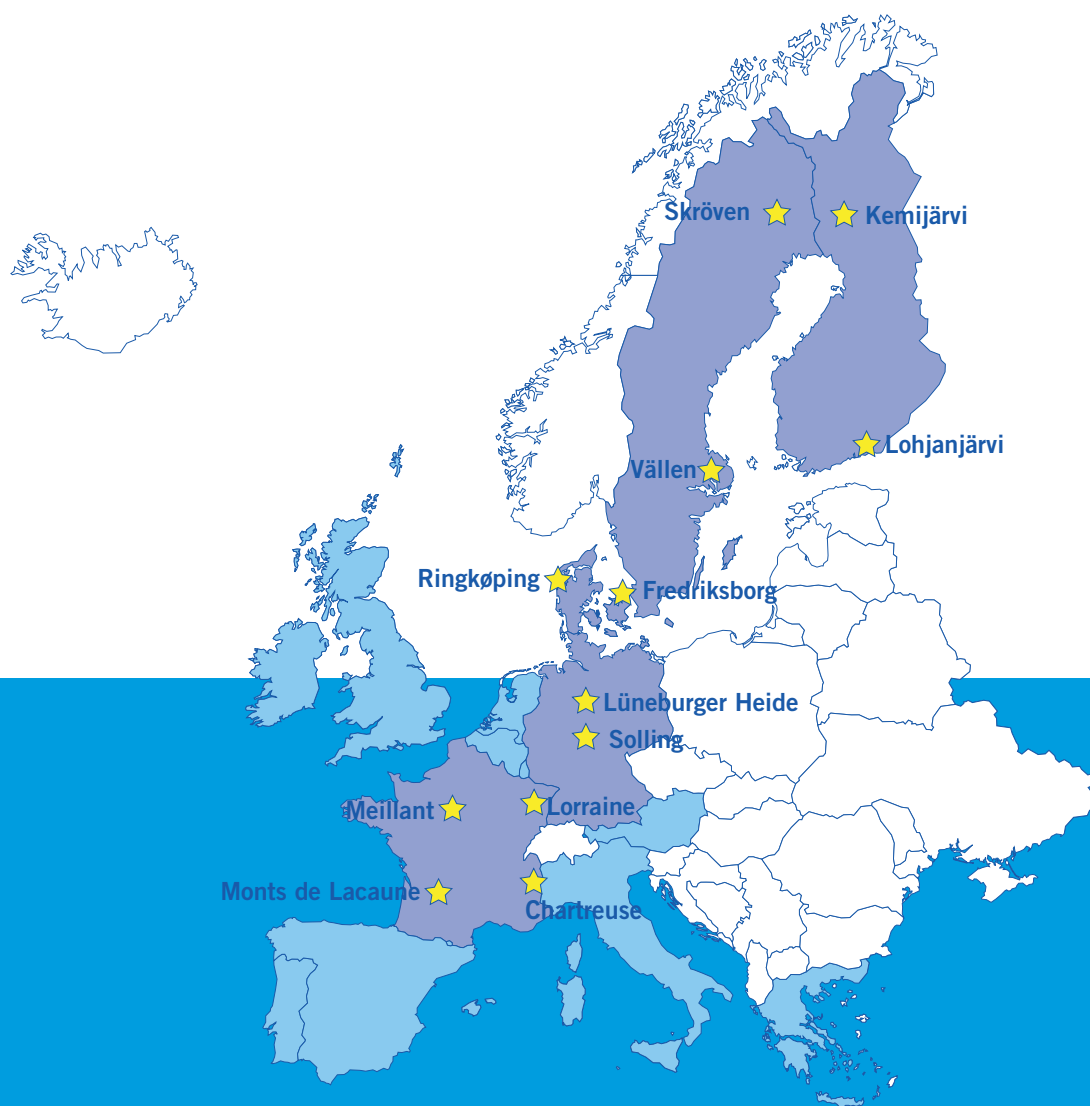


Demonstration av metoder för monitoring av uthålligt skogsbruk inom Vällenumrådet i Uppland

[Demonstration of Methods to Monitor Sustainable
Forestry in the Lake Vällen Area]



Demonstration of methods to monitor sustainable forestry EU/LIFE-project 1998 – 2001
[LIFE98ENV/S/000478]

Demonstration av metoder för monitoring av uthålligt skogsbruk inom Vällenområdet i Uppland

Detta projekt från området runt sjön Vällen i nordöstra Uppland har syftat till att ta fram olika metodiker för uppföljning av uthålligt skogsbruk. Rapporten sammanfattar resultaten från olika delprojekt, som redovisas i sex delrapporter.

Delrapporterna är följande:

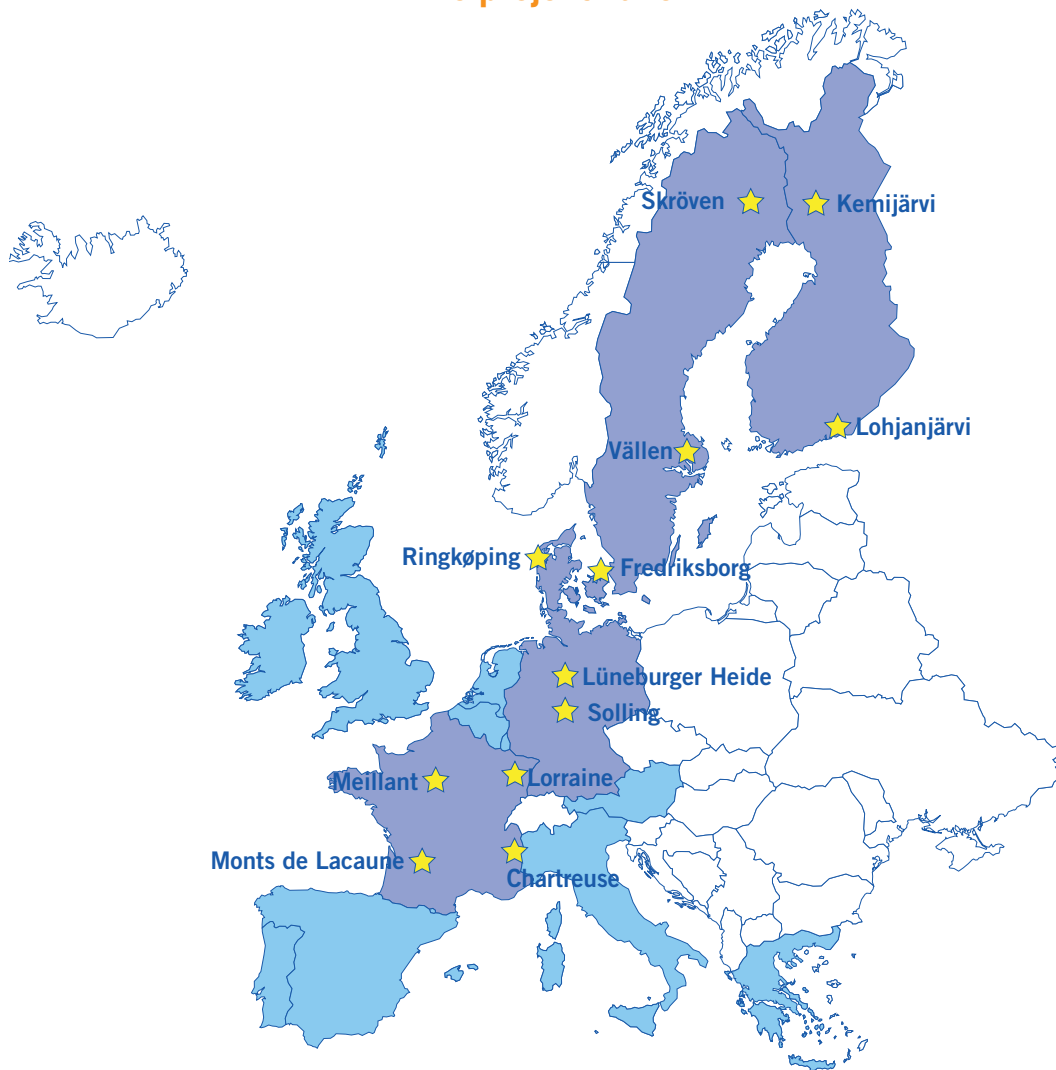
- Metodik för inventering av död ved
- Metodik för inventering av vedlevande insekter
- Metodik för inventering av tretåig hackspett
- Metodik för beskrivning av förutsättningarna för uthålligt skogsbruk på landskapsnivå
- Bevarande av fornlämningar i skogsmark – metodik för långsiktig planering av ett hållbart skogsbruk
- Metodik för inventering av skyddszoner vid sjöar och vattendrag

Demonstration av metoder för monitoring av uthålligt skogsbruk inom Vällennområdet i Uppland

Demonstration of Methods to Monitor Sustainable
Forestry in the Lake Vällen Area

Redaktör Stig Ohlsson

Delprojekt Vällen



NATURVÅRDSVERKET

BESTÄLLNINGAR

Ordertelefon: 08-505 933 40
Orderfax: 08-505 933 99
E-post: natur@cm.se
Postadress: CM Gruppen
Box 110 93
161 11 Bromma
Internet: www.naturvardsverket.se/bokhandeln

NATURVÅRDSVERKET

Tel: 08-698 10 00 (växel)
Internet: www.naturvardsverket.se
Postadress: Naturvårdsverket, 106 48 Stockholm
ISBN 91-620-5323-x .pdf
ISSN 0282-7298
© Naturvårdsverket 2003

PRODUKTION

Redaktör: Stig Ohlsson
Arbetsgrupp/texter: Ulf Didrik, Skogsvårdsstyrelsen Mälardalen
Pär Eriksson, Upplandsstiftelsen
Jan Helmer Gustafsson, Länsstyrelsen Uppsala
Jan Lundqvist, Länsstyrelsen Uppsala
Sören Nissilä, Skogsvårdsstyrelsen Mälardalen
Stig Ohlsson, Naturvårdsverket
Göran Sjöblom, Korsnäs AB
Sune Sohlberg, Naturvårdsverket
Grafisk form: IdéoLuck AB #30818
Upplaga: 300 ex
Tryck: Edita Graphium AB 2003

Innehållsförteckning

Preface	6
Förord	7
Sammanfattning	8
English Summary	10
Projektets syfte	12
Inledning och bakgrund till projektet	13
Vällens demonstrationsområde	14
Beskrivning av Vällens demonstrationsområde	15
Bristanalys	19
Resultat och slutsatser av bristanalysen	19
Demonstration av metoder	21
Metodik för inventering av död ved	21
Metodik för inventering av vedlevande skalbaggar	22
Metodik för inventering av tretåig hackspett	24
Metodik för inventering av skydds zoner vid sjöar och vattendrag	25
Bevarande av fornlämningar i skogsmark – metodik för långsiktig planering av ett hållbart skogsbruk	26
Metodik för inventering av grova lövträd	28
Metodik för beskrivning av förutsättningarna för uthålligt skogsbruk på landskapsnivå ...	29
Kommentarer till Vällensprojektets metodstudier	30
Resultatförmedling	32
Workshops och seminarier	32
Exkursioner	32
Rapporter	32
Informationstavlor i fält	32
Övrigt	33
Analys av kriterier och indikatorer	34
Litteratur	41
Bilaga 1: Indikatorvärden inom Vällens demonstrationsområde	42
Bilaga 2: Medverkande i Vällens -projektet	55

Preface

The European Commission approved in July 1998 the LIFE project “Demonstration of Methods to Monitor Sustainable Forestry”. The project is a joint effort by the proposer, The National Board of Forestry, Sweden, and the following partners:

- The Danish Forest and Landscape Research Institute, Denmark
- The Forestry Development Centre TAPIO, Finland
- Institut pour le Développement Forestier, France
- CEMAGREF, France
- Niedersächsische Forstliche Versuchsanstalt, Germany
- The Swedish Environmental Protection Agency, Sweden

The partners have co-operation with other national organisations within their countries. In all there are 12 demonstration areas located throughout the partner countries as indicated on the front page. The partners are arranging workshops to which also other European countries are invited.

The first workshop was held in Vällén, Sweden, 1998. Vällén is one of the two demonstration areas in Sweden. This report, “Demonstration of Methods to Monitor Sustainable Forestry in the Lake Vällén Area”, presents the results of conducted studies in the Vällén Demonstration Area. Seven methods to monitor indicators for biological diversity, protection of water and preservation of ancient remains are described.

The National Board of Forestry

The Swedish Environmental
Protection Agency

<http://www.svo.se/life>

Förord

EU godkände i juli 1998 LIFE-projektet ”Demonstration av metoder för monitoring av uthålligt skogsbruk”. Projektet är ett samarbetsprojekt mellan den ansökande organisationen, Skogsstyrelsen i Sverige och följande parter:

- Skogs- och landskapsforskningsinstitutet, Danmark
- Skogliga utvecklingscentralen TAPIO, Finland
- Skogliga utvecklingsinstitutet, Frankrike
- CEMAGREF, Frankrike
- Skogliga försöksanstalten i Niedersachsen, Tyskland
- Naturvårdsverket, Sverige

Parterna har ytterligare samarbete med andra organisationer inom sina länder. Projektet omfattar tolv demonstrationsområden inom de fem länderna, enligt kartan på omslagets framsida. Parterna arrangerar workshops, till vilka också andra europeiska länder bjuds in.

Den första workshopen hölls i Vällena i Sverige 1998. Vällena utgör det ena av två demonstrationsområden i Sverige. Föreliggande rapport, ”Demonstration av metoder för monitoring av uthålligt skogsbruk inom Vällenaområdet i Uppland” redovisar resultaten från de studier som gjorts inom Vällena demonstrationsområde. Rapporten beskriver bl.a. sju olika metoder för monitoring av indikatorer med inriktning på biologisk mångfald, vattenskydd och bevarande av fornlämningar i skogsmark.

Skogsstyrelsen

Naturvårdsverket

<http://www.svo.se/life>

Sammanfattning

År 1997 ansökte Skogsstyrelsen tillsammans med Naturvårdsverket och fem andra parter om medel från EU:s LIFE-fond till projektet ”Demonstration av metoder för monitoring av uthålligt skogsbruk”. I juli 1998 beviljade LIFE-fonden medel för projektet för en tid av 3,5 år. Projektets intressenter (7 st) representerar fem länder. Verksamheten är förlagd till 12 demonstrationsområden med två områden i varje land utom i Frankrike, som valde att arbeta med fyra områden (se kartan på rapportens omslagssida).

Bakgrunden till projektet utgörs av flera olika förhållanden, som under 1990-talet medverkat till en utveckling av uthålligt skogsbruk i många länder, bl.a. i Europa. Inom den s.k MCPFE-processen (The Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe) har Europas skogsministrar gemensamt definierat innebörden av uthålligt skogsbruk och fastställt sex kriterier för uthålligt skogsbruk. Vidare har 27 indikatorer angivits för uppföljningen av de sex kriterierna. Rekommendationer (guidelines) har också utarbetats för uthållig skogsskötsel.

Välrenområdet valdes som ett av Sveriges två demonstrationsområden, bl.a. på grund av god tillgång på data genom tidigare studier och inventeringar. Den totala budgeten för Vällenområdets studier uppgår till 1,6 miljoner SEK.

Namnet på projektet – Demonstration av metoder för monitoring av uthålligt skogsbruk – anger dess inriktning. Det innebär att projektet skall beskriva och demonstrera metoder både på nationell och regional nivå. I Vällens demonstrationsområde ligger tyngdpunkten på att beskriva och demonstrera ett antal metoder för monitoring av uthålligt skogsbruk på landskapsnivå, där Vällenområdet omfattar ca 15 000 hektar. Vällenområdet är beläget i Uppsala län, ca 5 mil öster om Uppsala inom Uppsala och Östhammars kommuner. Vällen är en långsmal sjö (ca 15 km) som är belägen i ett flackt skogslandskap. Skogsbruket har en lång tradition i detta område, vilket sammanhänger med de järnbruk, som anlades i slutet av 1600-talet och som fortsatte till långt in på 1800-talet.

En av de första aktiviteterna i delprojektet inom Vällenområdet bestod i att genomföra en bristanalys av de aktuella uppföljningssystemen i relation till ett önskvärt system för monitoring av uthålligt skogsbruk på landskapsnivå. Analysen utgick från det paneuropeiska schemat i MCPFE-processen med 6 fastställda kriterier och 27 kvantitativa indikatorer för uthålligt skogsbruk. Syftet med denna analys var dels att identifiera lämpliga indikatorer för uppföljning av uthålligt skogsbruk på landskapsnivå, dels att identifiera behoven av lämpliga metoder och att utveckla och förbättra metoderna för mätning och beskrivning av utvalda indikatorer.

Som resultat av bristanalysen fann vi att kriterierna 1, 2 och 3 beskrivs på ett bra sätt, med de fastställda indikatorerna från MCPFE-processen. När det gäller kriterierna 4, 5 och 6 kan många av MCPFE-processens indikatorer användas inom Vällenområdet. De måste dock ofta anpassas, definieras och preciseras för att på ett bra sätt kunna beskriva de aktuella kriterierna. Arbetet i Vällen har koncentrerats till metoder för att mäta och beskriva lämpliga indikatorer till dessa kriterier, främst kriterium 4 om att bevara, skydda och förstärka den biologiska mångfalden i de skogliga ekosystemen.

Metodstudierna har koncentrerats till följande sex metoder:

- Metodik för inventering av död ved
- Metodik för inventering av vedlevande skalbaggar
- Metodik för inventering av tretåig hackspett
- Metodik för inventering av skydds-zoner vid sjöar och vattendrag
- Bevarande av fornlämningar i skogsmark – metodik för långsiktig planering av ett hållbart skogsbruk
- Metodik för beskrivning av förutsättningarna för uthålligt skogsbruk på landskapsnivå

För varje metodstudie har erfarenheter vunnits beträffande användbarhet, kostnader, effektivitet, utvecklingsmöjligheter, förslag till förbättringar m.m. Resultaten från metodstudierna sammanfattas i denna rapport.

Sammanfattningsvis kan konstateras att de genomförda pilotstudierna beträffande olika monitoringmetoder i Vällenområdet har givit värdefulla erfarenheter i det fortsatta utvecklingsarbetet samt att användbarheten av dessa metoder i ett landskapsperspektiv har dokumenterats i sammanlagt sju rapporter (inkl. denna rapport). Resultaten ingår också i den svenska huvudrapporten samt i den internationella projektets huvudrapport till LIFE-fonden.

Studierna inom Vällenområdet har också innefattat en detaljerad analys av tillämpningen av kriterierna och indikatorerna för demonstrationsområdet. Analysen har resulterat i förslag till nya ämnesområden, liksom till ett stort antal förslag till indikatorer för olika kriterier att tillämpas både på landskapsnivå och på nationell nivå. Många av indikatorerna har också räknats fram för Vällens demonstrationsområde och redovisats i rapporten. Arbetet inom demonstrationsområdet har letts av en arbetsgrupp med företrädare för berörda myndigheter, organisationer och markägare.

English Summary

In 1997 The National Board of Forestry, The Swedish Environmental Protection Agency and five other partners applied for funding of the project "Demonstration of methods to monitor sustainable forestry" from the EU/LIFE fund. In July 1998, the European Commission approved the project for a period of three and a half years. The seven partners represent five countries. The activities are concentrated to twelve demonstration areas with two areas in each country except France, who chose to work in four areas (as indicated on the map on the front page). There are a number of reasons for the initiation of this project, which during the 1990's contributed to the development of sustainable forestry in many countries, e.g. in Europe. Within the frame of the MCPFE process (The Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe) the ministers of forest in Europe have defined sustainable forestry and decided to adopt six criteria and twenty-seven quantitative indicators for sustainable forest management. The ministers also have adopted operational level guidelines for this purpose.

The Vällena area is one of two demonstration areas in Sweden. The reason for this choice was, among other things, good access to data about the forest landscape, flora and fauna registered at earlier inventories and studies in this area. The total budget for the project in Vällena is 1.6 MSEK.

The name of the project – Demonstration of methods to monitor sustainable forestry – indicates the structure of the project. It means that the project will describe and demonstrate methods both on national and regional level. In the Vällena demonstration area, the focus is on describing and demonstrating a number of methods to monitor sustainable forestry in a landscape perspective, where the Vällena area comprises 15 000 hectares. The area is situated in the County of Uppsala, about 50 kilometres east of Uppsala city. Lake Vällena is a long and narrow lake (about 15 kilometres) situated in a flat forest landscape. Forestry has a long tradition in this area due to the fact that iron industries were established there from the end of the 17th century, whose activities continued till well into the 19th century.

One of the first activities in the Vällena project was to conduct a gap analysis of the actual monitoring systems in relation to a more developed system for monitoring sustainable forestry in a landscape perspective. The analysis began with the Pan-European scheme in the MCPFE process with the six criteria and the 27 quantitative indicators of a sustainable forestry. The purpose of this analysis was to identify good indicators for monitoring of sustainable forestry in a landscape perspective, to identify the need of good methods as well as to develop and improve the methods for description and measurement of selected indicators.

As a result of the gap analysis we found that the criteria 1, 2 and 3 can be well described with the MCPFE indicators. Concerning the criteria 4, 5 and 6, many of the MCPFE indicators can be used in the Vällena demonstration area. Often they have to be modified and defined and in addition more precise to give good descriptions of the criteria. The work in the Vällena project has been concentrated on methods to measure and describe appropriate indicators for these criteria, especially criterion 4 for the maintenance, conservation and appropriate enhancement of biological diversity in forest ecosystems.

The studies have been focused on the following six methods:

- A method to monitor the volume of dead wood
- Methods to monitor woodliving beetles
- A method to monitor three-toed woodpeckers
- Methods for inventory of buffer zones along lakes and rivers
- Preservation of ancient remains in forests – methodology for long-term planning of sustainable forestry
- A method to show the possibilities for sustainable forestry in a landscape perspective

In each of these studies we have got experiences of applicability, costs, effectiveness, potential of development, proposals for improvements etc. The results of the studies have been summarized in this report. The results of the studies in the Vällens demonstration area have given valuable experiences for the future work with the development of monitoring methods. The applicability of the methods in a landscape perspective has been described in seven reports (including this one). The results are also described in the final report from Sweden as well as in the final report from the international project to the LIFE fund.

The studies made in the Vällens project also include a detailed analysis of the applicability of the criteria and indicators in this demonstration area. On the basis of this analysis, proposals have been presented for new concept areas as well as – and these are numerous – for new indicators describing the criteria both on national and landscape level. The values of many indicators have been calculated for the demonstration area and are presented in Annex 1. The project work was carried out by a combined steering and working group with representatives from authorities, organisations, stakeholders and forest owners.

Projektets syfte

Namnet på projektet – Demonstration av metoder för monitoring av uthålligt skogsbruk – anger dess inriktning. Det innebär att projektet ska beskriva och demonstrera metoder både på nationell och regional nivå. I Vällens demonstrationsområde ligger tyngdpunkten på att beskriva och demonstrera ett antal metoder för monitoring av uthålligt skogsbruk på landskapsnivå, där Vällensområdet omfattar ca 15 000 hektar.

Inledning och bakgrund till projektet

År 1997 ansökte Skogsstyrelsen tillsammans med Naturvårdsverket och fem andra parter om medel från EU:s LIFE-fond till projektet ”Demonstration av metoder för monitoring av uthålligt skogsbruk”. I juli 1998 beviljade LIFE-fonden medel för projektet för en tid av 3,5 år. Projektets intressenter (7 st) representerar fem länder (Sverige, Finland, Danmark, Frankrike och Tyskland). Verksamheten är förlagd till 12 demonstrationsområden med två områden i varje land utom i Frankrike, som valde att arbeta med fyra områden (se kartan på rapportens omslagssida).

Bakgrunden till projektet utgörs av flera olika förhållanden, som under 1990-talet medverkat till en utveckling av uthålligt skogsbruk i många länder, bl.a. i Europa. Inom den s.k MCPFE-processen (The Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe) har Europas skogsministrar gemensamt definierat innebörden av uthålligt skogsbruk och fastställt sex kriterier för uthålligt skogsbruk. Vidare har 27 indikatorer angivits för uppföljningen av de sex kriterierna. Rekommendationer (guidelines) har också utarbetats för uthållig skogsskötsel. I flera länder, bl.a. i Sverige, har skogspolitiken reviderats. Inom den svenska skogspolitiken finns sedan 1994 två jämställda mål – ett produktionsmål och ett miljömål.

Miljöövervakningen har under 1990-talet utvecklats. I Sverige pågår miljöövervakning av skogslandskapet såväl nationellt som regionalt inom länen.

För att utveckla och informera om olika metoder för uppföljning och utvärdering av skogspolitiken samt för miljöövervakningen av skogslandskapet beslöts att starta föreliggande projekt med finansiering dels från de medverkande organisationerna dels från EU:s LIFE-miljöfond. Under projekttiden har regeringen och riksdagen i Sverige fattat beslut om 15 svenska miljömål med delmål och åtgärdsstrategier. Ett av dessa miljömål är Levande skogar.

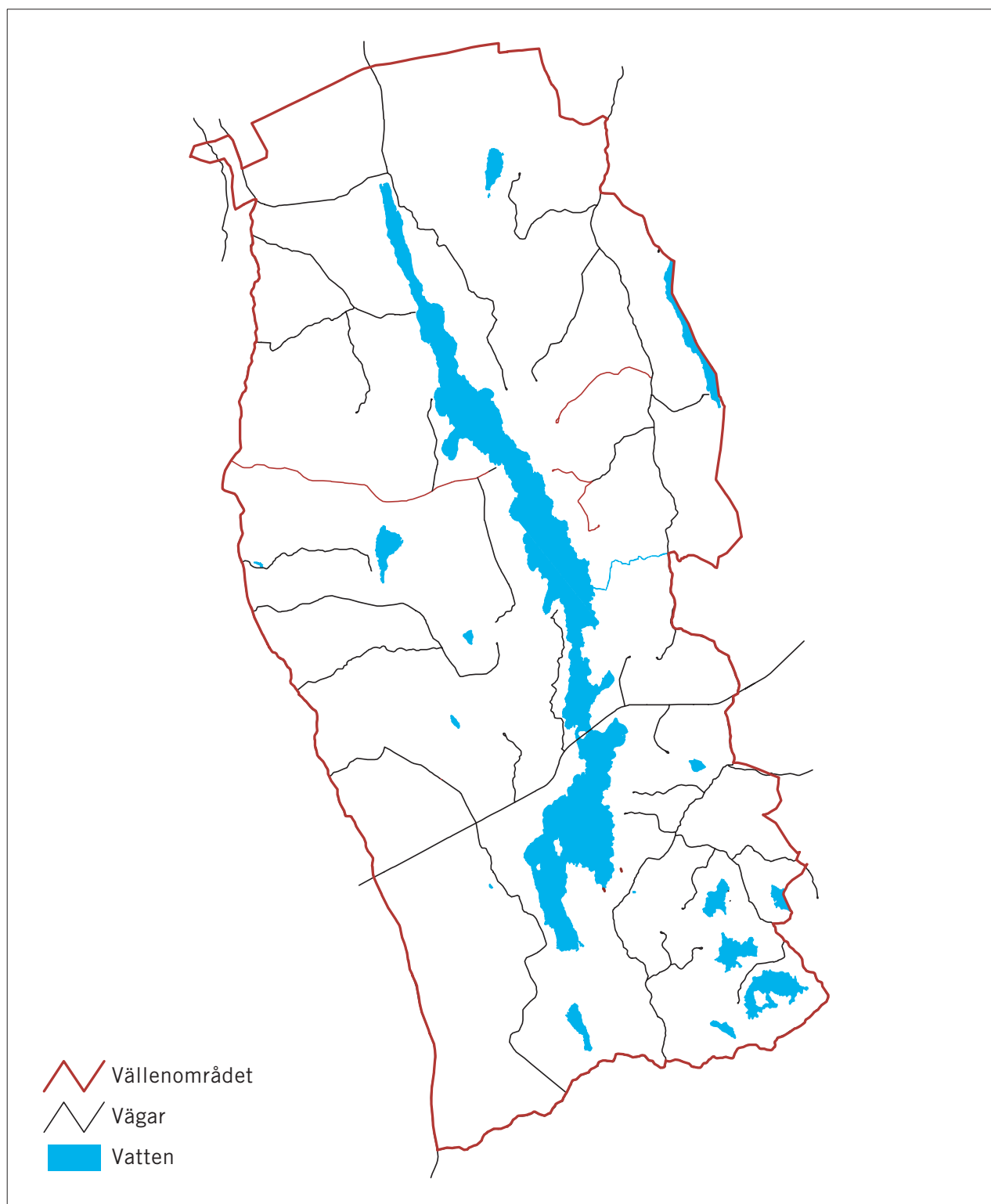
Inom projektet har två demonstrationsområden upprättats i Sverige. Det ena är Vällenaområdet i Uppland och det andra är Skrövenaområdet i Norrbottens län. Två anledningar till valet av Vällenaområdet var tillgången till data genom tidigare studier och inventeringar samt en pågående ekologisk landskapsplanering i området. Den totala budgeten för studierna i Vällenaområdet uppgår till 1,6 miljoner SEK.

Naturvårdsverket har lett och organiserat arbetet i Vällenaområdet. Flera myndigheter och organisationer har arbetat tillsammans med markägare i området, främst Korsnäs AB, där representanter från bolagets Gimo-förvaltning aktivt deltagit i planeringen och uppläggnings av olika studier samt tillhandahållit skogliga data från området. På myndighetssidan har Skogsvårdsstyrelsen Mälardalen och Länsstyrelsen i Uppsala län deltagit. Upplandsstiftelsen har genomfört olika studier i samverkan med ArtDatabanken. Arbeten har också lagts ut på ett antal konsulter och experter. En förteckning över medverkande personer i projektet finns i bilaga 2.

Hösten 1998 hölls den första workshopen för berörda inom hela projektet, d.v.s. de fem nämnda länderna samt ytterligare inbjudna representanter från övriga europeiska länder.

Slutdatum för hela projektet var 2002-02-28.

Vällens demonstrationsområde



0 2000 4000 6000 Meter



1:100000



Beskrivning av Vällens demonstrationsområde

Vällenområdet är beläget i Uppsala län, ca fem mil öster om Uppsala och ca en mil söder om Gimo i nordöstra Uppland. Området ligger i Uppsala och Östhammars kommuner. Den naturgeografiska regionen är definierad som ”skogslandskapet omedelbart söder om norrlandsgränsen”.

Vällen är en långsmal sjö som sträcker sig likt en bred flod i ett flackt, blockrikt skogslandskap – se karta på motstående sida. Området har under lång tid dominerats av skog. Skogsbruket har en lång tradition i området. Detta hänger samman med de järnbruk som anlades vid Bennebol och Vällnora vid 1600-talets slut och som fortsatte sin verksamhet långt in på 1800-talet. Idag finner man rester av kolmilor, s.k. kolbottnar, överallt i landskapet. Skogsbruket domineras av två större bolag, Korsnäs AB och Hargs Bruk AB, som tillsammans äger närmare 90 % av områdets areal.

Berggrunden består främst av svagt gnejsig granit – granodiorit med inslag av områden med gabbro. Genom områdets centrala del går ett brett stråk av leptit. Hällmarker förekommer sparsamt. Nivåskillnaderna inom området är små. Områdets högsta nivå ligger omkring 35 m över havet och sjön Vällen ligger ca 15 m över havet.

Huvuddelen av området täcks av morän, vanligtvis i oregelbundna former men här och var också som ryggar och tydliga kullar. Moränen anges vara normalblockig inom det topografiska kartblad som berörs (Östhammar SO). Vällenområdet avviker dock från detta med sin ofta påfallande stor- och rikblockiga morän. I beskrivningen över det geografiska kartbladet från år 1868 talas om Bladåkersmorerna som ”*en skogsbygd illa beryktad för sin oländighet*”. Blockmaterialet är mycket enhetligt och avspeglar nästan helt den lokala berggrunden. Moränen är vanligen sandig-moig med ett lerinslag upp till tio procent. Den blockrika moränen upphör ofta plötsligt och ersätts av flacka, blockfria svackor med torv eller lera, främst glacial lera. Torvmarker upptar en relativt stor yta, åtskilliga har utsatts för olika torrlägningsförsök.

På djupet är moränen i regel kalkhaltig. Avsaknaden av kalk i ytan beror sannolikt på urlakningen.

Välrenområdet ingår i Skeboåns dräneringssystem, där Kolarmoraån utgör det i särklass största vattendraget.

Ett tiotal sjöar ligger inom området. Endast Kroppsjön är helt opåverkad av sänkning eller dämning. Vällen är den i särklass största sjön med en längd av 15 km och en största bredd på 1,7 km.

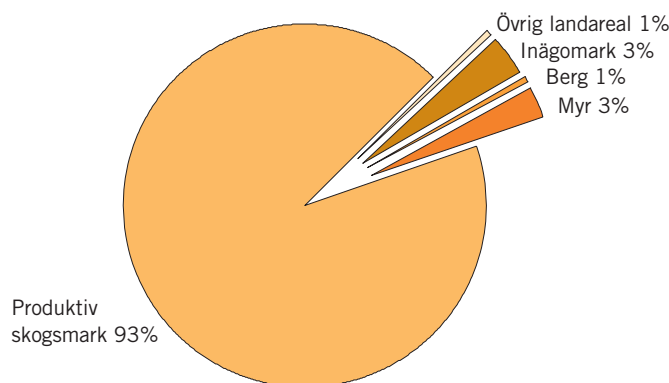
Själva Kolarmoraån och dess biflöden är starkt påverkade av Bysjön-Vällens sänkingsföretag som slutfördes år 1955. Kolarmoraån fördjupades då och rätades till en rak kanal. I samband med detta sänktes Vällen med 0,5 –1 meter.

Alla ”större” vattendrag är påverkade av olika slags åtgärder. Rörsjöån är det vattendrag som fortfarande har en relativt naturlig karaktär. Under de senaste årtiondena har skogsbruket medfört den största påverkan på hydrologin. Detta har skett genom nydikning av sumpskogar och mindre våtmarker, fördjupningar av befintliga dikessystem, anläggande av skogsbilvägar samt skyddsdikning efter kalavverkning av fuktig skogsmark. Mindre och ostörda dräneringsområden finns ännu kvar i form av fuktstråk med korta, små bäcksträckor, översilade partier, tidvis vattenfyllda gropar, s.k. glupar, myrar och sumpskogar. Den grovblockiga moränen och sänkor med finare jordarter skapar i det flacka landskapet förutsättningar för denna omväxlande hydrologi.

Demonstrationsområdet utgörs av hela det skogsmarksområde som omger Vällen och den totala arealen uppgår till ca 15 000 hektar. Skogsbruket är den dominerande markanvändningen och ägoslagsfördelningen framgår av följande tabell och diagram:

Markanvändning

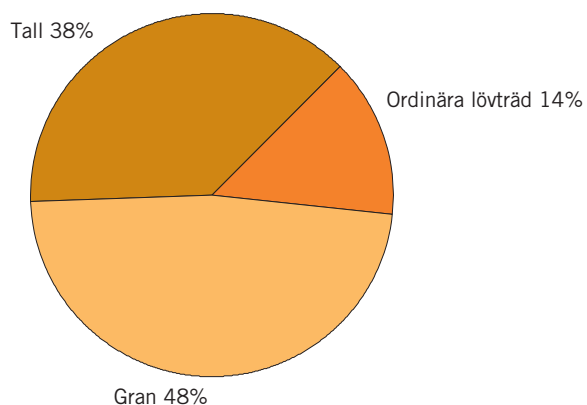
Produktiv skogsmark	12 977,1 ha
Myr	350,0
Berg	71,3
Inägomark	485,1
Övrig landareal	83,6
Summa landareal	13 967,1
Vatten	1 141,6 ha



Trädslagsfördelningen domineras av gran som utgör 48 % av virkesförrådet.
Se figur:

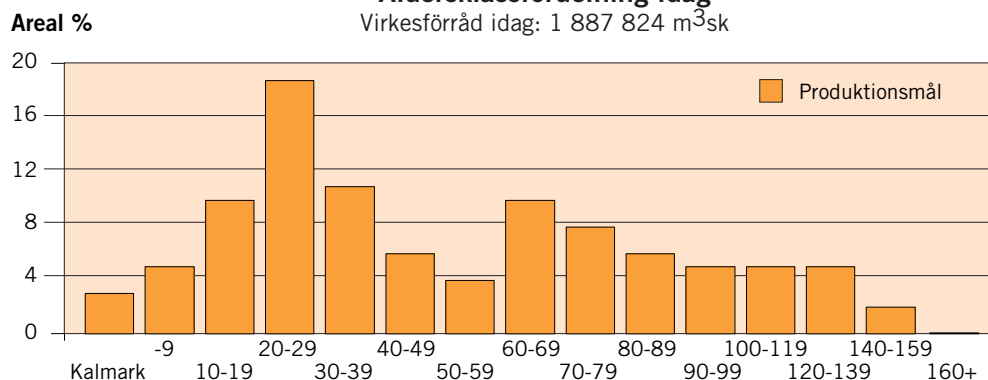
Skogens volymfördelning

Tall	719 610 m ³ sk
Gran	898 890
Ordinära lövträd	267 910
Summa virkesvolym	1 886 410
Medeltal	145 m ³ sk/ha
Bonitet i medeltal	7,0 m ³ sk/ha och år
Löpande tillväxt	5,4



Åldersklassfördelningen är ojämn med en hög andel ungskog, 10 – 40 år, och en svacka för skog mellan 40 och 60 år. Arealen skog över 100 år utgör drygt 10 %.
Se diagram.

Åldersklassfördelning idag



Floran och faunan är på många sätt speciell i Vällenområdet. Ett stort antal arter som idag är på stark tillbakagång i landet finns här fortfarande i livskraftiga bestånd. Delar av området uppmärksammades redan på 1920-talet av botanisten Erik Almqvist, som beskrev området kring Rörmyran NO Vällen som "ett unikum" med sina lindsskogar och sin rika lundflora. Flera mycket sällsynta skalbaggar hittades kring Bennebols bruk av entomologen Ringselle som bodde här i början av 1900-talet.

I Vällenområdet har mer än 200 rödlistade arter påträffats. Bland dessa finns de flesta landlevande organismgrupper representerade. Kunskapen om lokaler för dessa arter har till stor del uppkommit genom olika inventeringar inom ramen för Upplandsstiftelsens projekt "Ekologisk landskapsplanering". Aspen är sannolikt det enskilda trädslag som är viktigast för områdets rika skalbaggsfauna.

För Vällenområdet är det stora inslaget av olika lövträd av särskilt stort värde. Ädla lövträd som ask och lönn har exempelvis en bark med högt pH-värde, något som skapar förutsättningar för många mossor och lavar som missgynnats av föroreningen.

De främsta naturvärdena återfinns i äldre skog med relativt orörd prägel. Eftersom andelen äldre skog är liten är det också angeläget att rikta inventeringar mot yngre bestånd. Speciellt sådana som har särskilda naturvärden kvar eller med förutsättningar att få det. I Vällenområdet rör det sig oftast om lövrika skogsmiljöer som bör skötas med olika inriktning.

Det finns åtta naturreservat inom området. Arealen naturreservat är jämförelsevis stor (ca 700 hektar) och visar till viss del områdets osedvanligt rika förekomst av höga naturvärden.

Mera detaljerade beskrivningar med kartredovisning av demonstrationsområdets olika delar finns i rapporterna "Metodik för beskrivning av förutsättningarna för uthålligt skogsbruk på landskapsnivå" samt "Ekologisk landskapsplanering i Vällenområdet". Se litt. referenser.

Bristanalys

En av de första aktiviteterna i delprojektet inom Vällenområdet bestod i att genomföra en bristanalys av de aktuella uppföljningssystemen i relation till ett önskvärt system för monitoring av uthålligt skogsbruk på landskapsnivå. Analysen utgick från det paneuropeiska schemat i MCPFE-processen med 6 fastställda kriterier och 27 kvantitativa indikatorer för uthålligt skogsbruk. Syftet med denna analys var dels att identifiera lämpliga indikatorer för uppföljning av uthålligt skogsbruk på landskapsnivå, dels att identifiera behoven av lämpliga metoder och att utveckla och förbättra metoderna för mätning och beskrivning av utvalda indikatorer.

Bristanalysen genomfördes i form av ett frågeschema angående befintliga indikatorers validitet (d.v.s. hur bra indikatorn beskriver ett visst kriterium eller i vissa fall underområden, s.k. concept areas) samt tillförlitligheten hos befintliga monitoringmetoder. I analysen ingick också att föreslå nya indikatorer samt att utveckla lämpliga indikatorer och metoder för uppföljning av uthålligt skogsbruk på landskapsnivå med utgångspunkt från Vällens demonstrationsområde.

Bristanalysen genomfördes genom tre olika ansatser:

1. Första analysen bestod av en systematisk genomgång och bedömning av de 27 kvantitativa indikatorerna med tillhörande metoder för mätning och beskrivning av respektive indikator (eller, i förekommande fall, concept area).
2. I den andra analysen begränsades antalet indikatorer till 7, med minst en indikator för varje kriterium.
3. I den tredje analysen var utgångspunkten tre olika områden (features) – produktion, miljö samt andra sociala nyttigheter – vilka skulle beskrivas med vardera maximalt 6 à 7 indikatorer.

Resultat och slutsatser av bristanalysen

I korthet kan resultaten av bristanalysen sammanfattas i följande punkter:

- Kriterierna 1, 2 och 3 beskrivs på ett bra sätt med de fastställda indikatorerna från MCPFE-processen. Flertalet av dessa indikatorer används inom svenskt skogsbruk för att beskriva skogsresurserna, skogsekosystemens hälsa och vitalitet samt skogarnas produktion av virke och andra nyttigheter.
- Vissa av indikatorerna är dock inte lämpade att användas på landskapsnivå (t.ex. i Vällenområdet) och har inte heller använts där (t.ex. indikatorn 1.3 om kolförrådets storlek och förändringar).
- Det är inte meningsfullt att använda alla indikatorerna i Vällenområdet med dess förutsättningar, exempelvis indikatorerna 2.3.b (årlig skogsbrandareal) och 2.3.d (andel föryngringsareal med allvarliga viltskador).
- För de indikatorer som används på landskapsnivå eller fastighetsnivå i Vällenområdet finns i regel utarbetad metodik sedan lång tid tillbaka. Metodiken kan dock förbättras och kompletteras för att göras ännu mer ändamålsenlig.
- När det gäller kriterierna 4,5 och 6 kan många av MCPFE-processens indikatorer användas inom Vällenområdet. De är dock ofta inte tillräckligt anpassade och preciserade för att på ett bra sätt kunna beskriva skogsekosystemens biologiska mångfald, skyddsfunktioner för mark och vatten samt andra socio-

ekonomiska funktioner. Det gäller också de olika metoder som behövs för att beskriva befintliga och förbättrade eller nya indikatorer. Därför har arbetet inom Vällens demonstrationsområde koncentrerats till metoder för att mäta och beskriva lämpliga indikatorer till dessa kriterier, främst kriteriet 4 om att upprätthålla, bevara och förstärka skogsekosystemens biologiska mångfald.

- Viktiga indikatorer för kriterierna 4, 5 och 6 är bland andra 4.1.a (arealen äldre naturskogar), 4.1.b (arealen skyddade skogsreservat), 4.2 (antalet hotade arter), 4.4 (andelen blandbestånd), 4.5 (andelen naturlig föryngring) samt ett antal föreslagna nya eller förbättrade indikatorer. I följande avsnitt om demonstration av metoder beskrivs ett antal metoder, som kan användas för att mäta och beskriva lämpliga indikatorer inom Vällens demonstrationsområde.
- I avsnittet “Analys av kriterier och indikatorer” redovisas en genomgång av mer än 80 olika indikatorer inklusive de 27 kvantitativa PE-indikatorerna.

Demonstration av metoder

Med utgångspunkt från projektansökan, den genomförda bristanalysen i föregående avsnitt, arbetsfördelningen mellan de två demonstrationsområdena inom projektet i Sverige samt prioriteringen av de tillgängliga resurserna inom projektet, beslutades att studera och demonstrera följande monitoringmetoder i Vällenområdet:

- Metodik för inventering av död ved
- Metodik för inventering av vedlevande skalbaggar
- Metodik för inventering av tretåig hackspett
- Metodik för inventering av skydds-zoner vid sjöar och vattendrag
- Bevarande av fornlämningar i skogsmark – metodik för långsiktig planering av ett hållbart skogsbruk
- Metodik för inventering av grova lövträd
- Metodik för beskrivning av förutsättningarna för uthålligt skogsbruk på landskapsnivå

Metodik för inventering av död ved

Delprojektet ”Metodik för inventering av död ved” syftade till att ta fram en ny metodik för inventering av död ved på landskapsnivå. Många andra inventeringsmetodiker har sina begränsningar i form av låg tillförlitlighet, höga kostnader, hög grad av subjektivitet, oklara måttenheter etc. Kravet på den nya metodiken var enkelhet men hög precision, anpassning till vedertagna mätmetoder, instrument och skogliga tabeller samt jämförbarhet med främst Riksskogstaxeringens material. Ett primärt syfte var att få mätdata korrelerade med beståndsåldrar, d.v.s. att kunna mäta i hela eller delar av bestånd. Ett annat syfte med den nya metodiken var att försöka få alla mätvärden omvandlade till en enda enhetlig, vedertagen måttenhet. Metodiken förutsätter en totalinventering av större, utvalda områden.

Fältinventeringen grundades på ett urval av större ytor, 500 x 500 m, där ytornas hörn bestämdes av den ekonomiska kartans koordinatsystem. Ett utgångsnummer lottades och styrde därmed urvalet av ytorna. De utlottade ytorna bedömdes motsvara 5 – 10 % av den produktiva skogsmarksarealen inom ett område på totalt 5 000 ha skogsmark. Detta område bedömdes i sin tur utgöra ett representativt utsnitt av hela Vällenområdet på 15 000 ha skogsmark.

De utlottade ytornas hörn togs fram med hjälp av GPS-utrustning och markerades i fält. Inventeringsarbetet utfördes av två personer, en med huvuduppgift att registrera mätdata och en med huvuduppgift att utföra mätningarna. Av olika skäl kom den inventerade arealen att stanna vid knappt 300 ha produktiv skogsmark. Knappt 500 m³ f under bark död ved mättes in och kostnaden för hela fältarbetet motsvarade 280:-/hektar inventerad produktiv skogsmark. Relaterat till utsnittet på 5 000 ha respektive Vällenområdets 15 000 ha motsvarar kostnaderna för fältarbetet mindre än 15:- respektive 5:-/ha produktiv skogsmark. En bedömning är att två personer bör klara av att inventera två normalytor på en dag.

I förberedelserna inför inventeringen användes fältkartor med beståndsindelning för varje yta, där administrativa data och gällande beståndsdata lades in på en särskilt utformad fältblankett. Försök gjordes också att utnyttja en handddator (Psion) som alternativ till fältblanketten. I fältarbetet användes olika slags skogliga

mätinstrument för orientering samt för att mäta diameter, höjd och längd på vedsubstraten. För varje inmätt substrat noterades, utöver volymbestämmande faktorer, trädslag, typ av död ved samt nedbrytningsgraden. Mätvärdena omvandlades så långt som möjligt i fält med hjälp av omräkningstal och framtagna lathundar.

Utlottningssystemet i metodiken är subjektivt och styrdes främst av att en påtaglig andel av den produktiva skogsmarksarealen skulle bli föremål för inventering. De utlottade ytornas areal, 25 ha, kan tyckas vara stor, men valdes avsiktligt för att få en bra koordination med beståndsdata. Små ytor ger färre bestånd, sällan hela bestånd och färre övergångszoner mellan bestånd. I andra typer av landskapsavsnitt kan säkerligen arealstorleken ändras utan att metodens tillförlitlighet minskar.

Ett delmoment var mätningen av död ved enligt samma metodik, men där urvalet av ytor gjordes med utgångspunkt från inventeringarna av vedinsekter och tretåig hackspett.

Volymberäkningarna utfördes på rummet med stöd av vedertagna skogliga tabeller (Näslund, Edgren-Nylinder, m.fl.) och alla data lades in i en enkel databas. Alla volymberäkningar utfördes manuellt och kom därigenom att bli en tids- och kostnadskrävande del av metodiken.

Inventeringsresultaten har jämförts med data från Riksskogstaxeringen för Uppsala län. Skillnaderna är väsentliga. Riksskogstaxeringens värden ligger långt över inventeringens, vilket delvis beror på att metoderna inte är helt jämförbara. Det insamlade materialet i kombination med beståndsvisa skogliga data leder dock till mycket intressanta resultatredovisningar.

Den framtagna metodiken förutsätter att uppdaterade skogliga data är tillgängliga före fältinventeringen. Den förberedande delen blir då enkel, man får en bild av varje yta före inventeringen och fältdelen kan planeras därefter. Inventeringen i fält går smidigt under förutsättning att faktorer som terräng, väder, andel död ved m.m. inte närmar sig extrema lägen. Annan metodik bör övervägas när andelen död ved närmar sig 10 m³f under bark. Kostnaderna stiger snabbt med ökad andel död ved och sannolikt kan t.ex. en linje- eller provytetaxering ge väl så bra resultat i dessa fall.

Tekniska hjälpmedel kan förbättra metodiken. En tillförlitlig datasamlare av allvädertyp kan underlätta så att registrerade data kan föras över direkt i en databas. Särskilda program för de tidsödande volymberekningsmomenten bör kunna appliceras i en datasamlare eller databas så att kuberingen sker med automatik.

Rapport: *Metodik för inventering av död ved.*

A method to monitor the volume of dead wood.

Ulf Didrik och Sören Nissilä, Skogsvårdsstyrelsen Mälardalen, 2002.

Naturvårdsverket, Stockholm. Rapport 5181

Metodik för inventering av vedlevande skalbaggar

Undersökningen omfattar den vedlevande (saproxyla) faunan av främst skalbaggar (Coleoptera). Femton lokaler inom Vällens demonstrationsområde har undersökts med hjälp av fönsterfällor under åren 1999 – 2000. Vanligen har fyra fällor per område använts. Fällornas fönster var 30,5 x 40 cm. I några fall har mindre fällor använts med fönsterstorlek 10 x 15 cm. I dessa fall har tio fällor varit utplacerade per område. Fällorna var uppsatta mellan maj och augusti.

Undersökningen har inriktats på rödlistade arter. De substrat som studerats är: naturliga högstubbar, tillkapade högstubbar, lågor, hålträd samt brända träd. Trädslagen är: asp, björk, ek, tall och gran. Som komplement till fällorna har vissa arter aktivt eftersökts i området.

Studien visar att användandet av fällor är en effektiv metod som ger en god bild av den trädbundna insektsfaunan i ett landskap. Vissa arter fångas dock sällan i fällor eftersom de kan ha mycket små populationer eller ett beteende som gör att de är svårångade. Ett sådant exempel är svartoxen, som kräver aktiva insamlingsmetoder.

Under de två år inventeringen pågick fångades totalt 23 095 individer med hjälp av fönsterfällor. Av dessa är 22 280 artbestämda till 838 taxa. Antalet rödlistade arter var 87 inklusive ett barkstinkfly. Sammanlagt fångades 970 individer av rödlistade arter.

Med hjälp av fällor samt aktiva inventeringsmetoder har sammanlagt 96 rödlistade arter konstaterats under de två undersökningsåren. Detta utgör 72 % av samtliga rödlistade vedlevande skalbaggar som konstaterats i Uppsala län. Under inventeringen kunde 63 nya rödlistade arter för Vällenumrådet konstateras samt en art ny för vetenskapen.

Nio arter, varav flera konstaterades i början av 1900-talet, har inte återfunnits sedan dess. Det är mycket troligt att flera av dessa redan försvunnit från Vällenumrådet. Två arter är knutna till grandominerade naturskogar, fem arter till ljusöppna brand- eller betespräglade miljöer och två till ädla lövträd.

När det gäller arten svartoxe visar studien att minst tre lokaler med förekomst av arten har slutavverkats under de senaste 20 åren. En lokal så sent som vintern 2001. I framtiden kommer arten antagligen endast att finnas inom områden som är skyddade som naturreservat.

Rödlistade vedskalbaggar fångades på samtliga 15 undersökta lokaler, vilket indikerar att sådana arter finns spridda över hela Vällenumrådet om substrat finns tillgängligt. Antalet och fördelningen av högt hotklassade arter varierade dock kraftigt mellan olika lokaler, även där mängden död ved var likartad. Stora skillnader tycks också föreligga i spridningsbenägenhet mellan olika rödlistade vedinsekter. Några arter fångades på många lokaler och i områden där utbudet av död ved nästan uteslutande tillskapats i samband med slutavverkningar. Andra arter påträffades endast i bestånd med god kontinuitet och mängd av ett visst vedsubstrat.

Mätdata på död ved visar att värdefulla faunamiljöer hyser 10 – 30 gånger mer död ved än genomsnittet i Vällenumrådet. Förekomsten av död ved på landskapsnivå i det omgivande produktionslandskapet är här lägre än riksgenomsnittet och förklarar således ej områdets värde för vedlevande insekter.

Många vedinsekter, även sällsynta och rödlistade arter, kan snabbt kolonisera områden om lämpligt substrat skapas. De är därför lämpliga att använda som indikatorer om man snabbt vill få uppgifter om effekten av aktiva naturvårdsåtgärder i skogsbruket, såsom tillskapande av högstubbar och naturvårdsbränningar. Vill man få kunskap om populationstrender för vissa arter och tillståndet för biologisk mångfald i skogen i vidare bemärkelse, krävs långvarigare studier och återkommande inventeringar. Av den anledningen är områden som har en äldre dokumentation av vedinsekter särskilt intressanta att studera.

Naturhänsyn inom skogsbruket är av stor betydelse för den lägre faunan. Även nyskapande av död ved i kulturbestånd har betydelse för rödlistade arter. Närheten till värdekärnor av naturskogskaraktär har sannolikt en avgörande betydelse för i vilken grad dessa kulturskogar kan koloniserar. Kvarlämnade lövträd på hyggen utgör för en tid en ytterst värdefull miljö. Det är angeläget att det utvecklas metoder för att naturvärdesbedöma sådana miljöer. Även upprätthållande av öppnare skogstyper såsom hagmarker kan vidmakthållas genom skogsbruksåtgärder. Detta är sannolikt avgörande för Vällensområdets äldre ekbestånd som ännu hyser flera specialiserade hålträdsdjur och "ekarter".

Naturvårds- och hyggesbränningar är viktiga insatser för brandgynnade insekter. Även om landskapet kring Vällen idag inte har någon utpräglad brandkontinuitet har flera brandspecialiserade arter fångats i nyligen brända områden.

Många av de arter som redovisas i denna undersökning förekommer i flera länder inom EU och det kan vara av intresse att likartade inventeringar genomförs i flera länder. Av de rödlistade arter som påträffats i denna undersökning är 45 även rödlistade i Danmark eller Finland. Elva arter är gemensamma för samtliga tre länder. Två är upptagna i EU:s art- och habitatdirektiv.

Undersökningsmetodiken är avsedd att användas vid upprepade undersökningar för att den vedlevande insektsfaunans utveckling skall kunna följas. Andra habitat, exempelvis äldre lindrik skog som på sikt kan återfå något av sin forna utbredning i området, kan tillfogas undersökningen efterhand. Om man vill förenkla artbestämningensarbetet kan vissa grupper av skalbaggar uteslutas. Exempelvis den generellt svåra och stora familjen kortvingar.

Tidsåtgången för hela projektet, inklusive avrapportering, uppgår till ca 1 044 timmar, vilket motsvarar en kostnad på ca 167 000 kr.

Rapport: *Metodik för inventering av vedlevande insekter.*
Methods to monitor woodliving insects.
Pär Eriksson, Upplandsstiftelsen, 2002.
Naturvårdsverket, Stockholm. Rapport 5203

Metodik för inventering av tretåig hackspett

Studien utfördes inom Vällens demonstrationsområde. Undersökningsområdet utgjordes av sex delrutor på vardera 25 km² enligt rikets nät (RT90). Med hjälp av flygbildstolkning av IRF-bilder (skala 1:10 000, från 1992) samt fältbesök 1993 indelades landskapet i sju naturtyper: skog över 50 år, sumpskog, lövskog, ungskog, hygge, åker och vattenområden. Arealen skog med naturskogskaraktär uppskattades också. En motsvarande indelning gjordes 1999 med avseende på avverkningar efter sommaren 1993. Landarealen i området uppgår till 139 km² och domineras av skogsmark (ca 90 %).

Vi genomförde heltäckande inventeringar av tretåig hackspett i området under mars – juni 1993 och 1999, enligt samma metod båda åren. För att öka chansen att hitta alla individer användes bandspelare med trumningslätet inspelat. Inventeringstiden uppgick till 246 och 273 timmar 1993 respektive 1999. I många områden gjordes flera besök.

Vid inventeringen 1993 påträffades 15 individer (sex par och tre ensamma fåglar), medan det vid inventeringen 1999 påträffades åtta individer (tre par och

två ensamma honor). I områden med stora sammanhängande naturreservat med naturskogsartad skog var antalet revir konstant. I övriga området minskade arten drastiskt från åtta individer 1993 till en individ 1999, och ingen nyetablering av par noterades. Totalt 860 ha skog (varav 160 ha av naturskogskaraktär och 30 ha sumpskog) slutavverkades i området mellan 1993 och 1999, motsvarande 16 % av skogen äldre än 50 år 1993. I och i anslutning till revir (tre par), som försvann mellan 1993 och 1999, hade betydande avverkningar gjorts. I ett fall avverkades 11 ha sumpskog där häckning ägde rum 1993. En statistisk analys av förhållandena 1999 antyder att mellan 80 och 130 ha skog av naturskogskaraktär i ett område krävs för att kunna hålla ett par av tretåig hackspett. Slutsatsen blir därför att det krävs tillgång till skog av naturskogskaraktär i landskapet för att denna art skall kunna bevaras.

Inventering av död ved utfördes i sju skogsbestånd inom fyra revir där tretåig hackspett häckat minst ett år 1993 – 1999. Medelvolymen död ved i bestånden var 27,5 m³fub/ha (mellan 8,6 och 49,8 m³fub/ha). Volymen liggande ved var alltid större (1,6 – 5,6 gånger) än volymen stående död ved. Andelen död ved av den totala virkesvolymen var i genomsnitt 13 % (5 – 30 %).

Granen är det viktigaste trädslaget för den tretåiga hackspettens födosök i området. Vi delade in död ved av gran i fyra nedbrytningsklasser (klass 1 – 4), där klass 1 var relativt nydöda granar med frisk mantelyta medan klass 4 utgjordes av genommurken ved. Vid födosök utnyttjade tretåig hackspett till största delen granved i klass 1 – 2. Volymen död granved i klass 1 och 2 i de sju bestånden var i genomsnitt 10,5 m³fub/ha (mellan 5,0 och 15,8 m³fub/ha), vilket är en väsentligt större volym än i den normala produktionsskogen.

Tidsåtgången för 1999 års inventering, inklusive avrapportering, uppgick till 473 timmar, motsvarande en kostnad på ca 87 000 kr.

Rapporter: *Metodik för inventering av tretåig hackspett.*

A Method to monitor three-toed woodpecker.

Martin Amcoff, Pär Eriksson, Upplandsstiftelsen, 2002

Naturvårdsverket, Stockholm. Rapport 5201.

Förekomst av tretåig hackspett, *Picoides tridactylus*, på bestånds- och landskapsnivå. Martin Amcoff, Pär Eriksson, ORNIS SVECICA 1996.

Metodik för inventering av skydds-zoner vid sjöar och vattendrag

Detta delprojekt omfattar utveckling av metodik för inventering av skydds-zoner i skogslandskap vid sjöar och vattendrag. Pilotstudien har gjorts inom Vällens demonstrationsområde och har omfattat sjön Vällen samt fyra vattendrag inom området.

Syftet med studien är att med hjälp av fjärranalys (flygbilder) utveckla en rationell och effektiv metod för att inventera skogliga skydds-zoner mot sjöar och vattendrag. Efter utformning och utveckling av metodiken inventerades sammantaget 70 km strandlinje varav 48 km skogsmark inom Vällensområdet.

Strandområdet inventerades med en zombredd på landsidan av 50 m från strandlinjen. Här registrerades om det fanns skydds-zoner, d.v.s. skog med en medelhöjd

av 12 m eller mer eller om sådana zoner saknades. Om skyddszoner på skogsmark och skogbärande impediment fanns, registrerades zombreddsklassen i åtta olika klasser. Avsaknad av skyddszon eller förekomst av olika zombreddsklasser noterades genom registrering av strandlinjelängden. En beskrivning av huggningsklassen inom områden som saknade skyddszon gjordes i tre klasser. För områden med skyddszon registrerades vad som avgränsat zonen, t.ex. annat ägoslag eller huggningsklass (med skog med en medelhöjd under 12 m).

Klassningarna och mätningarna utfördes med hjälp av stereomonterade svart-vita flygbilder (normalhöjdsbilder) i en analytisk stereoplotter (instrumentet Topokart stött av två datorer). Skyddszonklasserna skapades i ArcInfo. Resultaten av bearbetningen har samlats i en digital kartdatabas. Från denna kan utplottning av kartor göras. Statistik tas fram i ArcInfo och överförs till specificerat tabellformat. Metoden innebär att tidsåtgången för ren produktion uppgår till ca 22 minuter per km strandlinjelängd. (Om utvecklingsarbete och bearbetningstid inkluderades uppgick tidsåtgången till ca 54 minuter per km).

Resultaten från inventeringen av 70 km strandlinjelängd fördelades på 48,3 km skogsmark, 2 km skogbärande impediment och 20 km övriga ägoslag. Avsaknad av skyddszon mot vatten registrerades på skogsmark till 4,2 km strandlinjelängd eller mindre än 10 % av den totala skogsmarkens strandlinjelängd. Om de 4,2 kilometrarna i stället relateras till de avverkade områdenas strandlinjelängd, utgör avsaknaden av skyddszoner något mindre än 25 % av denna strandlinjelängd. Strandlinjelängden med avsaknad av skyddszon (4,2 km) fördelas på följande bestånd:

- Kalmark och plantskog upp till 1,3 m höjd < 10 %
- Plant- och ungskog med 1,3 – 9 m höjd ca 30 %
- Ungskog med 9 – 12 m höjd > 60 %

Stora variationer inom olika delområden förekom.

Inventeringen av lämnade skyddszoner visar att zombreddsklasserna mellan 15 och 30 m dominerar. Vissa zoner hade påverkats kraftigt av avverkningar. Totalt utgjorde sådan påverkan drygt 1 % av strandlinjelängden. Av resultaten från inventeringen kan konstateras att en förbättring av lämnade strandzoner skett över tiden, men att ytterligare förbättringar är möjliga att nå (d.v.s. att en större andel skyddszoner kan lämnas vid avverkning).

Rapport: *Metodik för inventering av skyddszoner vid sjöar och vattendrag.*
Methods for inventory of buffer zones along lakes and rivers.
Tommy Löfgren, NaturGis AB och Stig Ohlsson, Naturvårdsverket,
Stockholm, 2002. Rapport 5238.

Bevarande av fornlämningar i skogsmark – metodik för långsiktig planering av ett hållbart skogsbruk

Syftet med delprojektet är att i två delstudier beskriva metodik för identifiering av riskområden med s.k. röjningsrösen och kartering av fornlämningar med hjälp av fjärranalys samt att upprätta en indikatormodell för skoglig planering inom riskområden.

Metodik för identifiering av riskområden med s.k. röjningsrösen

Följande moment ingår i metodiken:

- Studie av befintliga fornminnesdata och kartunderlag
- Granskning av äldre kartverk
- Fältkontroll
- Upprättande av kriterier för identifiering av riskområden

Områden med gravrösen har lätt identifierbara särdrag när de uppträder i skogsmark. Karaktäristiskt är bl.a. att de har anlagts på bergskrän eller moränhöjder samt att de förekommer enskilt eller i mindre grupper, ofta i nära samband med senare torpbebyggelse (fr.o.m. medeltiden).

Arbetet med att identifiera dessa fornlämningsmiljöer och att upprätta riskområden bör göras av antikvarisk expertis i samråd med skogsvårdsorganisationen och storskogsbruket.

Metodik för fjärranalys och kartering

Fornlämningsområdet vid Vällsäter slutavverkades 1999. En naturvårdsbränning utfördes våren 2000. Efter denna bränning blev hela fornlämningsområdet frilagt för dokumentation. Följande moment ingick i metoden:

- Fotodokumentation från helikopter
- Flygfotografering och digitalisering av grunddata
- Fältinventering
- Kartering och analys av området

Kostnaderna för dessa arbeten uppgick till 50 000 kr.

Under våren 2000 utförde Metria en flygfotografering för fjärranalys av området. Flygningen skedde på 450 meters höjd och med kamera för storformat (24 x 24 cm).

Flygfotografierna har rektifierats med ArcView Spatial Analyst mot ekonomiska kartan och har sedan använts som underlag för att söka och markera objekt och strukturer. 80 – 85 % av de vid fältinsatsen beskrivna lämningarna identifierades med hjälp av flygfotot. Metodens tillförlitlighet bedöms som god, varför den kan vara användbar för kartering av liknande storskaliga fornlämningar. Totalt karterades 178 objekt i form av gravar, husgrunder, kolbotten, kolarkoja, röjningsrösen och åkrar. Ett större antal fornåkrar fanns i anslutning till röjningsrösen. Åkrarna hade inte iakttagits före avverkning och avbränning.

Indikatormodell för identifiering av röjningsröseområden

En arbetsmodell har utformats för att i skoglig planering kunna identifiera riskområden med röjningsrösen. Indikatoren är de speciella gravrösen som förekommer i markerade höjd- eller krönlägen. De tydligaste kriterierna är krönlägen på berg eller moränhöjder, enstaka förekomst eller i mindre grupper samt nära samband med 1700-talets eller 1800-talets torpbebyggelse.

Arbetsmodellen omfattar följande moment:

- Granskning av ekonomiska kartan (1:10 000)
- Granskning av äldre kartverk
- Kontroll med lokalbefolkningen
- Fältkontroll

Om det vid en granskning enligt modellen, som kan utföras av den enskilde markägaren, visar sig att ett aktuellt område uppfyller de uppställda grundkriterierna är sannolikheten mycket stor att fornlämningsmiljön har väsentligt större utbredning än vad som redovisas på ekonomiska kartan. I sådana områden behöver fornlämningsfrågan ytterligare utredas inför exempelvis slutavverkning eller andra skogliga åtgärder som innebär markpåverkan. En sådan utredning utförs efter kontakt med Skogsårdsstyrelsen eller Länsstyrelsen för samråd och information.

Rapport: *Bevarande av fornlämnningar i skogsmark – metodik för långsiktig planering av ett hållbart skogsbruk.*

Preservation of ancient remains in forests – methodology for long term planning of sustainable forestry.

Jan Helmer Gustafsson, Länsstyrelsen i Uppsala län, 2002.

Metodik för inventering av grova lövträd

Skogsstyrelsen publicerade 1999 en instruktion för inventering av grova lövträd i södra Sverige. Syftet med instruktionen är att skapa ett enhetligt sätt att inventera och registrera grova lövträd.

I Sverige har också annan metodik använts för att inventera och registrera stora och grova gamla träd. Med hjälp av fjärranalys (flygbilder) har NaturGis AB i Älvkarleby utformat och använt denna metodik för kartering av grova lövträd över stora områden i mellersta Sverige.

Innan de ovan beskrivna metoderna hade utformats, inventerades Vällenområdet under 1993 – 1994 av Upplandsstiftelsen, varvid även grova träd inventerades och registrerades. Bland annat registrerades förekomsten av gamla och grova ekar. Inventeringen av grova träd gjordes dock ej heltäckande (d.v.s. av alla grova träd över hela arealen).

Under projektiden fördes diskussioner om en återinventering av de grova lövträden i Vällenområdet enligt Skogsstyrelsens instruktion. Mot bakgrund av bl.a. den föregående inventeringen och de begränsade tillgängliga resurserna, beslöts att inte upprepa en inventering av grova träd.

Här följer en kort beskrivning av vilka typer av data som bör registreras om grova träd enligt Skogsstyrelsens instruktion.

Obligatoriska data omfattar bl.a. inventerarens namn samt uppgifter om geografisk belägenhet (lokal, socken, församling, kommun, län), tidpunkt m.m.

Uppgifter lämnas om objektet (området), t.ex. areal, naturtyp, markhistorik, hävd, trädslagsfördelning, befintligt skydd m.m.

Uppgifter om det enskilda trädet omfattar löpande numrering, koordinater, trädslag, trädform, stamomkrets samt en rad övriga data (naturvärde, hot, kulturspår, skyddsform, rödlistade arter m.fl.).

Instruktion: Inventering av jätteträd.

Inventory of giant trees.

Svante Hultengren, Naturcentrum AB och Johan Nitare,
Skogsstyrelsen, 1999.

Metodik för beskrivning av förutsättningarna för uthålligt skogsbruk på landskapsnivå

Delprojektet ”Metodik för beskrivning av förutsättningarna för uthålligt skogsbruk på landskapsnivå” hade som syfte att ta fram en metodik som ger olika former av information som underlag för långsiktig planering. I landskapsekologiska planer grundas motsvarande information främst på befintliga naturvärden och möjligheter till bevarande, förstärkning och nyskapande av dessa. Vi sökte en metod som bättre skulle visa framför allt de skogliga förutsättningarna för ett långsiktigt och uthålligt skogsbruk. Metodiken bygger främst på vanliga skogliga parametrar, vilka är nödvändiga för att ett uthålligt skogsbruk skall kunna bedrivas. Metodikens resultat kan givetvis kombineras med kända naturvärden, om man vill presentera en mer fullständig redovisning. Utveckling av sådana olika landskapsekologiska planeringsinstrument pågår bland annat inom ett antal skogsföretag i landet.

Metodiken testades i Vällens demonstrationsområde.

Kravet på metodiken var att den skulle kunna användas i alla typer av landskapsavsnitt där någorlunda fullständigt skogligt planmaterial fanns tillgängligt. Kravet var också att man vid efterbehandling av insamlade data skulle kunna använda sig av färdiga databaser för registrering och kartritning. Eftersom metodiken främst avsåg stora områden, var det också ett krav att eftersträva enkelhet och hög användbarhet utan att alltför mycket precision förlorades.

Delprojektet har resulterat i en metodik för insamling, omformning, registrering och redovisning av skogliga data för större landskapsavsnitt. Metodiken består av två steg. Det första momentet avser sammanställning, registrering och inritning på kartunderlag. Den delen utfördes helt manuellt. I det andra momentet sker registrering och kartritning i databaser som kan koordineras med varandra. Vi valde Skogsvårdsorganisationens skogsbruksplaneprogram Grön Skogsbruksplan samt kartritningsprogrammet Topos för detta moment. Eftersom särskilda temakartor söktes lades stor vikt vid att ge varje bestånd en särskild identifikation.

Planunderlaget bestod av ÖSI-planer från 1982 och 1992 samt planer med olika struktur från två skogsbolag. ÖSI-planerna fick uppdateras avseende åtgärder, åldrar, virkesförråd m.m., medan skogsbolagens material redan var i uppdaterat skick. Den inledande fasen i metodiken blev mycket tidskrävande beroende på alltför stora skillnader i planunderlagen, något som krävde extra arbete med olika slags anpassningar. Enbart de obligatoriska data som krävdes för Grön Skogsbruksplan togs fram ur planerna eftersom ekonomin för delprojektet var begränsad.

Förenklningar i metodiken söktes främst i form av sammanslagningar av bestånd med någorlunda likartade skogliga data. Spärrar fanns dock inlagda för parametrar som bonitet, huggningsklasser och volym, faktorer som är viktiga för ett uthålligt skogsbruk. Eftersom planmaterialet inte generellt speglade lövskogsboniteter och lövskogsskötsel på ett korrekt sätt, korrigerades den faktorn i uppenbara fall. Fältkontroller av resultaten har inte utförts, men sannolikt bör metodiken kompletteras med detta när planunderlagen verkar osäkra och/eller när planunderlagen har starkt skiftande struktur.

Metodikens resultat inom ramen för delprojektet består i statistik och annat material som tillhandahålls via Grön Skogsbruksplan. Därutöver finns fyra tema-kartor framtagna, vilka åskådliggör variationerna i bonitet, ålder, huggningsklasser och trädslag. Andra typer av tema-kartor kan tas fram – dels med befintligt material som stöd dels om andra ingångsparametrar tas med från början.

Förenklningar av metodiken kan ske genom direkt registrering i databas i stället för att först göra noteringar på blankett och därefter registrera i databas. Ett bättre utnyttjande av befintligt ÖSI-kartmaterial skulle ha underlättat kartritningen. Direkt inritning på ritkalk i stället för på kartkopior hade också underlättat kartritningen och dessutom minskat de skalförskjutningar som nu uppstod. Tillgång till färska flygbilder hade också inneburit en stor tidsbesparing, främst vid hanteringen av ÖSI-materialet.

Kostnaderna för framtagandet av metodiken uppgick till ca 120 000 kr.

Rapport: *Metodik för beskrivning av förutsättningarna för uthålligt skogsbruk på landskapsnivå.*

A method to show the possibilities for sustainable forestry in a landscape perspective.

Ulf Didrik och Sören Nissilä, Skogsvårdsstyrelsen Mälardalen, 2002. Naturvårdsverket, Stockholm. Rapport 5186

Kommentarer till Vällensprojektets metodstudier

Huvuddelen av de utförda metodstudierna i Vällensområdet syftade till att utforma och beskriva lämpliga monitoringmetoder för att följa upp viktiga indikatorer under kriterium 4 – Att upprätthålla, bevara och förstärka skogsekosystemens biologiska mångfald. Flera av metodstudierna hade beskrivning av sådana indikatorer som huvudsyfte (Metodik för inventering av död ved, respektive vedlevande insekter och tretåig hackspett). Metodiken för inventering av skyddszoner vid sjöar och vattendrag har inriktning på skydd av vatten (kriterium 5) och kan utvecklas för biologisk mångfald (kriterium 4). Metodstudien för bevarande av fornlämningar är fokuserad på kulturvärdena under kriterium 6 (andra socioekonomiska funktioner och förhållanden).

Samtliga metoder har utformats för beskrivning och uppföljning av aktuella indikatorer på landskapsnivå. Metoderna har också fungerat i denna skala inom Vällens demonstrationsområde (ca 15 000 hektar).

För varje metodstudie har erfarenheter vunnits beträffande användbarhet, kostnader, effektivitet, utvecklingsmöjligheter, förslag till förbättringar m.m. Under vissa förutsättningar vad gäller skogslandskapets och skogens tillstånd kan andra metoder vara mer lämpade att användas. Om skogsbestånden t.ex. innehåller mycket stora volymer av död ved kan det vara lättare att använda sig av stickprovsmetoder med mindre provtytor på grund av mätningens omfattning.

Då flera av de testade mätmetoderna för olika indikatorer används samtidigt inom ett skogsområde, kan vissa rationaliseringsvinster göras i uppföljningsarbetet, exempelvis då en ingående beståndsbeskrivning ligger till grund för inventering både av värdefulla biotoper, rödlistade arter och förekomst av viktiga substrat (t.ex. grova lövträd och död ved).

Möjligheterna att finna olika orsakssamband ökar också chanserna att få reda på t.ex. var olika arter förekommer eller orsakerna till registrerade populationsförändringar.

Sammanfattningsvis kan konstateras att de genomförda pilotstudierna beträffande olika monitoringmetoder i Vällområdet har givit värdefulla erfarenheter i det fortsatta utvecklingsarbetet samt att användbarheten av dessa metoder i ett landskapsperspektiv har dokumenterats inom projektet, vilket kan medverka till en fortsatt ökad användning av metoderna i uppföljningen av ett uthålligt skogsbruk.

Resultatförmedling

För att sprida resultaten från projektstudierna har olika former och sätt utnyttjats under projekttiden. Nedan redovisas resultatförmedlingen under följande rubriker:

- Workshops och seminarier
- Exkursioner
- Rapporter
- Informationstavlor (inom demonstrationsområdet)
- Övrigt (massmedia – TT, tidningar, radio, TV)

Workshops och seminarier

Då projektet startade 1998 hölls dess första workshop i Gimo vid månadsskiftet september – oktober. Ett 40-tal representanter från 11 länder deltog i workshopen. Befintliga svenska monitoringmetoder redovisades (se vidare Proceedings from the VÄLLEN Workshop). Varje land som deltagit i projektet har sedermera organiserat en workshop, där delprojektet i Vällen har redovisat lägesrapporter för metodstudierna i Vällenområdet.

I början av oktober 2001 hölls ett avslutningseminarium i Gimo för berörda svenska organisationer (skogsbruk, naturvård, forskning m.fl.) samt berörda myndigheter och markägare i området. Vid seminariet redovisades metodstudier och uppnådda resultat. Diskussioner ägde rum i olika frågor och synpunkter på projektets arbete framfördes av deltagarna.

Exkursioner

I samband med workshopen 1998 och seminariet 2001 anordnades också exkursioner med samtliga deltagare inom demonstrationsområdet, där olika mätmetoder, artförekomster och andra naturvärden redovisades i fält.

I september 2001 arrangerades en fältexkursion med naturvårdsexperter från Naturvårdsverket under ledning av Upplandstiftelsen. Resultat från metodstudierna redovisades och diskuterades.

Rapporter

Förutom denna huvudrapport från Vällenprojektet har sex olika delrapporter redovisats, en för varje metodstudie. Rapporterna kan hämtas från www.naturvardsverket.se/bokhandeln sökord Life Vällen samt från projektets webbadress <http://www.svo.se/life>, eller direkt från berörd organisation, då de olika rapporterna trycktes i samband med att hela projektet avslutades under år 2002.

Informationstavlor i fält

Under ledning av Länsstyrelsen i Uppsala län har 5 st informationstavlor placerats ut inom Vällens demonstrationsområde. Tavlor innehåller kartor över området med information om LIFE-projektet, skogslandskapet, skogsbruket, naturreservat och andra skyddade områden, naturvärdena i området med flora och fauna, uppgifter

om rekreation och friluftsliv m.m. Tavlor är placerade i anslutning till välbesökta platser i området (bruksmiljöer, badplatser, rastplatser etc).

Övrigt

Under projektets verksamhet har resultat förmedlats till allmänheten via massmedia, bl.a. i olika tidningar, via TT, radio och TV.

TVå artiklar har varit införda i Upsala Nya Tidning; tidningarna Skogseko och Miljöaktuellt har presenterat Vällensprojektet och intervjuer i fält med Pär Eriksson från Upplandsstiftelsen har sänts i TV 4 Uppland. Radions program Naturmorgon har haft inslag med resultat från projektet. Även Radio Uppland har uppmärksammat projektet. Skogsvårdsstyrelsen Mälardalen har informerat personalen på regionkansliet och distriktskontoren om aktiviteterna inom projektet.

Analys av kriterier och indikatorer

PE-kriterium nr 1: Bevarande och förstärkning av skogsresurserna och deras bidrag till kolbalansen

Totalt har 12 indikatorer och 3 delindikatorer analyserats. 7 av indikatorerna är PE-indikatorer, 2 utgörs av ytterligare förslag för Vällenområdet och 3 är förslag till nationella indikatorer. Inga nya ämnesområden (concept areas) har föreslagits.

Ämnesområde: Markanvändning och skogsmarksareal

Indikatorn skogsmarksareal och arealförändringar (PE-ind.1.1.) med 3 delindikatorer har definierats, beräknats och analyserats för Vällenområdet. Ägarstruktur respektive åldersstruktur är värdefulla och användbara delindikatorer. Åldersstruktur har använts vid flera av metodstudierna i området. Bestånds- och vegetations typer är däremot mindre användbara inom detta demonstrationsområde på grund av skogsbrukets inverkan under 1900-talet. Förändring av skogsmarksarealen i procent över en tioårsperiod samt skogsmarksarealen i procent av landarealen är två användbara indikatorer inom Vällenområdet. Den senare har använts vid beskrivningen av området (93 %).

Ämnesområde: Virkesförråd

Fem PE-indikatorer för Vällenområdet har analyserats. De viktigaste och mest användbara är förändring av volym/ha skogsmark, förändring av volym/ha åldersklass och förändring av volym/ha bonitetsklass. Förändring av total volym respektive förändring av volym fördelat på diameterklass är mindre användbara indikatorer inom Vällenområdet. En ny indikator med god användbarhet har föreslagits för området: årlig volymtillväxt per hektar skogsmark. De nationella indikatorerna volym per trädslag och diameterklass, virkeskvalitet samt slutenhet har ej använts. Värdena för de olika indikatorerna i Vällenområdet framgår av bilaga 1.

Ämnesområde: Kolbalans

PE-indikatorn (1.3) totalt kolförråd och förändring av kolförrådet har ej använts, dels på grund av brist på dataunderlag för området dels därför att det knappast är meningsfullt att beräkna och följa upp denna indikator för små områden.

PE-kriterium nr 2: Bevarande av skogsekosystemens hälsa och vitalitet

Totalt har 5 indikatorer och 4 delindikatorer analyserats. 7 av indikatorerna är PE-indikatorer och 2 utgör förslag till nationella indikatorer. Två förslag till ämnesområden förs fram: Näringsbalans och försurning samt Skador och skadefaktorer.

Förslag till ämnesområde: Näringsbalans och försurning

Indikatorerna total mängd deposition av luftföroreningar och förändring över en femårsperiod (PE-ind.2.1) samt förändringar i näringsbalans och försurning över en tioårsperiod (PE-ind.2.4) bedöms båda ha hög användbarhet inom demonstrations-

området. Skogsmarken i området, som till övervägande del utgörs av morän, är på djupet i regel kalkhaltig. Detta förhållande kan möjligen påverka användbarheten av indikatorn 2.4. På grund av brist på tidsmässiga och ekonomiska förutsättningar har de båda indikatorerna dock inte använts inom projektet. Skogsvårdsstyrelsen har en del försurningsrelaterade värden för två observationsytor utanför demonstrationsområdet. Se bilaga 1.

Förslag till ämnesområde: Skador och skadefaktorer

De tre viktigaste PE-indikatorerna för skador i Vällenområdet är förändringar bestående i allvarliga skador på trädkronor över en femårsperiod (PE-ind.2.2), allvarliga skador orsakade av insekter och sjukdomar (PE-ind.2.3.a) samt årlig areal med stormskador (PE-ind.2.3.c).

Indikatorerna har inte använts inom projektet, men mätvärden finns för observationsytor utanför demonstrationsområdet samt för Korsnäs Gimobevakning, som går att relatera till Vällenområdet. Se bilaga 1. Indikatorerna årlig skogsbrandareal (PE-ind.2.3.b) respektive andel föryngringsareal med allvarliga viltskador (PE-ind.2.3.d) är inte lika användbara i Vällenområdet och har därför inte använts i projektet. Mätvärden som går att relatera till demonstrationsområdet finns för Korsnäs Gimobevakning (bilaga 1).

Av de två förslagen till nationella indikatorer har indikatorn skador på skogen orsakade av skogsbruket (vid avverkning eller andra ingrepp) bedömts vara mest användbar för demonstrationsområdet. I bilaga 1 finns mätvärden för Korsnäs Gimobevakning som visar att 2,9 % av stamantalet skadas per år. Det andra förslaget till nationell indikator – avgång i % av årlig bruttotillväxt (alternativt virkesförrådet) – har ej använts i projektet.

PE-kriterium nr 3: Bevarande och förstärkning av skogens produktionsfunktioner

Totalt har 11 indikatorer analyserats. Tre av dem är PE-indikatorer och 8 utgör förslag till nationella indikatorer.

Ämnesområde: Virkesproduktion

Indikatorn balans mellan tillväxt och virkesuttag under en tioårsperiod (PE-ind.3.1) är en värdefull och användbar indikator för demonstrationsområdet. Uppgifter om avverkningsvolym för Korsnäs Gimobevakning finns i bilaga 1. Inom demonstrationsområdet beräknas uttaget motsvara tillväxten. Indikatorn andel av skogsmarken som sköts enligt en (skogsbbruks-)plan (PE-ind.3.2) är användbar för Vällenområdet, där all skogsmark är planlagd. Indikatorns användbarhet skulle kunna öka om vissa minimikrav på planinnehållet (t.ex. för ett miljöanpassat och uthålligt skogsbruk) kunde anges.

Fem av förslagen till nationella indikatorer har ej använts i Vällenområdet. De behandlar virkesförrådets kvalitetsfördelning (2 st), nettotillväxten i procent av virkesförrådet, den årliga genomsnittsavverkningen under en femårsperiod samt arealen skogsbränder i procent av den totala skogsmarksarealen.

Ämnesområde: Övrig produktion (non-wood products)

Indikatorn *total mängd av och förändringar i värde eller mängd av övrig produktion* (jakt och vilt, bär, svamp m.m., PE-ind.3.3) bedöms vara av stort värde och användbar i Vällenområdet. Indikatorn har dock inte använts på grund av svårigheterna att samla in korrekta data för de olika parametrarna. Sådan insamling är tids- och resurskrävande för demonstrationsområdet och har inte rymts inom befintlig projektbudget.

Tre av förslagen till nationella indikatorer har ej använts inom Vällenområdet. Dessa behandlar mängden fångad fisk, den totala fiskproduktionen samt förändringen av viktsumman av bär och svamp och tio gånger vikten av vilt (älg och rådjur) i procent av den totala vikten för området.

PE-kriterium nr 4: Bevarande, skydd och förstärkning av biologisk mångfald i skogliga ekosystem

Totalt har 21 indikatorer, varav 7 PE-indikatorer och 13 förslag till nationella indikatorer, analyserats. Ett nytt förslag till ämnesområde förs fram: Beståndsstruktur.

Ämnesområde: Representativa, sällsynta och sårbara skogliga ekosystem

PE-indikatorerna förändringar av arealen naturskogar (PE-ind.4.1.a), förändringar av arealen skyddade skogsreservat (PE-ind.4.1.b) samt förändringar av arealen skogar som skyddas genom särskilda skötselprogram (PE-ind.4.1.c) är viktiga och användbara indikatorer i Vällenområdet. Indikatorerna har inte använts direkt i projektet. De två första har indirekt använts i flera av delprojekten (bl.a. vid inventering av tretåig hackspett och vedlevande insekter).

Ett kompletterande förslag till indikator utgörs av ytterligare en indikator som inkluderar de båda PE-indikatorerna 4.1.b och 4.1.c ovan. Här kan också det frivilliga skyddet, de så kallade NO-bestånden, ingå. Denna indikator bedöms också som värdefull och användbar i Vällenområdet. Två förslag till nationella indikatorer som bedöms vara användbara i Vällen är arealen gammal skog i förhållande till den totala arealen skogsmark samt arealen (av tamdjur) betade skogar.

Förslaget till nationell indikator – arealen skog påverkad av naturliga störningar (eld, storm, översvämning m.m.) – är svårt att använda inom Vällens demonstrationsområde. Orsakerna är bl.a. stark begränsning av skogsbränder, reglerade vattendrag samt stormskador i anlagda och skötta bestånd där vindfällda träd till stor del snabbt tas till vara.

Ämnesområde: Hotade arter

Indikatorn förändringar i antal och procentandel rödlistade arter av det totala antalet rödlistade skogslevande arter i regionen (modifierad PE-indikator 4.2) bedöms som en värdefull och användbar indikator i demonstrationsområdet. I delprojektet Metodik för inventering av vedlevande insekter har en viss jämförelse på artnivå varit möjlig och indikatorvärden har beräknats (se bilaga 1).

Förslaget till nationell indikator – antalet rödlistade skogslevande arter i vissa substrat – har befunnits värdefull i Vällenområdet och har använts i delprojektet om vedlevande insekter.

Tre av de övriga förslagen till nationella indikatorer har inte använts i Vällensområdet. De omfattar antalet arter i vissa skogsekosystem, indikatorarter i viktiga skogstyper samt förändringar avseende antalet hotade och sårbara skogslevande arter enligt den svenska rödlistan.

Ämnesområde: Biologisk mångfald i produktionsskogar

Indikatorn förändringar i arealandelen skogar som sköts för bevarande och nyttjande av skogliga genresurser (genreservat och frötäktsbestånd, PE-ind.4.3) har ej använts i projektet, då sådana bestånd och skogar saknas i Vällensområdet. Indikatorerna förändringar av arealandelen blandskogar med 2 – 3 trädslag (PE-ind.4.4) och arealandelen naturlig förnygring av årlig förnygringsareal (PE-ind.4.5) är värdefulla och användbara indikatorer i Vällens demonstrationsområde. Den första indikatorn har använts i ett av delprojekten (se bilaga 1), medan arealandelen naturlig förnygring har varit svår att bestämma för demonstrationsområdet och därför inte har använts i projektet. Den senare uppgår till ca 4 % inom Korsnäs Gimobevakning, men kan ha ett annat värde för demonstrationsområdet.

Av de sex förslagen till nationella kriterier har samtliga befunnits värdefulla och användbara inom Vällensområdet. De omfattar följande indikatorer:

- förändringar av antalet träd med särskilda naturvärden (inkl. jätteträd)
- areal frivilligt skyddade områden (inkl. NO-bestånd; jfr tidigare förslag där indikatorerna.4.1.b och 4.1.c ingår)
- volym död ved
- volym gamla och grova träd
- hänsyn till biologiska värden vid slutavverkning
- förändringar av antalet skogslevande arter i brukade skogar

Indikatorn volym död ved har använts i olika delprojekt inom demonstrationsområdet (se bilaga 1). Ytterligare två indikatorer – förändringar av antalet träd med särskilda naturvärden samt volymen gamla och grova träd – har indirekt använts inom delprojekten. Övriga tre indikatorer har inte använts i projektet. (I Vällensområdet med en stor andel skyddade områden kan det vara svårt att särskilja den biologiska mångfalden i produktionsskogar från de skyddade områdena. Många arter rör sig mellan områdena.)

Förslag till ämnesområde: Beståndsstruktur

Förslagen till olika indikatorer behöver utredas. Flera av de föreslagna indikatorerna för biologisk mångfald i produktionsskogar (t.ex. volym död ved samt volym gamla och grova träd) kan ingå i detta ämnesområde.

PE-kriterium nr 5: Bevarande och förstärkning av skogens skyddsfunktioner (speciellt mark och vatten)

Totalt har 13 indikatorer varit aktuella. 2 av indikatorerna är PE-indikatorer och 11 utgör förslag till nationella indikatorer. 2 nya ämnesområden (concept areas) har föreslagits: Skyddsfunktioner avseende vind, snö och temperatur samt skyddsfunktioner för mark. Endast 3 av indikatorerna har använts inom Vällens demonstrationsområde.

Ämnesområde: Markerosion (soil erosion)

Indikatorn andel av skogsmarken som primärt sköts för markskydd (PE-ind.5.1) har ej använts i Vällenområdet. Indikatorn bedöms ej vara tillämpbar i området, främst på grund av att risken för markerosion är försumbar i området.

Ämnesområde: Skydd av vatten

Indikatorn andel skogsmark som primärt sköts för skydd av vatten (PE-ind.5.2) har ej använts i projektet. Den bedöms ej vara direkt tillämpbar i området dels på grund av brist på uppgifter, dels därför att behovet av primär skötsel är begränsat. I stället behöver åtgärder vidtas inom skogsbruket. Se nedanstående förslag.

De nio förslagen till nationella indikatorer utgörs av följande:

- förändring av andelen skyddszoner som har lämnats vid sjöar och vattendrag i förhållande till den totala strandlinjelängden med skogsmark
- förändring av andelen skyddszoner som har lämnats vid sjöar och vattendrag i förhållande till strandlinjelängden med avverkad skog
- grundvattnets kemiska egenskaper (ph, alkalinitet, nitrat innehåll, aluminium)
- avvikelser från normal avrinning
- vattenvolym som skadats av skogsbruksåtgärder
- skogsmarksareal med skyddsrestriktioner för vatten
- förändringar av skog nära vatten i samband med avverkning
- vattenkvalitet: förändring av antalet vattenlevande arter
- förekomst av skyddsdikning och dikesrensning

De två första indikatorerna har använts i delprojektet Metodik för inventering av skyddszoner vid sjöar och vattendrag (se bilaga 1). Även indikatorn förändringar av skog nära vatten i samband med avverkning har använts i detta delprojekt. Alla tre indikatorerna är värdefulla och användbara vid en beskrivning av ämnesområdet. Beräknade värden återfinns i bilaga 1.

Förslag till ämnesområde: Skyddsfunktioner avseende vind, snö och temperatur

Förslag till nationell indikator för skydd mot vindpåverkan: Andel lövträd i barrträdsbestånd. Indikatorn har ej använts i projektområdet.

Förslag till ämnesområde: Skyddsfunktioner för mark

Förslaget ersätter ämnesområdet markerosion. Förslag till nationell indikator: Areal som kalkats och/eller vitaliseringsgödslats. Åtgärden är ej vidtagen inom projektområdet (området är till stor del kalkpåverkat).

PE-kriterium nr 6: Bevarande av andra socioekonomiska funktioner och förhållanden

Totalt har 15 indikatorer berörts av områdesanalysen, varav 3 PE-indikatorer, 2 förslag till nationella indikatorer samt 10 förslag till områdesindikatorer. Ingen av indikatorerna har använts direkt inom demonstrationsområdet – huvudsakligen på grund av att tid och resurser inte varit tillräckliga för att fördjupa dessa analyser. Inga nya ämnesområden har föreslagits.

Ämnesområde: Skogssektorns värden

PE-indikatorn skogssektorns andel av BNP (PE-ind.6.1) är inte tillämplig på området. Förslaget till nationell indikator – skogssektorns betydelse i den regionala ekonomin – har inte tillämpats inom demonstrationsområdet på grund av svårigheter att erhålla relevanta data relaterade till området.

Ämnesområde: Rekreation

PE-indikatorn tillhandahållande av rekreationstillgänglig skogsmarksareal per invånare, i procent av den totala skogsmarksarealen (PE-ind.6.2) har inte använts i projektområdet. I princip är dock hela projektområdet tillgängligt för rekreation enligt allemansrätten. Två områdesindikatorer har föreslagits – dels andelen vägar som är tillgängliga för allmänheten dels längden vandrings- och kanotleder samt skogsbilvägar. På grund av otillräckliga resurser har dock inga indikatorvärden beräknats i projektet. Indikatorerna bedöms emellertid vara enkla att använda.

Ämnesområde: Arbetstillfällen

PE-indikatorn förändringar avseende antalet anställda inom skogsbruket och skogsindustrin (PE-ind.6.3) har inte använts i projektområdet, delvis på grund av avsaknad av närmare definition gällande indikatorn. Ett fåtal personer är sysselsatta inom skogsbruket i demonstrationsområdet. Detta gäller även sysselsatta inom natur- och ekoturismen, varför förslaget till områdesindikator avseende antalet anställda inom detta område inte heller har tillämpats i projektet. Förslaget till nationell indikator – arbetskraftsinsats per avverkad m³ – har inte tillämpats på grund av svårigheter att erhålla relevanta data.

Ämnesområde: Forskning och utbildning

Förslag till PE-indikatorer saknas. Två förslag till områdesindikatorer angående årlig forskningsvolym per 1000 hektar skogsmark och utbildning av skogsägare och skogsarbetare (antal utbildningsdagar) har inte tillämpats direkt i projektet. Uppgifter om utbildning som organiserats av Skogsvårdsstyrelsen framgår av bilaga 1.

Ämnesområde: Information till allmänheten

PE-indikator saknas. Inga förslag till ytterligare indikatorer har utarbetats.

Ämnesområde: Allmänhetens inflytande

PE-indikator saknas. Fyra förslag till områdesindikatorer behandlar följande:

- antal medverkande från NGO:s m.fl. vid utarbetandet av skogsbruksplaner
- antal besök organiserade av skogsbruket
- antal NGO-dagar ägnade åt skogsbruk
- antal skolskogar inom projektet Skogen i Skolan

Ingen av indikatorerna har använts i projektet. Orsakerna härtill är flera. Skolskogar saknas i projektområdet. Statistik saknas för flera av indikatorerna. Definitionerna är inte tillräckligt preciserade. Indikatorerna behöver utvecklas ytterligare.

Ämnesområde: Kulturvärden

PE-indikator saknas. Ett förslag till områdesindikator behandlar antalet kulturminnen där bevarandet och tillgängligheten har ökat, minskat med antalet objekt som minskat, uttryckt som andel av alla kända objekt. Indikatorn har inte använts i projektet på grund av otillräcklig information om kulturminnen inom området. Metodikstudien har syftat till bättre information och skydd för befintliga kulturminnen samt till att belysa möjligheterna att utveckla indikatorer.

Litteratur

- Amcoff M, Eriksson P, 2002. Metodik för inventering av tretåig hackspett. Upplandsstiftelsen, Naturvårdsverket, Stockholm. Rapport 5201.
- Anon. 1997. Framtidens skogsbruk. Vägar till ett miljöanpassat och uthålligt bruk av skogen. Naturvårdsverket, Stockholm. Rapport 4784.
- Anon. 1998. General declaration and resolutions adopted. Third ministerial conference on the protection of forests in Europe. Ministry of Agriculture, Rural Development and Fisheries of Portugal. Lisbon.
- Anon. 2001. Svenska miljömål – delmål och åtgärdsstrategier. Prop. 2000/01:130.
- Dahlin B, m.fl. 1997. Konsekvenser av olika naturvårdsstrategier i skogsbruket – en studie av åtta typområden. Naturvårdsverket, Stockholm. Rapport 4754.
- Eriksson P. 1997. Ekologisk landskapsplanering i Vällenområdet. Rapport 5, Upplandsstiftelsen.
- Eriksson P. 2002. Metodik för inventering av vedlevande insekter. Upplandsstiftelsen, Naturvårdsverket, Stockholm. Rapport 5203.
- Fredman P. (red.) 1998. Framtidsbilder av skogsbruket år 2021. Naturvårdsverket, Stockholm.
- Gustafsson J H. 2002. Bevarande av fornlämningar i skogsmark – metodik för långsiktig planering av ett hållbart skogsbruk. Länsstyrelsen i Uppsala län.
- Gärdenfors U. (ED) 2000. Rödlistade arter i Sverige 2000. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Hultengren S. & Nitare J. 1999. Inventering av jätteträd. Instruktion för inventering av grova lövträd i södra Sverige. Skogsstyrelsen.
- Koivula M. & Niemelä J. 2002. Boreal carabid beetles (Coleoptera, Carabidae) in managed spruce forests – a summary of Finnish case studies. *Silva Fennica* 36 (1).
- Löfgren T. Ohlsson S. 2002. Metodik för inventering av skyddszoner vid sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket, Stockholm. Rapport 5238.
- Nissilä S. Didrik U. 2002. Metodik för inventering av död ved. Skogsvårdsstyrelsen Mälardalen, Naturvårdsverket, Stockholm. Rapport 5181.
- Nissilä S. Didrik U. 2002. Metodik för beskrivning av förutsättningarna för uthålligt skogsbruk på landskapsnivå. Skogsvårdsstyrelsen Mälardalen, Naturvårdsverket, Stockholm. Rapport 5186.
- Pakkala T. Hanski I. & Tomppo E. 2002. Spatial ecology of the three-toed woodpecker in managed forest landscapes. *Silva Fennica* 36 (1).
- Sohlberg S. Proceedings from the Vällén Workshop 300998 – 021098. Swedish Environmental Protection Agency.
- Sollander E. 2001. Gap – analysis report. Skogsstyrelsen.

BILAGA 1 Indikatorvärden inom Vällens demonstrationsområde (med definitioner)

KRITERIUM NR 1: Bevarande och förstärkning av skogsresurserna och deras bidrag till kolbalansen

Ämnesområde: Markanvändning och skogsmarksareal

INDIKATOR 1

Skogsmarksareal och arealförändringar

(Pan-europeisk indikator nr 1.1, samtliga delindikatorer)

Delindikatorer Ägarstruktur, åldersstruktur, bestånds- och vegetationstyper:

Ägarstruktur (ägarkategori)

Fakta

	Areal	Andel skogsmarksareal Relativt värde
Skogsmarksareal (prod. skogsmark):	13 000 ha	100%
Ägare: – Bolag	10 500 ha	81%
– Privata	1 800 ha	14%
– Staten (reservat)	350 ha	2,5%
– Upplandsstiftelsen (reservat)	350 ha	2,5%

Definition Arealförhållandet mellan olika markägarkategorier och hur dessa fördelas i landskapet. Vällensområdets skogar ägs av bolag, privata markägare, staten och Upplandsstiftelsen.

Åldersstruktur

Fakta

	Areal	Åldersklassfördelning Relativt värde
Skogsmarksareal:	13 000 ha	100%
Yngre skog, åldersklass 0-39 år	6 280 ha	48 %
Medelålders skog, åldersklass 40-79 år	3 640 ha	28 %
Äldre skog, åldersklass 80-119 år	2 180 ha	17 %
Överårig skog, åldersklass 120+	900 ha	7 %

NOT: Av skogsmarksarealen utgör 700 ha naturreservat. Större delen av denna skogsmark består av skog i de äldre åldersklasserna.

Definition Fördelning i skogsmarken av bestånd med olika åldersammansättningar.

INDIKATOR 2

Skogsmarksareal i % av landareal (förslag till områdesindikator)

Fakta

	Areal	Relativt värde
Produktiv skogsmark	13 000 ha	93%
Myrimpediment	350 ha	3%
Bergimpediment	70 ha	
Inägomark	490 ha	4%
Övrig landareal	80 ha	

Definition Skogsmarksareal i % av landarealen. För Vällenaområdet är värdet 93 % om relationen avser produktiv skogsmark och närmare 96 % om den avser skogbevuxen mark.

Ämnesområde: Virkesförråd

INDIKATOR 1

Förändring av total volym

(Pan-europeisk indikator nr 1.2a)

Fakta

	Relativt värde: Virkesförråd i m ³ sk, förändr. totalt
Tall	720 000 m ³ sk
Gran	900 000 m ³ sk
Lövträd	270 000 m ³ sk
Summa virkesförråd	1 890 000 m ³ sk

Definition Virkesförrådet uttryckt i m³sk är ett vedertaget mått som fås genom mätning och bearbetning av diameter och höjd.

INDIKATOR 2

Förändring av volym/ha skogsmark

(Pan-europeisk indikator nr 1.2b)

Fakta

	Relativt värde: Virkesförråd i m ³ sk/ha, förändring
	145 m ³ sk/ha

Definition Virkesförrådet definieras i enlighet med föregående indikator med den skillnaden att värdet relateras till områdets areal.

INDIKATOR 3

Volym fördelad på åldersklasser

(Pan-europeisk indikator nr 1.2c)

Relativt värde: Virkesförråd i m³sk, fördelat per åldersklass

Åldersklasser	Virkesförråd	
	Totalt m ³ sk	m ³ sk/ha
Kalmark	100	0.3
0-9	5 700	9
10-19	33 300	25
20-29	169 200	67
30-39	175 600	125
40-49	132 000	173
50-59	102 300	196
60-69	292 400	215
70-79	237 900	238
80-89	192 100	241
90-99	180 400	263
100-119	166 700	239
120-139	149 200	238
140+	50 600	205

Definition Volymen definieras som för de tidigare angivna indikatorerna i ämnesområdet "Virkesförråd". Värdet relateras dock här till beståndsålder.

KRITERIUM NR 2: Bevarande av skogsekosystemens hälsa och vitalitet

Ämnesområde: Näringsbalans och försurning

INDIKATOR 1

Förändringar i näringsbalans och försurning över en tioårsperiod

(Pan-europeisk indikator nr 2.4)

Allmänt

Indikatorn har inte behandlats på grund av brist på tid och resurser inom projektet. Användbarheten bedöms dock vara mycket hög i relation till kriteriet. Inom en radie av tre mil från den centrala delen av Vällenaområdet har Skogsvårdsstyrelsen två observationsytor (Järinge och Rasbo), där styrelsen följer förändringarna rörande närings- och försurningsbalanser, vilket innebär att det finns mätserier som redovisar indikatorn. Se diagram nedan som visar värden på försurning och näringsbalans för Järinge (1996) och Rasbo (1997).

Försurning

	PH (H ₂ O)		Al mg/kg	
	Yta Järinge	Yta Rasbo	Yta Järinge	Yta Rasbo
Humus	5,15	4,30	3,1	56,4
Mineraljord 0-5	5,55	4,5	1,3	341,2
5-10	5,90	4,80	1,3	314,7
10-20	6,10	4,80	0,8	245,5
20-40	6,40	4,80	2,7	232,3
40-80	6,90	5,00	2,7	155,3

Näringsbalans

	K µekv/g		Mg µekv/g		Ca µekv/g	
	Yta Järinge	Yta Rasbo	Yta Järinge	Yta Rasbo	Yta Järinge	Yta Rasbo
Humus	5,90	16,11	18,30	16,18	241,95	397,53
Mineraljord 0,5	2,05	2,08	8,65	2,54	171,05	55,72
5-10	1,25	0,90	5,90	1,34	155,70	25,68
10-20	0,40	0,37	3,40	0,47	146,30	5,78
20-40	0,30	0,39	2,10	0,50	68,90	7,12
40-80	0,50	0,18	1,50	0,35	35,70	4,24

Ämnesområde: Skador och skadefaktorer

INDIKATOR 1

Förändringar bestående i allvarliga skador på trädkronor över en femårsperiod

(Pan-europeisk indikator nr 2.2)

Allmänt

Indikatorn har inte behandlats på grund av brist på tid och resurser inom projektet. Användbarheten bedöms dock vara mycket hög i relation till kriteriet. Inom en radie av tre mil från den centrala delen av Vällenumrådet har Skogsvårdsstyrelsen en del observationsytor där styrelsen följt förändringarna rörande kronutglesning, vilket innebär att det finns mätserier som redovisar indikatorn. Se tabell nedan över registrerad kronutglesning för gran på fyra av dessa ytor.

Yta	Kronutglesning % 1990	Kronutglesning % 1995	Kronutglesning % 2000
Långsjön	5,8	5,0	7,1
Fasterna	8,7	10,2	11,7
Hallstavik	5,7	6,4	10,0
Järinge	-	2,5 (1996)	8,9

INDIKATOR 2

Allvarliga skador

(Pan-europeisk indikator nr 2.3)

Delindikatorer insekter och sjukdomar (Pan-europeisk indikator nr 2.3a), årlig skogsbrandareal (Pan-europeisk indikator nr 2.3b), årlig areal med stormskador (Pan-europeisk indikator nr 2.3c), andel föryngringsareal med allvarliga viltskador (Pan-europeisk indikator nr 2.3d)

Allmänt

För att beskriva indikatorernas användbarhet och hur de används i projektet har mätvärden tagits fram avseende hela Korsnäs Gimobevakning (39 800 ha), eftersom det har varit svårt att få fram adekvata värden för hela Vällenumrådet.

Insekter och sjukdomar

Relativt värde: Skadad skogsmarksareal per år 0,05 % skadad areal per år

Fakta

Inom Korsnäs Gimobevakning: 20 ha skadad skog per år
(Värdet går att relatera till projektområdet – motsvarar där 6,5 ha skadad skog per år)

Definition Arealförhållandet mellan skadad och frisk skog.

Årlig skogsbrandareal

Relativt värde: Skadad skogsmarksareal per år 0,0023 % skadad areal per år

Fakta

Inom Korsnäs Gimobevakning: 0,9 ha skadad skog per år (senaste fem åren)
(Värdet går att relatera till projektområdet – motsvarar där 0,29 ha skadad skog per år)

Definition Arealförhållandet mellan skadad och frisk skog.

Årlig areal med stormskador

Relativt värde: Skadad skogsmarksareal per år 0,075 % skadad areal per år

Fakta

Inom Korsnäs Gimobevakning: 30 ha skadad skog per år
(Värdet går att relatera till projektområdet – motsvarar där 9,8 ha skadad skog per år)

Definition Arealförhållandet mellan skadad och frisk skog.

Andel förnyngsareal med allvarliga viltskador

Relativt värde: Skadad skogsmarksareal per år 0,1 % skadad areal per år

Fakta

Inom Korsnäs Gimobevakning: 40 ha skadad skog per år, där tillväxtförluster kan mätas
(Värdet går att relatera till projektområdet – motsvarar där 13,1 ha skadad skog per år)

Definition Arealförhållandet mellan skadad och oskadad skog.

INDIKATOR 3

Skador på skogen orsakade av skogsbruket (vid avverkning eller andra ingrepp, maskingallring m.m.)

(Nationell indikator)

Relativt värde: Skadade träd i % av trädantalet

Fakta

Inom Korsnäs Gimobevakning: 2,9 % av stamantalet skadas per år
(Värdet går att relatera till projektområdet)

Definition Andel skadade stammar vid gallring.

KRITERIUM NR 3: Bevarande och förstärkning av skogens produktionsfunktioner

Ämnesområde: Virkesproduktion

INDIKATOR 1

Balans mellan tillväxt och virkesuttag.

(Pan-europeisk indikator nr 3.1)

Fakta

Inom Korsnäs Gimobevakning: 2 150 000 m³ sk (5,4 m³ sk/ha och år) avverkades den senaste tioårsperioden. (Värdet går att relatera till projektområdet – motsvarar där 700 000 m³ sk eller 5,4 m³ sk/ha och år). Tillväxten inom projektområdet är 5,4 m³ sk per hektar och år.

Definition Det genomsnittliga förhållandet mellan tillväxt och uttag i m³ sk under en tioårsperiod.

INDIKATOR 2

Andel av skogsmarken som sköts enligt en (skogsbruks-) plan

(Pan-europeisk indikator nr 3.2)

Fakta

Inom Vällenområdet bedöms all skogsmarksareal vara planlagd i någon form. För bolagsägd skogsmark (10 500 ha) finns skogsbruksplaner som uppdateras årligen. För Korsnäs markinnehav finns dessutom en ekologisk landskapsplan. För privatägd skogsmark (1 800 ha) finns äldre ÖSI-plansmaterial och sannolikt har flera av de berörda fastigheterna en aktuell skogsbruksplan. För statligt ägd skogsmark (350 ha, naturreservat) finns skötselplaner.

Definition Indikatorn definieras som förhållandet mellan den totala skogsmarksarealen och den planlagda arealen.

KRITERIUM NR 4: Bevarande, skydd och förstärkning av biologisk mångfald i skogliga ekosystem

Ämnesområde: Representativa, sällsynta och sårbara skogliga ekosystem

INDIKATOR 1

Förändringar av arealen naturskogar

(Pan-europeisk indikator nr 4.1a)

Fakta

Indikatorn har indirekt använts i projektet. I undersökningen av tretåig hackspett har arealen naturskog som avverkades 1993–1999 inom halva undersökningsområdet (75 km²) sammanställts med hjälp av avverkningsanmälningar och fältbesök. Inom området har minst 134 ha naturskog i klass 1 eller 2 avverkats under perioden. Inom hela det område på ca 10 000 ha skogsmark som kartlades (Eriksson 1997), har minst 229 ha naturskog i klass 1 eller 2 avverkats sedan 1993. Detta utgör 14,2 % av alla klass 1- och 2-objekt inom området.

Definition Definitionen av naturskog varierar. Bästa sättet att definiera naturskog torde vara att kombinera förekomsten av strukturer och arter.

INDIKATOR 2

Förändringar av arealen skyddade skogsreservat

(Pan-europeisk indikator nr 4.1b)

Fakta

Areal skyddad skogsmark i form av naturreservat: 700 ha

Definition Förändringar av arealen skyddade skogsreservat i förhållande till den totala skogsmarksarealen under en tioårsperiod.

INDIKATOR 3

Förändringar av arealen skogar som skyddas genom särskilda skötselprogram (Pan-europeisk indikator nr 4.1c)

Fakta

Inom Korsnäs Gimobevakning: 1 417 ha av 39 800 ha (3,5%) enligt plan för certifiering (år 2000) (Värdet går att relatera till projektområdet (motsvarar 463 ha), Korsnäs markinnehav är certifierat, Hargs Bruk AB:s markinnehav håller ett stort antal skötselkrävande objekt enligt en nyckelbiotopsinventering utförd av skogsvårdsorganisationen)

Definition Förändringar av arealen NS-bestånd (naturvård/-skötsel) i förhållande till brukad skogsmarksareal under en tioårsperiod.

INDIKATOR 4

Arealen gammal skog i förhållande till den totala arealen skogsmark

(Nationell indikator)

Fakta

Av produktiv skogsmark (12 977 ha): 1 570 ha (12 %) är äldre än 100 år.

I denna siffra ingår även skogsreservaten (700 ha, 5 %).

Definition Arealen skogsmark med skog äldre än 100 år i förhållande till den totala arealen skogsmark.

INDIKATOR 5

Antalet skogar och arealen skog enligt Pan-europeiska indikatorerna 4.1b och 4.1c samt förändringar och andel av total skogsmark

(Nationell indikator)

Relativt värde: Värdet relateras till all produktiv skogsmark i Vällenaområdet

Fakta

Skyddsform	Antal	Areal, ha
Korsnäs NS-områden	283	463
Naturresevat	8	715
Naturvårdsavtal	3	11
Biotopskydd	2	8
NS i Grön Plan		
Samtliga	296	1 197
Andel av total skogsmark		9,2 %

Definition Antal och areal av skyddade och särskilt skötta skogar (NS-bestånd) samt förändringar och andel av total skogsmark.

Ämnesområde: Hotade arter

INDIKATOR 1

Förändringar i antal och % – andelen rödlistade arter av det totala antalet rödlistade skogslevande arter i regionen

(Modifierad PE-indikator 4.2)

Relativt värde: Andelen rödlistade arter av det totala antalet rödlistade skogslevande arter i regionen (länet)

Fakta

I det delprojekt som omfattar vedinsekter har, tack vare att en äldre dokumentation varit tillgänglig, en viss jämförelse på artnivå varit möjlig. Nio arter, varav de flesta konstaterades i början av 1900-talet, har inte återfunnits sedan dess. Det är mycket troligt att flera av dessa redan har försvunnit från Vällenområdet.

Sammanlagt har 96 rödlistade vedlevande skalbaggsarter konstaterats under de två undersökningsåren. Detta utgör 72 % av samtliga rödlistade vedlevande skalbaggar som konstaterats i Uppsala län.

Definition Indikatorn föreslås i första hand bli begränsad till rödlistade arter inom en region, exempelvis ett län, för att kunna underlätta arbetet och bli praktiskt hanterbar.

INDIKATOR 2

Antalet rödlistade arter i vissa substrat

(Nationell indikator)

Absolut värde: Antal rödlistade arter i död ved av vissa trädslag

Fakta

I det delprojekt som omfattar vedinsekter har 96 av de rödlistade vedlevande skalbaggsarter som påträffats vid Vällen analyserats med utgångspunkt från deras huvudsakliga substratval. Analysen visar att 72 arter (73 %) av de 96 lever i död ved. Fördelningen av trädslag var följande (observera att en art kan förekomma i flera substrat): gran: 20 arter (21 %), asp: 20 arter (21 %), björk: 17 arter (17 %), lövträd: 19 arter (20 %), ek: 14 arter (14 %), tall: 7 arter (7 %), ädellövträd: 3 arter (3 %) hålträd: 16 arter (16 %), brända träd: 7 arter (7 %).

Definition Indikatorn föreslås i första hand bli begränsad till rödlistade arter knutna till specifika substrat för att kunna underlätta arbetet och bli praktiskt hanterbar.

Ämnesområde: Biologisk mångfald i produktionsskogar

INDIKATOR 1

Förändringar av arealandelen blandskogar med 2-3 trädslag

(Pan-europeisk indikator nr 4.4)

Fakta

Indikatorn har använts i delprojektet "Metodik för beskrivning av förutsättningarna för uthålligt skogsbruk på landskapsnivå".

Kartan över trädslag visar de blandskogar som består av minst tre trädslag samt de blandskogar där två trädslag ingår med 50 % vardera av volymen. Dessa skogar uppgår till ca 20 %.

Definition Areländelen består där 2,3 eller fler trädslag förekommer med minst 10 %. Förhållandet avser volym i m³ sk och vägs i 10-delar.

INDIKATOR 2

Förändringar av antalet träd med särskilda naturvärden

(Nationell indikator)

Absolut värde: Förändring av antalet träd (totalt eller per ha) över en viss period

Fakta

Resultat från Upplandsstiftelsens tidigare inventering tyder på en förekomst om ca 150 ekar grövre än 100 cm i diameter i Vällenområdet (Eriksson 1997). Dimensionsgränsen i brösthöjd sattes då till 180 cm i omkrets (57 cm i diameter). Betydligt grövre dimensioner (300 cm i omkrets) har föreslagits i Skogsstyrelsens "jätteträdinventering".

Definition Kan definieras som förekomst av träd/substrat per hektar. Indikatorn träd med särskilda naturvärden kan avse såväl döda som levande träd, stående eller liggande träd, hålträd eller andra specifika substrat såsom förekomst av vissa vedsvampar.

INDIKATOR 3

Areal frivilligt skyddade områden

(Nationell indikator)

Absolut värde: Antal ha frivilligt skyddad skogsmarksareal

Fakta

Inom Korsnäs Gimobevakning: 2 746 av 39 800 ha (6,9 %) (Värdet går att relatera till projektområdet – motsvarar där 896 ha frivilligt skyddade områden)

Definition Areal NO-bestånd (naturvård-orört) i ha.

INDIKATOR 4

Volym död ved

(Nationell indikator)

Absolut värde: Antal m³fub död ved/ha

Fakta

Volym död ved i projektområdet:	1,7 m ³ fub/ha
Varav bolagsmark 81 %:	1,2 m ³ fub/ha
Varav privat mark + statlig mark (19 %):	4,5 m ³ fub/ha

Definition Volymen död ved bör relateras till arealen och därmed ges en definition: volym död ved i m³fub/ha.

KRITERIUM NR 5: Bevarande och förstärkning av skogens skyddsfunktioner

Ämnesområde: Skydd av vatten

INDIKATOR 1

Förändring av andelen skyddszoner som lämnats vid sjöar och vattendrag i förhållande till den totala strandlinjelängden med skogsmark

(Nationell indikator)

Fakta

Av det inventerade området inom Vällens demonstrationsområde utgjorde skogsmark 48 km av totalt 70 km strandlinjelängd. Andelen skyddszoner utgjorde drygt 90 % av skogsmarkens strandlinjelängd.

Definition Andelen strandlinjelängd med skyddszon vid sjöar och vattendrag i förhållande till den totala strandlinjelängden med skogsmark.

INDIKATOR 2

Förändring av andelen skyddszoner som har lämnats vid sjöar och vattendrag i förhållande till den strandlinje som representeras av avverkade områden på skogsmark.

(Nationell indikator)

Fakta

Andelen skyddszoner utgjorde ca 76 % av den strandlinjelängd som representerades av de avverkade områdenas strandlinjelängd inom det inventerade området i Vällen.

Andelen skyddszoner har ökat under de senaste decennierna inom det inventerade området – från ca 66 % till idag ca 85 % av de avverkade områdenas strandlinjelängd. (66 % gäller de avverkade områden där skogen idag har en medelhöjd av 9-12 m. 85 % gäller områden med kalmark eller plantskog med en medelhöjd av upp till 1,3 m.)

Definition Andelen strandlinjelängd med skyddszon vid sjöar och vattendrag i förhållande till de avverkade områdenas strandlinjelängd.

KRITERIUM NR 6: Bevarande av andra socioekonomiska funktioner och förhållanden

Ämnesområde: Forskning och utbildning

INDIKATOR 1

Utbildning av skogsägare och skogsarbetare: antal utbildningsdagar

(Nationell indikator)

Fakta

Inom ramen för skogsvårdsorganisationens kampanj "Grönare Skog" har följande antal skogsägare respektive skogsarbetare, verksamma i projektområdet, genomgått utbildning under åren 1999-2001:

Skogsägare	12 st
Skogsarbetare (maskinförare)	6 st

Definition Antal utbildningsdagar för skogsägare och skogsarbetare.

BILAGA 2 Medverkande i Vällen-projektet

Siw Almroth, Skogsvårdsstyrelsen Mälardalen

Martin Amcoff, Upplandsstiftelsen

Rickard Andersson, Höör

Ulf Didrik, Skogsvårdsstyrelsen Mälardalen

Bengt Ehnström, ArtDatabanken, SLU

Linda Eriksson, Korsnäs AB

Pär Eriksson, Upplandsstiftelsen

Maria Forslund, Länsstyrelsen i Uppsala län

Per Frölund, Upplandsmuseet

Jan Helmer Gustafsson, Länsstyrelsen i Uppsala län

Hans Göthberg, Upplandsmuseet

Göran Hansson, Dannemora

Mats Jonsell, Baggforsk, Uppsala

Katarina Karlsson, Länsstyrelsen i Uppsala län

Stig Lundberg, Luleå

Lars Lundgren, Skogsvårdsstyrelsen Mälardalen

Jan Lundqvist, Länsstyrelsen i Uppsala län

Tommy Löfgren, NaturGis AB

Sören Nissilä, Skogsvårdsstyrelsen Mälardalen

Stig Ohlsson, Naturvårdsverket

Göran Sjöblom, Korsnäs AB

Sune Sohlberg, Naturvårdsverket

Sebastian Sundberg, Uppsala Universitet

Bent Syse, Upplandsmuseet

Henrik Wallin, Uppsala

LIFE-projektet "Demonstration av metoder för monitoring av uthålligt skogsbruk" är ett samarbetsprojekt inom EU som har letts av Skogsstyrelsen och Naturvårdsverket i Sverige med skogliga samarbetspartners i Danmark, Finland, Frankrike och Tyskland. Syftet har varit att ta fram metodiker, som ger olika form av information som underlag för långsiktig planering inom skogsbruket. Den första workshopen hölls i Vällenområdet i Sverige 1998 och en av de första aktiviteterna bestod i att genomföra en bristanalys av de aktuella uppföljningssystemen i relation till ett önskvärt system för monitoring av uthålligt skogsbruk på landskapsnivå.

Inom den s.k. MCPFE-processen har aktörerna gemensamt definierat innebörden av uthålligt skogsbruk och fastställt sex kriterier för uthålligt skogsbruk. 27 indikatorer har angivits för uppföljning av de sex kriterierna. Rekommendationer (guidelines) har också utarbetats för uthållig skötsel av skog. Arbetet har skett på uppdrag av Europas skogsministrar. (MCPFE står för The Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe.) Resultatet av bristanalysen visar att kriterierna 1, 2 och 3 beskrivs på ett bra sätt med indikatorerna från MCPFE-processen. För de övriga kriterierna behöver många av indikatorerna preciseras och anpassas. Arbetet i Vällenområdet har främst gällt kriterium 4 om att bevara, skydda och förstärka den biologiska mångfalden i de skogliga ekosystemen.

Området runt sjön Vällen i nordöstra Uppland valdes som ett av Sveriges två demonstrationsområden. Det berodde framför allt på en god tillgång på data genom tidigare studier och inventeringar. Den totala budgeten för studier i Vällenområdet uppgår till 1,6 miljoner SEK. Syftet med projektet har varit att beskriva och demonstrera metoder både på nationell och regional nivå. För Vällenområdet har tyngdpunkten legat på att beskriva och demonstrera ett antal metoder för monitoring av uthålligt skogsbruk på landskapsnivå.

Vällenområdet omfattar ca 15 000 hektar och är beläget i Uppsala län, ca 5 mil öster om Uppsala inom Uppsala och Östhammars kommuner. Vällen är en långsmal sjö (ca 15 km) som är belägen i ett flackt skogslandskap. Naturvårdsverket har lett och organiserat arbetet i Vällenområdet.

Resultatet av de olika metodstudierna för inventering av död ved, inventering av vedlevande insekter, inventering av tretåig hackspett, inventering av skyddszoner vid sjöar och vattendrag, bevarande av fornlämningar i skogsmark och beskrivning av förutsättningarna för uthålligt skogsbruk på landskapsnivå har givit värdefulla erfarenheter i det fortsatta utvecklingsarbetet för ett uthålligt skogsbruk.