

Inventering av små våtmarker

Komplettering av VMI för miljöövervakningsändamål
-en metodikstudie

Författare: Mats Norin
Omslagsfoto: Tina Nilsson
Tryck: Länsstyrelsens tryckeri, december 1997
Tryck omslag: Printor AB
Upplaga: 150 ex.

ISSN 0283-9636

Länsstyrelsen i Norrbottens län
Telefon: 0920-96 000
Postadress: 971 86 Luleå
Besöksadress: Stationsgatan 5

Förord

Den pågående våtmarksinventeringen i Norrbotten kommer att utgöra ett mycket viktigt underlag för miljöövervakningen av våtmarker. Vissa våtmarkstyper (som generellt är av liten storlek) blir dock inte dokumenterade på ett tillfredsställande sätt i våtmarksinventeringen. Därför måste en kompletterande inventering av små våtmarker göras för att få ett fullständigt underlag för miljöövervakning.

Denna rapport är resultatet av ett metodutvecklingsprojekt för inventering av små våtmarker. Arbetet har utförts på uppdrag av Länsstyrelsen i Norrbottens län. Mats Norin är ansvarig för rapporten och dess innehåll. Fältarbetet har utförts av Mats Norin och Tina Nilsson. Tina Nilsson har fungerat som projektledare.



Innehåll

Bakgrund	1
Kort om VMI	1
Inventering av små våtmarker	2
<i>Översiktlig arbetsgång</i>	3
<i>Anpassning till VMIs metodik</i>	3
Urval av våtmarkstyper	3
<i>Riktlinjer för urval av våtmarkstyper</i>	4
Avgränsning av objekt	4
<i>Metod 1: Heltäckande inventering</i>	5
<i>Metod 2: Provrutebaserad inventering</i>	5
<i>Hur många objekt skall inventeras?</i>	5
<i>Underlagsmaterial</i>	5
<i>Utsökning och avgränsning av objekt från den digitala vegetationskartan</i>	6
<i>Skapande av GIS-skikt</i>	6
<i>Flygbildstolkning av objekt</i>	7
Avslutande databehandling	7
Fältinventering	7
Naturvärdesbedömning	8
Datalagring	9
Uppföljning, omdrev	9
Arbetsuppläggning	10
<i>Inventerarens kvalifikationer</i>	10
<i>Tidsuppskattning</i>	10
<i>Organisation</i>	11
<i>Licensfrågor</i>	11
Utvärdering av metodtest	12
Sammanfattning	12
Litteratur	13
Muntliga källor	13
Bilagor	13

Bakgrund

Den pågående våtmarksinventeringen (VMI) i Norrbotten omfattar samtliga våtmarksobjekt med en areal om minst femtio hektar. Den nedre arealgränsen och urvalskriterierna för fältinventering medför att vissa våtmarkstyper blir generellt underrepresenterade. Det är därför angeläget att komplettera den ordinarie våtmarksinventeringen med inventering av de våtmarkstyper som p.g.a. sin storlek blir underrepresenterade i VMI.

Ett viktigt moment i VMI är naturvärdesbedömningen av alla objekt. Vid denna bedömning ingår objektets storlek som ett viktigt värdekriterium. Detta gör att de objekt som hamnar i högsta naturvärdesklassen (klass 1) huvudsakligen utgörs av mycket stora våtmarker. Målsättningen i VMI är att fältinventera samtliga klass 1-objekt. De fältinventerade objekten blir således genomgående objekt med mycket stor areal. Små objekt med kända höga naturvärden kan naturligtvis föras till klass 1 och väljas ut för fältinventering, vilket också sker i begränsad omfattning. Konsekvensen av den nedre arealgränsen på 50 hektar och av VMIs värderingssystem blir ändå oundvikligen att våtmarkstyper som generellt är små till sin areal blir underrepresenterade i det totala VMI-materialet och framförallt bland de fältinventerade objekten.

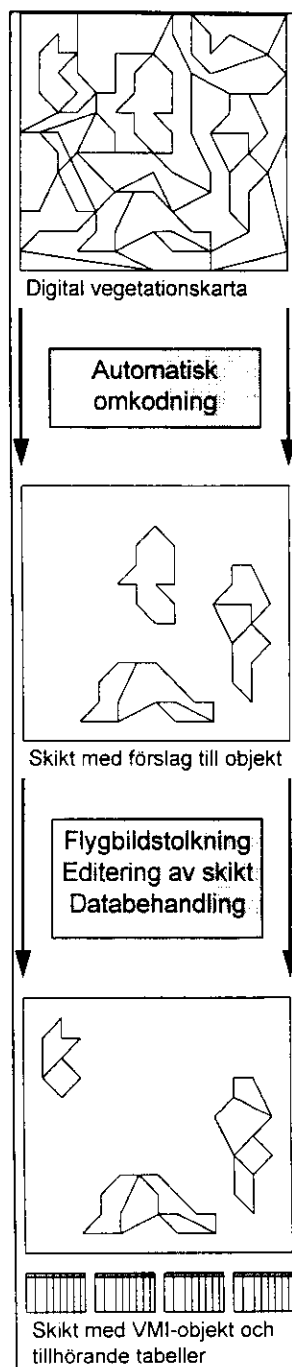
Bristerna i VMI och behovet av kompletterande inventeringar påpekas bl a i Handbok för miljöövervakning (Naturvårdsverket). En komplettering av VMI med inventering av små våtmarker är nödvändig för att skapa ett någorlunda heltäckande underlag för miljöövervakning av våtmarker.

Kort om VMI

Våtmarksinventeringen (VMI) är ett landsomfattande inventeringsprojekt som pågått sedan 1980-talets början. Norrbottens län påbörjade som sista län sin inventering 1994. Inventeringen omfattar samtliga våtmarker (myrar, sumpskogar, stränder etc) med en nedre arealgräns på 50 hektar (i Norrbottens län), samt mindre våtmarker med höga kända naturvärden.

Våtmarksinventeringen tillämpar Naturvårdsverkets definition av begreppet våtmark, vilken är fuktig till våt mark där vatten under en stor del av året finns nära under, i eller strax över markytan, samt vegetationstäckta vattenområden. Minst 50% av våtmarkens arter skall vara hydrofila (Löfroth 1991).

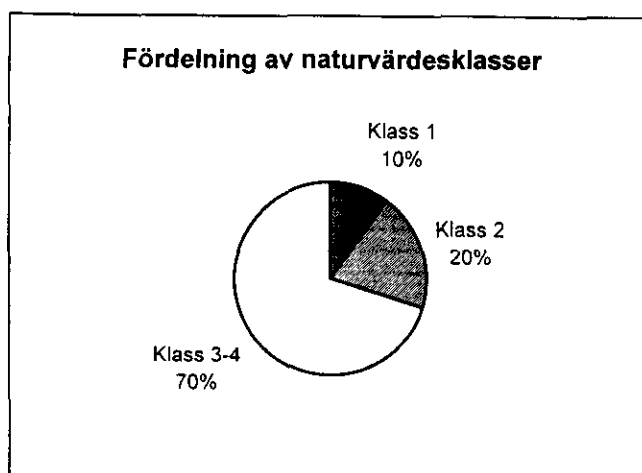
VMI i Norrbotten skiljer sig från övriga landet genom att inventeringen utgår från den länstäckande digitala vegetationskartan, en produkt som än så länge är unik för Norrbotten. Informationen från vegetationskartan genomgår en automatisk digital bearbetning (omkodning), varvid vegetationskartans indelningssystem och terminologi omkodas till VMIs våtmarksterminologi. Samtidigt avgränsas våtmarkerna objektvis och ytor som ej bygger upp objekt större än 50 ha elimineras. Resultatet av omkodningen är ett digitalt geografiskt skikt med förslag på VMI-objekt. Med detta som grund görs en översiktlig flygbildstolkning för att kontrollera hur förslaget från den automatiska omkodningen stämmer med verkligheten. Därefter utförs eventuella korrigeringar av det geografiska skiktet. Ytterligare datakörningar tilldelar objekten vissa tabelldata som kan hämtas från den digitala vegetationskartan. Informationen kompletteras



Figur 1: Översiktlig arbetsgång för VMI i Norrbotten.

med manuell inmatning av data från flygbildstolkning, övrigt kartmaterial, litteratur etc. Arbetsgången för VMI beskrivs översiktligt i fig. 1.

Objekten genomgår därefter en automatisk naturvärdesklassificering med hjälp av programmet PAN (Poängsättning Av Naturvärden) där objekten jämförs inom respektive naturgeografisk region och värderas i fyra klasser utifrån vissa värdekriterier som storlek, orördhet m. fl. (se även sid. 8) Tio procent av samtliga objekt tilldelas den högsta naturvärdesklassen (Klass 1). Övriga objekt fördelas på klasserna 2-4 (se fig. 2). Den automatiska klassningen kontrolleras och korrigeras sedan manuellt. Målsättningen är att samtliga objekt av klass 1 skall inventeras i fält.



Figur 2: Fördelning av objekt på naturvärdesklasser i VMI

Vid fältinventeringen beskrivs objektets karaktäristiska delar med avseende på morfologi, hydrologi och vegetation. Vegetationen beskrivs genom att samtliga förekommande arter (mossor och kärlväxter) noteras och vegetationstyp enligt Nordiska Ministerrådet (1994) anges. Samtliga inventeringsytor fotograferas.

Efter fältinventeringen sammanställs allt material och lagras i VMIs databas.

Det är viktigt att notera att all jämförelse och värdering av objekt sker inom respektive naturgeografisk region (Nordiska Ministerrådet 1984). Även det praktiska inventeringsarbetet genomförs regionvis.

För utförligare beskrivning av VMIs metodik hänvisas till Göransson m fl (1983) eller Forslund m fl (1993). De anpassningar av metodiken som gjorts för VMI i Norrbotten finns än så länge dokumenterade endast som arbetsmaterial (Länsstyrelsen i Norrbotten, arbetsmaterial).

Inventering av små våtmarker

Inventeringen av små våtmarker syftar inte till en heltäckande kartläggning av de våtmarkstyper som anses bli underrepresenterade i VMI. Målsättningen är snarare att inventera ett urval av objekt som kan anses representera den aktuella våtmarkstypens förekomst i regionen. Dessa objekt fungerar sedan som referensytor för att möjliggöra förändringsstudier och uppföljningar av de olika våtmarkstypernas status. En total inventering av samtliga små våtmarksobjekt (mindre än 50 hektar) kan i vissa fall vara önskvärd men skulle bli orimligt arbetskrävande och kostsam.

Det bör noteras att föreliggande metodik endast omfattar biotyper som ingår i VMI, d.v.s. faller under definitionen för våtmark (se sidan 1). Enligt Handbok för miljöövervakning (Naturvårdsverket) omfattar miljöövervakningens Programområde Våtmark alla typer av stränder. Med strand menas här landstranden upp till 100 m från vattenlinjen, även om inte stranden faller under definitionen för våtmark. Dessa strandmiljöer omfattas alltså **inte** av denna metodik.

Översiktlig arbetsgång

Inventeringsarbetet innehåller de huvudmoment som presenteras nedan. Varje delmoment beskrivs utförligare i resterande del av denna rapport.

1. Urval av våtmarkstyper
2. Utsökning och avgränsning av objekt
3. Skapande av GIS-skikt
4. Fältinventering
5. Sammanställning och lagring av material

Anpassning till VMIs metodik

Inventeringen av små våtmarker är en direkt komplettering av den ordinarie våtmarksinventeringen (VMI). För att kunna behandla materialet från de två inventeringarna på ett likartat sätt har målsättningen vid utvecklingen av denna metod varit att i största möjliga utsträckning anpassa metoden till VMI i Norrbotten. De praktiska fördelarna med detta är

- De GIS-applikationer som tagits fram för VMI kan utnyttjas vid inventeringen
- Inventeringsresultatet kan lagras i VMIs databas och blir därmed tillgängligt för analys och utvärdering
- Uppföljning av inventeringen kan ske samordnat och med samma metodik som uppföljning av VMI
- Enhetlig systematik, terminologi och presentation av data underlättar utnyttjandet av informationen

Urval av våtmarkstyper

Inventeringen av små våtmarker inleds med en analys av VMIs material över den aktuella naturgeografiska regionen. Målet är att dra slutsatser om vilka våtmarkstyper som blivit underrepresenterade i VMI. Denna analys är möjlig genom att jämföra VMIs resultat med andra källor som beskriver de våtmarkstyper som finns representerade i landskapet. En stor del av problemet ligger i att dessa källor ofta är bristfälliga.

Den information man har att utgå ifrån vid granskningen av VMIs inventeringsresultat är dels vegetationskartan, dels erfarenheterna hos VMIs inventerare. Vegetationskartan är yttäckande och tämligen detaljerad men den ger inte alltid tillräcklig information om alla våtmarkstyper och vegetationstyper (t.ex. rikkärr). Ett mycket viktigt komplement till vegetationskartan utgörs därför av den allmänna överblick och känsla för området som byggs upp hos VMI-inventerarna under arbetet med en naturgeografisk region. Kartstudier, flygbildstolkning och fältarbete ger en relativt god uppfattning om vad som finns ute i landskapet och på vilket sätt detta täcks upp tillfredsställande av VMI. Med utgångspunkt från dessa informationskällor är det möjligt att göra en prioritering av vilka typer som skall omfattas av en kompletterande inventering.

Kompletteringen med inventering av små våtmarker genomförs lämpligen parallellt med eller med ett års förskjutning mot VMI. VMI-inventerarna har då en färsk uppfattning om vilka våtmarkstyper som ej blivit tillräckligt representerade, grundat på den kändedom området som genomförandet av VMI ger. Denna mycket värdefulla information glöms lätt bort om för lång tid förflyter mellan VMI och kompletterande inventering. Dessutom vinnns mycket tid på att kartmaterial, flygbilder mm finns tillgängligt. Fördelen med att ligga "ett år efter" är att VMI-materialet då är komplett och sammanställt. Därmed blir materialet lättare att utvärdera.

Riktlinjer för urval av våtmarkstyper

Objekt som omfattas av inventeringen av små våtmarker skall

- Vara representativa för aktuell naturgeografisk region
- Vara eller förväntas bli systematiskt underrepresenterade i ordinarie VMI p.g.a. att objekttypen vanligen har liten areal, inte är karterad på vegetationskartan, är svår att lokalisera i flygbild etc.
- Besitta relativt höga naturvärden, framförallt med avseende på orördhetskriteriet (se sid. 8). Objekten bör helst kunna föras till klass 1 eller 2

Det är svårt att precisera vilka våtmarkstyper som skall prioriteras för fördjupad inventering utan att grundligt sätta sig in i resultatet av VMI. Vissa typer har dock pekats ut som sannolikt generellt underrepresenterade och därmed aktuella för en kompletterande inventering. Dessa måste naturligtvis analyseras för varje region, där vissa typer dras bort och andra läggs till. Exempel på intressanta typer (enl Länsstyrelsen i Norrbotten 1997, Löfroth muntl, Backe muntl, Westerberg muntl) är:

Myrar

- Mossar
- Extremrikkärr
- Soligena kärr & backkärr

Stränder

Marina stränder

- Marin submers vegetation
- Grunda lerbottnar
- Marina strandängar
- Marina strandsumpskogar

Limniska stränder

- Limniska strandängar
- Igenväxande sjöar

Övriga våtmarker

- Fuktängar
- Fukthedar
- Marina fukthedar

Dessa våtmarkstyper som alltså utpekats som generellt intressanta presenteras utförligare i bilagal. Där ges en kort beskrivning av sökmetoder för respektive våtmarkstyp, samt vilka delobjektstyper (enl. VMI-metodiken) som är aktuella.

Avgränsning av objekt

När man klargjort vilka våtmarkstyper som kan anses vara underrepresenterade i VMI i den aktuella regionen vidtar arbetet att söka ut och avgränsa de objekt som skall inventeras. Metodiken för detta varierar beroende på vilken våtmarkstyp det rör sig om, den geografiska spridningen av våtmarkstypen, tillgången på användbart underlagsmaterial etc. Beroende på region, våtmarkstyper och tillgängliga resurser måste en lämplig strategi för arbetet läggas fast.

Metod 1: Heltäckande inventering

Det arbetssätt som ger det kvalitativt bästa resultatet grundar sig på att man utifrån en regiontäckande översyn plockar ut de finaste eller mest representativa objekten för varje våtmarkstyp. Eftersom målsättningen är att inventera de mest värdefulla objekten bör urvalet av objekt följa de principer för naturvärdesbedömning som tillämpas av VMI. Orördhet, mångformighet och storlek är alltså de kriterier som bör styra urvalet av objekt inom den våtmarkstyp som skall inventeras. Observera att objekt större än 50 hektar omfattas av VMI och därför inte omfattas av inventeringen av små våtmarker. Värdekriterierna raritet och representativitet bör bli tillgodosedda vid urvalet av våtmarkstyper. Det är lämpligt att eftersträva en någorlunda jämn geografisk fördelning av objekten inom regionen. Detta försvårar visserligen fältinventeringen något, men ger ett bättre urval av objekt, förutsatt att ovanstående värdekriterier inte blir lidande. Detta arbetssätt ger det bästa inventeringsresultatet, med god spridning av objekten och stor säkerhet att hitta de mest värdefulla objekten av varje typ.

Metod 2: Provrutebaserad inventering

En något mindre krävande arbetsgång bygger på att man koncentrerar sig på ett antal kartblad eller storrutor fördelade över regionen. Inom varje provblad/provruta görs sedan ett urval av ett lämpligt antal objekt. Antalet provblad måste anpassas till hur vanligt förekommande den våtmarkstyp som skall inventeras är. En ovanlig våtmarkstyp kräver ett stort antal provblad för att ge ett godtagbart urval av objekt. För vanligare typer kan färre rutor vara tillräckligt. Generellt ger dock fler rutor bättre urval av objekt. Denna metod bör kunna ge ett godtagbart inventeringsresultat med en mer begränsad arbetsinsats, åtminstone för de mer vanligt förekommande våtmarkstyperna. För mer sällsynta våtmarkstyper (t.ex. extremrikkärr) kan det dock vara nödvändigt att söka av en hel region för att hitta ett tillräckligt antal objekt. Det är naturligtvis viktigt att de inventerade kartbladen fördelas på ett sätt som är representativt för regionen, samtidigt som man i viss mån måste styra urvalet av kartblad efter de våtmarkstyper man är intresserad av. För extremrikkärren måste provrutorna förläggas till områden med förekomst av kalk i jord eller berg. Finns t.ex. strandängar bland de utvalda våtmarkstyperna måste inventeringsbladen läggas så att kustområden eller oreglerade älvsträckor täcks in för att kunna hitta havsstrandängar respektive limnoga strandängar av god kvalitet.

Hur många objekt skall inventeras?

Antalet objekt som skall väljas ut till inventeringen är i hög grad en resursfråga. Fler objekt kräver större arbetsinsats, mer tid och mer pengar men ger samtidigt ett bredare och mer ingående material.

I miljöövervakningens riktlinjer för omdrev av VMI ges riktvärdet att av de objekt som fältinventerats av VMI bör minst 20 lokaler av varje våtmarksbiotoptyp inom varje naturgeografisk region fältinventeras i samband med omdrevet (Handbok för Miljöövervakning, Pärm II-flik 14). För att fungera som underlag för miljöövervakning med samma metodik som övervakningen av den ordinarie våtmarksinventeringens objekt, bör målsättningen vara att inventera 20 objekt av varje våtmarkstyp inom varje naturgeografisk region även vid inventeringen av små våtmarker. Denna nivå ger en rimlig detaljeringsgrad på inventeringen. Siffran måste ses som ett riktvärde som anpassas till de förutsättningar som råder i den aktuella regionen. Har t.ex. en våtmarkstyp inventerats i viss utsträckning av VMI är det tillräckligt att komplettera med ett mindre antal objekt inom inventeringen av små våtmarker.

Underlagsmaterial

I Norrbotten är det lämpligt att utsökningen av objekt i största möjliga utsträckning utgår från vegetationskartan i tryckt eller digital form. Detta är ofta det mest rationella sättet att söka efter en viss våtmarkstyp (förutsatt att den finns redovisad i vegetationskartan) samtidigt som det väsentligt

underlättar skapandet av det digitala geografiska skiktet med VMI-objekten. För vissa våtmarkstyper krävs även tillgång till annat kartmaterial. Till exempel är berggrundskartan nödvändig för att lokalisera rikkärr och topografiska kartan underlättar sökandet av soligena kärr och backkärr.

Vissa våtmarkstyper finns inte redovisade på vegetationskartan (t ex Marin submers vegetation) andra faller utanför vegetationskartans indelningssystem (t ex extremrikkärr). Dessa biotoper måste lokaliseras på annat sätt än genom digital utsökning från vegetationskartan. Förslag på sökmetoder finns redovisade för respektive typ i bilaga 1.

Utsökning och avgränsning av objekt från den digitala vegetationskartan

Det enklaste sättet att avgränsa objekt av en våtmarkstyp som finns redovisad i digitala vegetationskartan är att i ArcView (eller ArcEdit i UNIX-miljö) göra ett urval på den aktuella vegetationstypen. Då urvalet är gjort ritas endast den valda vegetationstypen ut. Med hjälp av digitala bakgrundskartor (t.ex. berggrundskartan vid utsökning av rikkärr) eller vanliga papperskartor kan lämpliga objekt väljas ut bland de ytor som finns i vegetationskartan. Dessa ytor kopieras sedan till en shape-fil (i ArcView) att använda som bakgrund vid skapandet av objekt i ArcEdit, eller direkt till VMIEDIT-skiktet om arbetet utförs i ArcEdit. Ytkoder för de typer som hittills varit intressanta redovisas i bilaga 1. (Vegetationskartans samtliga vegetationstyper och koderna till dessa redovisas i bilaga 2)

Även om urvalet och avgränsningen av objekt sker från den tryckta vegetationskartan är det ofta enkelt att identifiera de aktuella ytorna i vegetationskartans digitala skikt då GIS-skiktet med våtmarksobjekten skall byggas upp.

Skapande av GIS-skikt

VMI i Norrbotten bygger på att ett uttag från den digitala vegetationskartan genomgår en automatisk omkodning till VMIs våtmarkssystematik (se sid. 1). Vid inventering av små våtmarksobjekt kan inte alla omkodningsprogrammen tillämpas eftersom vissa av dem inte hanterar objekt mindre än 50 ha. Trots detta är det i de flesta fall lämpligt att utgå från den digitala vegetationskartan då denna redovisar de flesta våtmarkstyper av intresse för projektet. Genom att utnyttja vegetationskartans gränser får man även ett skikt som är geometriskt korrekt. I det följande ges en mycket översiktlig arbetsgång vid skapandet av GIS-skikt för små objekt inom VMI. Något utförligare beskrivningar finns i Arbetsmaterial för VMI i Norrbotten (*opubl*). Arbetsgången vid skapandet av GIS-skikt beskrivs översiktligt i fig 3.

Då den automatiska omkodningen och objektsavgränsningen ej går att göra måste istället de aktuella ytorna väljas och kopieras manuellt från vegetationskartans uttagsskikt (VEGYTA) eller från ett "urvalsskikt" som skapats då objekten avgränsats i ArcView. Polygonerna kopieras till ett editeringsskikt (VMIEDIT) där ytorna förs samman till objekt indelade i delobjekt. Delobjekten tilldelas manuellt delobjekttyp och aktuella linjekoder sätts. Vissa våtmarkstyper finns inte alls redovisade i vegetationskartan (t.ex. Grunda lerbottnar). Avgränsningen av dessa måste



Figur 3: Översiktlig arbetsgång vid skapande av GIS-skikt.

därför nydigitaliseras utifrån kartstudier eller flygbildstolkning. Ofta kan dessa gränser digitaliseras direkt på skärmen med godtagbar noggrannhet, med stöd av vegetationskartans gränser och andra bakgrundskartor (Blå kartan etc).

Flygbildstolkning av objekt

Då urvalet av objekt är klart och ett GIS-skikt (VMIEDIT) färdigställt är det nödvändigt att kontrollera urvalet genom att tolka objekten i flygbild. Detta moment ger viktig information som inte kan erhållas genom kartstudier. Tolkningen görs i infraröda flygbilder. Dessa ger högre upplösning än pankromatiska bilder, med avseende på vegetationstyper och hydrologiska förhållanden. Flygbilderna bör vara av så färskt datum som möjligt. Ett problem är att de IR-fotografier som finns tillgängliga ofta är närmare 20 år gamla och därmed väldigt inaktuella. Svartvita pankromatiska flygbilder av nyare datum kan utnyttjas för att kontrollera nya ingrepp etc. Detta medför dock dubbelarbete då tolkningen måste utföras först i IR-bilderna sedan i svartvita bilder. Eventuellt kan satellitscener vara ett utmärkt komplement till flygbilder för att få aktuella uppgifter om eventuella ingrepp som kan ha tillkommit efter flygfotograferingen. Detta förutsätter att satellitscener med tillräckligt hög upplösning blir tillgängliga.

Från de digitala VMIEDIT-skikten görs utskrifter av objekts- och delobjektsgränser på tolkningsöverlägg av transparent film (overhead-plast). Även vägnätet bör skrivas ut för att ge stöd vid orienteringen. Flygbilderna tolkas i stereoskop och eventuella justeringar av objektsavgränsningen görs på överläggen. Objekt som bedömts som intressanta vid kartstudier kan vid flygbildstolkningen visa sig vara skadade av ingrepp eller av andra orsaker inte fylla de krav man ställer på objekten. Dessa objekt gallras bort vid flygbildstolkningen.

Utifrån resultatet av flygbildstolkningen görs justeringar i skiktet VMIEDIT innan de avslutande datakörningarna.

Avslutande databehandling

Det manuellt hopplockade och efter flygbildstolkning korrigerade skiktet VMIEDIT kan nu databehandlas precis som de "vanliga" VMI-skikten (fig. 3). Dessa applikationer används för att automatiskt skapa element, tilldela tabelluppgifter som arealer, geografiskt läge, vissa nyckelord etc. De uppgifter som inte kan hämtas med automatik från digitala vegetationskartan matas in manuellt via speciella inmatningsformulär. Resultatskiktet kallas kort och gott VMI och är det skikt som utgör slutprodukten i VMI. Förutom VMI-skiktet skapas i detta skede fyra tabeller (OBJEKT, DELOBJ, ELEMENT och ART) där information om objekten lagras.

Fältinventering

Våtmarksinventeringen VMI har som målsättning att fältinventera de objekt som anses mest värdefulla (klass 1). Inventeringen av små våtmarker skiljer sig från VMI genom att urvalet av objekt görs så att endast objekt med höga naturvärden eller på annat sätt är intressanta omfattas av inventeringen. Målsättningen är därför att samtliga objekt som tagits fram skall inventeras fält.

Inventeringen i fält följer samma metodik som VMI. I korthet sker det på följande sätt:

- Med hjälp av flygbild och utskrift av VMI-skiktet söks de för objektet karaktäristiska delobjekten och elementen upp
- För varje element noteras morfologisk typ, hydrologisk typ, ev skogstäckning och vegetationstyp.

- En artlista upprättas över samtliga förekommande växter med noteringar om frekvens och karaktär för varje art. För arter som är svårbestämda i fält tas beläggexemplar för senare bestämning.
- Den inventerade ytan fotograferas.
- Inventeringsytornas läge noteras på flygbildsoverlägget för att sedan läggas in i ett digitalt skikt tillsammans med den rutt genom objektet som inventerarna har gått.
- Vid fältinventeringen av objektet noteras samtliga ingrepp. Övriga iakttagelser av intresse (t.ex. spår av slätter) noteras i form av nyckelord. Ingreppsort och nyckelord förs till den nivå (objekt, delobjekt, element) som anses relevant.

Objekt som vid fältbesöket visar sig vara svårt skadade av ingrepp inventeras inte utan avförs från inventeringen. Dessa objekt måste elimineras från VMI-skiktet liksom från tabellerna OBJEKT, DELOBJ och ELEMENT.

Fältinventeringen att medför att avgränsning och klassificering kommer att justeras för vissa objekt. De geografiska ändringarna görs direkt i VMI-skiktet. Uppdatering av tabeller sker genom en datakörning då geografiska ändringar gjorts.

Fältinventeringen resulterar i ett omfattande material i form av artlistor och anteckningar. Detta material skall läggas in i VMI-databasen. Inmatning av artlistor sker genom ett speciellt inmatningsformulär. I samband med artinmatningen kompletteras tabellerna OBJEKT, DELOBJ och ELEMENT i ArcView-miljö. Artinmatningen innebär samtidigt en kontroll av fältmaterialet. Arbetet utförs därför med fördel av en person som är insatt i inventeringsmetodiken.

Naturvärdesbedömning

I VMI görs en naturvärdesbedömning i fyra klasser:

- **Klass 1.** Objekt med mycket höga naturvärden, bör bevaras för all framtid
- **Klass 2.** Objekt med höga naturvärden, bör så långt som möjligt undantas från ingrepp
- **Klass 3.** Objekt med vissa naturvärden
- **Klass 4.** Objekten har låga kända naturvärden

Klassningen grundas på resultatet av en automatisk värdering av objekten som görs med dataprogrammet PAN (Poängsättning av naturvärden). De kriterier som används för att värdera objekten är:

- Storlek
- Orördhet
- Mångformighet (avseende hydrotopografiska typer)
- Representativitet
- Raritet

För en mer uttömmande redovisning av hur naturvärdesbedömningen sker inom VMI hänvisas till Forslund et al (1993).

Vid inventeringen av små våtmarker ställs inventeraren inför problemet att med samma värdekriterier jämföra stora och variationsrika myrkomplex i VMI, med våtmarksobjekt som till sin natur är små. Av denna anledning är det inte möjligt att använda PAN vid inventeringen av små våtmarker. Däremot är det fullt möjligt att använda samma naturvärdesklasser och lägga samma innebörd i klasserna som i VMI, med anpassa kriterierna för värderingen till de förhållanden som gäller för små objekt.

De kriterier som ges störst tyngd vid värderingen av små objekt är orördhet, representativitet och raritet. Då alla våtmarkstyper skall finnas representerade bland klass 1-objekten kan även ett mycket litet objekt av en våtmarkstyp som är underrepresenterad i VMI föras till klass 1. Kriterierna storlek och mångformighet fungerar givetvis vid värdering av små våtmarker sinsemellan, men blir inte utslagsgivande för en hög naturvärdesklassning vid jämförelse med vanliga VMI-objekt. Denna bedömning måste göras manuellt och kräver gott omdöme för att resultatet skall bli trovärdigt.

I projektplanen för detta projekt fastslås att inventeringen skall begränsas till att omfatta objekt med höga naturvärden, klass 1 och 2 i VMI. Det är inte möjligt att kategoriskt tillämpa så hårda krav vid urvalet av små objekt, så att de verkligen uppfyller kriterierna för klass 1 eller 2. Detta skulle sannolikt göra det svårt att få fram tillräckligt många objekt av varje typ. Det är inte heller rimligt att anpassa värderingskriterierna för små objekt så att alla inventerade objekt skulle kunna föras till klass 1 eller 2. En så hög klassning av alla inventerade små objekt skulle snedvrída klassningen i hela VMI.

Kontentan blir alltså att de små våtmarksobjekten värderas manuellt utifrån de kriterier som används av VMI, men att storlek och mångformighet tonas ned något. Objekten kan placeras i klasserna 1-3. Klass 1 bör användas restriktivt för de verkligt värdefulla objekten. Användning av klass 4 blir ej aktuell då höga naturvärden prioriteras vid urvalet av objekt. Objekt som vid fältbesöket visar sig vara helt förstörda utesluts ur inventeringen av små våtmarker och blir således inte aktuella för klass 4.

Datalagring

Det samlade inventeringsresultatet från VMI lagras digitalt i en ArcStorm-databas. Detta gör materialet överskådligt och möjligt att analysera. De små våtmarksobjekt som inventeras av miljöövervakningen bör lagras i VMI-databasen på samma sätt som övriga VMI-objekt. För att kunna analysera det samlade materialet måste dock de objekt som inventerats inom ramen för detta projekt märkas så att de går att skilja från ordinarie VMI-objekt, eftersom urvalsprinciperna för objekten är helt olika. Märkningen sker genom att de objekt som tillhör inventeringen av små våtmarker tilldelas nyckelordet KOMPLMO.

Diabilder från fältinventeringen arkiveras i VMIs bildarkiv och registreras i det tillhörande fotoregistret.

Fältblanketter, kartutskriften och annat arbetsmaterial arkiveras tillsammans med VMI-materialet, men märks på samma sätt som ovan, så att materialets ursprung framgår.

Uppföljning, omdrev

Inventeringen av små våtmarker är ett direkt komplement till den ordinarie våtmarksinventeringen. De små objekten inventeras efter samma metodik, naturvärdesbedöms med samma klassindelning och lagras i samma databas. Uppföljningen av inventeringen av små våtmarker bör därför ske i direkt anslutning till uppföljningen av VMI. Omdrevet kan ske utan att överhuvudtaget särskilja de objekt som inventerats inom projektet för små våtmarker från de som inventerats av VMI.

Metodik för uppföljning av VMI beskrivs i Handbok för Miljöövervakning (Pärm II-flik 14, Pärm II-flik 16). Målsättningen är att omdrev av VMI skall göras ungefär vart tionde år. Metoden bygger på att samtliga objekt tolkas i färska flygbilder. Förändringar i våtmarkernas status, nya ingrepp och vegetationsförändringar registreras på tolkningsöverlägg och i databasen. Tolkningen bör helst ske i IR-bilder men om färska IR-fotograferingar ej finns att tillgå kan svartvita bilder nyttjas. I dessa kan dock inte vegetationsförändringar urskiljas. Eventuellt kan satellitbilder i framtiden bli tillräckligt högupplösande för att användas om färska flygbilder inte finns tillgängliga. Dessutom skall ett antal objekt följas upp genom en enklare vegetationsinventering i fält. Riktlinjen är att fältinventera 20 objekt av varje våtmarkstyp i varje region. (Handbok för Miljöövervakning, Pärm II-flik 16).

Handbok för Miljöövervakning (Pärm II-flik 15) ger samma riktlinjer för omdrev av regionala biotopkarteringar (av t.ex. små våtmarker) som för omdrevet av VMI. Förutsatt att omdrevet av VMI och kompletterande inventeringar genomförs samtidigt och med ambitionen att 20 objekt av varje våtmarkstyp skall inventeras i varje region, så kommer de flesta objekt inventerade av projektet för små våtmarker att omfattas av fältinventeringen. Detta är en konsekvens av att inventeringen av små våtmarker omfattar våtmarkstyper som är ovanliga i VMI.

Metoden för dataregistrering som beskrivs av Naturvårdsverket (1995) bygger på datalagring i ASCII-format. Då VMI i Norrbotten har en annan form av datalagring är denna metodik knappast aktuell vid uppdatering av databasen. I dagsläget finns inga rutiner för hur uppdateringen av databasen skall ske vid omdrev av VMI. Rutiner och lämpliga inmatningsapplikationer kommer att tas fram när grundinventeringen är avslutad och det är aktuellt med omdrev av inventeringen. Dessa rutiner kommer även att nyttjas för omdrevet av små våtmarksobjekt.

Arbetsuppläggning

Inventerarens kvalifikationer

Arbetsgången från analys av VMI-materialet, urval av våtmarkstyper, utsökning och avgränsning av objekt, skapande av GIS-skikt samt slutligen flygbildstolkning och fältinventering av objekten ställer relativt stora krav på inventerarens kompetens och kunskaper.

Analysen av VMIs resultat och urvalet av våtmarkstyper förutsätter kunskap om den terminologi och det indelningssystem för våtmarker som används av VMI. Därtill är det önskvärt med god allmän kännedom om naturförhållandena i den region som skall inventeras.

Såväl den GIS-baserade metoden för utsökning av objekt som uppbyggandet och processandet av de digitala VMI-skikten kräver vissa allmänna GIS-kunskaper. Utsökningen av objekt är relativt enkel och förutsätter bara grundläggande kunskap om ArcView. Detta moment är dessutom lätt att lära sig. Skapandet av de digitala skikten är något mer krävande. Dels krävs grundläggande kunskaper i ArcINFO, dels måste inventeraren behärska de speciella applikationer i ArcINFO som används av VMI. Dessa moment kräver en större insats att lära sig för en "nybörjare". ArcINFO är ett mer komplext programpaket som dessutom arbetar i UNIX-miljö, vilket kan vara ovant i början. Dessutom kräver VMI-applikationerna en introduktion för alla nya användare. Det är naturligtvis möjligt att dela på arbetet så att en person gör urvalet av objekt medan någon annan (t ex en ordinarie våtmarksinventerare) hyrs in för de moment som kräver ArcINFO-kunskaper.

Även flygbildstolkningen förutsätter förutom de grundläggande kunskaperna om våtmarker även kunskap om tolkning av infraröda flygbilder.

Inventeringen i fält kräver tidigare nämnda kunskaper om VMIs metodik och våtmarkssystematik. Därutöver behövs framförallt goda floristiska kunskaper. Kärleväxterna går relativt snabbt att lära in och är i allmänhet mer välbekanta. Kunskapen om mossor i våtmarker är ofta inte lika god. Mossorna tar också lite längre tid att lära sig, men dessa kunskaper är nödvändiga för att fältinventeringen skall ge godtagbart resultat.

Tidsuppskattning

Det är svårt att göra en tidsuppskattning när man inte vet exakt vilken omfattning inventeringen kommer att få i varje region. En rimlig gissning landar dock på att det krävs 4-6 personmånader för att inventera en naturgeografisk region. Därtill kommer en assistent under fältperioden. Denna kalkyl

grundar sig på erfarenheter från det praktiska försök som ingår i detta metodutvecklingsprojekt. I kalkylen ingår följande delmoment:

1. Utvärdering av VMI, urval av typer, avgränsning av objekt.	1 -1,5 månader
2. Fältarbete	1 månad + 1 assistentmånad
3. Sammanställning av material från tolkning och fältsäsong.	2 - 3 månader
Summa:	4 - 5,5 personmånader + 1 assistentmånad

Utgångspunkten för kalkylen är att man under fältarbetet hinner inventera 2-3 objekt per dag. Detta innebär att 40 till 60 objekt inventeras i varje region. Detta är möjligen i minsta laget om man har som riktlinje att 20 objekt av varje utvald våtmarkstyp skall inventeras. Med en viss överlappning med VMI är det dock möjligt att göra en tillfredsställande inventering inom dessa ramar, men en månads fältarbete bör ses som ett minimum för ett godtagbart resultat.

Organisation

Som framgår av ovanstående metodik ställs ganska stora krav på den person som skall utföra inventeringen av små våtmarksobjekt. Egentligen ställs samma krav som på de ordinarie våtmarksinventerarna. Inläringen för att klara hela produktionslinjen från urval av våtmarkstyper till arkivering av det färdiga inventeringsresultatet är så tidskrävande att det krävs en långsiktig uppläggning av projektet för att det skall vara värt att lära upp en inventerare. Det är orimligt att projektanställa en inventerare för en säsong åt gången om man inte vet att samma person kan fortsätta arbetet nästkommande år.

Det mest önskvärda vore att inventeringen av små våtmarksobjekt kunde utföras inom organisationen för VMI, även om finansieringen är en annan. Detta skulle innebära samordningsvinster vad gäller material, fältorganisation och naturligt utbyte av erfarenheter från VMI. Dessutom ger nära samarbete goda förutsättningar för kalibrering av arbetssätt och bedömningsgrunder. Med nuvarande anställda inom VMI-projektet finns dock ingen möjlighet att avsätta tid för inventering av små våtmarker.

För ett rationellt genomförande av projektet bör en person anställas på heltid, med målsättningen att inventera 2 regioner/år. Med denna arbetstakt skulle det ta drygt 3 år att inventera länets 7 naturgeografiska regioner nedanför fjällkedjan. Med utgångspunkt i dagsläget (nov. 97) skulle VMI lagom "hålla undan" för en komplettering med små objekt 1-2 år efter VMI. Den person som utför inventeringen av små våtmarker bör arbeta som en del i VMI-gruppen, oavsett anställningsform och finansiering av projektet.

Licensfrågor

Då föreliggande metodik i hög grad är anpassad till den metodik VMI i Norrbotten tillämpar, har GIS-tillämpning blivit en ofrånkomlig del av arbetet. Detta kräver att inventeraren får tillgång till vissa programvaror och databaser, vilket innebär oundvikliga kostnader. Eventuellt kan dessa minskas genom samordning med VMI.

De aktuella produkterna är

- ArcView. Personliga licenser till varje användare.
- ArcINFO. Länsstyrelsen äger 6 licenser. Dessa är ej personliga men kan endast nyttjas av maximalt 6 personer samtidigt.

- Digitala Vegetationskartan. I dagsläget finns ett fåtal personliga licenser för uttag från vegetationskartan. Dessa kommer förhoppningsvis att förhandlas om och knytas till projekt istället för enskilda personer. Licenserna är relativt kostsamma.

Utvärdering av metodtest

Som en del i utvecklandet av denna metod genomfördes en mindre provinventering av små våtmarker. Provinventeringens hade två huvudsakliga målsättningar. Den ena var att praktiskt testa metodiken för utsökning av objekt samt skapande och processande av GIS-skikt. Den andra var att inventera ett antal av de våtmarkstyper som bedömts som underrepresenterade i VMI, för att ge ett bättre underlag vid prioriteringen av vilka typer som bör omfattas av en kompletterande inventering. Inventeringen genomfördes i de två naturgeografiska regioner där VMI hunnit längst, dvs region 29b och region 32c. Arbetsgången vid avgränsning av objekt följde i huvudsak metod 2 (provroutebaserad inventering). Detta val var nödtvunget då relativt lite tid fanns avsatt för provinventeringen. Urvalet av våtmarkstyper blev i viss mån godtyckligt då läget i VMI inte möjliggjorde någon samlad analys av inventeringsresultatet för de två regionerna.

Provinventeringen omfattar ca 25 objekt fördelade på ett tiotal våtmarkstyper. Strandmiljöer (limnoga och marina) har prioriterats starkt då dessa är de typer som är mest underrepresenterade och därmed även de typer vi har minst erfarenhet av. Vidare har ett mindre antal extremrikkärr samt två små mossar inventerats.

Provinventeringens olika moment har givit värdefull erfarenhet av de problem man ställs inför vid denna typ av inventering. Då inventeringen genomfördes som en integrerad del i själva utvecklingsarbetet har dessa erfarenheter använts för den slutliga utformningen av metodiken. En närmare utvärdering av provinventeringen är därför inte relevant.

Inventeringsresultatet, dvs geografiskt skikt och tabeller med data om objekten kommer att läggas in i VMI-databasen. Diabilder och arbetsmaterial från inventeringen (fältblanketter etc) finns arkiverat tillsammans med VMIs material.

Sammanfattning

Vid den ordinarie våtmarksinventeringen VMI blir vissa våtmarkstyper systematiskt underrepresenterade p.g.a. att de generellt har liten areal. För att få ett fullgott underlag för ett relevant miljöövervakningsprogram för våtmarker är det därför nödvändigt med en kompletterande inventering av de underrepresenterade våtmarkstyperna.

Metodiken för inventering av små våtmarker bygger på att VMIs resultat, vegetationskartan och VMI-inventerarnas erfarenheter utgör underlag för ett urval av de våtmarkstyper som är aktuella för kompletterande inventering. Inom varje våtmarkstyp avgränsas ett antal objekt med god geografisk spridning i regionen. Riktlinjer vid urvalet av objekt är att de skall vara representativa för regionen och ha höga naturvärden. Vid bedömning av små våtmarker är de viktigaste kriterierna för höga naturvärden orördhet, representativitet och raritet. Storlek och mångformighet fungerar som värdekriterier vid jämförelse mellan likartade objekt av samma våtmarkstyp. Ambitionsnivån är att 20 objekt av varje underrepresenterad våtmarkstyp skall inventeras i varje region. Avgränsningen av objekt sker huvudsakligen med utgångspunkt i vegetationskartan. Objekten flygbildstolkas översiktligt varvid en viss urgallring av objekt kan ske. Ett digitalt geografiskt skikt med de avgränsade objekten byggs upp och processas med de GIS-applikationer som nyttjas av VMI. Samtliga objekt skall inventeras i fält med samma metodik som VMI använder.

Materialet från inventeringen av små våtmarker lagras sedan i en databas tillsammans med den ordinarie våtmarksinventeringen.

Enligt en grov uppskattning av tidsåtgången krävs det 4-6 personmånaders arbete för varje naturgeografisk region. Lång inlärningsstid för arbetet och de höga krav som ställs på inventeraren gör att en långsiktig uppläggning av projektet är nödvändig. För att genomföra projektet bör en person anställas med målsättningen att inventera 2 regioner/år. Med denna arbetstakt skulle länets små våtmarker inventeras på 3 år.

Riktlinjerna för uppföljning av VMI anger 10 år som ett lämpligt intervall för omdrev av inventeringen. De objekt som inventerats inom ramen för projektet små våtmarker bör omfattas av omdrevet av VMI utan åtskillnad.

Litteratur

- Forslund, M. m fl 1993: *Våtmarker i Västerbottens län*, Länsstyrelsen Västerbottens län, Meddelande 1-1993.
- Göransson, C. m fl 1983: *Inventering av Sveriges våtmarker, Metodik*, Naturvårdsverket. SNV PM 1680.
- Johansson, O., Norin, M. 1996: *Förslag till inventeringsmetodik, naturvärdesbedömning och kriterier för skötselbehov för rikkärr i Sverige*. Examensarbete på Biologisk-Geovetenskaplig linje 92/95, Naturgeografiska institutionen, Stockholms universitet.
- Länsstyrelsen i Norrbottens län, 1997: *Grundinventering av mindre våtmarker -ett metodutvecklingsprojekt*. Projektplan, fastställd 970425.
- Länsstyrelsen i Norrbottens län (arbetsmaterial): *Arbetsmaterial för VMI I Norrbotten*. Icke publicerat material samlat i dokumenten *Utbildningsmaterial 97 VMI (utb97.doc)*, *Våtmarksinventering (VMI) i Norrbotten, arbetsgång (vmispec.doc)* *Arbetsgång för VMI Norrbotten (vmiarbg.doc)*. Detta material kommer under 1998 att samlas i ett dokument.
- Löfroth, M. 1991: *Våtmarkerna och deras betydelse*. SNV, Rapport 3824.
- Naturvårdsverket, 1995: *Uppdatering av Naturvårdsverkets länsvisa våtmarksinventeringar "VMI"-en metod för miljöövervakning*. Naturvårdsverket Rapport 4407.
- Naturvårdsverket (arbetsmaterial): *Handbok för Miljöövervakning*. Pärm II, Flik 14 (1994.11.23), Flik 15-16 (1996.06.17).
- Nordiska Ministerrådet, 1984: *Naturgeografisk regionindelning i Norden*.
- Nordiska Ministerrådet, 1994: *Vegetationstyper i Norden*. Nordiska ministerrådet, TemaNord 1994:665.

Muntliga källor

- Backe, Susanne. Våtmarksinventerare, Länsstyrelsen i Norrbotten
- Löfroth, Michael. Naturvårdsverket
- Westerberg, Sture. Våtmarksinventerare, Länsstyrelsen i Norrbotten.

Bilagor

- Bilaga 1: Våtmarkstyper för inventering av små våtmarksobjekt
- Bilaga 2: Vegetationskartans vegetationstyper och koder.

Bilaga 1: Våtmarkstyper för inventering av små våtmarker

Stränder

Marina stränder

Marin submers vegetation

Svåra att lokalisera, ej redovisade på vegetationskartan. Välj ut lämpliga havsvikar på vegetationskarta eller topografisk karta, försök tolka i flygbild. Sök i litteratur. Försök förlägga inventeringsytorna i anslutning till andra strandobjekt. Av praktiska skäl begränsas omfattningen till "stöveldjup".

Delobjekttyp: MARSUVEG

Grunda lerbottnar

Svåra att lokalisera, ej redovisade på vegetationskartan. Välj ut lämpliga havsvikar med flack topografi, försök tolka i flygbild. Sök i litteratur.

Delobjekttyp: STRANLER

Strandängar, marina

Strandängen är den del av landstranden som ibland översvämmas vid högvatten (Forslund m fl 1993). Strandängarna kan vara igenväxande med videvegetation. Skiljs från sumpkärr på substrat. Kan tolkas i flygbild (stora träd indikerar strandäng, sumpkärr ser ofta jämnare ut i flygbild). Hävdade strandängar ingår i Ängs- & hagmarksinventeringen och skall därmed omfattas av VMI. Strandängar som inte omfattas av Ängs- & hagmarksinventeringen bör inventeras. Ängs- och hagmarks-objekten finns tillgängliga som ett digitalt skikt.

Sök ut strandängar från vegetationskartans bas. Tryckta vegetationskartan särskiljer ej substrat-typerna, det görs dock i databasen.

Delobjekttyp: MARINANG

Moränstrandäng Vegkod 70

Sedimentstrandäng Vegkod 71

Marina strandsumpskogar

Fuktiga-våta skogar (barr/löv) kan sökas ut eller avgränsas manuellt i vegetationskartan. De ytor som är belägna vid havsstränder kontrolleras sedan i flygbild för avgränsning av sumpskog. (Typerna Barrskog, örttyp och Ängslövskog kan vara såväl torra, friska som våta skogar)

Delobjekttyp: MASTRASK

Barrskog, fuktig -våt ristyp Vegkod 14

Barrskog, örttyp Vegkod 15

Fuktig-våt lövskog Vegkod 24

Ängslövskog Vegkod 25

Limniska stränder

Strandängar, limniska

Se även ovan under marina strandängar

Endast strandängar längs oreglerade vattendrag torde bli aktuella. Moränstrandängarna är ofta smala stråk i exponerade lägen längs älvar och vattendrag, främst i inlandet. Sedimentstrandängarna finns i skyddade lägen längs vattendrag, älvnäs etc. Strandängarna avgränsas lämpligen från vegetationskartan. Tryckta vegetationskartan särskiljer ej substrat-typerna, det görs dock i databasen.

Delobjekttyp: STRANANG

Moränstrandäng **Vegkod 70**
Sedimentstrandäng **Vegkod 71**

Igenväxande sjöar

Naturligt igenväxande eutrofa slättsjöar borde bli mest aktuella. Förekommer främst vid kusten och borde bli väl representerade i VMI. Detta bör dock kontrolleras. Kan vara bökiga att lokalisera. Försök söka ut från vegetationskartan eller leta manuellt på tryckt vegetationskarta eller topografisk karta.

Delobjekttyp: SJOBEVUX (VASSVEGE, FLYTVEGE, VATTVEGE)

Sumpkärr **Vegkod 54**
Vatten med vattenveg. **Vegkod 9, Symbol 10 (22, 23?) i skiktet Vegsymb**
Vatten med vassar etc **Vegkod 9, T1=5,6,7**

Myrar

Mossar

Mossar kommer sällan med i VMI. Gör en utsökning från vegetationskartan och kolla vad den ger. Alla mossar på vegetationskartan är fältbesökta, bör alltså vara säkra.

Delobjekttyp: MOSSENOR (Även andra mossetyper)

Öppna myrtyper **Vegkod 41, 45, 49, 50, 52, 55, 58, T2=5, 6, 7**

Extremrikkärr

Endast extremrikkärr (= kalkkärr) bör ingå, inte medelrika brunmosskärr. Sök utifrån rikkärrsmetodiken (Johansson & Norin, 1996), d.v.s. kalk på berggrundskartan, skalgrus, florauppgifter, etc.

Delobjekttyp: KARRTOPO, KARRSOLI, etc. (Alla kärrtyper).

Soligena kärr & backkärr

I vissa regioner kan de soligena kärren bli underrepresenterade då de ofta är ganska små eller ingeneraliserade i topogena kärr i VMI. Så kan vara fallet i de inre delarna av kustregionen (29b). Soligena kärr är sannolikt ovanliga i det flacka kustlandet. Soligena kärr och backkärr kan sökas ut manuellt med hjälp av höjdkurvor (sluttande myrar) på tryckta vegetationskartan eller topokartan/blå

kartan. Blå/Gröna kartan har förmodligen bättre upplösning på små öppna myrar. På grund av skillnad i minsta karterbara enhet kan småmyrar bli symboler på vegetationskartan men ritas ut som ytor polygoner på Blå/Gröna kartan.

Delobjekttyp: KARRSOLI

Delobjekttyp: SOLIBACK

Delobjekttyp: SOLIMOSA

Övriga våtmarker

Fuktängar

Ej redovisade på tryckta vegetationskartan, Fuktig-våt äng finns i databasen. Avgränsningen mellan fuktig äng och våt äng görs i första hand i flygbild. Fuktängar som utgör Ängs- och hagmarksobjekt skall ingå i VMI. Fuktängar söks ut från vegetationskartans bas, tolkning i flygbild.

Delobjekttyp: ANGFUKT

Fuktig-våt äng

Vegkod 75

Fukthedar

Ofta i marginalen av myrar. Blir sannolikt underrepresenterade i VMI. Utsökning av fuktig till våt rished från vegetationskartan, tolkning nödvändig för att skilja ut våta typer från fuktiga. Endast våta typer omfattas av inventeringen.

Delobjekttyp: HEDFUKT

Fuktig-våt rished

Vegkod 65

Marina fukthedar ?

Oklart om denna typ finns i Norrbotten. Utsökning från vegetationskartan av fuktig till våt rished belägen vid kusten eller i skärgården. Flygbildstolkning nödvändig för att skilja ut våta typer från fuktiga. Endast våta typer omfattas av inventeringen.

Delobjekttyp: MAFUHED

Fuktig-våt rished

Vegkod 65

YTINFORMATION VEGETATIONSSKIKT	Generell kod i databas	Tryckt karta i BD	Tryckt karta i Z	Kommentar
Barrskogar (T1=0,2,T2=0)				Blandskog: T1 = 2
Barrskog av lavtyp	11	11	11	Förutsätts vara tallskog
Barrskog av lavristyp	12	12	12	Förutsätts vara tallskog
Frisk barrskog	13	13	13	
Fuktig barrskog	16	-	14	
Våt barrskog	17	-	15	
Fuktig-våt ristyp	14	14	-	
Örttyp	15	15	-	
Lövskogar (T1=0,T2 = 0)				Löv > 70 %
Torr lövskog	22	22	22	
Frisk lövskog	23	23	23	
Fuktig lövskog	26	-	24	
Våt lövskog	27	-	25	
Fuktig-våt lövskog	24	24	-	
Ängslövskog	25	25	-	
Buskmarker (T1=0,T2=0)				Trädskikt end. symboler
Enbuskmark	31	31	31	Huvuds. maritim
Lövbushmark	32	32	32	
Skogsmyrar (se T1 o T2)				T1=0,2 ; T2= 0,3,5
Barrskogmyr	45	-	41	Motsv. 41+42 i BD
Lövskogskärr	43	43	42	T2 = 3
Risrik skogsmyr	41	41	-	Ospec mosse/kärr
Barrskogskärr	42	42	-	Kärr el blandmyr i BD
Öppna myrar (se T1 o T2)				
Buskkärr	44	44	44	T2 = 3
Ristuvemyr (ljungetyp)	49	-	49	sälls. i BD; lav se T1
" (lågvoxet ris)	50	50	-	ska kompl. i Z
" (högv. dvärgbjörkstyp)	51	51	-	sälls. i Z
Fastmattemyr (mager)	52	52	52	
" (frodig)	53	53	53	T2 = 3,4,8
Sumpkärr	54	54	54	T2 = 3
Mjukmattemyr (mager)	55	55	55	
" (frodig)	56	56	56	T2 = 3,4,8
" (brunmossrik)	57	57	57	T2 = 3,4,8
Lösbottenmyr (mager)	58	58	58	
" (frodig)	59	59	59	T2 = 3,4,8
Hedmarker (se T1)				
Alpin gräshed	61	61	61	
Skarp rished	62	62	62	alpin och maritim
Torr rished	63	63	63	alpin och maritim
Frisk rished	64	64	64	alpin och maritim
Fuktig-våt rished	65	65	65	alpin och maritim
Gräshed (maritim)	66	60	-	
Sandgräshed (dynveg.)	67	61	-	

Ängsmarker (se T1)				
Moränstrandäng	70	70	70	limnisk och maritim
Sedimentstrandäng	71	71	71	limnisk och maritim
Alpin lågörtäng	72	72	72	
Alpin högörtäng	73	73	73	
Torr-frisk äng	74	(ingår i 91)	74	
Fuktig-våt äng	75	(ingår i 91)	75	
Substratmarker (se T1)				
Hällmark	1	01	01	
Block-stenmark	2	02	02	
Grus-sandmark	3	03	03	
Kalkbleke	4	existerar ej	04	
Vatten	9	09	09	
Övriga marker				
Snölegevegetation	81	81	81	
Kulturmark	91	91	91	
Tät bebyggelse	92	92	92	
Exploaterad mark	93	93	93	Torvtäkt markeras spec.
Ej karterad omr	95	95	95	Finland, Norge etc.
TILLÄGG 1				
		raster el ytsymb	raster el ytsymb	Öppen mark / Trädsl.förd.
Saknas	0	0	0	Tr.sk sak / Barrsk >70 %
Barrträd	1	1	1	Glest tr.sk. / -
Lövträd	2	2	2	Glest tr.sk. / Bl.skog 30-70
Vattenvegetation	5	5	-	
Vassar	6	-	6	
Flytbladsvegetation	7	-	7	
Lav (renlavar m m)	8	endast i basen	8	På hed, myr och hällmark
Lav + barrträd	9	"	9	På hed, myr och hällmark
Lav + lövträd	10	"	10	På hed, myr och hällmark
TILLÄGG 2 (end. på myr)				
		raster el ytsymb	raster el ytsymb	
Ospecificerad	0	0	0	
Ospec. + ristuvesträngar	1	1	1	Mossesträngar
Ospec. + fastmattesträngar	2	2	2	Kärrsträngar
Kärr	3	ospec (0)	3	
Kärr + ristuvesträngar	4	ospec (1)	4	Strängblandmyr
Mosse	5	5	5	
Mosse + ristuvesträngar	6	6	6	Konc/acentr. mosse
Mosse + fastmattesträngar	7	7	7	Konc/acentr. mosse
Kärr + fastmattesträngar	8	ospec (2)	8	Strängkärr
Inslagssiffror				
		ytsymb (siffra)	ytsymb (siffra)	
Motsvarande datakod		Majoritet	Majoritet	
Undantag		66,67	16,17,26,27,45,43	Analogt med huvudkod (se ovan tryckt karta)

SYMBOLINFORMATION VEGETATIONSSKIKT	Generell kod i databas	Tryckt karta i BD	Tryckt karta i Z	Kommentar
Mindre hälla	1			
Mindre blockmark	2			
Blockighet	3			
Ytvatten	4			
Diken	5			
Enstaka enbuskar	6			
Enstaka barrträd	7			
Enstaka lövträd	8			
Enstaka lövbuskar	9			
Vattenväxt	10		saknas	motsvarar 22+23
Källa	11			
Mindre snöleja	12			
Spår av slåtter på myr	13			
Pals	14			
Mindre skog/hed på myr	15			
Mindre myr	16			
Mindre vindblotta	17			
Vassar	22	saknas		motsvarar del av 10
Flytbladsvegetation	23	saknas		motsvarar del av 10
Liten sandmark	25	används ej		
Liten kalkbleke	26	förekommer ej		
YTINFORMATION HYGGESSKIKT	Generell kod i databas	Tryckt karta i BD	Tryckt karta i Z	Kommentar
Hygge	10			< 2m
Hygge + plöjning	11			< 2m
Hygge + fröträd	12			< 2m
Ungskog	20			2 - beroende på bonitet
Ungskog + plöjning	21			2 - beroende på bonitet
Ungskog + fröträd	22			2 - beroende på bonitet
Gran	40	-		Dominans på 13,16,17
Tall	50	-		Dominans på 13,16,17
SYMBOLINFORMATION HYGGESSKIKT	Generell kod i databas	Tryckt karta i BD	Tryckt karta i Z	Kommentar
Lövsly	30			

LÄNSSTYRELSENS RAPPORTSERIE

Förteckning över utkomna rapporter 1997

Nummer	Namn	Referent
1	Lador och låsbräken Natur- och kulturmiljöer i Norrbottens jordbrukslandskap	Jan-Olov Westerberg, sektor för livsmiljö
2	Tranans landskap Det norrbottniska jordbrukslandskapets natur- och kulturmiljövärden	Jan-Olov Westerberg, sektor för livsmiljö
3	Hövdingarnas hus	Jan-Olov Westerberg, sektor för livsmiljö
4	Förurningskänslighet i Norrbotten En kartering baserad på moränernas geokemiska sammansättning	Hans Överby, sektor för livsmiljö
5	Svart på vitt Utbildningsstatistik för Norrbottens län 1997	Märtha Puranen, sektor för näringsliv
6	Övervakning av faunan i fjällen Programförslag	Jan From, fjällförvaltningen
7	Staten i Norrbottens län	Barbro Medin-Levén, staben
8	Baseline metal distributions in lake sediments of Norrbotten	Lisa Lundstedt, sektor för livsmiljö
9	Norrbottens kommunikationer 1996	Bo-Erik Ekblom, sektor för näringsliv
10	Norrbotten synliga historia. Norrbottens kulturmiljöprogram. Del 2	Jan-Olov Westerberg, sektor för livs- miljö

