsyn och underhåll. Byggande i vatten är ofta förenat med risker i form av erosion, sättningar och kemisk påverkan.

I våtmarker där huvudsyftet är vattenrening bör inte igenväxning och ansamling av sediment betraktas som något negativt. En sådan utveckling indikerar att våtmarken fungerar väl som närings- och sedimentfälla. För att vidmakthålla sådana våtmarkers reningsfunktioner krävs återkommande maskinell rensning. Om möjligt förs de näringsrika rensmassorna ut på omgivande åkermark.

En stor mängd råd och anvisningar finns publicerade om utformning, konstruktioner och skötsel av våtmarker. Nedan listas ett urval av relativt enkla publikationer på svenska.

Lästips om utformning, konstruktioner och skötsel av våta miljöer

- Ekologgruppen. 2003. Åmansboken. Vård, skötsel och restaurering av åar i jordbruksbygd. Saxån-Braåns vattenvårdskommitté.
- Ekologgruppen. 2005. Anläggning av våtmarker. Underlagsrapport till: Rent Vand – Helt enkelt!, Handbok i resurssnåla vattenvårdsåtgärder. RENT-VATTEN. Ett interreg IIIA-projekt.
- Feuerbach, P. 2004. Anlagda våtmarker i jordbrukslandskapet - förbättringar och skötsel. Hushållningssällskapet i Halland.
- Jordbruksverket. 2001. Småvatten och våtmarker i odlingslandskapet. Broschyr.
- Jordbruksverket. 2004. Kvalitetskriterier för våtmarker i odlingslandskapet – kriterier för rening av växtnäring med beaktande av biologisk mångfald och kulturmiljö. Rapport 2004:2.
- Tonderski, K. m.fl., 2002. Våtmarksboken: Skapande och nyttjande av värdefulla våtmarker. VASTRA Rapport 3.



Restaurerade slåtterängar. Naturresevatet Svansle dammängar. Norsjö kommun, Västerbotten
Foto: Helena Wikberg (ovan) och Anna Wenngren (t h), länsstyrelsen Västerbotten.

Referenser

- Cederberg, B. och Löfroth, M. (ed.). 2000. *Svenska djur och växter i det europeiska nätverket Natura 2000*. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Cserhalmi, N. 1998. *Handbok för tolkning av historiska kartor och landskap*. Sveriges hembygdsförbund.
- Ekologgruppen. 2003. *Åmansboken. Vård, skötsel och restaurering av åar i jordbruksbygd*. Saxån-Braåns vattenvårdskommitté.
- Ekologgruppen. 2005. Anläggning av våtmarker. Underlagsrapport till: *Rent Vand – Helt enkelt!, Handbok i resurssnåla vattenvårdsåtgärder*. RENT-VATTEN. Ett Interreg IIIA-projekt.
- Feuerbach, P. 2004. *Anlagda våtmarker i jordbrukslandskapet - förbättringar och skötsel*. Hushållningssällskapet i Halland.
- Fiskeriverket och Naturvårdsverket. 2005. Storskaliga rekryteringsskador hos Östersjöns kustfiskbestånd – Analys av möjliga orsaker och åtgärdsplaner. Redovisning av ett regeringsuppdrag. www.fiskeriverket.se/download/18.2fd63c72114a6399bf68000789/PM263-regeringsuppdrag.pdf
- Fiskeriverket. 2003. *Restaurering och bevarande av lek- och uppväxtområden för kustfiskebestånd*. Finfo 2003:3.
- Fiskeriverket och Naturvårdsverket. 2008. *Ekologisk restaurering av vattendrag*. Naturvårdsverket, Stockholm. (För nedladdning av uppdateringar och senaste utgåva: [www.naturvardsverket.se/Bokhandel och bibliotek](http://www.naturvardsverket.se/Bokhandel%20och%20bibliotek)).
- Frisk, M. 2000. *Historiska kartor. Begrepps- och informationsanalys inför en anpassning till GIS*. Riksantikvarieämbetet.
- Gärdenfors, U.(ed.). 2005. *Rödlistade arter i Sverige 2005*. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Jansson, U. 1993. *Ekonomiska kartor 1800-1934*. Riksantikvarieämbetet.
- Jansson, U. (red). 2007. *Kartlagt land – kartan som källa till de areella näringarnas geografi och historia*. Kungl. Skogs- och lantbruksakademien.
- Jordbruksverket. 2001. *Småvatten och våtmarker i odlingslandskapet*. Broschyr.
- Jordbruksverket. 2004. *Kvalitetskriterier för våtmarker i odlingslandskapet – kriterier för rening av växtnäring med beaktande av biologisk mångfald och kulturmiljö*. Rapport 2004:2.
- Kynkäänniemi, P. och K. Kyllmar. 2007. *Växtnäringsförluster i små jordbruksdominerade avrinningsområden 2006/2007. Årsredovisning för miljöövervakningsprogrammet Typområden på jordbruksmark*. Ekohydrologi 101. SLU, Uppsala.

- Länsstyrelsen i Västra Götalands län. 2004. *Historiska våtmarker – Våtmarkers utbredning från 1800-talet och framåt i några avrinningsområden i Västra Götaland*. Rapport 2004:17.
- Miljömålsrådet. 2008. *Miljömålen – nu är det bråttom! Miljömålsrådets utvärdering av Sveriges miljömål 2008*. Naturvårdsverket, Stockholm.
- Naturvårdsverket, Skogsstyrelsen, Jordbruksverket och Riksantikvarieämbetet. 2006. *Nationell strategi för Myllrande våtmarker*.
- Naturvårdsverket, Boverket, Energimyndigheten, Fiskeriverket, Forsvarsmakten, Jordbruksverket, Kemikalieinspektionen, Kustbevakningen, Länsstyrelsen i Stockholms, Västerbottens samt Västra Götalands län, Räddningsverket, SGU, Sjöfartsverket, SMHI, Skogsstyrelsen. 2006. *Aktionsplan för havsmiljön*. Rapport 5563.
- Naturvårdsverket. 2003. *Natura 2000 i Sverige – Handbok med allmänna råd*. Handbok 2003: 9.
- Naturvårdsverket. 2006. *Åtgärdsprogram för bevarande av rikkärr*. Rapport 5601.
- Naturvårdsverket. 2007a. Myllrande våtmarker. *Underlagsrapport till den fördjupade utvärderingen av miljömålsarbetet*. Rapport 5771.
- Naturvårdsverket. 2007b. Levande sjöar och vattendrag. *Underlagsrapport till den fördjupade utvärderingen av miljömålsarbetet*. Rapport 5769.
- Naturvårdsverket. 2007c. *Nationell strategi för skyddsvärda vattendrag*. Rapport 5746.
- Naturvårdsverket. 2007d. *Åtgärdsprogram för bevarande av större vattensalamander och dess livsmiljöer (Triturus cristatus)*. Rapport 5636.
- Naturvårdsverket. 2007e. *Myrskyddsplan för Sverige – Huvudrapport över revidering 2006*. Rapport 5667.
- Naturvårdsverket. 2008a. *Läckage av näringsämnen från svensk åkermark. – Beräkningar av normalläckage av kväve och fosfor för 1995 och 2005*. Rapport 5823.
- Naturvårdsverket. 2008b. *Sveriges åtaganden i Baltic Sea Action Plan. Delrapport*. Rapport 5830.
- Naturvårdsverket. In press. *Ett arbetssätt för biologisk mångfald och andra värden i ett landskapsperspektiv –Handledning för länsstyrelsernas arbete med bevarande, restaurering och hållbart nyttjande av biologisk mångfald i landskapet*. Remissversion 2008-12-19.
- Naturvårdsverket. In press. *Våtmarksinventeringen (VMI) – resultat från 25 års inventeringar. Nationell slutrapport för våtmarksinventeringen (VMI) i Sverige*. Gunnarsson, U., Uppsala Universitet, på uppdrag av Naturvårdsverket.

- Olsson, I. 1999. *En våtmarks effekt på havsöringsmolt (Salmo trutta)*. Fiskeriverket rapport 1999:5(33-50).
- Rentzhog, S., m.fl. 2002. *Digitala historiska kartor – tillämpningar i GIS för kulturmiljövården*. Riksantikvarieämbetet.
- Riksantikvarieämbetet. 2002. *Våtmarkernas kulturarv*. Rapport 2002:3.
- Sandell, G. 1995. *Anlagda dammar och våtmarker - hot mot utvandrande smolt? En litteraturstudie*. Terra-Limno Gruppen AB.
- Sandström, A. 2003. *Restaurering och bevarande av lek- och uppväxtområden för kustfiskbestånd*. Fiskeriverket Finfo 2003:3.
- Svensson, J.M., J. Strand, G. Sahlén, och S. Weisner. 2004. *Rikare mångfald och mindre kväve. Utvärdering av våtmarker skapade med stöd av lokala investeringsprogram och med landsbygdsutvecklingsstöd*. Våtmarkscentrum, Högskolan i Halmstad på uppdrag av Naturvårdsverket och Jordbruksverket. Naturvårdsverket. Rapport 5362.
- Tollin, C. 1996. *Ättebackar och ödegården*. Riksantikvarieämbetet.
- Tonderski, K., S. Weisner, J. Landin & H. Oscarsson (red.). 2002. *Våtmarksboken: Skapande och nyttjande av värdefulla våtmarker*. VASTRA Rapport 3.
- Widemo, F. 2006. *Bristanalys för rödlistade fåglar*. På uppdrag av Jordbruksverket. Arbetsmaterial, ej publicerat.

Information och databaser på Internet

ArtDatabanken, faktablad och databaser

www.artdata.slu.se

Greppa Näringen

www.greppa.nu

Jordbruksverket

www.sjv.se

- Om ersättning för anläggning, restaurering och skötsel av våtmarker: *Startsida*> *Stöd till landsbygden*> *Miljöersättningar och miljöinvesteringar*> *Ersättningsformerna*> *Våtmarker*
- Ängs- och betesmarker i databasen TUVÅ: *Startsida*> *Växt, miljö & vatten* > *Natur- och kulturvärden*> *Ängs- och betesmarksinventering*

Jägareförbundet, våtmarker och viltvatten

[www.jagareforbundet.se/
viltvard/vatmarkerochvil.asp](http://www.jagareforbundet.se/viltvard/vatmarkerochvil.asp)

Lantmäteriet

www.lantmateriet.se

- Fastighetskartan, marktäckedata (se *Geografiska teman*), historiska kartor, flygbilder: *Startsida*>*Kartor*

MIR, Miljöinvesteringsregistret med uppgifter om bl.a. LIP-våtmarker

<http://klimp.naturvardsverket.se/mir/>

Miljöövervakningsdata, sjöar och vattendrag

http://info1.ma.slu.se/IMA/dv_program.html

Naturvårdsverket – www.naturvardsverket.se

- Kartor och data över värdefulla sjöar och vattendrag: *Startsida*> *Arbete med naturvård*> *Skydd och skötsel av värdefull natur*> *Sjöar och vattendrag*> *Skydd av sjöar och vattendrag*> *Kartor och data över värdefulla sjöar och vattendrag*
- Vägledning för Natura 2000: *Startsida*> *Arbete med naturvård*> *Skydd och skötsel av värdefull natur*> *Natura 2000*> *Vägledning för Natura 2000*
- Miljöövervakningsdata: *Startsida*> *Tillståndet i miljön*> *Miljöövervakning*> *Miljöövervakningsdata*

Räddningsverket	<i>www.raddningsverket.se</i>
• Översiktlig översvämningskartering: <i>Startsida> Förebyggande> Naturolyckor> Översvämning</i>	
SGU	<i>www.sgu.se</i>
• Kartor och eologiska databaser: <i>Produkter</i> <i>& tjänster> Våra produkter</i>	
SMED, Svenska MiljöemissionsData	<i>www.smed.se</i>
SVAR, Svenskt Vattenarkiv	<i>www.smbi.se/sgn0102/n0204/db_sjoar.htm</i>
TRK, belastning på havet	<i>www-nrciws.slu.se/TRK</i>
Vattenkartan	<i>www.vattenkartan.se</i>
Vattenmyndigheterna	<i>www.vattenmyndigheterna.se</i>
VISS, VattenInformationssystem Sverige	<i>www.viss.lst.se</i>
VMI, Våtmarksinventeringen	<i>www-vmi.slu.se</i>
Våtmarksfonden	<i>www.vatmarksfonden.com</i>

Rätt våtmark på rätt plats

RAPPORT 5926

NATURVÅRDSVERKET
ISBN 978-91-620-5926-2
ISSN 0282-7298

En handledning för planering och organisation av arbetet med att anlägga och restaurera våtmarker i odlingslandskapet

Fler våtmarker behöver komma till stånd på rätt plats i landskapet för att bidra till bättre vattenkvalitet och stärka den biologiska mångfalden. Våtmarkerna kan även ha betydelse för kulturmiljövården, friluftslivet, jakt, fiske och för att jämna ut flödesvariationer.

Arbetet med att restaurera, återskapa och nyanlägga våtmarker i odlingslandskapet har pågått i mer än ett decennium. Det har till stor del varit framgångsrikt men går långsamt i förhållande till uppsatta delmål under det av riksdagen antagna miljökvalitetsmålet *Myllrande våtmarker*. Fortsatt arbete med våtmarker ingår också som en viktig åtgärd inom vattenförvaltningen för att uppnå god vattenstatus och för att svara mot Sveriges internationella åtaganden i HELCOM och åtgärdsplanen *Baltic Sea Action Plan* (BSAP).

Rapporten *Rätt våtmark på rätt plats* ger handledning till hur den geografiska planeringen av våtmarker kan genomföras stegvis med stöd av behovsanalyser, historiska kartor och annat underlagsmaterial.

Parallellt med den geografiska planeringen av våtmarker är det viktigt att se till att det praktiska genomförandet planeras, organiseras och samordnas. Rapporten ger råd om hur detta arbete kan struktureras.

Arbetsbeskrivningarna utgör delar i den arbetsmodell, *Våtmarkskedjan*, som beskrivs i *Nationell strategi för Myllrande våtmarker*.

