



**Dikesrensning och Skyddsdikning
- en fältstudie och utredning av behov i
södra Sverige**

*Ditch cleaning and remedial drainage - a field study and
investigation of needs in southern Sweden*



David Elm

I denna rapport redovisas ett examensarbete utfört vid Institutionen för skogens ekologi och skötsel, Skogsvetenskapliga fakulteten, SLU. Arbetet har handledts och granskats av handledaren, och godkänts av examinator. För rapportens slutliga innehåll är dock författaren ensam ansvarig.

This report presents an MSc thesis at the Department of Forest Ecology and Management, Faculty of Forest Sciences, SLU. The work has been supervised and reviewed by the supervisor, and been approved by the examiner. However, the author is the sole responsible for the content.

Förord

Detta examensarbete är utfört vid Institutionen för skogens ekologi och skötsel, Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU). Arbetet har genomförts i samarbete med Södra Skog, vilka tillsammans med studenten initierat studien. Examensarbetet som utgör en del av jägmästarprogrammet är utfört på D-nivå och uppgår till 30 hp vilket motsvarar 20 veckors studier på heltid.

Ett stort tack riktas härmed till mina handledare, Björn Hånell (SLU, Umeå) och Magnus Petersson (Södra Skog), som varit behjälpliga under arbetets gång. Jag vill även tacka Sören Holm (SLU, Umeå) som varit behjälplig med synpunkter om statistisk analys.

Umeå, Januari 2008

David Elm

Sammanfattning

En betydande del, ca 15 %, av landets torvtäckta marker har dikats i syfte att öka skogens produktion. Omfattningen har varit störst i de norra delarna av landet, men relativt sett har en större andel mark avvattats i landets södra delar. Avledningen av vattnet har i allmänhet lett till skogliga produktionsförbättringar. I vissa fall har dock dikningen inte gett avsedd effekt och även många artrika och värdefulla miljöer påverkats av dikning. För att diken avvattande funktion skall bibehållas krävs underhåll i form av rensning. Diken i känsliga miljöer med höga naturvärden eller ståndorter där markavvattningen ej gett avsedd effekt bör dock undantas från rensning.

Södra är den största skogsägareföreningen i landet med knappt halva skogsmarksarealen i Götaland ansluten till föreningen. Under 2005 och 2007 drabbades södra Sverige och således många av Södras medlemmar av stormarna Gudrun och Per. Förutom att upparbetningen av det stomfällda virket innebar passager över diken, tillkom även en betydande areal hyggen.

Under hösten 2007 inventerades 2172 hektar produktiv skogsmark ansluten till Södra, fördelat på 38 fastigheter inom 3 olika skogsbruksområden. Syftet med inventeringen var att bedöma befintliga dikens behov av rensning och särskilja den andel som ej bör underhållas på grund av naturhänsyn. Hyggen uppkomna efter den 1 augusti 2004 med en areal om minst 0,5 hektar besöktes för att bedöma skyddsdikningsbehov. Påträffade diken registrerades och delades in i fyra kategorier beroende på om de fungerade, ej fungerade, om nytt naturtillstånd ansågs ha inträtt, eller om diket ej borde rensas av naturvårdsskäl.

Inventeringen visade att 34 % av dikeslängden utgörs av fungerande diken, 43 % är i behov av rensning, nytt naturtillstånd fanns på 16 % av dikeslängden, och att resterande 7 % ej bör rensas av naturvårdsskäl. Av inventerad hyggesareal bedömdes 8 % vara i behov av skyddsdikning.

Summary

During the 20th century a significant proportion (about 15 %) of the peat-covered wetlands in Sweden were drained to improve forest productivity. Area wise, most of the forest drainage was done in northern Sweden, but relatively speaking a larger part of the wetlands have been drained in the southern parts of the country. Most often, the forest drainage resulted in increased forest growth, but failures were not unusual, and harmful effects, e.g. on species richness, have been a common cause for draining. Ditch cleaning is necessary for maintaining the ditches in good condition. Ditches in sensitive environments, and ditches in stands where the drainage did not give the intended effect should however not be maintained. Instead such areas could be set aside for nature conservation.

Södra is the biggest forest owner association in the country with almost half the total acreage of southern Sweden associated to the organisation. During January 2005 and 2007 south Sweden was struck by storms, and consequently a large amount of Södra's members were affected. Harvesters and forwarders passed over ditches while working up felled trees, and considerable reforestation areas suddenly called for measures. Harvestings on wetlands often give rise to rising groundwater levels, as a consequence of the discontinued stand water uptake. Remedial drainage, can compensate for this during the first years after harvesting.

During the early autumn 2007 about 2170 hectares of wooded land, distributed on 38 properties associated to Södra, were inventoried. The length and status of existing ditches were measured and reforestation areas over 0,5 hectares from the past tree years, most of them initiated by storm, were visited with the aim of estimating the need of ditch maintenance and remedial drainage. The inventory resulted in data on the status of 74 km ditches and 44 reforestation areas. In total, 34 % of the ditch length was made up of well-functioning drains, whereas 43 % of the drains needed cleaning. About 16 % of the ditch length, including the ditch and nearest surroundings, was given a status of "new natural state". Sites with this status can not be cleaned without a licence from the County Board. The remaining 7 % should not be cleaned due to nature conservations aspects. The field visits on the clear-cut areas showed that 8 % of the inventoried area needed remedial drainage

The conclusions of the study were; Ditch cleaning was neglected in southern Sweden. No correlation could be found between the extent of recommended ditch cleaning and the land owners forest management plan (updated or old). Neither was this recommendation correlated to whether or not the property was certified according to PEFC, nor did properties with a larger forested area show ditches in better conditions.

The present regeneration area where remedial drainage had been done or recommended seemed relatively small compared to the extent of remedial drainage carried out in the 1980's.

Innehållsförteckning

1. Inledning.....	6
1.1 Bakgrund	6
1.2 Syfte	8
2. Material och metoder	9
2.1 Områdesbeskrivning, urvalsförfarande	9
2.2 Metodik vid inventering	11
2.2.1 Inventering av rensningsbehov - befintliga diken	11
2.2.2 Inventering av Skyddsdikningsbehov	13
2.3 Beräkning av rensningsmängder	14
2.3.1 Rensningsmängder inom Södras verksamhetsområde	14
2.3.2 Årliga rensningsmängder inom Södras verksamhetsområde	14
3. Resultat.....	15
3.1 Rensningsbehov - befintliga diken	15
3.1.1 Fastighetsspecifika faktorerers påverkan av dikenas kondition	17
3.1.2 Rensningsmängder inom Södras verksamhetsområde	19
3.1.3 Årliga rensningsmängder	19
3.2 Skyddsdikningsbehov.....	19
4. Diskussion	21
4.1 Inventeringsmetodik.....	21
4.2 Behov av dikesrensning	21
4.2.1 Fastighetsspecifika faktorerers påverkan av dikenas kondition	22
4.2.2 Rensningsnivåer	22
4.3 Skyddsdikningsbehov.....	22
4.4 Förbättringsmöjligheter inom området.....	23
5. Slutsats	24
Referenser.....	25
Bilaga 1.	27
Beskrivning av Skogsbiologernas naturvärdesbedömning	27
Bilaga 2.	32
Fältblankett använd vid inventering	32

1. Inledning

1.1 Bakgrund

I samband med att Kyoto-avtalet slöts 1997 förband sig ett flertal länder, däribland Sverige att minska beroendet av fossila bränslen. Med de skogliga förutsättningar som Sverige rymmer med avseende på råvara och industri torde det vara naturligt att nyttja skogsprodukter som värmekälla eller flytande bränslen för att minska användningen av oljeprodukter. Detta resonemang har lett till att intresset för skogliga råvaror ökat i stadig takt de senaste åren. För att bemöta den ökade efterfrågan och samtidigt sätta av försvarbara arealer för naturvård torde en intensifierad skogsskötsel krävas i landet. Underhåll av befintliga diken och anläggande av skydds diken är möjligheter som då står till buds. I föreliggande arbete behandlas dessa möjligheter i allmänhet och förutsättningarna för dikesrensning och skydds dikning för skogsägarföreningen Södra i synnerhet.

Av Sveriges landareal utgörs ca 20 % av torvmarker och våta fastmarker (Hånell, 1989). Stora delar av dessa våtmarker utgör en viktig skoglig produktionsresurs. För att nyttja denna resurs har stora arealer dikats under främst 1900-talet, med en topp under 1933 (Hånell, 1990). Då skogsdikning under en period på 1900-talets första hälft fungerade som arbetsmarknadsåtgärd grävdes många diken med statliga anslag. Sanktioneringen innebar att man ibland även dikade ståndorter utan lämplighet för skogsproduktion (Hånell, 1990). Den skogsdikade arealen i landet uppgår till ca 1,5 miljoner hektar eller ca 15 % av de skogliga våtmarkerna (Hånell, 1989).

Idag är kunskaperna om hur olika torvmarker reagerar på markavvattning välkända. Med vetenskap om ursprunglig växtsammansättning och uppgifter om höjd över havet och känd temperatursumma kan bonitet efter dikning förutsägas för avsedd växtlokal (Hånell, 1987). På de blöta och fuktiga ståndorter som tagits i anspråk för dikning har sänkningen av vattennivån i allmänhet visat sig i påtagliga produktionsförbättringar. Dock har de omfattande diktningföretagen inte enbart haft positiva följder. En inventering av rikets sumpskogar visar att ca 36 % av dem är påverkade i någon mån av dikning (Fiskesjö et. al., 2000). Som en följd av detta har förmodligen många viktiga biotoper gått förlorade, eftersom fuktiga skogsmiljöer utan mänsklig påverkan i många fall karakteriseras av en artrikedom vad det gäller växter och djur. En odikad sumpskog av högörtstyp rymmer fler växt- och djurarter än någon annan barrskogstyp i landet (Hånell, 1992). I orörda sumpskogar är det inte ovanligt att finna kvaliteter såsom luckighet, senvuxna träd, döende träd, hög humiditet och rörligt ytvatten, vilka utgör viktiga livsmiljöer för känsliga arter (Fiskesjö et. al., 2000).

Sedan 1986 är markavvattning tillståndspliktig och inom de södra delarna av landet råder även ett principiellt diktningförbud (som det i vissa fall är möjligt att få dispens ifrån). Under 1996 dikades ca 400 hektar vilket kan jämföras med 20 000 hektar år 1985 (Skogsstatistisk årsbok, 2000) . Liksom fallet med nydikning är även omfattningen av skydds dikning avsevärt mycket lägre för närvarande jämfört med toppåren under 1980-talet (Skogsstatistisk årsbok, 2007). Skydds dikning utförs i skogsmark efter föryngringsavverkning i syfte att motverka att grundvattnet stiger. Tanken är att diket skall kompensera för den förlorade vattenupptagning som åtföljer en föryngringsavverkning (se t.ex. Roy et. al. 1997). Syftet med en skydds dikning är inte att höja markens skogliga produktionsförmåga varaktigt utan att endast temporärt förhindra att den nya generationen skog hämmas av högt grundvattenstånd i hyggesfasen. Därför underhålls ej skydds diken. Skydds dikning skall anmälas till Skogsstyrelsen minst sex

veckor innan åtgärden utförs. Giltighetstiden efter anmälan är fem år och något annat särskilt tillstånd behövs normalt inte (Skogsstyrelsen, 2003).

Igenväxning, körskador, sedimentering och erosion gör att diken med tiden förlorar sin avvattnande förmåga, vilket gör att dikesrensning krävs för att bibehålla en god skogsproduktion. Studier i Finland har visat att tillväxten av tall (*Pinus sylvestris* L.) avtar 15-20 år efter utförd dikning (Heikurainen, 1980). Efter utförd rensning av befintliga diken inom olika delar av Finland har man under en period av tio år efter utförd rensning uppmätt tillväxtökningar (jämfört med bestånd där dikena ej rensats) mellan 0,16 m³ och 0,48 m³ per hektar och år, beroende på typ av behandling (Lauhanen och Ahti, 2001). Volymtillväxten har varit bäst på de platser där man i samband med rensning av de befintliga dikena även tagit upp nya kompletteringsdiken inom det befintliga nätverket av diken. Erfarenheten från dessa försök tycks vara att effekterna är adderbara. I dessa försök är det de träd som stod längst ifrån de befintliga dikena och samtidigt närmast kompletteringsdikena som uppvisat bästa svar efter utförda åtgärder (Ahti & Päivänen, 1997). I den svenska Riksskogstaxeringen bedöms dikens funktion i de fall där de löper inom 25 meter från taxeringsytornas provytecentrum. Dikena delas in i kategorierna fungerande alternativt ej fungerande med avseende på deras vattenledande förmåga. Enligt uppgifter från 1997-2001 års Riksskogstaxering anses ca 80 % av landets diken vara fungerande, medan resterande ej anses fungera tillfredsställande (Hånell, 2004).

Dikesrensning är enligt Miljöbalken (MB) en form av vattenverksamhet och är således också tillståndspliktig (MB 11 kap. 2 §). Rensningar som utförs så att diket ej blir djupare än det ursprungliga djupet är dock inte tillståndspliktiga (MB 11 kap. 15 §). Vid mer omfattande dikesrensning eller rensning där naturmiljön kan förväntas att kraftigt förändras efter åtgärden skall anmälan ske till Skogsstyrelsen för samråd minst sex veckor i förväg (MB 12 kap. 6 §). Om ett dike ej underhålls på lång tid når man till slut ett stadium där man säger att ett nytt naturtillstånd inträtt. Naturmiljön kring diket närhet har ändrats sedan diket hade en god avvattnande effekt. En eventuell rensning i detta skede är ej att betrakta som en underhållsrensning utan som en ny markavvattning.

Alla diken med bristande funktion bör dock inte rensas. Diken som genomlöper alternativt påverkar områden med höga naturvärden eller diken på ståndorter där markavvattningen ej gett önskad effekt bör undantas från rensning (Kjellin, 2004).

För att påskynda dikade våtmarkers utveckling mot ett ursprungligt tillstånd kan man till en rimlig kostnad höja vattennivån genom att täppa igen diken med rundvirke och organiskt material (Stenberg, 2006).

Södra är en ekonomisk skogsägareförening med sitt säte i södra Sverige. Södra är den största skogsägareföreningen i landet både med avseende på medlemsantal (ca 50470 st.) och ansluten areal (2 203 000 ha) (Skogsstatistisk årsbok). Den till Södra anslutna typfastigheten har 50 hektar produktiv skogsmark och är certifierad enligt PEFC. Certifieringen innebär att minst 5 % av den produktiva skogsmarksarealen sätts av för naturvård. 10 % av arealen utgörs av dikad skogsmark (Anon, 2007). Med ett flertal egna industrier som är beroende av råvara i form av massaved, energisortiment och sågtimmer från medlemmarnas innehav, så är det naturligtvis ur föreningens intresse att de anslutna fastigheterna utgörs av vitala skogar som ger en god virkesavkastning.

I samband med de stormar som drog fram över södra Sverige 2005 (*Gudrun*) och 2007 (*Per*) skadades stora arealer av medlemmarnas skogar. Följden av *Gudrun* blev 137 000 hektar hyggen i södra Sverige (Blomberg, 2007), en stor del av dessa hyggen återfinns på fastigheter

anslutna till Södra. Således borde också grundvattennivån ha stigit i dessa områden på samma sätt som fallet är vid föryngringsavverkningar. Stormarna innebar inom flera skogsavsnitt en plötslig minskning av virkesförrådet. Som en följd av detta kan det tänkas att många diken kan ha blivit hårt belastade, då studier visat att grundvattennivån inom ett bestånd är starkt korrelerad med volymen biomassa inom detsamma (Ahti & Hökkä, 2006). Upparbetningen av den stormfällda skogen har även medfört att befintliga diken passerats av maskiner, därmed kan tänkas att ett flertal diken skadats och/eller att virke har glömts kvar i diken. Ovanstående faktorer gör att behovet av dikesrensning och skyddsdikning i södra Sverige antagligen är stort och samtidigt av stor vikt.

1.2 Syfte

Examensarbetet skall genom en fältinventering (i) ange behovet av dikesrensning och skyddsdikning hos markägare anslutna till Södra inom skogsägareföreningens verksamhetsområde, (ii) på basen av en naturvärdesbedömning urskilja skogsavsnitt med höga naturvärden och ett fuktkrävande tillstånd där diken ej skall rensas och skyddsdikning ej företas, samt (iii) ange fastighetspecifika faktorerers påverkan av dikenas kondition.

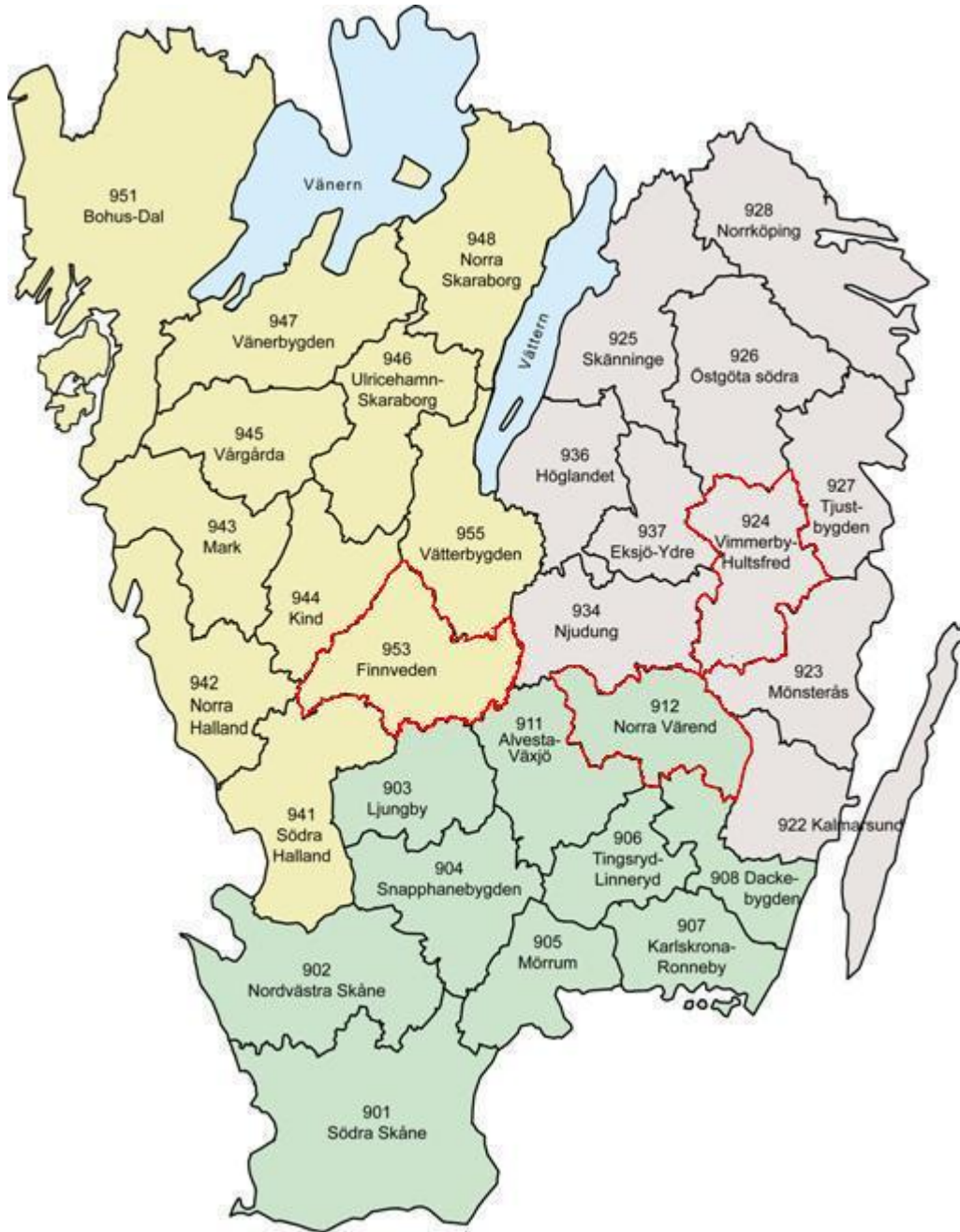
2. Material och metoder

2.1 Områdesbeskrivning, urvalsförfarande

Inventeringen genomfördes på fastigheter anslutna till Södra inom tre av föreningens skogsbruksområden (SBO), Norra Värends SBO (Kronobergs län), Finnvedens SBO (Jönköpings län), samt Vimmerby/Hultsfreds SBO (Kalmar län). De tre områdena utsågs för inventering beroende på deras inbördes geografi (varje SBO representerar en av Södras tre regioner, Syd, Väst och Öst) och antagen skillnad vad det gäller arealen dikade våtmarker och volym stormfällt virke inom områdena. Skillnad i områdenas förutsättningar beträffande faktorer såsom nederbörd, andel dikade våtmarker och avverkad virkesvolym främst förorsakade av stormen Gudrun presenteras i tabell 1. Fastigheterna valdes slumpvis genom att i Södras medlemsregister sortera fastigheter i bokstavsordning för varje SBO. Ett kriterium om att arealen produktiv skogsmark för fastigheter med samma namn (inom samma by) ej fick överstiga 300 hektar formulerades. På varje SBO valdes fastigheter i alfabetisk ordning med start på bokstaven A tills den ackumulerade arealen passerat 700 hektar produktiv skogsmark. För varje fastighet noterades huruvida det fanns aktuell skogsbruksplan (plan upprättad högst 10 år tillbaka) över fastigheten, samt om fastigheten var certifierad enligt PEFC. Vidare delades fastigheterna in i fyra kategorier beroende på dess areal produktiv skogsmark, där kategori 1 motsvarade 0-50 hektar, kategori 2: 51-100 hektar, kategori 3: 101-150 hektar och kategori 4: 151 hektar och större.

Tabell 1. Rådande förutsättningar i de inventerade områdena (1. Brandt m fl, 1994 2. Fiskesjö et. al., 2000 3,4. Hånell, 1989 5. Petersson, via mail)

	Finnveden	Norra Varend	Vimmerby-Hultsfred
Årsnederbörd, mm (1)	800-1000	700-800	600-700
Rådande markavvattningsförbud (2)	Nej	Ja	Ja
Andel våtmarker av myr- och skogsmarksareal, % (3)	30	32	14
Andel dikade våtmarker, % (4)	24	28	28
Slutavverkad volym (Gudrunvirke inkluderat) från 2005-01-01 till 2006-12-31, m ³ fub (5)	2 100 000	1 600 000	500 000



Figur 1. De inventerade områdenas utbredning (inramade med röd färg).

2.2 Metodik vid inventering

Inventeringen utfördes under september, oktober och november månad år 2007. De närmaste månaderna före inventeringen präglades av riklig nederbörd (SMHI, 2007).

Med handdator utrustad med kartapplikationen Arcpad och tillhörande GPS-navigators inventerades all skogsmark på de utvalda fastigheterna, i syfte att finna dikessystem, samt föryngringsavverkningar eller stormhyggen. För att identifiera de sistnämnda områdena användes en resultatfil från Skogsstyrelsens *Skiltnadsanalys*, där bestånd avverkade efter den 1 augusti 2004 och med en areal om minst 0,5 hektar identifierats med hjälp av satellitbilder. För att finna diken eller dikessystem inventerades all skogsmark på fastigheterna genom att gå i linjer i nordlig-sydlig riktning med 100 meters mellanrum.

2.2.1 Inventering av rensningsbehov - befintliga diken

Ifråga om maskinellt grävda diken, eller diken av sådan typ att en rensning ansågs kunna göras maskinellt (avser i detta fall maskin utrustad med skopa av griptyp) utan att ändra diketets profil, bedömdes status på dikessystemets olika partier. Naturliga vattendrag och mindre handgrävda diken ingick således ej i inventeringen. Skydds diken i etablerade bestånd innefattades ej i inventeringen på grund av deras temporära syfte. Inte heller noterades någon status för diken i direkt anslutning till skogsbilvägar eller större vägar. Då diken konstaterades i ägogräns mot jordbruksmark gjordes bedömningar huruvida diket avvattnade skogsmarken eller jordbruksmarken och endast diken som bedömdes gagna skogsmarken inkluderades i inventeringen.

Varje påträffat och uppmätt dikessegment som uppfyllde ovanstående kriterier tilldelades endera av följande fyra kategorier.

- **Fungerande diken** – Diken utan rensningsbehov.
- **Ej fungerande diken** – Diken med rensningsbehov.
- **Diken där nytt naturtillstånd inträtt** – Diken med rensningsbehov, dock igenväxta till den grad att en rensning skulle innebära ny markavvattning.
- **Diken som ej bör rensas av naturvårdsskäl** - Diken med rensningsbehov som genomlöper avsnitt med höga naturvärden alternativt att en rensning ej skulle ge önskvärd effekt.

För att en del av ett dike skulle inordnas i en viss kategori skulle merparten av en minst 25 meter lång sträcka domineras av den. Segmentets längd mättes upp genom att gå sträckningen och sedan med hjälp av GPS-navigators spår- och mätfunktion mäta längden av spåret. De dikesavsnitt som löpte genom områden med höga naturvärden, där en eventuell rensning förmodades minska naturvärdena, undantogs från kategorin diken som skall rensas. I de fall där diket eller en del av ett dike vuxit igen till den grad att ett nytt naturtillstånd ansågs ha inträtt kategoriserades sträckan till en egen grupp enligt samma noggrannhet och metodik som för övriga diken. I de fall där diken utgjorde gräns mellan den inventerade fastigheten och angränsande fastighet bedömdes diketets partier som i fallen ovan med den skillnaden att längden på varje segment dividerades med 2.

Med nedanstående faktorer som stöd för beslut tilldelades varje dikessegment någon av de tidigare nämnda kategorierna.

- **Dominerande vegetation** – Den dominerande vegetationen i diket och dess närhet nyttjades dels för att utse vilka diken som har dålig funktion, samt även för att utse vilka diken som inte bör underhållas beroende på förmodad utebliven effekt efter dikesrensning. I fallet med att utse diken med bristande funktion sågs vitmossa (*Sphagnum* sp.) indikerande för behov av dikesrensning. Beträffande de dikesavsnitt som ej skulle underhållas sågs arter som Dvärgbjörk (*Betula Nana* L.), Odon (*Vaccinium uliginosum* L.), Skvattram (*Rhododendron tomentosum* Harmaja) indikatorer på bristande näringsnivå, eftersom dessa utgör typväxter för näringsfattiga tallmyrar (Heikurainen, 1973). Även växter som indikerar sämre näringsförhållanden än ovan nämnda användes för beslut om att rensning ej behövs.
- **Toppskottsutveckling** – Avstannad toppskottsutveckling användes som indikator på sämre tillväxt i dikade tallbestånd, vilket i sin tur kunde förklaras av försämrad eller utebliven markavvattning och därmed ett behov av rensning. Även det motsatta gällde.
- **Synliga hinder, erosion** - Hinder i diket i av form till exempel trädrester, samt erosion av diket förorsakat av vattnets rörelse eller maskinöverfarer indikerade rensningsbehov.
- **Vattennivå** – Avstånd från vattennivå till marknivå användes som en bidragande faktor för att bestämma diketets kondition. Ett riktvärde om 30 cm användes vid inventeringen, där ett avstånd understigande riktvärdet indikerade behov av rensning.
- **Naturvärden** - Som stöd för att bedöma naturvärden användes *Skogsbiologernas Naturvärdesbedömning* (bilaga 1).
- **Grad av igenväxning** - För att bedöma huruvida ett nytt naturtillstånd inträtt användes den utgångspunkt som länsstyrelsen Kronoberg använder sig av gentemot skogsägare. Metoden innebär att om man under en period med mycket vatten i markerna kan se en dikesfåra som leder vattnet i ”rätt” riktning kan det anses att ett nytt naturtillstånd ej har inträtt (Muntl. Kroon, 2007-09-19). Länsstyrelsen Kronoberg gör givetvis bedömningar i varje enskilt fall, det ovan beskrivna synsättet utgör dock en tumregel.

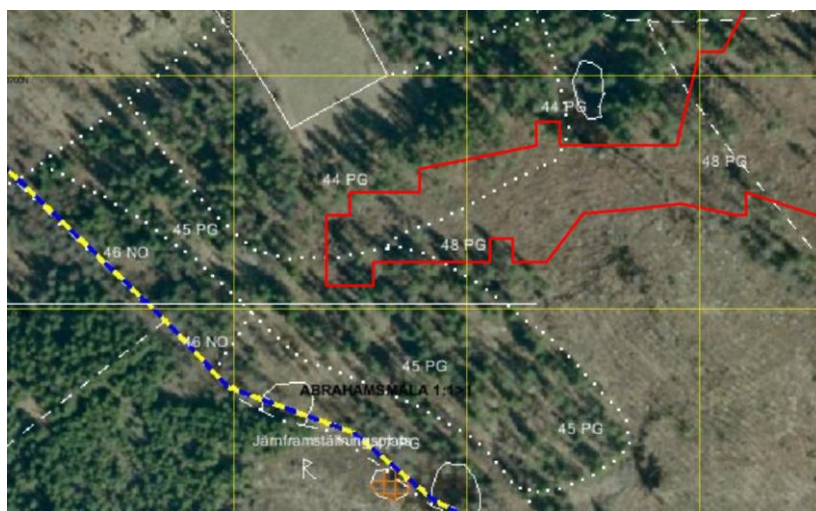
2.2.2 Inventering av Skyddsdikningsbehov

Vid inventering av de från *Skillnadsanalysen* utritade polygonerna, som utgör föryngringsavverkningar eller stormhyggen (se figur 2), bedömdes om det avsedda området eller delar av detta var i behov av skyddsdikning. I så fall likställdes ett behov av skyddsdikning med att en eventuell plantering av tall eller gran inom området skulle innebära låg andel överlevande planter beroende på områdets fuktighet. För att utse avsnitt med behov av skyddsdikning användes följande egenskaper/faktorer som indikatorer:

- *De nedre partierna av hyggen med långa sluttningar.*
- *Större svackor.*
- *Låglänta partier på flacka hyggen.*
- *Hyggen med sådan vegetation (halvgräs och starrarter) att en hög grundvattennivå kunde förmodas.*

Vid behov av skyddsdiken gjordes en bedömning av berörd areal med 0,1 hektars noggrannhet. Antalet löpmeter skyddsdikey som skulle behövas för att uppnå en god föryngring uppskattades med en noggrannhet om 25 meter. Kriteriet för att ett område skulle kategoriseras som åtgärdskrävande innebar att arealen skulle vara minst 0,3 hektar sammanhängande inom det i *Skillnadsanalysen* identifierade området.

I de fall där skyddsdikning utförts mättes längden av grävda diken med en noggrannhet om 25 meter och den av diken berörda arealen uppskattades med 0,1 hektars noggrannhet. Liksom i fallet med dikesrensning urskiljdes områden från den åtgärdskrävande kategorin om en eventuell åtgärd förmodades skada områden med höga naturvärden eller andra känsliga miljöer.



Figur 2. Urklipp från vy i Arcpad. Det gula rutnätet utgör det linjenät som följdes vid inventering. Den röda polygonen motsvarar ett identifierat föryngringsområde från Skogsstyrelsens Skillnadsanalys.

2.3 Beräkning av rensningsmängder

2.3.1 Rensningsmängder inom Södras verksamhetsområde

För att uppskatta nuvarande mängd diken i behov av rensning inom Södras verksamhetsområde (i detta fall jämställt med Götaland) användes uppgifter från Riksskogstaxeringen beträffande arealen av diken berörd skogsmark inom Götaland. Denna areal multiplicerades sedan med kvoten mellan areal ansluten till Södra och arealen skogsmark inom Götaland, vilket gav arealen av diken berörd skogsmark ansluten till Södra. För att överföra arealen av diken berörd skogsmark till antal meter diken användes ett vedertaget schablontal motsvarande 200 meter per berörd hektar (Skogsstatistisk årsbok, 2000). Den uppskattade sträckan diken inom Södras verksamhetsområde multiplicerades sedan med den från föreliggande arbete erhållna procentsats för diken med rensningsbehov.

2.3.2 Årliga rensningsmängder inom Södras verksamhetsområde

För att bestämma den långsiktiga årliga rensningsnivå, vilken skulle vara aktuell vid ett jämnt underhåll, avgränsades mängden diken inom den till Södra anslutna skogsmarken till att endast innefatta de diken som bedömdes lämpliga att underhålla. I detta fall innebar det att dikesmängden inom kategorierna där nytt naturtillstånd inträtt, samt där rensning ej var lämpligt av naturvårdsskäl ej medräknades. De fortsatta beräkningarna gjordes enligt två alternativ.

- **Alternativ 1.**

Ett rensningsintervall om 20 år antogs. Med vetskap om dikesmängd med underhåll och ett givet intervall mellan åtgärderna uppskattades den årliga rensningsnivån för Södras verksamhetsområde.

- **Alternativ 2.**

Samma förfarande som i fallet ovan med den skillnaden att rensning utförs två gånger per omloppstid. Omloppstiden bestämdes i detta fall till 70 år.

2.4 Statistisk analys

För att jämföra eventuella skillnader mellan dikens kondition beroende på fastighetsspecifika faktorer såsom aktuell plan, certifiering enligt PEFC och arealskategori, delades fastigheterna in i olika grupperingar beroende på syfte.

Efter att för varje fastighet beräknat andelen fungerande diken och indelat dem efter avsett syfte, analyserades dessa värden med hjälp av statistikprogrammet "Minitab 15". Med t-test undersöktes huruvida man kunde påvisa skillnader mellan certifierade och icke certifierade fastigheter, fastigheter med plan och fastigheter utan plan, samt eventuella skillnader mellan kategorier baserade på fastighetsstorlek.

3. Resultat

3.1 Rensningsbehov - befintliga diken

Totalt bedömdes 2172 hektar, fördelat på 38 fastigheter inom Norra Varend-, Finnveden-, Vimmerby-Hultsfreds SBO. Medelarealen för de inventerade fastigheterna uppgick till 57 hektar. Arealen inventerad skogsmark och antalet inventerade fastigheter var tämligen jämnt fördelad mellan de tre studerade områdena (tabell 2).

Mellan områdena sågs en markant skillnad ifråga om antalet registrerade diken, med störst mängd inom Finnveden och lägst inom Vimmerby-Hultsfred (figur 3). Mängden löpmeter diken, summerad för de tre områdena och fördelad mellan de fyra dikeskategorierna, visar att kategorin där rensning föreslås är den vanligaste (figur 3). De föreslagna rensningslängderna inom kategorin varierar från 25 meter upp till 1575 meter.

Den näst största av kategorierna är den där dikessegmentet bedömts som fungerande. Av de diken eller delar av diken som delats in i denna kategori hade vissa rensats de senaste åren antingen maskinellt eller för hand, men även diken som till synes ej rensats sedan tillskapandet förekom i denna kategori. Företrädesvis utgjordes dessa diken av sådana med större fallhöjd än övriga. Att ett dike bedömts som fungerande behöver inte nödvändigtvis betyda att diket avvattnar det berörda beståndet nöjaktigt. Däremot har diket i sig i självt bedömts vara i god kondition.

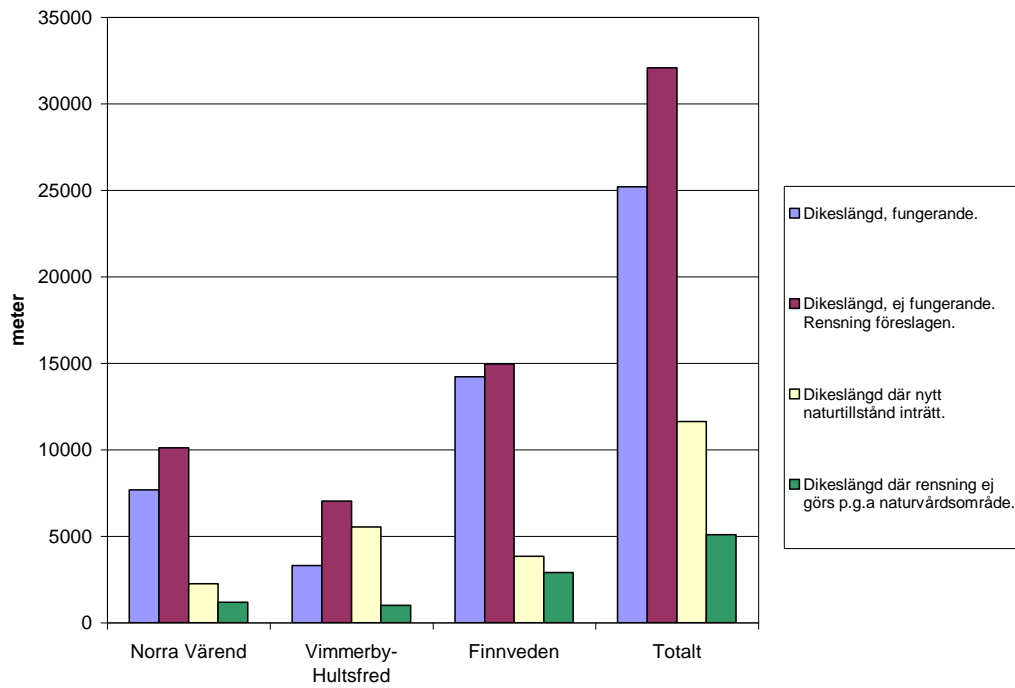
Diken med sådan igenväxningsgrad att ett nytt naturtillstånd inträtt utgjorde den tredje största kategorin. I vissa fall konstaterades dikessegment som uppfyllde kriterierna för att både kategoriseras som nytt naturtillstånd och ej rensning av naturvårdsskäl. I dessa fall delades den aktuella längden in i kategorin nytt naturtillstånd, vilket innebar att lagen prioriterades i första hand. Indelningen innebär att det i kategorin nytt naturtillstånd även ryms diken med höga naturvärden.

Dikeslängden som ordnats som ej åtgärdskrävande av naturvårdsskäl är den minsta av kategorierna och utgörs i huvudsak av dikade torvmarker med låg bonitet där markavvattningen ej givit önskvärd effekt. Dessa ofta talldominerade ståndorter präglades av ett buskskikt med skvattram (*Rhododendron tomentosum* Harmaja), odon (*Vaccinium uliginosum* L.) och i flera fall dvärgbjörk (*Betula Nana* L.). Övriga objekt inom kategorin utgörs främst av kärr dominerade med eller med inslag av klibbal (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertner).

Sammantaget har 23 % av dikesmängden undantagits från ytterligare underhåll beroende på att ett nytt naturtillstånd inträtt eller av hänsyn till känsliga miljöer med höga naturvärden.

Tabell 2. De inventerade fastigheternas antal och storlek samt diken inom respektive SBO

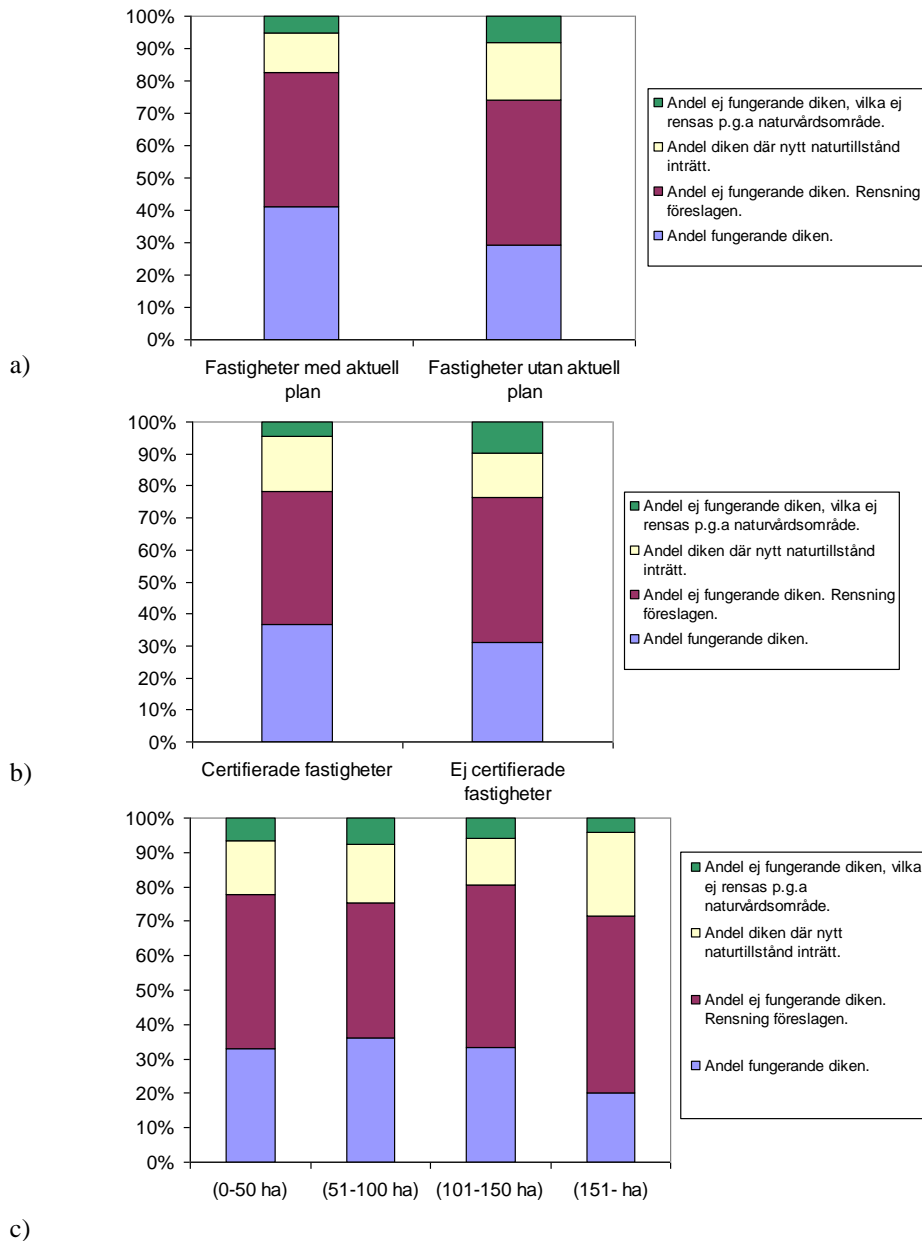
	Norra Varend	Vimmerby-Hultsfred	Finnveden
Antal inventerade fastigheter.	13	12	13
Inventerad areal, hektar.	728	727	717
Inventerad dikesmängd, meter.	21225	16850	35925
Dikesmängd per areal, meter/hektar.	29	23	50



Figur 3. Noterad dikeslängd (m) inom respektive kategori för varje SBO, samt totalt för dessa.

3.1.1 Fastighetsspecifika faktorerers påverkan av dikenens kondition

För att jämföra fastighetsspecifika faktorerers påverkan på rensningsbehovet har fördelningen mellan de fyra kategorierna beräknats genom att mängden noterade löpmeter diken för respektive kategori delats in beroende på varje dikessegments identitet. Jämförelse gjord mellan fastigheter med- och utan aktuell skogsbruksplan (figur 4 a), certifierade och icke certifierade fastigheter (figur 4 b), samt indelning baserad på fastighetens areal (figur 4 c).



Figur 4. Fördelningen mellan kategorier, i vilka diken indelats beroende på dess status. Andelarna för varje kategori är i detta fall beräknade genom att varje dikessegment delats in efter fastighetstillhörighet, varefter dikelängder summerats i olika grupper beroende på gjord jämförelse. Jämförelse gjord mellan fastigheter med- och utan aktuell skogsbruksplan (a, överst), certifierade och icke certifierade fastigheter (b, mitten), samt indelning baserad på fastighetens areal (c, nederst).

Statistisk analys

De statistiska analyserna i Minitab innebar ett t-test med två oberoende sampel där det prövas om datamängden kom från populationer med samma medelvärde. Ett stort t-värde inträffar med liten sannolikhet om ovanstående är sant. Ett värde understigande 0,05 indikerar statistiskt säker skillnad mellan datamängderna. Resultatet från analyserna (tabell 3) var att faktorer såsom aktuell plan, certifierad fastighet eller fastighetsareal inte hade någon signifikant påverkan på andelen fungerande diken.

Tabell 3. Resultat från t-test i Minitab 15. Analyserna innebar att man testat om datamängden kommer från populationer med samma medelvärde. Ett stort t-värde inträffar med liten sannolikhet om ovanstående är sant. En nivå för p-värdet på 0,05 har använts som gränsvärde för att avgöra om statistiskt säker skillnad finns mellan datamängderna.

	Population 1	Population 2	p-värde	signifikant skillnad mellan datamängder
Analys 1	Fastigheter med aktuell plan	Fastigheter utan aktuell plan	0,28	Nej
Analys 2	Certifierade fastigheter	Ej certifierade fastigheter	0,89	Nej
Analys 3	Arealskategori 1,2	Arealskategori 3,4	0,81	Nej

3.1.2 Rensningsmängder inom Södras verksamhetsområde

Beräkningen som utfördes enligt tidigare beskriven metod resulterade i 29 000 km diken på skogsmark ansluten till Södra inom hela verksamhetsområdet. Av denna mängd kunde en avgränsning göras där dikesandel som i fältinventeringen bedömts som olämplig att underhålla frånräknades, vilket innebär att ca 22 000 km diken återstår. Av denna mängd skulle ca 12 000 km vara i behov av rensning förutsatt att den från fältinventeringen erhållna procent-satsen för diken med rensningsbehov (43 %) används.

3.1.3 Årliga rensningsmängder

Med 22 000 km diken som antagen mängd att underhålla på skogsmark ansluten till Södra innebär alternativet med rensning var 20:e år (Alternativ 1) att den årliga mängden dikesrensning uppgår till ca 1100 km. I fallet med två rensningar per omloppstid (Alternativ 2) innebär den årliga rensningsnivån ca 600 km.

3.2 Skyddsdikningsbehov

Vid inventering av de i *Skiltnadsanalysen* identifierade områdena sågs stora skillnader mellan bestånden. Vissa av de identifierade områdena utgjordes av restbestånd från stormen Gudrun och/eller stormen Per, med kvarstående trädgrupper som utgjorde hinder för eventuell mark-behandling och etablering av nya bestånd medan andra områden både hade markbehandlats och planterats. Gemensamt för dem var att virkesförrådet understigit de nivåer som utgör gräns för omfattades av 5 § skogsvårdslagen, vilket innebär skogsförnyringsplikt.

Mängden hyggen varierade kraftigt mellan tre studerade områdena (tabell 4). Totalt gjordes bedömningar på 44 områden med en areal om totalt 78,9 hektar, vilket innebär en medelareal om 1,8 ha för de inventerade hyggerna. På fyra av områdena hade skyddsdikning utförts. Inom ytterligare sju områden ansågs det föreligga behov av nämnd åtgärd (tabell 4). Liksom mängden hyggen varierade även mängden hyggen med behov av skyddsdikning områdena emellan (figur 5).

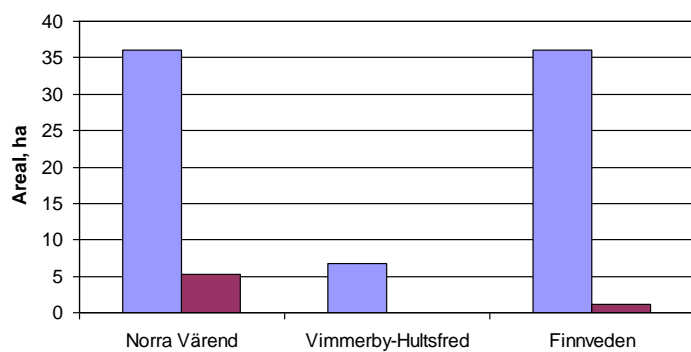
Inventeringen fastställde ett behov av skyddsdikning inom en areal av 6,4 hektar totalt, vilket motsvarar 8 % av den inventerade förnyringsarealen. Av den areal där behov fastställts har skyddsdikning utförts på 1,9 hektar eller 30 % av arealen där behov fastställts. Areal där skyddsdikning bedömts som nödvändig men ej utförts uppgick till 3,8 hektar, i kategorin där skyddsdikning ej bör utföras av hänsyn till naturvärden uppgick arealen till 0,7 hektar.

På ett avsnitt motsvarande 11 % av arealen där behov av skyddsdikning fastställts bedömdes åtgärden vara olämplig från miljösynpunkt. Avsnittet bedömdes utgöra en känslig miljö med avseende på närheten till en mindre bäck med grus- och stenbotten, varför arealen ordnades i kategorin där skyddsdikning ej bör utföras på grund av hänsyn till höga naturvärden.

Förutsatt att andelen hyggesareal med fastställt behov av skyddsdikning från denna studie (8 % av hyggesarealen) är representativ för hela den hyggesareal som stormen Gudrun förorsakade (137 000 hektar), vore arealen med behov av skyddsdikning ca 11 000 hektar. I denna areal innefattas förutom de hyggen där skyddsdikning bedömts nödvändig även sådana där skyddsdikning utförts, samt sådana där behov av skyddsdikning föreligger men ej ansetts lämplig beroende på hänsyn till naturvärden och känsliga miljöer.

Tabell 4. Inventerade områden och behov av skyddsdikning inom dessa

	Norra Varend	Vimmerby-Hultsfred	Finnveden	Totalt
Antal inventerade områden.	20	5	19	44
Antal hyggen där skyddsdikning utförts.	3	0	1	4
Antal hyggen där skyddsdikning krävs.	5	0	2	7
Antal hyggen där skyddsdikning ej bör utföras beroende på grund av höga naturvärden.	1	0	0	1



Figur 5. Inventerad hyggesareal i hektar (blå stapel) samt areal där behov av skyddsdikning har fastställts (röd stapel). I arealen där behov av skyddsdikning fastställts inkluderas förutom de hyggen där skyddsdikning bedömts nödvändigt även sådana där skyddsdikning utförts, samt sådana där behov av skyddsdikning föreligger men ej ansetts lämplig beroende på hänsyn till naturvärden och känsliga miljöer.

4. Diskussion

4.1 Inventeringsmetodik

Denna studie är mer kvantitativ än kvalitativ eftersom stora arealer inventerats, och inventeringsresultaten i huvudsak baseras på okulära bedömningar. Metoder och upplägg valdes för att få ett resultat som skulle visa övergripande tillstånd för ett större område och därmed kunna användas för vidare beräkningar.

4.2 Behov av dikesrensning

Mängden registrerade diken i fältinventeringen för varje SBO följde en väntad ökande gradient från öst mot väst. Den i studien observerade mängden diken per skogsmarkareal var högre i Norra Varend och i Finnveden än i Vimmerby-Hultsfred. Detsamma kan utläsas av uppgifterna från Riksskogstaxeringen även om den högsta upplösningen på dessa uppgifter är på länsnivå och därmed ej överensstämmande med SBO-gränserna. Sammantaget tyder studien på att de inventerade områdena är mer dikade än medeltalet för Götaland.

Beträffande fördelningen mellan de fyra kategorierna som beskriver dikenas status visar de tre inventerade områdena en i huvudsak samstämmig bild. Inom samtliga områden utgör kategorin som kräver rensning den största andelen. Den något avvikande bilden står Vimmerby-Hultsfred för med lägre andel fungerande diken. Någon förklaring till den sämre statusen på dikena inom Vimmerby-Hultsfred är svår att förklara. En möjlig anledning kan vara det mindre antalet diken som i sin tur gör datamängden mindre tillförlitlig.

Den utförda studien indikerar ett betydligt större rensningsbehov jämfört med Riksskogstaxeringens uppgifter om dikens status i Götaland – under förutsättning att alla diken som klassificerats som ”ej fungerande” i taxeringen, ca 25 % av dikesmängden, anses vara i behov av rensning. Förutsatt att resultatet i den föreliggande studien är representativt för Götaland skulle istället 43 % av dikena vara i behov av rensning. Förklaringen till det faktum att denna studie bedömer en större mängd diken i behov av rensning kan bero på skillnader i inventeringsförfarande, samt olika tidpunkter för inventering. I Riksskogstaxeringen bedöms den del av diket som syns från provytan. Med den metodik som användes i denna studie är det möjligt att en större hänsyn togs till dikessystemets båtnadsområde vid bedömningar av diket nedströms det avvattade området. Beträffande tidpunkten för inventering genomförs Riksskogstaxeringen under hela barmarkssäsongen. Inventeringen i denna studie gjordes däremot under en koncentrerad tidsperiod, vilken föregicks av en period med mycket nederbörd. Med anledning av detta finns anledning att tro att de diken som har inventerats varit mer belastade av markvatten än fallet med genomsnittet för de diken som bedöms i Riksskogstaxeringen.

Skogsstyrelsen har uppskattat behovet av dikesrensning inom landet till 400 000 – 600 000 ha, varvid områden med höga naturvärden samt diken där en rensning ej kunde motiveras ekonomiskt utelämnades (Borgman, 2005). Med vetskap om arealen dikad produktiv skogsmark i landet (ca 1 000 000 ha) betyder detta en bedömd rensningsandel motsvarande ca 40-60 %. Vid en jämförelse med denna studies resultat (43 % rensningsandel) ligger de båda uppskattningarna i nivå med varandra, förutsatt att de i denna studie inventerade dikena antas vara representativa för landets diken.

4.2.1 Fastighetsspecifika faktorerers påverkan av dikenas kondition

Studien visar ej på några signifikanta skillnader på andelen fungerande diken för fastigheter beroende på faktorer kopplade till dem såsom PEFC - certifiering, förekomst av aktuell skogsbruksplan, samt fastighetens areal (vid jämförelse av andelen fungerande diken). Förekomst av aktuell plan visar dock en antydning till att dikena skulle ha något bättre status om antalet löpmeter diken i de olika grupperingarna jämförs (figur 4). Vid t-testet kunde dock inte några säkra skillnader säkerställas.

4.2.2 Rensningsnivåer

De framräknade rensningsnivåerna i nuläget och för årligt underhåll inom Södras verksamhetsområde bör ses som ett överslag eftersom kedjan med multipliceringar innebär att avvikelser från sant värde kan ge stora fel i slutprodukten. Det använda intervallet i Alternativ 1 bygger på erfarenheter från finska studier om när tillväxten avtar efter dikning (Heikurainen, 1980). I alternativ 2 rensas dikena två gånger per omloppstid. Tanken med förfarandet är att rensning sker i samband med föryngringsavverkning och första gallring. Fördelarna med att utföra åtgärden vid nämnda tidpunkter skulle vara att träd som hindrar rensningsmaskinens framkomlighet kan avverkas i samband med att beståndet gallras eller avvecklas. Att utföra rensningsåtgärder vid dessa tidpunkter innebär också att den höjning av grundvattennivån som antas åtfölja både en gallring och föryngringsavverkning kan motverkas. Detta stöds av sambandet mellan virkesförråd och grundvattennivå som redovisats i finska försök (Ahti & Hökkä, 2006). Vid jämförelse mellan de framräknade årliga rensningsnivåerna från alternativ 1 och 2 och de uppskattade rensningsnivåer som bygger på de från inventeringen erhållna andelarna diken med rensningsbehov (avsnitt 3.1.2) ses en markant skillnad. Vid jämförelse med alternativet där rensning utförs två gånger per omloppstid, motsvarar rensningsmängden från inventeringen cirka 20 årsnivåer av rensning. Detta faktum tyder på att dikesrensning är en kraftigt eftersatt åtgärd i södra Sverige.

4.3 Skyddsdikningsbehov

Beroende på det relativt låga antalet områden med behov av skyddsdikning gjordes inga jämförelser områdena emellan med avseende på skyddsdikningsbehov per arealenhet föryngringsyta. Någon jämförelse för att utröna om fastighetsspecifika faktorer påverkade i vilken omfattning skyddsdikning utförts gjordes ej beroende på det låga antalet föryngringsområden där åtgärden vidtagits. Vad som däremot gick att se var att arealen föryngringsytor var betydligt högre inom Finnveden och Norra Varend jämfört med Vimmerby-Hultsfred, vilket i sin tur innebär att lägre behov av skyddsdikning kan antas inom Vimmerby-Hultsfred jämfört med de andra områdena. Totalt för områdena fanns behov av skyddsdikning på 8 % av föryngringsarealen. Detta kan tyckas vara en låg andel jämfört med 1985 då ca 17 % av årsmängden föryngringsavverkad areal skyddsdikades enligt Skogsstyrelsens enkät till skogsbruket (Skogsstatistisk årsbok, 2000). En möjlig förklaring till det låga skyddsdikningsbehovet kan vara hur skyddsdikad areal definieras. Om hela arealen för föryngringsytan anges som skyddsdikad eller om bara de berörda partierna anges har stor betydelse. I denna studie skulle andelen skyddsdikad areal eller areal med behov av skyddsdikning uppgå till 40 %, förutsatt att arealen som dikats eller där behov finns likställs med hela arealen för den berörda föryngringsytan. En annan aspekt kan vara att de i inventeringen undersökta föryngringsområdena ej avspeglar en jämn fördelning mellan topografier, utan istället med en övervikt på de mest stormfrekventa avsnitten i landskapet.

4.4 Förbättringsmöjligheter inom området

I denna studie har bedömningar huruvida ett dike bör rensas eller inte, samt om diken ej bör rensas bedömts subjektivt. Visserligen har riktlinjer såsom typväxter använts vid bedömningarna, men i vissa tveksamma fall hade ytterligare beslutsstöd önskats. Med kriterier för dikesunderhåll liknande de baskrav som har formulerats vid identifiering av lämpliga bestånd för gödsling skulle besluten underlättas. Med utarbetade riktlinjer skulle rensningar som ej ger önskvärd effekt kunna undvikas redan i planeringsstadiet. För att få en helhetsbild av möjligheter till virkesproduktion och naturvärden på fastighetsnivå, vore det vid inventering av åtgärdsbehovet även intressant att beakta möjligheter att lägga igen diken eller utföra andra dämmande åtgärder för att skapa viltvatten eller kvalitativa fågelbiotoper.

5. Slutsats

Dikesrensning är en kraftigt eftersatt åtgärd i södra Sverige. Fastighetsspecifika faktorer såsom fastighetens areal, certifiering, och aktuell skogsbruksplan visade ej ha någon signifikant påverkan av mängden diken där rensning krävs.

Andelen av föryngringsytorna där skyddsdikning utförts och den areal där det förelåg behov av åtgärden var relativt låg för de studerade områdena jämfört med de nivåer som skyddsdi- kades under de år då åtgärden utfördes som mest frekvent.

Referenser

- Ahti, E. & Hökkä, H. 2006. *Effects of the growth and volume of Scots pine stands on the level of the water table on peat in central Finland. Proceedings of an International conference on hydrology and management of forested wetlands. April 8-12, 2006, New Bern, North Carolina.*
- Ahti, E. & Päivänen, J. 1997. Response of Stand Growth and Water Table Level to Maintenance of Ditch Networks within Forest Drainage Areas. In: Trettin, C.C., Jurgensen, M.F., Grigal, D.F., Gale, M.R. & Jeglum, J.K. (Eds). *Northern Forested Wetlands – Ecology and Management*. s.449-457. USA: Lewis Publishers.
- Anon, 2007. *Checklista för lönsammare skogsgård*. Södra. 7 s.
- Blomberg, M. Medlemsstaben, Södra Skogsägarna. Presentation vid KSLA seminarium 14 november 2007.
- Borgman, T. 2005. *Dika eller dämna?* Jordbruksaktuellt nr 9/2005. Tillgänglig <http://www.ja.se/nyheter/visaNyhet.asp?NyhetID=5086> [2007-11-30]
- Brandt, M., Jutman, T., Alexandersson, H. 1994. *Sveriges Vattenbalans- Årsmedelvärden 1961-1990 av Nederbörd, Avdunstning och Avrinning*. SMHI Hydrologi nt 49. 16 s.
- Heikurainen, L. 1973. *Skogsdikning*. Originalalets titel: *Metsäojitus ja sen perusteet*. Stockholm: P.A. Norstedt & Söners förlag. 444 s.
- Heikurainen, L. 1980. *Drainage conditions and tree stand on peatland drained 20 years ago*. Acta Forestalia Fennica 167. 39 s.
- Hånell, B. 1987. *Handbok i Torvmarksbonitering – praktiska anvisningar*. Sveriges lantbruksuniversitet, institutionen för skoglig ståndortslära. 9 s.
- Hånell, B. 1989. *Skogliga våtmarker i Sverige. En beskrivning av det skogliga tillståndet på de torvtäckta markerna och deras utbredning på riks-, landsdels- och länsnivå. – Rapporter i skogsekologi och skoglig marklära. Rapport 60*. Uppsala: Sveriges lantbruksuniversitet. 88 s.
- Hånell, B. 1990. *Torvtäckta marker, dikning och sumpskogar i Sverige*. Skogsfakta – Inventering och ekonomi nr 22. Sveriges lantbruksuniversitet. 4 s.
- Hånell, B. 1992. *Skärmföryngring på bördig granmark – Visst går det!* Skogen nr. 2/93. s. 12-13.
- Hånell, B. 2004. *Arealer för skogsgödsling med träaska och torvaska på organogena jordar i Sverige*. Rapport 872. Värmeforsk. 25 s.
- Kjellin, P. 2004. *Rensning av skogsdiken*. Jönköping: Skogsstyrelsen. 5 s.

- Kroon, Roland. Muntlig referens. Länsstyrelsen Kronobergs län. Samtal 07-09-19.
- Lauhanen, R. & Erkki, A. 2001. *Effects of maintaining ditch networks on the development of Scots pine stands*. *Suo* 52(1): s. 29–38.
- Miljöbalk, SFS 1998:808. Miljöbalk. Miljödepartementet.
- Petersson, Magnus. Referens via mail. Södra Skog. Mail mottaget 07-12-05.
- Roy, V., Jeglum, J.K., André, P.P. 1997. Water Table Fluctuations Following Clearcutting and Thinning on Wally Creek Wetlands
In: Trettin, C.C., Jurgensen, M.F., Grigal, D.F., Gale, M.R & Jeglum, J.K. (Eds). *Northern Forested Wetlands – Ecology and Management*. s. 239-251. USA: Lewis Publishers.
- Rudqvist, L. 2000. *Den spännande Sumpskogen – om Sveriges sumpskogar och dess själ*. Jönköping: Skogsstyrelsen. 104 s.
- Stenberg, J. 2006. *Effekter på virkesproduktion och miljö av igenläggning av skogsdiken - en fallstudie nära Piteälven i Norrbotten*.
Examensarbete vol. 2006:4 Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för skogsskötsel. 18 s.
- Skogsstyrelsen, 2000. *Skogsstatistisk årsbok 2000 – Sveriges officiella statistik*. Jönköping: Skogsstyrelsen. 345 s.
- Skogsstyrelsen. 2003. *Skogsvårdslagen-Handbok*. Jönköping: Skogstyrelsens förlag. 75 s.
- Skogsstyrelsen, 2007. *Skogsstatistisk årsbok 2007 – Sveriges officiella statistik*. Jönköping: Skogsstyrelsen. 345 s.
- SMHI – Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska institut. Hemsida. Tillgänglig: <http://www.smhi.se> [2007-11-30]

Bilaga 1.

Beskrivning av Skogsbiologernas naturvärdesbedömning

Metoden är avsedd för översiktliga bedömningar av naturvärden i alla sorts skogsmiljöer, inte bara nyckelbiotoper eller andra exklusiva områden. Den bör ses som ett grundläggande, resursekonomiskt instrument så att man kan styra fördjupade inventeringsinsatser eller resonemang om avsättningar till objekt med höga naturvärden. Den fungerar också som ett hjälpmedel för att bestämma vilken typ av skog man står inför, och hur miljön präglats av naturlig störningsdynamik och/eller mänskligt utnyttjande. Härigenom får man ledning till vilken av de skogliga målkoderna PG, PF (K), NS eller NO som är tillämplig. Slutligen kan man, genom att se efter vilka värdehöjande egenskaper som saknas i den aktuella miljön, få ledning beträffande skötsel och eventuella naturvårdsåtgärder.

Grunden för bedömningen är att uppskatta *underlaget för biologisk mångfald*. Någon egentlig artinventering av vare sig rödlistade, signal- eller andra mer vanliga arter sker inte även om bedömaren givetvis bör notera arter av intresse - dessas fortlevnad står ju i centrum för naturvärden. Man undviker därmed de problem som är förknippade med ett artinriktat arbetssätt, t.ex. svårigheterna att hitta och känna igen rödlistade arter och vidare den osäkerhet som beror på ofullständiga kunskaper om enstaka arters biologi, förekomst och anknytning till särskilda biotoper eller olika skogsfaser. I de fall man lokaliserat områden med höga naturvärden finns all anledning att där göra en mer eller mindre utförlig artinventering. Man bör vara medveten om att en väl utförd artinventering mäter naturvärdena direkt till skillnad från detta indirekta arbetssätt.

Arbetsgången bygger istället på att mäta de egenskaper i skogen - strukturer, åldrar, avdöende, topografi, bördighet, kulturpåverkan mm - som är av betydelse för mängden kärlväxter, mossor, lavar, vedsvampar, fåglar, insekter och övriga djur. Dessa går systematiskt igenom och kvantifieras var för sig och de ger slutligen en poängsumma som är ett grovt mått på underlaget för biologisk mångfald. Metoden är avsedd för hela objekt med en areal upp till ca 10 ha och den är mindre lämpad för att bedöma små, punktartade objekt te.x. källor eller linjeformade objekt såsom kantzoner eller bäckar.

Genom arbetssättet att iaktta beståndets förutsättningar för biologisk mångfald främjas en dynamisk syn på naturen, där störningar och förändringar är naturliga processer i många biotoper. Metodiken fyller också en viktig pedagogisk funktion eftersom bedömaren lär sig efter hand att *systematiskt* iaktta biotoper, strukturer och företeelser som är viktiga för den biologiska mångfalden. När man vant sig vid systemets frågor kommer flertalet av dessa att ligga i närminnet och därmed utförs naturvärdesbedömning undermedvetet på all mark ungefär på samma sätt som man idag ståndortsboniterar utan att direkt använda tabellerna. Annorlunda uttryckt kan man säga att frågorna som leder till värdepoängen är viktigare än själva poängtalet.

Arbetssättet

Som utgångspunkt för bedömningen *jämförs ett objekt mot dess motsvarande naturskogsfaser*, här kallad biotopgrupp, som i princip alltid får mycket hög poäng och där en "bästa målkod" finns. De använda biotopgrupperna är för Sveriges huvuddel:

N avser Nystörda miljöer, d.v.s. naturliga brandfält i skog, stormfällningar men även hyggen.

O avser tall- och pionjärlövskogar d.v.s. skogsmiljöer som naturligt stördes **Ofta** eller **Omfattande**. NS – NO. I de nordliga versionerna är denna grupp uppdelad i O-tall och O-pionjärlov

S avser gran-, sump- och höglägesskogar d.v.s. skogsmiljöer som naturligt stördes **Sällan** eller **Småskaligt**. NO

Ä avser bok- / alm- / lindskogar; slutna skogsmiljöer som domineras av sekundärÄdellövträd. NO

V avser al-/björk-/sälgskogar; skogsmiljöer som naturligt störs av **Vattenståndsförändringar**. NO - NS

K avser skogsmiljöer i Kulturlandskapet; ektominerade ädellövskogar, luckiga granskogar med lövträd liksom de ganska vitt skilda skogstyper som uppkommit/finns på gamla ängar och hagar intill dagens odlingsmark. NS

Det finns 5 regionalt anpassade varianter; *nemoral* zon (Södra Götalands lövskogsregion), *hemiboreal* zon söder om den s.k. biologiska norrlandsgränsen. För nedre Norrland (W, X,Y och Z län) och övre Norrland används två snarlika versioner), slutligen finns det en version för de *fjällnära skogarna*. Dessa har något annorlunda utformning av biotopgrupper och frågor. Dessutom finns det en *utökad version* med frågor i tre block (ej regionalt anpassad) som ställer högre krav på användarens biologiska kunskaper. Därmed är den inte alltid kommunicerbar inom ett företag, utan är mera ett verktyg för specialisten.

Systemet är i första hand konstruerat för skogar på "normala" marker. Impedimentskogar, risrika sumptallskogar, vilka ofta har en brandhistorik och kalkbarrskogar är mera udda skogstyper som inte direkt adresseras av systemet även om den stora majoriteten frågor är relevanta.

Bedömningen sker praktiskt genom att svara ja eller nej på en mängd frågor, ett "ja" ger 1 poäng. Inom varje biotopgrupp är det bara vissa egenskaper som är av stor betydelse för mångfalden. I dessa fall finns en ring markerad i resp biotopgrupp och frågan ska besvaras. Saknas ring för frågan innebär detta att egenskapen normalt inte förekommer i denna biotopgrupp och/eller är av underordnad betydelse för mångfalden. Till exempel är förekomst av ädellövträd eller bäverspår tämligen onormalt i brandpräglad tallskog. Förekomst av brandljud eller höga lövandelar i refugieartade granskogar tyder på starka störningar, och därför finns inga ringar för dessa frågor i den biotopgruppen.

Kvantifieringen av t ex mängden insprängda miljöer, död ved eller löv görs indirekt genom att tre olika mångdbegrepp används. Den lägsta kravnivån är **enstaka** t ex "Spår av bäver" eller "Källa / källflöde i skogklädd omgivning" vilka företeelser är så viktiga att de ger poäng oavsett den bedömda skogsmiljöns areal. Nästa mångdbegrepp är **flera** med vilket avses fler än två/ha t.ex. "Flera alm / lind / lönn / ask > 10 cm" eller "Flera solitärträd > 60 cm". Nästa kravnivå är **påtagligt med** t.ex.: "Påtagligt med träd på socklar" eller "Påtagligt med träd > 40 cm". Egenskaper som är påtagliga, ska man kunna se flera av var som helst i beståndet utan att behöva leta efter dem. En egenskap som det förekommer påtagligt med ska också få kryss om det frågas om samma sak men då bara med mångdordet fler. Därmed kan vissa speciellt viktiga egenskaper dubbelkryssas.

I många fall används begreppet **iögonfallande** för hur pass typiska eller påfallande vissa element eller företeelser är. Exempel på detta är frågor om iögonfallande mossklädda lodväggar, bäckar och hänglavsförekomster på träd m.m. För att eliminera oansenliga inslag av det efterfrågade måste man ställa dessa egenskaper i relation vad som kan uppfattas som normalt i ett regionalt perspektiv - vad som är iögonfallande bruten topografi tolkas annorlunda i Ångermanlands Höga kust jämfört med slättbygden i norra Uppland.

För att få räkna med vissa inslag av avvikande miljöer t.ex. gläntor, fuktstråk eller småmyrar finns ett minimikrav på 0,1 ha. Denna minimiareal bör inte uppfattas bokstavligt, de efterfrågade småmiljöerna ska vara tydliga så att de har ett avvikande växt- och djurliv från den omgivande skogen. I något fall står det sammanlagt minst 0,1 ha, då ska det finnas 0,1 ha/ha av t.ex. sandiga områden - här får man alltså summera flera likartade områden.

Frågorna (1 – 40) på blankettens vänstra del beskriver ståndorten, de besvaras oberoende av det bedömda objektets areal och summeras i den s.k. *ståndortspoängen*. Frågorna (41 – 80) på den högra delen beskriver själva beståndet och här tas hänsyn till arealen genom att man bedömer mängderna av träd och död ved som medelvärden per hektar. Denna delsumma benämns *beståndspoängen* och ju större ett objekt är desto mer rymmer det av de efterfrågade egenskaperna. I båda fallen bedömer man enbart strikt biologiska faktorer, produktionsförmåga och kulturminnen behandlas inte.

Inom varje biotopgrupp finns 50 ringar men denna maxpoäng kan ej nås eftersom biotopgrupperna täcker in ganska olika miljöer. S-kolumnen ska t.ex. täcka in ravingranskogar, fjällgranskogar, sump-

granskogar samt annan granskog. 50 poäng innebär därför omöjliga kombinationer av egenskaper såsom att objektet ska ha både lavtyp och örttyp. Som en **grov** regel kan sägas att objekt med poäng över 30 har mycket höga naturvärden, sådana är *mycket* sällsynta. Objekt med poäng över 15 - 20 har höga naturvärden och de under 5 - 10 har mestadels ganska låga naturvärden. Observera dock att ett lågt poängsatt objekt kan innehålla unika underlag för biologisk mångfald eller vara sällsynt regionalt. Man kan därför inte direkt anta att låga poängtal utesluter förekomst av rödlistade arter. Rent generellt har barrskogsobjekt i allmänhet lägre poäng i södra Sverige än motsvarande i norra och mellersta, vidare är poängtalet för biotopgrupperna O i allmänhet lägre än för grupperna S, Ä, V och K.

Poängsumman gäller regionalt och inom varje skogstyp/biotopgrupp. Man kan därför inte jämföra poängtal för en tallskog i Hälsingland med en i Halland. Värdepoängen bör också ses med god portion självkritik, bedömningen av vad som är iögonfallande eller påtaligt är subjektiv liksom vad som är döende eller dött. Man bör därför vara försiktig med att använda poängen som en absolut värdeomätare - liksom att använda arter som dito. Vidare bör man vid prioriteringssituationer komma ihåg att beståndspoängen bör ges större vikt i större objekt liksom att den totala poängen måste relateras till vad som är sällsynt eller vanligt i ett regionalt perspektiv.

I princip speglar den sammanlagda poängen ett bestånds eller ett områdes förmåga att hysa biologisk mångfald och då speciellt med inriktning på sällsynta / rödlistade arter. Systemet bedömer främst biotopens kvalitéer som sådan och man får dock aldrig sätta likhetstecken mellan den erhållna poängen och verklig biologisk mångfald. Orsaken till detta är dels den stora slumpvariation i hur arter uppträder – eller ibland vad vi med våra ofullständiga kunskaper uppfattar som slump. Ibland uppträder arter inte där de förväntas och många gånger kan nog så unika biotoper med stora mängder död ved o.s.v. i gynnsamma lägen i alla fall bara uppvisa bara ett fåtal antal sällsynta arter under det att rena tallkulturer kan innehålla rödlistade arter. Under 2001 har dock ett test utförts där funna arter och antal fynd av rödlistade/signalarter bland mossor och lavar kunde visas ha positiv korrelation till naturvärdespoängen på ett 70-tal ytor.

För yrkesmässig användning av metodiken finns en utförlig arbetsbeskrivning och resonemang om hur systemet kan användas i praktisk planering med bl.a. bristanalys och prioriteringar på landskapsnivå. Till arbetsbeskrivningen hör också en definitionsdel där också varje efterfrågad egenskap ställs i relation till de arter/artgrupper som är beroende av den.

Metodiken omarbetades väsentligt 1999 och lades då också över till Excel-format, man kan därmed lättare digitalisera materialet genom scanning av ifyllda blanketter eller arbeta med datasamlare. I sin ursprungliga och nya form har nu metoden används storskaligt i praktiskt skogsbruk sedan 10 år av Korsnäs AB och Skogssällskapet samt från 1997 även av Sydved, Fastighetsverket, samtliga skogsägarföreningar, sågverkssammanslutningar, Holmen Skog, LRF-Konsult, Assi-Domän, Sveaskog, ett antal kommuner, länsstyrelsen i Dalarnas län m fl. Metodiken har också modifierats för Armenien, Lettland, Chile, norra Kina och s.k. Miomboskog i Tanzania. Det finns också en utförligare presentation på svenska och engelska tillgänglig – varav den svenska publicerats i Skog och Forskning nr 2 1999.

Förfrågningar om metodiken kan ställas till:

Skogsbiologerna AB Risvägen 23 132 37 SALTSJÖ-BOO e-mail drakenb@algonet.se

Se även vår hemsida som du finner under **www.ssc-forestry.com**

© Skogsbiologerna AB 2003

NATURVÄRDESBEDÖMNING AV SKOGSMARK

STÅNDORT		N	O	S	Ä	V	K
1.	Ägofallande bruten terräng / varierad topografi / höjdskillnader	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	Lodfält klippa / sluttande rasbrant > 10 m hög	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Skogklädd / skogsomgiven klyfta / ravin > 10 m djup	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	Ståndorten ligger i en S – SV-exponerad sluttning brantare än 10% (1:10)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	Ståndorten ligger i en N – NO-exponerad sluttning brantare än 10% (1:10)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	Ärminstone en del av ståndorten ligger över 250 m.ö.h.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	Ståndorten omges av skog / terräng / vatten som ger ett skyddat lokalklimat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	Ståndorten består huvudsakligen av fuktig / blöt, skogklädd mark	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	Område > 0,1 ha med skogklädd hållmark / mark med grunt jorddjup	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.	Lavar täcker > 50 % av marken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.	Ägofallande mängder av örter / måbär / skogstry / olvon / tibast	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.	Kalk- / hyperit-rik mark / ägofallande mängder av orkidéer / blåsippor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DYNAMIK							
13.	Spår efter skogsbrand på träd / stubbar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14.	Flera levande träd med brandår	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15.	Flera levande träd med år från mer än en brand	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.	Nyligen bränd yta > 0,1 ha med levande / döende / dött träskikt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17.	Kvarstående skogsområde > 0,1 ha i en nyligen starkt störd omgivning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18.	Gran utgör mindre än 10% av beståndets volym / grundyta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19.	Flera kronsluckor under 0,1 ha med naturlig återväxt av träd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20.	Tjockt och ägofallande mossställe på stenar och block	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21.	Ägofallande spår av hackspettar på träd / död ved / ringhack	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22.	Spår av säsongsvisa översvämningar i skogklädd omgivning / glugar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23.	Spår av bävvar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24.	Spår av äldre – pågående bete / slätter / hamling / skottsogsbruk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25.	Pågående bete / slätter / hamling / skottsogsbruk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MILJÖER							
26.	Sammanlagt > 0,1 ha sandig, solexponerad och kal / gles bevuxen mark	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27.	Skuggad > 2 m hög lodvägg beväxt med en blandning av olika mossor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28.	Blockrikt område > 0,1 ha / flera block högre än 2 m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29.	Fuktigt / blött skogsområde > 0,1 ha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30.	Fuktigt / blött och ägofallande lutande skogsområde > 0,1 ha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31.	Område > 0,1 ha präglad av olika högvuxna örter / tuvade ombunkar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32.	Skog i kontakt med öppet vatten / våtmark > 0,1 ha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33.	Källa / källföde i skogklädd omgivning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34.	Vestadels vattenförande bäck / å / älv i trädbevuxen omgivning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35.	Som ovan och med ägofallande slingrande (meandrande) lopp	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36.	Strömsträcka / vattenfall i skogklädd omgivning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37.	Öppen / halvöppen, icke-odlad mark > 0,1 ha med örter / gräs / ljungväxter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38.	Ägofallande och solexponerat skogsbryn med örter / buskar / småträd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39.	Ihåligt, innanmurket träd / fågelbo av grova kvistar / flera bohål	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40.	Flera ihåliga och innanmurkna träd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hemiboreal version S om biol Norrlandsgränsen							
STÅNDORTSPOÅNG							
TRÄD							
41.	Flera hasselbuskar / idegranar > 2 m höga	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42.	Påtagligt med enar / buskar > 2 m höga	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43.	Som ovan och i öppna, solexponerade lägen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44.	Flera hagtorn / oxel / fågelbär / vidapel / gåtapel > 10 cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45.	Påtagligt med asp / sälg / rönn / klippal / ek > 10 cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46.	Påtagligt med alm / lind / lönn / ask > 10 cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47.	Påtagligt med lövträd > 20 cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48.	Flera alm / lind / lönn / ask > 40 cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
49.	Flera lövträd > 40 cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50.	Flera träd > 40 cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
51.	Påtagligt med träd > 40 cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
52.	Flera träd > 60 cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
STRUKTUR							
53.	Träskiktet präglas av ägofallande diameter- / åldersspridning (träd > 10 cm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
54.	Flera träd är ägofallande äldre / grövre än beståndet i övrigt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
55.	Flera träd med ägofallande grova grenar och vida / låga kronor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
56.	Som ovan och med stamma i öppna, solexponerade lägen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
57.	Flera solliärträd > 60 cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
58.	Påtagligt med senvuxna / krumma träd / biologiskt gamla träd / krattskog	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
59.	Påtagligt med toppbrott / spår efter tidigare toppbrott på träd > 10 cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
60.	Påtagligt med basalt flerstammiga träd / skottskog > 10 cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
61.	Påtagligt med träd på ägofallande socklar på fuktig / blöt mark	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
62.	Flera träd med signalarter / ägofallande förekomster av blandade mossor / lavar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
63.	Flera träd med ägofallande förekomster av hänglavar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
64.	Påtagligt med träd som har ägofallande förekomster av hänglavar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
65.	Öppet / halvöppet krontak / flera ägofallande myrstackar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DÖD VED							
66.	Barträd; flera stående döende / döda träd / > 2 m högstubbbar > 20 cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
67.	Som ovan och i öppna, solexponerade lägen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
68.	Lövträd; flera stående döende / döda träd / > 2 m högstubbbar > 20 cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
69.	Som ovan och i öppna, solexponerade lägen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
70.	Påtagligt med stående döende / döda träd / > 2 m högstubbbar > 20 cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
71.	Flera vindfällan med rotvärtor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
72.	Flera röbrutna träd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
73.	Flera lågor > 20 cm.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
74.	Som ovan och i öppna, solexponerade lägen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
75.	Flera lågor > 10 cm med blandat, delvis sammetsaktigt (lever-)mossställe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
76.	Flera lågor > 20 cm i varierande grad av nedbrytning / förmultning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
77.	Påtagligt med lågor > 20 cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
78.	Flera lågor > 40 cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
79.	Vedsvampar; signalarter / flera träd / lågor med ägofallande förekomster	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
80.	Vedsvampar; påtagligt med träd / lågor med ägofallande förekomster	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Skogsbiologerna AB © Hemiborealexcel2004.xls							
BESTÅNDSPOÅNG							

NATURVÄRDESBEDÖMNING AV SKOGSMARK

Beståndsnr/id:	Areal:
Beskrivning:	
Ståndortspoäng + Beståndspoäng = Objektspoäng	
N – Nystörda marker i unga successionsfaser	
O – Ofta / Omfattande brandstörda marker normalt bevuxna med tall- eller pionjärövskog i senare successionsfaser.	
S – Sällan / Småskaligt störda marker, normalt bevuxna med granskog, som naturligt störs genom luckor i kronverket..	
Ä – Ädellövskog av alm / lönn / lind / ask med inblandning av ek och andra träd, som naturligt störs småskaligt genom luckor i kronverket.	
V – Vattenståndsstörda skogar av al, björk eller sälg.	
K – Kulturlandskapets skogar präglade av pågående eller äldre bete, oftast med en blandskog av ek, lövträd och barrträd	
Successionsfas	Ståndortsmosaik
	Olika delbestånd
Noterade intressanta arter samt kulturlämnningar:	
Skötsel förslag:	

Några korta kommentarer om poängsättning och tolkning.

- * Storleken på de bedömda områdena kan vara från 0,5 ha upp till flera 10-tals ha, de bör dock utgöra en någotsånär likartad ståndort med förmodat likartad störningsregim. Inspångda eller angränsande småbiotoper t.ex. kärr, hällmarker och vattenyor kan ingå.
- * En egenskap som det finns flera av ska förekomma i medeltal mer än 2/ha.
- * En egenskap som det är påtagligt med ska finnas i så stor mängd att man lätt kan se flera av den var som helst i beståndet utan att man behöver leta efter den.
- * Bedömningen sker ibland genom att frågorna upprepas men med höjt krav på mängd eller kvalitet. Om det högsta kravet uppnås ska även de tidigare frågorna om samma sak kryssas – vissa speciellt viktiga egenskaper dubbel- eller trippelpoängsätts på så vis.
- * Frågorna 1–40 är storleksberoende, poäng sätts oberoende av antal/hektar.
- * Frågorna 41–80 är storleksberoende, poäng sätts om det efterfrågade finns i tillräcklig mängd (flera, påtagligt med) i medeltal per hektar.
- * Snedsrecken betyder och / eller, de efterfrågade egenskaperna ger poäng oavsett om de förekommer ensamma eller i kombination med varandra.
- * Iögonfallande egenskaper (mosstäcken, hålträd, bryn etc.) ska vara så framträdande / markanta så att de avviker från vad som är vanligt i ett regionalt perspektiv.
- * För att bedömas som solexponerat bör trädets stam, lågan eller högstubben vara belyst under dagens huvudbel.
- * Diameteruppgifter avser brösthöjd, för lågor gäller lågans grövre del.
- * Till hänglavar räknas skägg-, garn- och tagellavar men ej s.k. busklavar

Tolkning och användning.

- * Summan av ståndortspoängen och beståndspoängen utgör ett grovt mått på det bedömda områdets *lämplighet* som miljö för biologisk mångfald men den kan absolut inte anses motsvara någon viss mängd ovanliga arter.
- * Poängsumman får inte tolkas som en absolut värdeutmätare dels då den är baserad på en hel del inexakta uppskattningar, dels då vissa sällsynta poängsatta strukturer har större betydelse för den biologiska mångfalden än andra mera ordinära.
- * Urvalet av vilka bestånd som ska undantas skogsbruk eller brukas modifierat baseras dels på poängen, dels på andra avväganden såsom erfarenhet om vilka miljötyper, strukturer och element som är lokalt eller regionalt vanliga resp. ovanliga. Vidare bör läget i landskapet och möjligheterna att ansluta området till andra värdefulla områden spela roll för det slutliga avgörandet. Tallskogar med höga naturvärden är så sällsynta att man även bör betrakta objekt med medelhög poäng som värdefulla.
- * Beståndspoängen (frågorna 41 – 80) är storleksberoende. Detta gör att större områden som uppfyller mångdkraven har ett större värde än små där samma mångdkrav också uppfylls. För större områden >10 ha finns det därför skäl att vikta upp beståndspoängen.

Skötsel.

- * De olika biotopgrupperna motsvarar grovt olika skötseltyper. Värdefulla tall- eller pionjärövskogar (O-områden) lämpar sig ofta för någon form av modifierad skötsel där man via brand eller brandimiterande störningar på sikt försöker åstadkomma ett så naturligt tillstånd som är möjligt inom givna ramar. Värdefulla gammelgran- och ädellövskogar (S och Ä) lämnas bäst oskötta, i några fall kan dock gran behöva tas bort ur ädellövskog. Sumplövskogar (V) lämnas orörda om de har en naturlig vattenståndsdynamik men dikade objekt brukar vanligen behöva viss granröjning. Kulturmarkernas skogar (K) behöver alltid skötas mer eller mindre aktivt via huggningar och ev. bete.

SENASTE UTGIVNA NUMMER

- 2008:8 Författare: Sakura Netterling
Tropical rain forest recovery after cyclone and human activity on Savai'i, Samoa – A field study of tree species composition and distribution
- 2008:9 Författare: Håkan Nilsson
Resultat från tre klonförsök med Fågelbär, *Prunus avium* L, i södra Sverige
- 2008:10 Författare: Anna Nylander
Trädslagsinverkan på markvegetationens utveckling i odlingsförsök med tall och contorta
- 2008:11 Författare: Cecilia Persson
Tillväxt och potentiell sågtimmerkvalitet i gallringsmogna jämförelseplanteringar med *Pinus contorta* och *P. sylvestris*
- 2008:12 Författare: Anna Sjöström
Fuktkvotens inverkan på oljeupptag och pigmentinträngning i gran (*Picea abies* L. Karst) och tall (*Pinus sylvestris* L.) vid impregnering med Linotechmetoden.
- 2008:13 Författare: Alexander Ross
Ifrågavarande kronopark skall benämnas Skatan – En skogshistorisk analys av Ekoparken Skatan
- 2008:14 Författare: Hampus Roffey
Fågelbär (*Prunus avium* L.) – Överlevnad, höjdotveckling och skador i unga planteringar på småländska högländet
- 2008:15 Författare: Jenny Andersson
Ekologisk landskapsplan för fastigheten Götebo 1:5
- 2008:16 Författare: Ylva Linnman-Vänglund
How is the distribution of the epiphytic lichen *Usnea longissima* affected by forest structure and logging history within stands?
- 2008:17 Författare: Anna Högdahl
Naturvårdande skötsel (NS) – blir resultatet som man tänkt sig? En fältstudie över föryngring, trädslagsfördelning och död ved 14 år efter åtgärd
- 2008:18 Författare: Ann Österström
Flygbildsanalys av trädskiktets status efter brand. En metodstudie
- 2008:19 Författare: Anna Karlsson
Årstidsdynamik för kvicksilver i ett sötvattensediment
- 2008:20 Författare: John Erlandsson
Fukthalt i GROT – påverkande faktorer
- 2008:21 Författare: Magnus Härjegård
Föryngringsresultatet efter en vegetationsperiod med plantering, sådd och såddbrikett för svensk tall (*Pinus sylvestris* L.) och contortatall (*P. contorta*)
- 2008:22 Författare: Daniella Andersson
Early Holocene occurrence of thermophilous trees in the Storulvån valley – a study based on pollen analysis
- 2008:23 Författare: Eva Rodriguez
Vegetation history and *Picea abies* L. Karst. establishment in the Härjedalen province (central Sweden)

Hela förteckningen på utgivna nummer hittar du på www.seksko.slu.se