



Examensarbeten

Institutionen för skogens ekologi och skötsel

2011:5

Var finns rehabiliteringsskogen? – Hur preferens och upplevelse av skogsmiljö kan användas för att återfinna rehabiliteringsskogen på landskapsnivå

Where is the rehabilitation forest?

*– The use of preference and perception of forest environments to locate forests for
rehabilitation at landscape level*



Foto: Axel Ekström

Josefin Lundberg



Examensarbeten

Institutionen för skogens ekologi och skötsel

2011:5

Var finns rehabiliteringsskogen? – Hur preferens och upplevelse av skogsmiljö kan användas för att återfinna rehabiliteringsskogen på landskapsnivå

Where is the rehabilitation forest?

*– The use of preference and perception of forest environments to locate forests for
rehabilitation at landscape level*

Nyckelord / Keywords:

Rehabilitering, stress, GIS / *Rehabilitation*

ISSN 1654-1898

Umeå 2011

Sveriges Lantbruksuniversitet / *Swedish University of Agricultural Sciences*
Fakulteten för skogsvetenskap / *Faculty of Forest Sciences*
Skogligt magisterprogram/Jägmästarprogrammet / *Master of Science in Forestry*
Examensarbete i skogshushållning / *Master degree thesis in Forest Management,*
EX0643, 30 hp, avancerad nivå/ *advanced level A1E*

Handledare / *Supervisor:* Ann Dolling och Ylva Lundell
SLU, Inst för skogens ekologi och skötsel / *SLU, Dept of Forest Ecology and Management*
Examinator / *Examiner:* Göran Hallsby
SLU, Inst för skogens ekologi och skötsel / *SLU, Dept of Forest Ecology and Management*

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/BSc 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.

Sammanfattning

Utmattningssyndrom har blivit ett allt vanligare problem i Sverige. Rehabilitering kan hjälpa de drabbade tillbaka till ett välfungerande privat och arbetsliv. Rehabilitering med hjälp av naturen är en behandlingsform som blivit allt mer vanligt förekommande. I ett pågående forskningsprojekt där personer med utmattningssyndrom besöker olika skogsmiljöer i rehabiliterande syfte, är målet att ta reda på om skogen, utan inblandning av annan rehabilitering, har en positiv inverkan på mental återhämtning. Under en tre månaders period gjorde utmattningsdeprimerade personer återkommande besök i olika skogsmiljöer. I examensarbetet undersöktes om personerna med utmattningssyndrom hade en preferens avseende skogsmiljö vid rehabilitering och varför det i så fall valt de specifika miljöerna. Skogsmiljöerna som främst valdes var öppna, ljusa och rymliga skogar som kändes trygga. De mest besökta miljöerna var skogen vid sjön, hållmarken med enstaka träd, tallskogen och granskogen, alltså tämligen vanligt förekommande skogsmiljöer. Utifrån deltagarnas val och upplevelse av skogsmiljöerna och dess skogliga data skapades kriterier för respektive miljö. De skogliga kriterierna användes därefter för att söka ut liknande miljöer i Västerbottens län. Det ökade intresset för rehabilitering i skogsmiljö kräver kunskap om vilken typ av skogar som är lämpliga för ändamålet. Dels för att de bäst lämpade skogarna ska kunna användas men även för att underlätta den skogliga planeringen, vilket möjliggör planering för såväl virkesbruk som för skogsbruk med sociala värden på landskapsnivå. Att lokalisera skogsmiljöerna som denna studie gjort visar på en metod som kan användas för att lokalisera rehabskogsmiljöer men även skogar med andra sociala värden. Givetvis bör metoden utvecklas och ett större dataunderlag bör användas för att säkert kunna fastställa skogliga kriterier och val av skogsmiljö.

Abstract

In Sweden, the number of people suffering from a Burnout Syndrome has increased in the past years. Rehabilitation is crucial for those affected by this condition in order to facilitate their return to a functioning social and working life. The interest of rehabilitation with the help of nature is increasing. In an ongoing project based on rehabilitation in a forest setting the purpose is to evaluate if the forest, when not combined with other forms of rehabilitation, has any positive effects on mental recovery. In that study the participants visited a number of different forest type areas during a three months period. This master thesis evaluates if people with burnout syndrome had any specific forest type preference. These forest types that were reportedly chosen due to their spaciousness, their light or because they offered a feeling of safety. The four most preferred areas; the forest by the lake, the forest on the rock outcrops, the pine dominated forest and the spruce dominated forest. Criteria for the preferred forest types were set with the consideration of the participants words and choices and the forest data from each forest type. Subsequently areas with similar characteristics were located in the area of Västerbottens County. Due to the increased interest in rehabilitation in forests, knowledge about what kind of forest type would work best is needed. Knowledge about what forest types are best suited and why will be useful in forestry planning because it enables management planning of both forest production and social values. Being able to locate rehabforests, in the way this master thesis has, will markedly facilitate the seeking of rehabforest. Naturally more research based on a larger amount of data is needed to accurately determine the forest criteria of the types of forests the sufferers of burnout syndrome mostly prefer.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	1
Abstract	2
1 Introduktion.....	4
2 Material och Metoder	5
2.1 Rehabskogsmiljöerna	5
2.2 Upplevelser.....	6
2.3 Skogliga kriterier.....	6
2.4 ArcGIS analyserna	7
2.5 Uppföljning i fält.....	7
3 Resultat.....	8
3.1 Rehabskogsmiljöerna	8
3.2 Upplevelser och uppmätta skogliga data	8
3.3 Skogliga kriterier.....	9
3.4 Potentiella rehabskogsmiljöer – Geografisk utsökning med ArcGIS.....	10
3.5 Uppföljning i fält.....	12
4 Diskussion.....	15
4.1 Rehabskogsmiljöerna	15
4.2 Upplevelser, uppmätta skogliga data och viktiga variabler.....	15
4.3 Skogliga kriterier.....	17
4.4 ArcGIS analyserna	18
4.5 Uppföljning i fält.....	19
5 Slutsatser	19
Tillkännagivande	20
Litteratur.....	21
Bilaga 1	25

1 Introduktion

Skogen är inte längre en naturlig del av vardagen för de flesta svenskar, på grund av att samhället har förändrats under 1900-talet. Starkare ekonomi och höjd levnadsstandard har resulterat i en urbanisering där den största delen av Sveriges befolkning bor i eller kring en stad (Taché, 1985; Andersson & Rydberg, 2005; Statistiska centralbyrån, 2007). Den snabba utvecklingen och det höjda tempot i samhället har medfört en ökad förekomst av stressrelaterade hälsoproblem (Arnetz, 1996; Åsberg m.fl., 2010). Psykosomatiska sjukdomar, utmattningssyndrom och stressrelaterad depression är idag mycket vanliga och andelen svenskar som beskriver psykisk stress har ökat stadigt de senaste åren (Andersson & Rydberg, 2005; Anon, 2009; Sonntag-Öström m.fl., 2011).

Stress är en psykologisk och kroppslig reaktion som utlöses när en person utsätts för stora fysiska eller psykosociala påfrestningar utan att ha möjlighet att påverka situationen (Selye 1973; Taché, 1985; Björn, 1995; Åsberg m.fl. 2010). Signaler på en hög mängd stress är bland annat muskelsmärk, trötthet, humörsvängningar och dåligt minne. Ignorerar dessa signaler och stressen blir för hög kan detta utvecklas till utmattning och fysisk sjukdom, exempelvis hjärtinfarkt (Selye, 1973; Taché 1985; McEwen, 2004; Jonsdottir, 2006; Wright m.fl., 2007; Nordh m.fl., 2009; Åsberg m.fl., 2010).

Stressutlöst sjukdom har blivit ett vanligt problem i det urbaniserade samhället, vilket med sin struktur utgör en del av orsaken (Arnetz, 1996; Andersson & Rydberg, 2005; Matheson m.fl; 2006). Rehabilitering av personer med stressrelaterad sjukdom är viktig i syfte att få drabbade individer tillbaka till arbetet. Rehabilitering sker bland annat med hjälp av psykoterapi, kognitiv terapi, akupunktur, stresshantering samt med hjälp av naturen (Kebbon, 1995; Ottosson, 1997; Stigsdotter & Grahn, 2002; Anon, 2003; Stigsdotter, 2005).

Intresset för rehabilitering med hjälp av naturen har ökat under de senaste två decennierna. Ulrich (1984) visade att patienter med utsikt över naturen tillfrisknade bättre och var därmed en av de första nutida forskarna att fastställa naturens positiva effekter på människans hälsa. Efterföljande studier stärker de inledande resultaten då de genom enkätundersökningar, upplevelsebedömningar i fält samt bildvisning med upplevelsebedömning fastställt att även deltagarna i deras studier uppfattade att naturen har en lugnande och positiv påverkan på människan (Kaplan & Kaplan, 1989; Ulrich, 1999; Berto, 2005; Morita m.fl., 2007; Nordh m.fl., 2009). Att naturen har en positiv inverkan på stressåterhämtning beror mycket på att den inte kräver någon riktad koncentration av patienten, vilket ger tillfälle till vaken återhämtning (Ulrich, 1984; Kaplan & Kaplan, 1989).

Idag finns det rehabiliteringsträdgårdar där personer med utmattningssyndrom rehabiliteras genom att de utför trädgårdsarbete, avslappningsövningar och gruppövningar vilket ska hjälpa dem att hitta tillbaka till ett friskare liv (Cooper Marcus & Barnes, 1999; Stigsdotter & Grahn, 2002; Stigsdotter, 2005; Grahn & Ottosson, 2010). Forskning inom naturrehabilitering handlar främst om rehabiliteringsträdgårdar, påverkan av grönområden i städer och korta vistelser i naturområden vid rekreation (Rydberg & Falck, 2000; Stigsdotter & Grahn, 2002,2003; Morita, 2007).

I ett pågående forskningsprojekt undersöks om skogen i sig, utan kombination med annan behandling, kan ha en positiv effekt vid rehabilitering av personer som lider av utmattningssyndrom. Några viktiga frågor som behandlas i projektet är om olika skogsmiljöer upplevs olika, om deltagarna föredrar vissa skogsmiljöer, om någon miljö är mer återställande än andra och i så fall varför. Uppföljningar av deltagarnas upplevelser och val av miljö sker via enkäter och intervjuer.

Geografiska informationssystem (GIS) är system som hanterar, bearbetar och analyserar digitala data och geografisk information. De kan användas för att lösa rumsliga problem, presentera lägesbunden information, kartlägga geografiska områden samt som beslutsstödsystem (Burrough & McDonnell, 1998). Användandet av GIS etablerades i mitten på 1990-talet och har sedan dess ökat på grund av det breda användningsområdet inom bland annat skogsbruket (Eklundh & Harrie, 2005). Mycket av dagens GIS-användning sker inom offentlig förvaltning, industri och forskning (Benoit, 1997; Rao m.fl., 2001; Gontier, 2007; ESRI S-Group, 2010; Sveaskog, 2010).

I det ovan nämnda pågående forskningsprojektet används ett antal olika skogsmiljöer. För att undersöka var i skogslandskapet det finns skogsmiljöer, som är lämpliga för rehabilitering av personer med utmattningssyndrom, användes en delmängd data från forskningsprojektet i detta examensarbete.

Syfte

Syftet med examensarbetet var att ta reda på vilka skogar som föredras av utmattade människor vid rehabilitering i skogsmiljö, vilka kriterier dessa skogsmiljöer bör uppfylla för att anses lämpliga för rehabilitering samt lokalisera och kartlägga lämpliga rehabskogar i Västerbottens län.

Frågeställningar (Tillvägagångssätt)

Avsikten med studien var att a) ta reda på vilka skogsmiljöer som personer med utmattningssyndrom föredrar, utifrån ett större pågående forskningsprojekt, b) beskriva upplevelsekriterier för dessa skogsmiljöer, c) omvandla upplevelsekriterierna till skogliga kriterier för att med hjälp av ett geografiskt informationssystem söka efter liknande miljöer, i Västerbottens län, d) överföra de identifierade skogsmiljöerna till digitala kartor till stöd för slutanvändaren och e) utvärdera giltigheten av utsökningarna i tall och granskogsmiljö.

2 Material och Metoder

2.1 Rehabskogsmiljöerna

Data till examensarbetet är hämtat från en pågående forskningsstudie där det undersöks vilken inverkan skogen har vid stressåterhämtning. Forskningsstudien är strukturerad så att ett antal deltagare besökte en skogsmiljö där de spenderade två timmar utan någon uppgift att utföra. Det fanns åtta olika skogsmiljöer att besöka. Deltagarna fick själva välja vilken miljö de ville spendera sin tid i. Projektperioden pågick under tre månader med två besök i veckan. I anslutning till besöken fick deltagarna fylla i enkäter om val av miljö. I slutet av varje projektperiod utfördes en djupintervju av varje deltagarna angående dess upplevelser och hälsotillstånd. För att, i examensarbetet, ta reda på vilken/vilka skogsmiljöer som deltagarna föredrog och varför de valde dem användes en delmängd av enkäter och intervjuer utförda inom forskningsprojektet mellan

hösten 2007 och våren 2010. Totalt sammanställdes 470 enkätsvar och 37 intervjuer. Varje enkätsvar representerar ett skogsbesök medan en intervju representerar en deltagares upplevelse av hela projektiden.

Urvalet av lämpliga rehabskogsmiljöer gjordes utifrån åtta möjliga; Granskogen - skog dominerad av gran (*Picea abies*), Tallskogen - skogdominerad av tall (*Pinus sylvestris*), Hällskogen - gles skog med tall på hällmark, Sjöskogen - skog med en blandning av tall, gran och enstaka lövträd (*Salicaceae*) vid en sjö, Granskog vid myr - grandominerad skog vid en myr, Hällskog vid myr – en hällmark med gles talldominerad skog vid en myr, Bäcks skogen - skog med en jämn blandning av tall, gran och lövträd innehållande en bäck, samt Buskskogen - skog med en blandning av både trädhöjd och trädslag, vilket gav ett buskigt intryck. Skogarna återfinns kring Bäcksjön, ett friluftsområde strax norr om Umeå (med koordinatsystemet RT90: 7103377, 1723412 och med grader och minuter 65°00' N, 19°20' O). Eftersom det fanns åtta olika miljöer att besöka så gjordes en avgränsning för vad en prefererad skogsmiljö var. Gränsen sattes vid att en skogsmiljö var prefererad om den hade mer än 10 % av alla besök. Kvar blev då 4 skogsmiljöer att arbeta vidare med i examensarbetet.

2.2 Upplevelser

För att fastställa deltagarnas upplevelser användes information från enkäterna och intervjuerna. I enkäten fanns flera öppna frågor där frågan; Varför valde du just den här miljön? användes i detta examensarbete. I intervjuerna användes ”Grounded Theory” (Dahlgren m.fl., 2007) metoden, vilket innebar att ett fåtal frågor om skogsupplevelsen under de 3 månaderna ställdes till vilka de intervjuade fick resonera runt. I examensarbetet har intervjuerna inte bearbetats vidare enligt ”Grounded Theory”. Istället har de direkta ord/fraser som beskrivit upplevelsen av skogsmiljön noterats och använts tillsammans med enkätsvaren. Alla beskrivningar sammanställdes för de olika typerna av rehabskogsmiljö. De ord och beskrivningar som var mest förekommande antogs vara de som beskrev deltagarnas främsta anledning till val av miljö och har därför använts vidare i arbetet.

2.3 Skogliga kriterier

Lokaliseringen av skogar lämpliga för rehabilitering av utmattade personer gjordes med hjälp av ett GIS-program där data över medelhöjd, ålder, trädslagsfördelning och volym användes. För att hitta rätt typ av skogar sattes specifika kriterier på de fyra utvalda rehabskogsmiljöernas skogliga data. Kriterierna skapades genom att jämföra deltagarnas uttryck och argument för val av rehabskogsmiljö med dessa miljöers utseende och skogliga data. Aktuella värden på de skogliga data som ansågs viktigast samt bäst representerade deltagarnas uttryck och argument för val av skogsmiljö var de värden som sattes som kriterier för utsökningen.

För tallskogsmiljön fanns tveksamhet över vilka värden som var bäst lämpade att använda som kriterier, varför tallskogens trädslagsfördelning, höjd, volym och ålder jämfördes med andra tallskogar i närheten. Efter upprepade besök och jämförelser mellan de olika tallskogarna i fält bestämdes vilka skogliga kriterier som överensstämde med deltagarnas beskrivningar, ord och krav på tallskogarna. Stamantal hade varit ett kriterium av värde då detta, i kombination med övriga kriterier, kunnat selektera ljusa, öppna miljöer med bra sikt. Då det inte fanns någon tillgänglig information angående stamantal användes istället ett värde på områdenas volym. Kriteriet för volym sattes utifrån ovan nämnda jämförelser av olika tallskogar i fält.

Ett kriterium för lämpliga rehabskogsmiljöer var avståndet till väg och ett lämpligt avstånd antogs vara maximalt 25 m mellan väg och skog. Ett större avstånd skulle öka möjligheten att gå vilse.

2.4 ArcGIS analyserna

Typskogarna i Västerbottens län lokaliserades genom att data bearbetades och formaterades i ArcGIS utifrån de skogliga kriterierna. Som underlag för utsökningarna av lämpliga typskogar i GIS-programmet användes kNN-data. kNN-Sverige bygger på data från satellitbilder, från satelliten Landsat, kombinerat med data från Riksskogstaxeringens skogsdatabas (Reese m.fl., 2003; Sveriges lantbruksuniversitet, 2004; Egberth m.fl., 2010). kNN-Sverige lagras i rasterform¹ med upplösningen 25*25 m och projektionen RT90 (Sveriges lantbruksuniversitet, 2004; Egberth, m.fl., 2010). Bearbetning, analys och presentation av digitala data och geografisk information gjordes med GIS-programmet ArcGIS Desktop och dess tillämpningar; ArcCatalog, ModelBuilder och ArcMap (ESRI, 2010; ESRI S-GROUP Sverige, 2010). Alla databearbetningar som gjordes för att lokalisera lämpliga skogsmiljöer finns beskrivna i modellkartor. En modellkarta för varje typskog skapades och i den redovisas vilka grunddata som använts och hur de formaterats (Bilaga1). Vid bearbetningen av data selekterades data och sparades i nya lager. Den sista bearbetningen i varje modell visar de viktigaste datalagren. Dessa lager innehåller information om typskogarnas storlek, skogliga data och geografiskt läge, alltså slutresultaten. Databearbetningarna visualiserades genom digitala kartor.

Modellernas slutgiltiga datalager kombinerades med andra kartdata för att skapa kartor med typskogmiljöerna med en bakgrund av relevant geografisk information, exempelvis vägar, sjöar och städer. Data hämtades från Lantmäteriet, svenskt marktäckedata (SMD²), GSD³-Väggkartan samt GSD-Översiktskartan (Lantmäteriet, 2010). Manuella beräkningar av avstånd mellan skogsmiljö och väg eller sjö och väg utfördes i tillämpningen ArcMap.

2.5 Uppföljning i fält

Relevansen av de resultat som utsökningarna i ArcGis gav värderades i fält. Lokaler för uppföljningen valdes ut med hjälp av digitala kartor över modellresultaten i ArcMap. Två lokaler, Storumans och Bjurholms kommuner, med en hög koncentration (ett kluster) av typskogar valdes. På varje lokal besöktes flera skogsområden.

Vid uppföljningen av typskogarna användes okulär och subjektiv inventering. Detta ansågs mest lämpligt då typskogarnas arealer var av okänd storlek och upplevelsen i miljöerna är visuella och svåra att mäta objektivt. Syftet var att utvärdera om områden som fallit ut i utsökningen innehöll förväntad information och i så fall om de skogliga kriterierna var lämpliga. I varje område mättes trädens medelhöjd och trädslagsfördelning. I tallskogarna mättes även grundyta (för att få ut volym). Samtidigt uppskattades upplevelsen i och utseendet av skogen visuellt.

¹ Data i rasterform är ett data med en struktur som liknar en matris där varje enskild ruta/cell/pixel representerar en punkt eller yta vars värde överensstämmer med ett medelvärde för motsvarande yta i verkligheten.

² En generaliserad karta med segmenterat rasterdata över svenskt marktäckede från en europeisk kartering av CORINE Land Cover, ett rikstäckande data med homogen kvalitet.

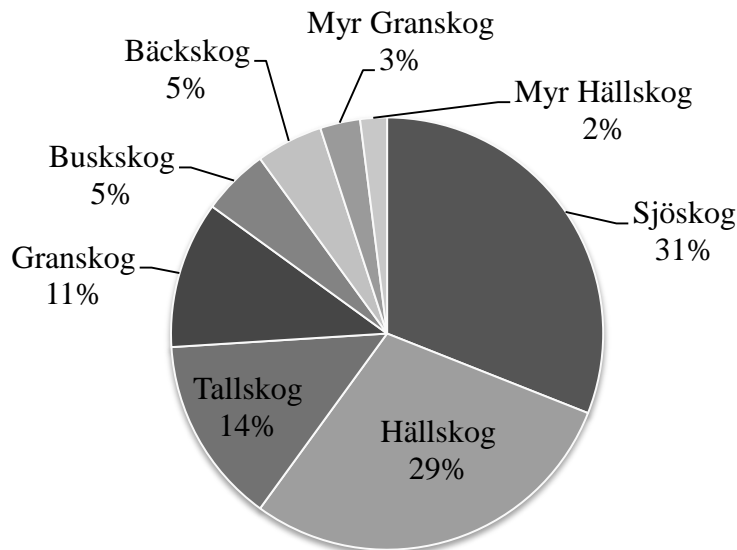
³ Förkortning för geografiskt kartdata.

3 Resultat

3.1 Rehabskogsmiljöerna

Personer med utmattningssyndrom valde i första hand de fyra skogsmiljöerna Sjöskogen 31 %, Hällskogen 29 %, Tallskogen 14 % och Granskogen 11 % (Fig. 1).

Besöksfrekvensen för rehabskogsmiljöerna



Figur 1. Rehabskogsmiljöernas besöksfrekvens i procent (%). Miljöer med en besöksfrekvens över 10 % användes för vidare analys.

3.2 Upplevelser och uppmätta skogliga data

Sjöskogen

Skogen vid sjön var påtagligt populär. Deltagarna beskrev miljön med uttryck som ”ljus” och ”öppen”. Vattnet gav deltagarna ”ro”, träden ingav en känsla av ”trygghet” och helheten ansågs mycket ”vacker”. Av intervjuerna framgick att deltagarna satt på stenar vid strandkanten och tittade ut över sjön. Deltagarna poängterade närheten till och upplevelsen av vattnet medan skogens utseende i sig inte kommenterades. Vid jämförelse med deltagarnas upplevelse och den faktiska miljön visade iakttagelser i fält att skogen vid sjön var relativt gles och att skogen gränsade till sjön. Sjön bestod av öppet vatten med ett fåtal små öar. Skogen vid sjön dominerades av tall med inslag av gran och löv. Tallarnas medelhöjd mätte 14 m, dess ålder varierade mellan 45-70 år och grundyta mätte 12 m² vilket gav området en volym på drygt 70 m³ sk/ha.

Hällskogen

Hällskogsmiljön beskrevs av deltagarna som ”öppen”, ”ljus” och ”torr” men även som ”säker” och ”trygg”. I intervjuerna framgick att deltagarna haft möjlighet att ”gömma sig” bland hållarna, i skrevor eller mellan nivåskillnader. Det framkom att de viktiga komponenterna i den här miljön var närvaron av hållar och att träden stod glest. Vid okulärbesiktningen noterades att området bestod av ett fåtal tallar varför området hade ett stort ljusinsläpp. Hällskogen gränsade till öppen

mark i form av en gles tallskog och en myr men även till tätare gran- och tallskog. Uppmätta data visade att hållskogen dominerades av tall med en höjd av 2-13 m och en grundyta på 4 m².

Tallskogen

Miljön beskrevs som ”ljus”, ”luftig” och ”rogivande”. Deltagarna kommenterade att miljön var ”öppen” men inte kal och att tallarna i sig var viktiga för valet av miljö. Deltagarna kände sig ”bekväma” och ”trygga. Tallarna var ”vackra” och ”omtyckta”. De var en viktig del då deltagarna betraktade dem, de gav ett städat intryck samt användes som skydd mot vind. Fältinventeringen visade att tallarna stod glest med en medelhöjd på 14 m. Tallarnas höjd och stamantal ingav en luftig och rumslig känsla. Åldern på tallskogen var 65 år, grundytan mätte 14 m² och volymen var 85 m³sk/ha.

Granskogen

Deltagarna beskrev granskogen som en ”trygg”, ”skyddande” och ”lugn” rehabskogsmiljö. I granskogen som var tätbevuxen var det ingen direkt insyn, där skyddades deltagarna från regn och blåst. Granskogens täta och mörkare intryck beskrevs skyddande och behaglig när deltagarna hade behov av att vara ensamma. Träden i granskogen var ståtliga med en medelhöjd på 17 m, mycket grenar och givetvis en dominans av trädslaget gran. Områdets grundyta mätte 23 m², granarna hade en medelålder på 85 år och områdets volym var 160 m³sk/ha.

3.3 Skogliga kriterier

De skogliga kriterierna skapades utifrån deltagarnas ord och argument för val av miljö tillsammans med uppmätta skogliga data i respektive skogsmiljö.

Sjöskogen

För sjöskogen sattes inga krav på volym, heller inte på trädslagsfördelning men den bör domineras av ett glest bestånd av tall och/eller gran. Medelåldern för tall ska vara över 65 år medan granen ska vara äldre än 85 år. Höjden på träden ska vara över 14 m och området ska angränsa till en sjö.

Hållskogen

En hållskog ska ha hållmark i form av *berg i dagen*, domineras av tallskog (minst 90 %) med ett stamantal lägre än 500 st/ha. Medelhöjden sattes till 14 m.

Tallskogen

Tallskogen ska bestå av minst 90 % tall med en trädhöjd över 14 m, en ålder på minst 65 år och stamantalet ska vara högst 800 st/ha. Volymen ska vara mellan 150 – 220 m³sk/ha. Volymkravet visade sig vara för snävt för en bra säkerhet på utsökningen och resultaten från utsökningar med volymkravet har uteslutits ur arbetet.

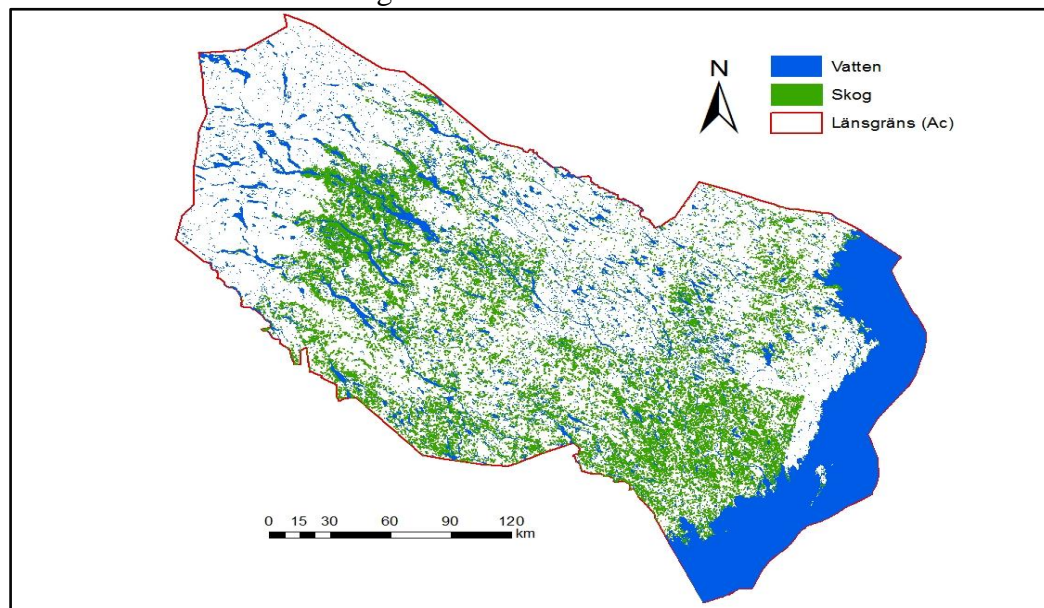
Granskogen

Trädslagsfördelningen sattes till minst 80 % gran, medelhöjden till över 14 m och medelåldern till minst 85 år.

3.4 Potentiella rehabskogsmiljöer – Geografisk utsökning med ArcGIS

Sjöskogen

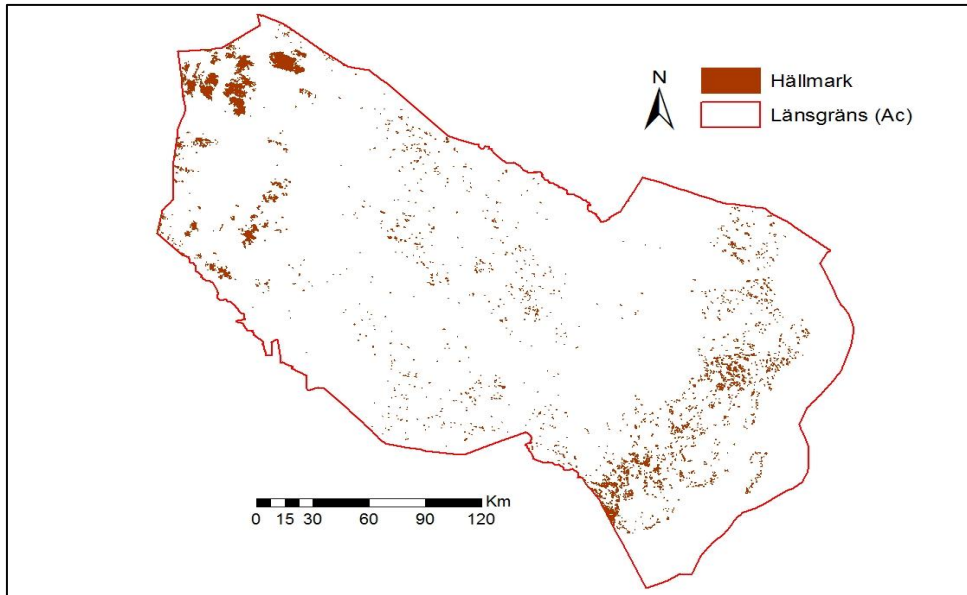
Vid den geografiska utsökningen i Västerbottens län återfanns ett stort antal sjö- och bäcknära typskogar som uppfyllde kriterierna för en skogsmiljö lämplig för rehabilitering av utmattningssyndrom (Fig. 2). Samtliga bestånd var minst en hektar, hade en trädhöjd på minst 14 m och dominerades av äldre gran och/eller tall.



Figur 2. Den totala mängd typskogar för Sjöskogsmiljön som fallit ut i Västerbottens län. Vattnet på kartan representerar alla bäckar, åar och sjöar tillgängliga i SLU:s databas, inom Västerbottens län. Bestånden är minst en hektar stora och består av gran (över 80 år) och/eller tall (över 60 år) med en trädhöjd på minst 14 m.

Hällskogen

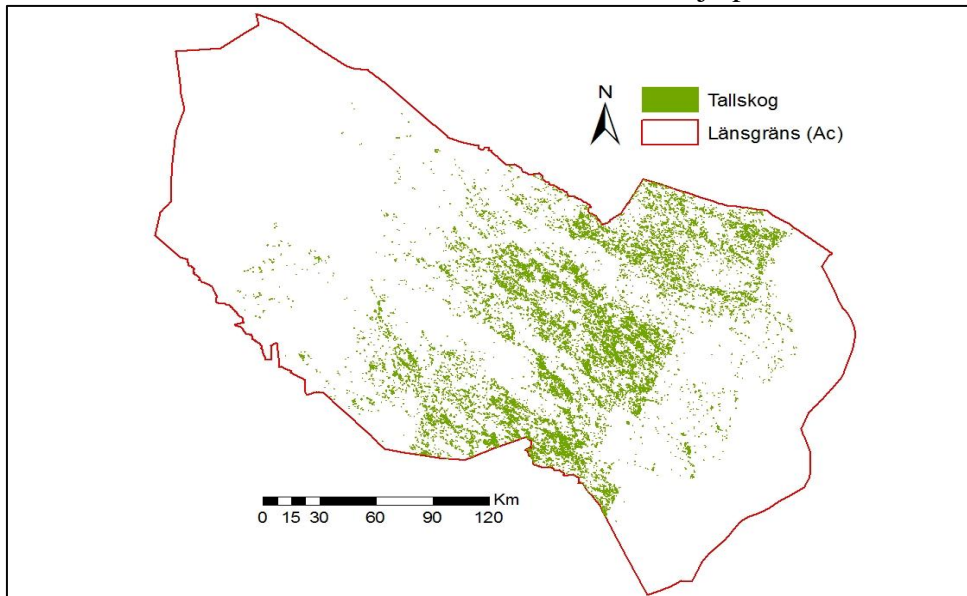
Hällmarksområden dominerade av tall på berg i dagen med en storlek på minst en hektar är inte vanligt förekommande över hela Västerbottens län. Det förekommer i princip endast i ett band av hällmarksskogar i nord-sydlig riktning ca 0-100 km från kusten vilket speglar ursvallade områden som blottlagt berg och hållar. Några större områden i nordväst, där ingen tallskog bör finnas, skulle kunna vara icke trädbevuxna marker med berg i dagen (Fig. 3).



Figur 3. Den totala mängd typskogar för Hällskogsmiljön som fallit ut ur ArcGIS utsökningen över Västerbottens län. Data om hällmarker fanns inte tillgängligt i digital form. Hällmarkerna i figuren består därför av berg i dagen data från Lantmäteriets SMD data.

Tallskogen

Tallskogsmiljöer lämpliga för rehabilitering av utmattningssyndrom är frekvent förekommande i Västerbottens inland, ca 100-200 km från kusten (Fig. 4). Miljöerna representeras av tallbestånd med minst 90 % tall, en trädålder över 65 år och en höjd på mer eller lika med 14 m.

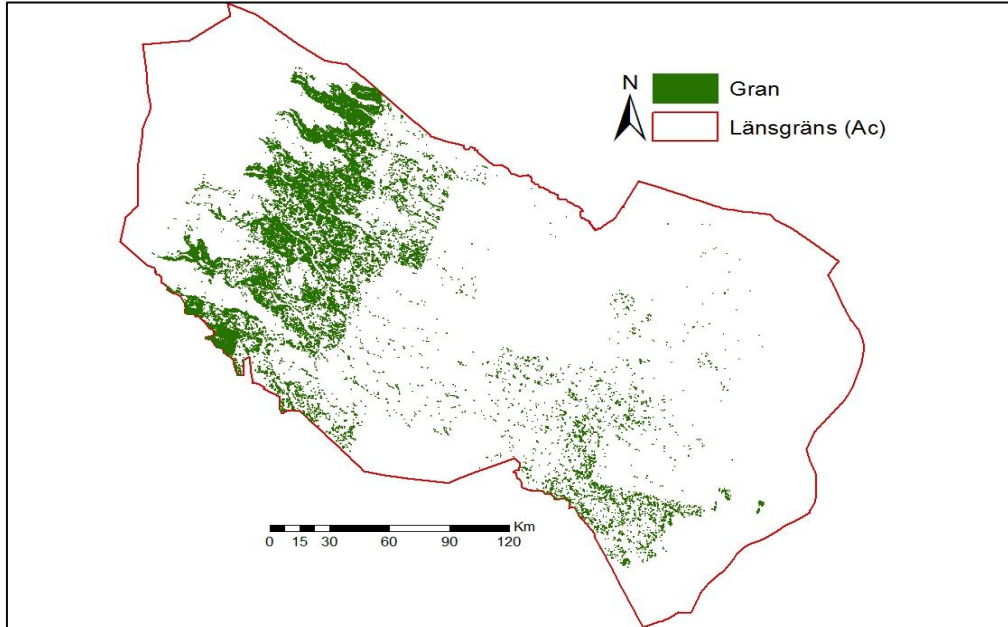


Figur 4. Typskogar för Tallskogsmiljön i Västerbottens län som föll ut i utsökningen i ArcGIS. Bestånden har en trädslagsblandning med minst 90 % tall, en trädålder över 65 år och en höjd på mer eller lika med 14 m.

Granskogen

Det finns mycket granskogsmiljöer som lämpar sig för rehabilitering av utmattningssyndrom i Västerbottens fjälltrakter. Att andelen gran är låg i inlandet och närmare kusten beror troligen på

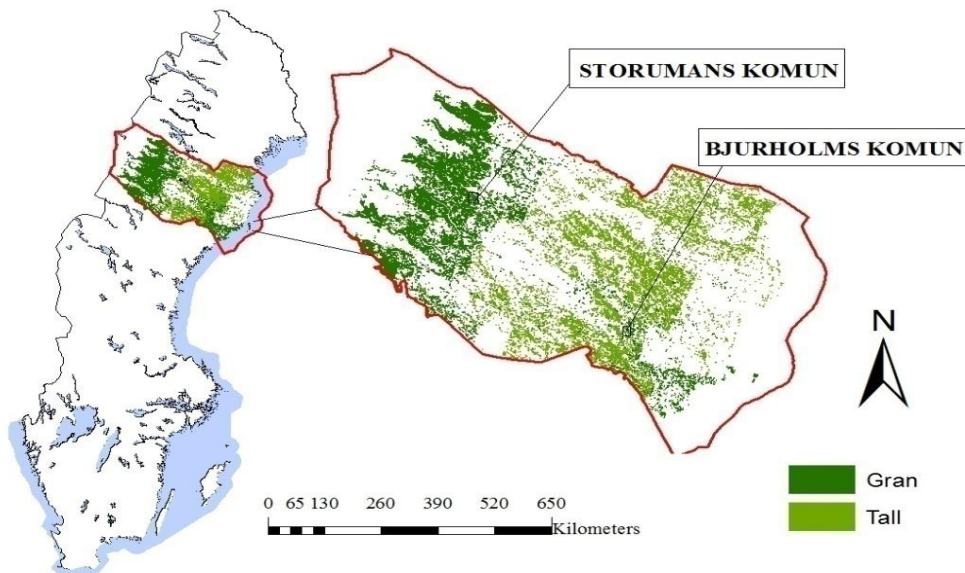
det snäva volymkravet som ställdes upp (Fig.5). Miljöerna innehåller ett granbestånd med minst 80 % gran, en medelålder på 85 år och en höjd på mer eller lika med 14 m.



Figur 5. Granskogsmiljöer som föll ut i ArcGIS utsökningen över Västerbottens län. Skogen är 85 årig eller äldre med en trädslagsfördelning på mer än 80 % gran med en medelhöjd över 14 m.

3.5 Uppföljning i fält

En uppföljning i fält gjordes för att verifiera hur väl utsökningen av lämpliga skogsmiljöer fungerat. Uppföljningen på Granskogsmiljön gjordes i Storumans kommun medan Tallskogsmiljöerna följdes upp i Bjurholms kommun (Fig.6).



Figur 6. Översiktskarta över Sverige och Västerbottens län. De två, under uppföljningen, besökta kommunerna Storumans kommun och Bjurholms kommun är utpekade på kartan. I Storumans kommun undersöktes Granskogsmiljöer och i Bjurholms kommun besöktes Tallskogsmiljöer.

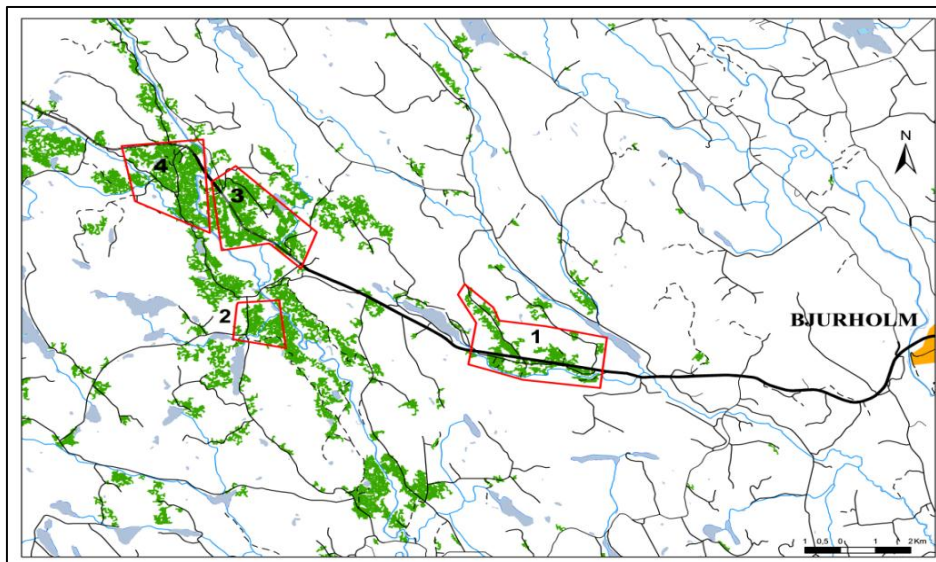
Intrycket av område 1 var att det var oerhört vackert då det gav ett intryck av en pelarsal, stammarna stod glest men upplevdes fungera som ett skydd mot den angränsande vägen (Fig. 7). Området var stort, plant, ljust och öppet. Trädens medelhöjd mätte 14 m och bestod endast av tall. Grundyta i området var 20 m² och volymen 125 m³sk/ha. Området bedömdes vid uppföljningen vara en mycket lämplig rehabskog.

Det andra besöksområdet upplevdes som mörkt, rörigt och mindre inbjudande. Trots att områdets grundyta (19 m²) hade samma värde som flera av de andra områdena. Tallen dominerade området och endast ett par lövträd registrerades. Volymen i området var mycket låg, 110 m³sk/ha, medelhöjden mätte 12,5 m, lite lägre än kriteriets minimum, vilket är en trolig orsak till den mindre trivsamma upplevelsen.

Det tredje området som undersöktes var kuperat och tallarna var ståtliga och grova och ingav en känsla av lugn och samhörighet. Området skuggades av dess kullar men upplevdes trots det som öppet, ljust och inbjudande. Medelhöjden i området mätte 15 m, dess grundyta var 20 m² och volymen var totalt 130 m³sk/ha.

Område 4 som låg längst västerut var även det kuperat. Trädens storlek och utseende samt täthet påminde om träden i tallskogen i forskningsprojektet. Det var ett vackert, ljust och öppet område med en medelhöjd på 14 m. Området bestod helt av tall och hade en grundyta på 20 m² samt en volym på 125 m³sk/ha.

Tre av de fyra typskogarna i uppföljningen var lämpliga för skogsrehabilitering. Värt att notera är att värdet på volym inte överensstämde med satt kriterium och ansågs inte vara avgörande för hur lämpliga tallskogarna var för skogsrehabilitering.



Figur 7. Områden i Bjurholms kommun där uppföljningen av typskogar för Tallskogen utfördes. De områden som under uppföljningen besöktes är på kartan rödmarkerade. I de fyra besökta rehabskogsmiljöerna mättes höjd och trädslagsfördelning. Skogen på kartan har en area på minst ett hektar och bör uppfylla kraven på en trädslagsfördelning på minst 90 % tall med en ålder på minst 65 år, en höjd på mer eller lika med 14 m. Koordinaterna för de undersökta skogsområdena är i koordinatsystemet RT90; område (1):7095670, 1655897 (2):

7096823, 1647748 (3): 7100962, 1647047(4): 7101218, 1645335. Koordinaterna i grader och minuter; (1): 63°56' N, 18°59' O 2): 63°57' N, 18°49' O (3): 63°59' N, 18°49' O (4): 63°59' N, 18°46' O.

Sex stycken områden med granskogsmiljöer besöktes (Fig. 8). Fem av dem angränsade till en sjö. Det första området som besöktes hade lägst areal. Området stack ut, med sin trädslagsfördelning på 90 % gran, i en miljö där omkringliggande granskogar hade stor inblandning av tall och löv. Granarna i området var mörkt gröna med många och korta (40-50 cm) grenar. Området var mörkt med en medelhöjd på 16 m.

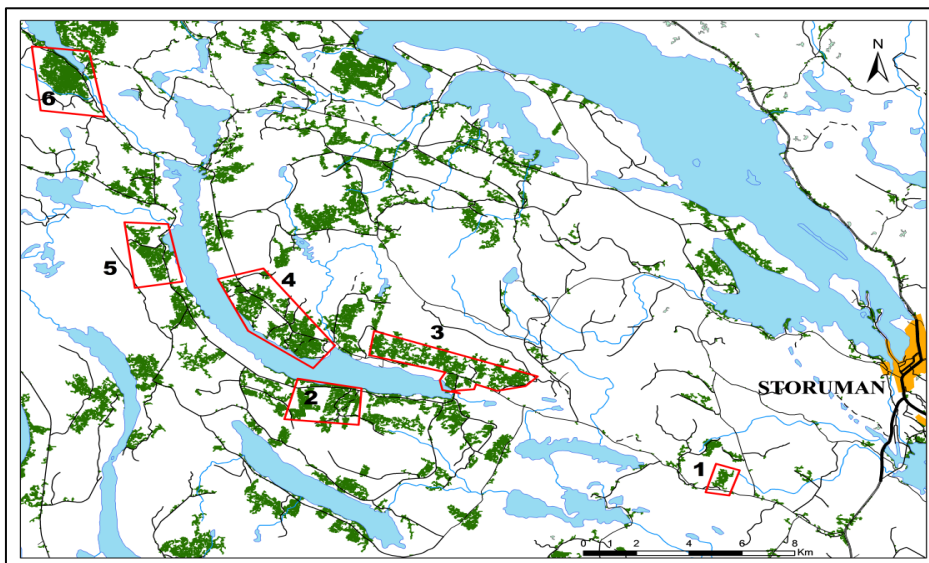
Område 2 bredde ut sig på båda sidor om en väg. Träden stod jämt fördelade och området upplevdes som tryggt, tätt och inbjudande. Medelhöjd på granen var 15 m och området efterliknade den ursprungliga granskogsmiljön väl.

Område 3 innehöll en variation av tät- och glesvuxen skog. Variationen gjorde området spännande samt gav det mycket ljusinsläpp och en relativt bra sikt. Det fanns en viss inblandning av löv i området, men det överskred inte 10 % av volymen i avdelningen. Medelhöjden var 17 m.

I område 4 var granarna kortare än i övriga områden, 14-15 m. Området bestod till 85 % av gran, 10 % tall och 5 % björk (*Betula spp.*). Området efterliknade ursprungsgranskogen väl. Området vackert på grund av sin kuperade terräng och sluttning ner mot sjön.

Område 5 påminde om område två och bredde ut sig på båda sidor om en väg. Träden var jämt fördelade och området upplevdes som tryggt, tätt och inbjudande. Gran med en medelhöjd på 15 m dominerade.

Område 6 gav en speciell upplevelse med höga och täta granar. Områdets träd stod tätt, 1000 st/ha. Granarna var 23 m höga, ståtliga och hade många yviga grenar. Området bestod till 90 % av gran vilket vid uppföljningen uppskattades och gjorde att skogsområdet kändes genuint och tryggt.



Figur 8. Områden i Storumans kommun där uppföljningen av typskogar för Granskogen utfördes. Områden där mätningar utfördes är rödmarkerade. I de besökta rehabskogsmiljöerna mätes höjd och trädslagsfördelning. Alla

områden på kartan har en area på minst ett hektar och skogen bestod till 80 % av 14 m höga granar med en ålder på 85 år eller högre. Koordinaterna för de besökta granskogsområdena är i projektionen RT90 för område (1): 7216885, 1553848(2): 7220973, 1539824 (3): 7221486, 1544159 (4): 7225063, 1537077 (5): 7226755, 1533157 (6): 7234886, 1530094. Koordinaterna i grader och minuter; (1): 65°3' N, 16°57' O (2): 65°5' N, 16°39' O (3): 65°6' N, 16°39' O (4): 65°8' N, 16°36' O (5): 65°9' N, 16°31' O (6): 65°13' N, 16°27' O

4 Diskussion

4.1 Rehabskogsmiljöerna

Personer med utmattningssyndrom som hade möjlighet att välja mellan olika skogsmiljöer valde i första hand att besöka Sjöskogen, Hällskogen, Tallskogen eller Granskogen. Valet av skogsmiljö överensstämmer också med en tidigare liknande studie där man fann att dessa miljöer var populärast då de var öppna och ljusa (Sonntag-Öström m.fl., 2011).

4.2 Upplevelser, uppmätta skogliga data och viktiga variabler

Deltagarnas beskrivningar och uttryck för varför de valde de specifika skogsmiljöerna var tämligen lika, oberoende av miljö. Valet av skogsmiljö berodde mycket på att deltagarna kände sig trygga, säkra och bekväma i dem. Skogsmiljöerna bjöd deltagarna på variation och förändring. De fascinerades av skogarnas utseende och karaktär, de kände sig omslutna och i en annan värld och kunde slappna av vilket visat sig vara viktigt för skogens rehabiliterande effekt (Kaplan, 1995). Tallskogen, Sjöskogen samt Hällskogen beskrevs av alla som *öppna, ljusa, trygga, vackra* och *rogivande*. Närhet till vatten var främsta anledningen till deltagarnas val av Sjöskogen, som hade flest antal besök. Det är vanligt att vi människor känner oss bekväma nära vatten vilket kan bero på att vi är beroende av vatten samt känner oss trygga invid det (Ulrich, 1981; Ulrich, 1993; Stigsdotter & Grahn, 2003). Deltagarna uttryckte att den fria sikten och trädens skyddande effekt var viktiga anledningar till valet av skogarna vilket kan associeras till att vi människor har vårt ursprung i savannerna och gärna söker oss mot liknande marker (Ulrich, 1981; Ulrich, 1993; Ulrich, 1999; Andersson & Rydberg, 2005). I Granskogen fanns möjlighet att gömma sig och deltagarna kände sig trygga där. Trygghet är något som personer med utmattningssyndrom uppskattar och söker (Stigsdotter & Grahn, 2003).

Sjöskogen

Sjöskogen beskrevs med ord som vacker, rofylld, öppen, trygg och ljus. Området bestod till störst del av tall samt avgränsades av granskog och vatten. Val av skogliga kriterier för skogen i Sjöskogen byggde på hur deltagarna beskrivit upplevelsen av området samt att det var vattnet och inte skogen i området som var avgörande i valet av miljö. Då deltagarna valde bort snåriga skogar med mycket variation antogs att deltagarna inte skulle uppskatta vilken typ av skog som helst vid sjön, inte heller om den till exempel var omgiven av bebyggelse. Utifrån deltagarnas kommentarer bedömdes därför att en typskog för en sjöskog ska uppfylla kriterier för antingen Hällskogen, Tallskogen eller en Granskogen. Detta baseras på att personer med utmattningssyndrom i denna studie, i likhet med en studie av Sonntag-Öström m.fl. (2011), uttrycker positiva omdömen om dessa skogstyper.

Hällskogen

Ottosson (1997) förklarar i sin bok hur viktiga stenar och hållar varit för hans återhämtning efter en svår hjärnskada. Förekomst av hållar och stenar i rehabskogsmiljöerna har av deltagarna, precis som Ottosson, upplevts positivt. För hållskogsmiljön var tillgången till hållarna och

möjligheten att gömma sig bland dem en av dess viktigaste egenskaper och stor anledning till valet av den miljön. Det öppna uppskattades men ett kallt område utan träd skulle troligen inte kännas lika tryggt vilket gör de fåtaliga träden i området mycket viktiga.

Tallskogen

Tallskogen var för deltagarna inbjudande, trygg, vacker och öppen. Tallarnas utseende var uppenbarligen något som deltagarna iakttog och uppskattade vilket kan likna personers val vid rekreation som enligt Rydberg & Aronsson (2004) och Lindhagen & Hörnsten (2000) trivs i öppna, ljusa skogar. Tallarna stod glest med ett stamantal på 800 st/ha. Den goda sikten över omgivningarna samt att träden gav ett litet skydd gjorde tallskogen till en favorit. Det är väl känt att vi i Sverige har en förkärlek till pelarsalslika tallskogar (Lindhagen & Hörnsten, 2000) vilket kan vara en anledning till valet av tallskogen då de där njöt av områdets rymd, ljusinsläpp och trädens utseende. Typskogarnas utseende likande den ursprungliga tallskogen väl. Sikten i typskogarna var god, de var ljusa och de hade stor rymd. Ett av områdena i tallskogsuppföljningen var bevuxet med låga träd och lämpade sig därför inte som rehabskogsmiljö. Området har dock potential och skulle kunna anses lämpligt när träden vuxit ett par meter och gallrats en gång.

Granskogen

Granskogen var tät, mörk och avskärmade omgivningen. Besökarna hamnade på en ny plats, utan krav. Att under uppföljningen gå in i typskogarna för granskogen var som att gå in i ett rum. Vid rehabilitering av utmattade personer är möjligheten att vara ensam och kunna gömma sig viktig (Staats & Hartig, 2004) och kan vara en orsak till att granskogen fick så många besök. Skyddet i granskogarna var betydligt större än i typskogarna för tallskogen, då granskogen skärmade av omgivningarna och gav ett skyddande intryck. I ett av områdena vid uppföljningen av Granskogen fanns både tät och gles granskog där den glesa var ljus och öppen medan den tätare delen var mörkare vilket gav ett tryggt helhetsintryck. Området med sin geografiska placering i sydsluttning, område 4, var det område jag skulle rekommendera mest då detta område var både avskärmade, tryggt, ljust och inbjudande. Tidigare studier har visat att granskogen inte verkar populär i och med sitt mörka intryck men utifrån denna studie bör mer forskning kring detta utföras då granskogen verkar kunna ge besökaren viktiga rehabiliteringskaraktärer som en känsla av rofylldhet, vildhet, trygghet och upplevelse av att vara i en annan värld (Kaplan, 1995; Stigsdotter & Grahn, 2003).

Det är tydligt att deltagarna föredrar öppna skogsområden med god sikt men ändå kan hitta skydd bakom träden. Deltagarna beskrev hur bekväma de var och hur trygga de kände sig i rehabskogarna. Ett områdes rehabiliterande effekt kan påverkas av områdets rymd, trygghet och rofylldhet (Grahn, 1994; Ulrich, 1999; Stigsdotter & Grahn, 2003). Vi människor härstammar från savannerna vilket kan påverka vilka miljöer vi trivs i (Ulrich, 1981; Ulrich m.fl., 1991; Andersson & Rydberg, 2005). I en studie av Kaplan & Kaplan (1989) beskrivs hur naturen inte kräver någon direkt uppmärksamhet, vilket sparar kroppen mycket energi och gör att besökarna slappnar av. När jag ser till vilka skogsmiljöer deltagarna oftast besökte undrar jag om de mest besökta miljöernas utseende kräver mindre uppmärksamhet än resterande miljöer. Om så är fallet, kan det vara så att det inte enbart är människans ursprung som påverkar vilken miljö personer med utmattningssyndrom väljer utan också indirekt vilken uppmärksamhet den kräver.

4.3 Skogliga kriterier

Överföringen av deltagarnas uttryck till skogliga data och kriterier för vad skogsmiljöerna måste innehålla för att uppfattas som en bra rehabskogsmiljö gjordes subjektivt. Fastställandet av lämpliga skogliga kriterier gjordes med antaganden utifrån tidigare studier (Kaplan & Kaplan, 1989; Stigsdotter & Grahn, 2003) och mina egna erfarenheter samt egen upplevelse i fält.

Höjd

Skogarnas höjd har varit en viktig variabel. De fyra rehabskogsmiljöernas höjd mätte 14 m eller mer och alla miljöer gav ett luftigt och öppet intryck. Högre träd och glesare förband möjliggör ett stort ljusinsläpp och längre sikt och ett intryck av större rymd vilket enligt Stigsdotter & Grahn (2003) är uppskattat. Då ursprungsskogarna, förutom Hällskogen, som ansågs lämpade för rehabilitering hade en medelhöjd på 14 m eller högre beslutades att minst 14 m var ett relevant kriterium. Dessutom visade sig den typskog med tall där höjden var 12,5 m att en sådan skog får en tätare struktur och blir mindre inbjudande.

Trädslag och Trädslagsfördelning

I intervjuerna framkom att deltagarna ville känna igen sig och att de gärna valde de skogsmiljöer de kände igen eller där de kunde relatera till tidigare upplevelser, exempelvis från barndomen. De påpekade att det var viktigt att kunna se skillnader på omkringliggande miljöer så att de inte skulle gå vilse. De ville heller inte att avståndet från väg till skogen skulle vara för stort då det fanns risk att de skulle gå bort sig. Ett område bestående av samma trädslag bidrar till att områdets gränser blir tydliga. Deltagarna beskrev i intervjuerna hur de spenderade tiden i sjöskogen vid vattnet. Därför sattes kravet att det antingen kunde vara gran- eller talldominerad skog och det sattes inget krav på trädslagsfördelning, eftersom deltagarna spenderade sin tid vid gränsen till vattnet vilket utgör en tillräcklig områdesgräns.

För granskogen sattes trädslagsfördelningen till minst 80 % gran. Att kravet på gran inte sattes högre var för att ge utrymme av inslag av lövträd och tall som bidrar till ett ljust och öppet intryck. I utsökningen av granskogarna återfanns inga granskogar i Västerbottens inland eller mot kustområdet. Detta beror troligtvis på att den granskogen har en lägre andel gran än 80 % men ändå är grandominerade och klassas som granskog. Kriteriet för andelen tall i tallskogen sattes till minst 90 % då de undersökta ursprungstallskogarna hade en trädslagsfördelning över 90 % tall. För Hällskogen sattes andelen tall till över 90 % eftersom deltagarna tyckte om tall på hällmarken.

Trädålder

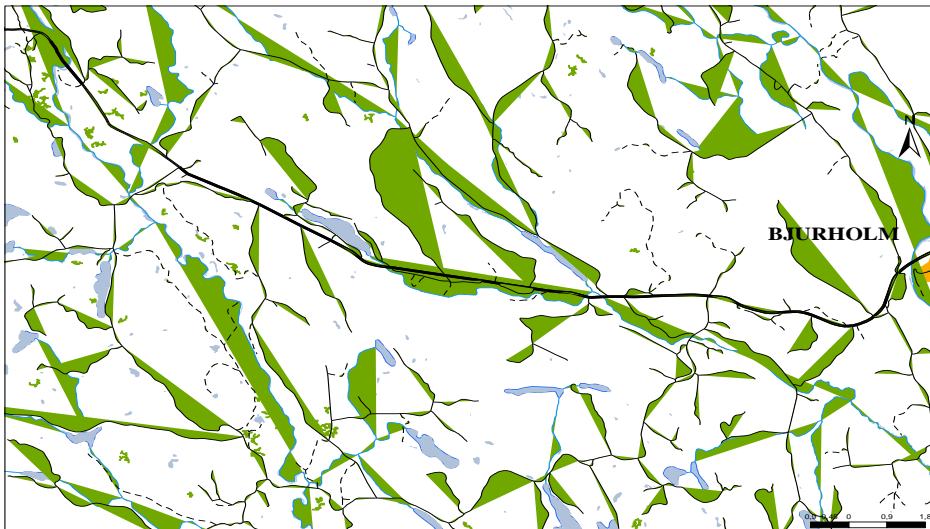
Åldern på typskogarna sattes till samma eller högre ålder som i de ursprungliga rehabskogsmiljöerna eftersom områden med lägre ålder än så inte skulle uppnå liknande eller lämplig struktur av exempelvis stamtäthet och rymd. Åldern mättes aldrig vid uppföljningen men uppskattades till att vara i närheten av den önskade åldern.

Stamantal och Volym

Ett områdes stamantal per ha kan ge en bild av hur glest träden står i ett område. För de ursprungliga rehabskogsmiljöerna var avståndet mellan träden något som hade stor betydelse för upplevelsen. Glest stående stammar, i kombination med ålder och höjd, ökar ett områdes rymd. Att använda stamantal som ett kriterium, i kombination med ålder och höjd, hade hjälpt i utsökningen av typskogarna. Stamantal hade gett en bra indikation på hur tätt det var i det

aktuella området och därmed gjort det möjligt att lokalisera områden med lämplig rymd. Dessvärre finns stamantal, i dagsläget, inte tillgängligt i digital form.

Att använda krav på volym istället för stamantal för tallskogen visade sig inte ge något bra resultat. Volymvärdena bedömdes utifrån ett flertal mätningar på tallskogar med liknade skogliga data som tallskogen i forskningsstudien. Kriteriet för volym i typskogen tall sattes till 150-220 m³sk/ha vilket visade sig vara väl snävt. Alla tallskogar som besöktes i Bjurholms kommun hade volymvärden under det föreslagna kriteriet och var mycket fina rehabskogar. Vid en jämförelse mellan utsökningarna av tallskogen med (Fig. 10) och utan volymkravet (Fig. 7) syns det tydligt hur stor skillnad på antalet skogar som föll ut vid lokaliseringen. Volymkravet bör beaktas ytterligare om det ska kunna användas istället för stamantal.



Figur 10. Ett kriterium för tallskogarna var att volymen i området skulle vara mellan 150 – 220 m³sk. Bilden visar hur få områden som föll ut med detta kriterium. Kriteriet för dessa skogar var en ålder över 65 år, en trädslagsfördelning på minst 90 % tall, en höjd på 14 m (minst) samt en volym mellan 150-220 m³sk/ha.

4.4 ArcGIS analyserna

Alla indata som användes under bearbetningarna var relativt aktuella (Reese m.fl., 2003; Pahlén-Granqvist m.fl., 2005; Lantmäteriet, 2010). Tillgången till data är idag rätt stor men hur bra de är att använda beror på vad de ska användas till och hur mycket de ska bearbetas. I denna studie söktes efter områden med relativt snäva krav. Snäva villkor i data kan göra att slutresultatet blir osäkert. För att komma runt den osäkerheten kan man testa hur specifika data hanterar värdegränser och därefter eventuellt anpassa kraven för data utan att resultatet blir annorlunda än väntat. Det kan vara så att kraven i praktiken är bra men att man i exempelvis kNN-baserat data måste anpassa dem för att de ska representera värdet som eftersöks (Egberth, 2010).

Vid utsökningarna i ArcGIS användes data från Lantmäteriet samt kNN-Sverige. Under arbetets gång framkom det att kNN-data, som är baserat på olika sorters data; satellitbaserat data samt manuella beräkningar, innehåller en viss osäkerhet beroende på storlek på utsökningsområdet och vad som efterfrågas (Reese m.fl., 2003; Pahlén-Granqvist m.fl., 2004; Sveriges lantbruksuniversitet, 2004; Egberth, 2010). För utsökningar på områden större än 100 ha är den procentuella osäkerheten lägre än 15 %. För utsökningar på mindre områden blir osäkerheten större, 15-40 %, eventuellt ännu högre (Reese m.fl., 2003; Pahlén-Granqvist m.fl., 2004). I och

med denna felmarginal sattes under arbetets gång ett kriterium på arealen. Kravet var att alla utsökta typskogar skulle ha en areal på minst ett hektar då information i områden mindre än det blir för osäker. För utsökningarna av avstånd mellan de olika typskogarna och väg, sjöar och bäckområden blev kraven på avståndet så snäva att detta skulle ge opålitliga resultat. En anpassning av avståndet skulle kräva att kriteriet på 25 meters avstånd till väg skulle vidgas till minst 100 m vilket då skulle kunna ge mycket skeva resultat. Avståndsmätningar bör därför utföras manuellt på färdiga kartor. (Egberth, 2010).

GIS-program används idag på många arbetsplatser och av forskare. Data som används i olika GIS-program är av olika karaktär vilket gör att ett enskilt program inte kan kompensera för eventuella osäkerheter i de data som används. Felen som kan uppstå vid arbetet i GIS-program kan därmed vara svåra att se vilket de flesta användarna är medvetna om och tar hänsyn till (Burrough & McDonnell, 1998). De som granskar och utvärderar resultaten bör känna till detta. Resultaten av utsökningarna i det här examensarbetet ska endast användas som riktlinjer för var i Västerbottens län det kan finnas lämpliga rehabskogor med de olika karaktärerna.

4.5 Uppföljning i fält

Under uppföljningarna av gran- och tallskogarna i Storumans samt Bjurholms kommuner besöktes tio skogsområden, potentiellt lämpade för rehabskog. Granskogarna som besöktes uppfyllde alla kriterier som var satta och verkade lämpliga som rehabiliteringsskogor. För tallskogarna var det fler variabler som skulle uppskattas och mätas men även här verkade alla utom ett område lämpade för rehabilitering. Under uppföljningen, vid resa till de utvalda skogsområdena, passerades ett stort antal skogsområden som var större än ett hektar och som hade varit lämpliga som rehabskogor men som inte föll ut i utsökningen. Slutsatsen är därför att kriterierna för rehabskogarna hade kunnat anpassas ännu mer till indata och då hade ett bättre resultat erhållits.

Uppföljningen och dess struktur fungerade bra. Att visuellt i fält uppskatta upplevelsen i skogarna samt subjektivt mäta dess skogliga data ger inventeraren ett bra underlag vid bedömning av hur bra de satta kriterierna är samt hur väl det gick att söka ut lämpliga skogar med GIS, utifrån originalmiljön, skogliga data och utseende. Uppskattningen i fält är ett bra komplement till mätningarna av de skogliga variablerna. Ett större antal områden bör besökas för att kunna fastställa hur bra kriterierna för skogarna egentligen är, samt hur utsökningarna fungerade.

5 Slutsatser

Denna studie har visat att det är möjligt att omvandla personers uttryck och upplevelser av en skogsmiljö till skogliga kriterier som därefter kan användas för att söka ut lämpliga rehabskogor i ett större geografiskt område. Det ökade intresset för rehabilitering i skogsmiljö kräver kunskap om vilken typ av skogar som är lämpliga för ändamålet. Dels för att de bäst lämpade skogarna ska kunna användas men även för att underlätta den skogliga planeringen, vilket möjliggör planering för såväl virkesbruk som för skogsbruk för sociala värden på landskapsnivå. Med teknikens hjälp söktes lämpliga rehabskogor ut i Västerbottens län med hjälp av ett geografiskt informationssystem. Lokaliseringen av lämpliga rehabskogsmiljöer med hjälp av GIS gav bra riktlinjer för var i Västerbottens län det fanns potential för lämpliga rehabskogor. Metoden som

användes för lokalisering av skogsmiljöer i denna studie är en bra metod men den kan utvecklas och förfinas. I fortsatt forskning bör ett större dataunderlag undersökas med mer specifika frågor kring valet av de specifika rehabskogsmiljöerna, för att få svar på frågor som; finns det skillnader på val mellan kön, ålder, utbildningsnivå, humör och grad av utmattning. Resultaten ger också en bra grund för vilka skogliga data en rehabskog bör innehålla.

Tillkännagivande

Tack till handledare Ann Dolling och Ylva Lundell för stöd genom hela arbetet, korrekturläsning, tips och idéer med mera. Tack till Magnus Wilhelmsson för hjälp vid sökning efter och granskning av enkäter och intervjuer. Tack ska även Mats Högström och Anders Pettersson ha för er GIS-support, samt Mikael Egbert för ovärderlig hjälp med databearbetningar och kNN.

Litteratur

Andersson, R. & Rydberg, D (2005). *Naturen och Hälsan*. Jönköping; Skogsstyrelsens förlag. Tryck AB Danagårds grafiska.

Anon (2009). *Folkhälsorapport*. Socialstyrelsen. [online] [Tillgänglig]: http://www.socialstyrelsen.se/Lists/Artikelkatalog/Attachments/8495/2009-126-71_200912671.pdf [2010-09-20]

Anon (2003). *Utmattningssyndrom – stressrelaterad ohälsa*. Socialstyrelsen. [online] Tillgänglig: http://www.socialstyrelsen.se/Lists/Artikelkatalog/Attachments/10723/2003-123-18_200312319.pdf [2010-09-21]

Arnetz, B. (1996). Causes of change in the health of populations: a biopsychosocial viewpoint. *Social Scientific Medicine*. 43(5), 605-608.

Benoit, D & Clarke, GP. (1997). Assessing GIS for retail location planning. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 4(4), 239-258.

Berto, R. (2005). Exposure to restorative environments helps restore attentional capacity. *Journal of Environment Psychology*. 25, 249-259.

Björn, L-O. (1995). Stress. I: *Nationalencyklopedin*. 17, 333. Höganäs; Bokförlaget Bra Böcker AB.

Burrough, P.A & Mc Donnell, A. (1998). *Prinipels of Geografical Information Systems*. Oxford, New York: Oxford University Press INC.

Cooper Marcus, C & Barnes, M. (1999). Introduction: Historic and Cultural overview. I: Cooper Marcus, C & Barnes, M. (Red.) *Healing gardens. The therapeutic benefits and design recommendations*. 1-26. New York: John Wiley and Sons.

Dahlgren, L., Emmelin, M., Winkvist, A. (2007). *Qualitative Methodology for International Public Health*. Umeå: Print och Media.

Egberth, M. (2010). Forskningsingenjör. Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för resurshushållning. Umeå. Samtal 2010-09-06.

Egberth, M, Nilsson, M & Axensten, P (2010). *kNN-Sverige – Aktuella kartdata över skogsmarken*. [online] Tillgänglig: <http://skogskarta.slu.se/> [2010-10-28]

Eklundh, L. & Harrie, L (2005). *Geografiska informationssystem: Användning idag och framtidsutsikter*. I: Olsson, L. (red) *Geografiska informationssystem: Tillämpningsexempel*. S.9-38. Västerås. Edita tryckeri.

ESRI (2010). *ArcGIS Desktop 9.3 Help*. [online] Tillgänglig: <http://webhelp.esri.com/ArcGISdesktop/9.3/index.cfm?TopicName=welcome>. [2010-09-06]

ESRI S-Group Sverige AB (2010). *ArcGIS – Ett komplett geografiskt informationssystem*. [online] Tillgänglig: <http://www.esri-sgroup.se/templates/Page.aspx?id=130>. [2010-11-27]

Gontier, M. (2007). Scale issues in the assessment of ecological impacts using a GIS-based habitat model — A case study for the Stockholm region. *Environmental Impact Assessment Review* 27, 440–459

Grahn, P & Ottosson, Å. (2010). *Trädgårdsterapi - Alnarpsmetoden*. Lettland; Bokförlaget Bonnier Existens.

Jonsdottir I.H. (2006). Stress, exercise and consequences for memory function and affective disorders. Helix review series. *Neurology & Cognitive Neuroscience*. 6 (1), 2-6.

Kaplan, R. & Kaplan, S (1989). *The experience of nature: A psychological perspective*. New York; Cambridge University Press.

Kaplan, S. (1995). The restorative benefits of nature: toward an integrative framework. *Journal of Environmental Psychology*. 15, 295-306.

Kebbon, L. (1995). Rehabilitering. I: *Nationalencyklopedin*. 15, 475. Höganäs; Bokförlaget Bra Böcker AB.

Lantmäteriet (2010). *Kartor och geografisk information*. [online] Tillgänglig: http://www.lantmateriet.se/templates/LMV_Entrance.aspx?id=73 [2010-11-28].

Lindhagen, A & Hörnsten L. (2000). Forest recreation in 1977 and 1997 in Sweden: changes in public preferences and behavior. *Institute of Chartered Foresters*. 73(2).

Matheson, F.I, Moineddin, R., Dunn, J., Creator, M.I., Gozdyra, P & Glazier, R.H. (2006). Urban neighborhoods, chronic stress, gender and depression. *Social Science & Medicine*. 63, 2604–2616

McEwen, B (2004). Protection and Damage from Acute and Chronic Stress - Allostasis and Allostatic Overload and Relevance to the Pathophysiology of Psychiatric Disorders. *Annals New York Academy of Sciences*. 1032, 1-7.

Morita, E., Fukuda, S., Nagano, J., Hamajima, H., Yamamoto, H., Iwai, Y., Nakashima, T., Ohira, H & Shirakawa, T. (2007). Psychological effects of forest environments on healthy adults: Shinrin-yoku (forest-air bathing, walking) as a possible method of stress reduction. *Public Health*. 121, 54–63.

Nordh, H., Grahn, P & Währborg, P. (2009). Meaningful activities in the forest, a way back from exhaustion and long-term sick leave. *Urban Forestry & Urban Greening*. 8, 207-219.

Ottosson, J. (1997). Naturens betydelse i en livskris. *Stad & Land* 148. Alnarp: Svensk Byggtjänst.

- Rao, M., Fan, G., Thomas, J., Cherian, G., Chudiwale, V & Awawdeh, M. (2007). A web-based GIS Decision Support System for managing and planning USDA's Conservation Reserve Program (CRP). *Environmental Modeling & Software*. 22, 1270-1280
- Reese, H., Nilsson, M., Granqvist – Pahlén, T., Hagner, O., Joyce, S., Tingelöf, U., Egberth, M. & Olsson, H. (2003). Countrywide estimates of forest variables using satellite data and field data from the national forest inventory. *Ambio: A Journal of the Human Environment* 32(8) 542–548.
- Rydberg, D & Falck, J. (2000). Urban forestry in Sweden from a silvicultural perspective: a review. *Landscape and Urban Planning*. 47,1-18.
- Selye, H. (1973). The evolution of the stress concept. *American Scientist*. 61(6), 692-699.
- Sonntag-Öström, E., Nordin, M., Slunga-Järvholm, L., Lundell, Y., Brännström, R & Dolling, A. (2011). Can the boreal forest be used for rehabilitation and recovery from stress-related exhaustion? - A pilot study. *Scandinavian Journal of Forest Research*. 1-12. In press.
- Statistiska centralbyrån, SCB (2007). *Bostads- och byggnadsstatistisk årsbok 2007. Boende, byggande och bebyggelse*. Örebro: SCB-Tryck.
- Staats, H & Hartig, T. (2004). Alone or with a friend: A social context for psychological restoration and environmental preferences. *Journal of Environmental Psychology*. 24, 199–211.
- Stigsdotter, U.A. (2005). *Landscape Architecture and Health – Evidence based health promoting design and planning*. Diss. Alnarp: Sveriges lantbruksuniversitet.
- Stigsdotter, U.A & Grahn, P. (2002). What makes a garden a healing garden?. *Journal of therapeutic Horticulture*. 13, 60-69.
- Stigsdotter, U.A & Grahn, P. (2003). Experiencing a Garden: A healing garden for People Suffering from Burnout Diseases. *Journal of Therapeutic Horticulture*. 14, 39-48.
- Sveaskog (2010). *Skogligt register*. [Online] Tillgänglig: <http://www.sveaskog.se/Skogsbruk-och-miljo/Skotsel-och-produktion/Planering/Skogligt-register/> [2010-06-24].
- Pahlén-Granqvist., Nilsson, M., Egberth, M., Hagner, O & Olsson, H. (2004). *kNN-Sverige: Aktuella kartdata över skogsmarken*. (Fakta Skog, 12). Sveriges lantbruksuniversitet: Uppsala.
- Taché, J & Selye, H. (1985). On stress and coping mechanisms. *Issues in mental health nursing*. 7(1-4), 3-24.
- Ulrich, R.S. (1981). Natural versus urban scenes: Some psychological effects. *Environment and Behaviour*. 13(5), 523-556.
- Ulrich, R.S. (1984). View through a window may influence recovery from surgery. *Science*. 224, 420-421.

Ulrich, R.S., Simons, R.F., Losito, B.D., Fiorito, E., Miles, M.A & Zelton, M. (1991). Stress recovery during exposure to natural and urban environments. *Journal of Environmental Psychology*. 11, 201-230.

Ulrich, R.S (1993). Biophilia, biophilia and natural landscapes. I: Keller S.R & Wilson E.O. (Red.) The biofilia hypothesis. 73-137. Washington DC: Island Press.

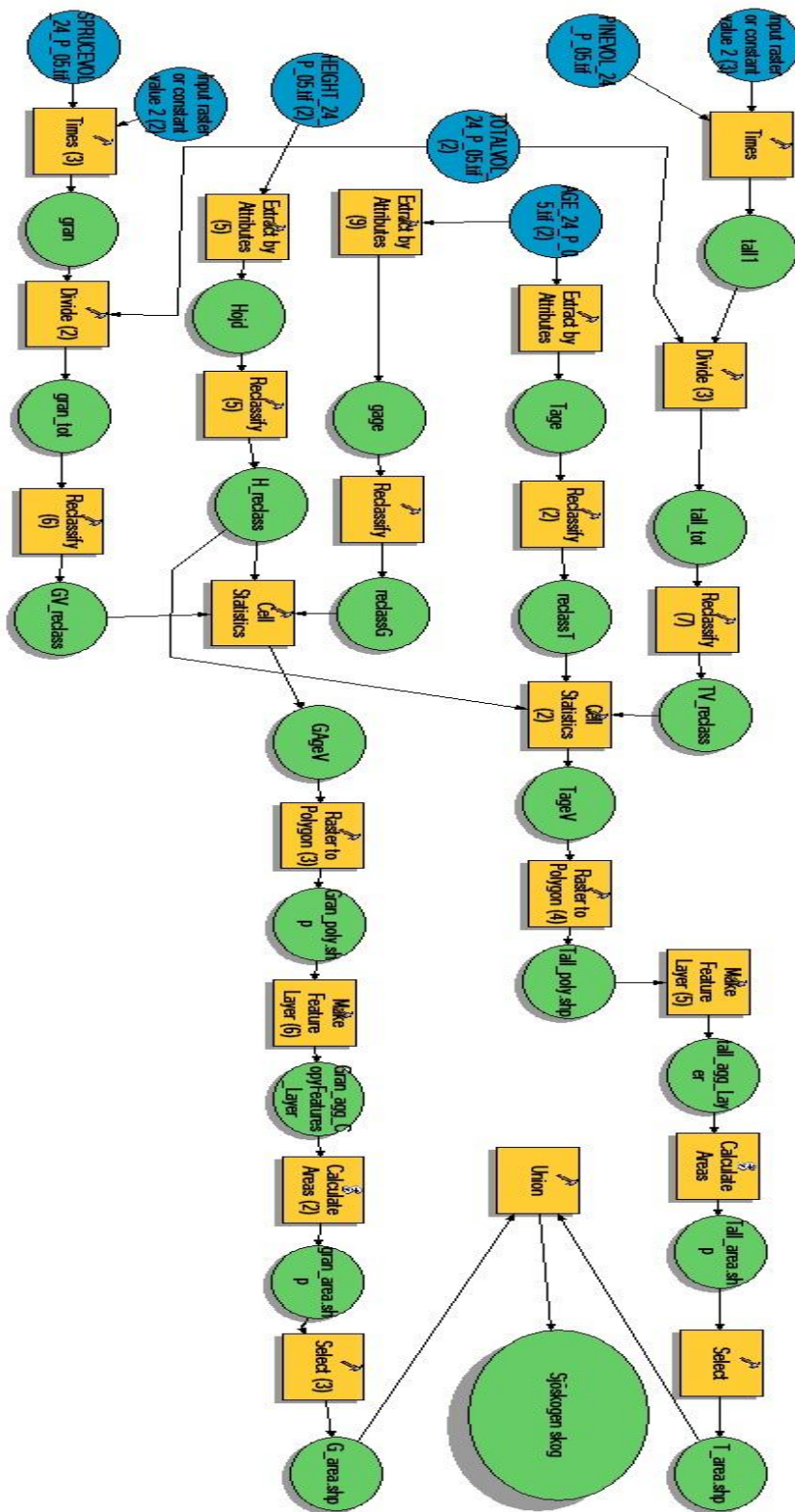
Ulrich, R.S. (1999). Effects of gardens on health outcomes: Theory and Research. I: Cooper Marcus, C & Barnes, M. Healing gardens- Therapeutic benefits and design recommendations. 27-87. New York: John Wiley and Sons.

Wright, C.E., O'Donnell, K., Brydon, L., Wardle, J, Steptoe, A. (2007). Family history of cardiovascular disease is associated with cardiovascular responses to stress in healthy young men and women. *International Journal of Psychophysiology*. 63, 275–282.

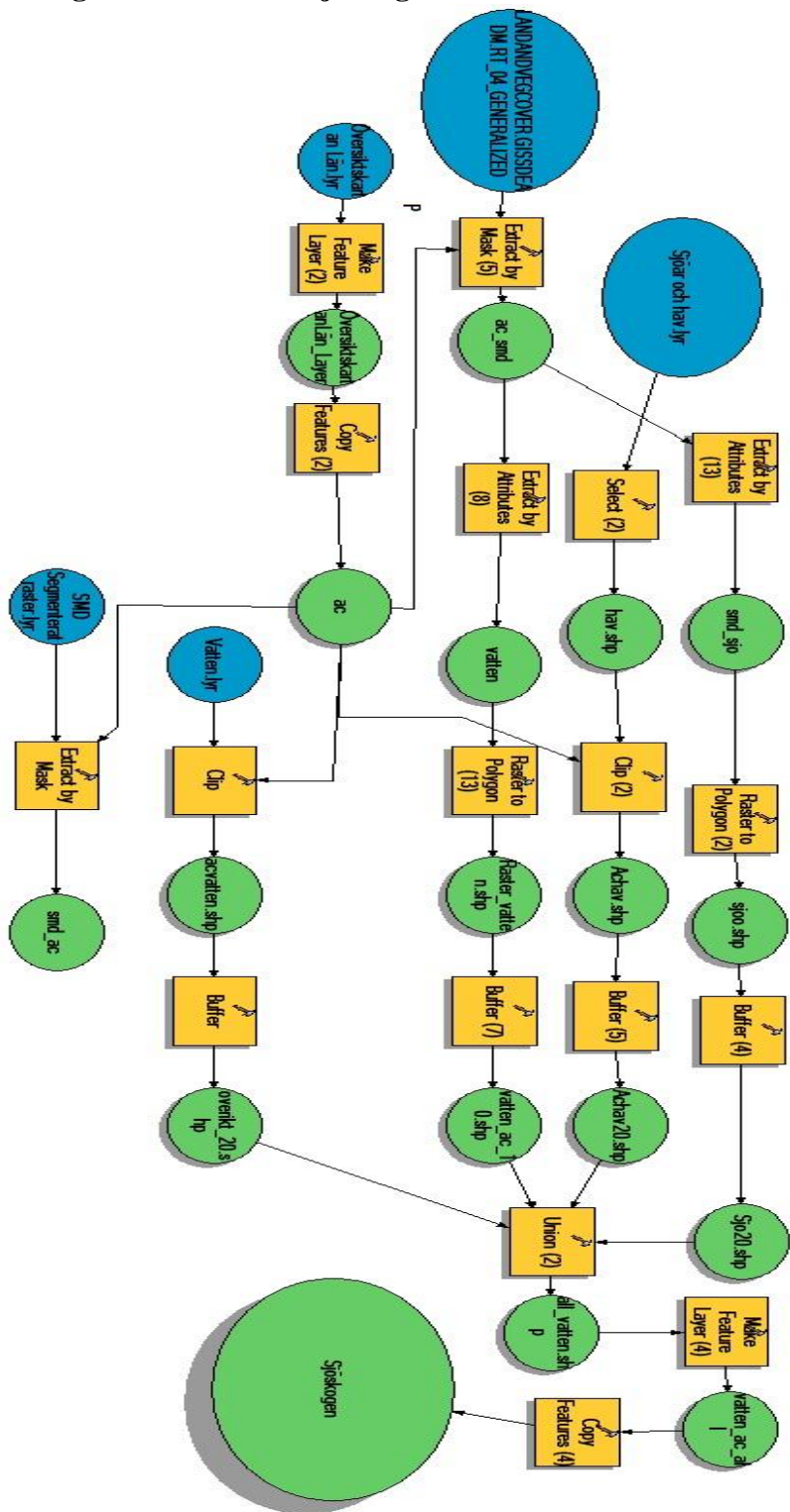
Åsberg, M., Grape, T., Krakau, I., Nygren, Å., Rodhe, M., Wahlberg, A & Wåhrborg, P.(2010). Stress som orsak till psykisk ohälsa. *Läkartidningen*. 107(19-20), 1307-1310.

Bilaga 1

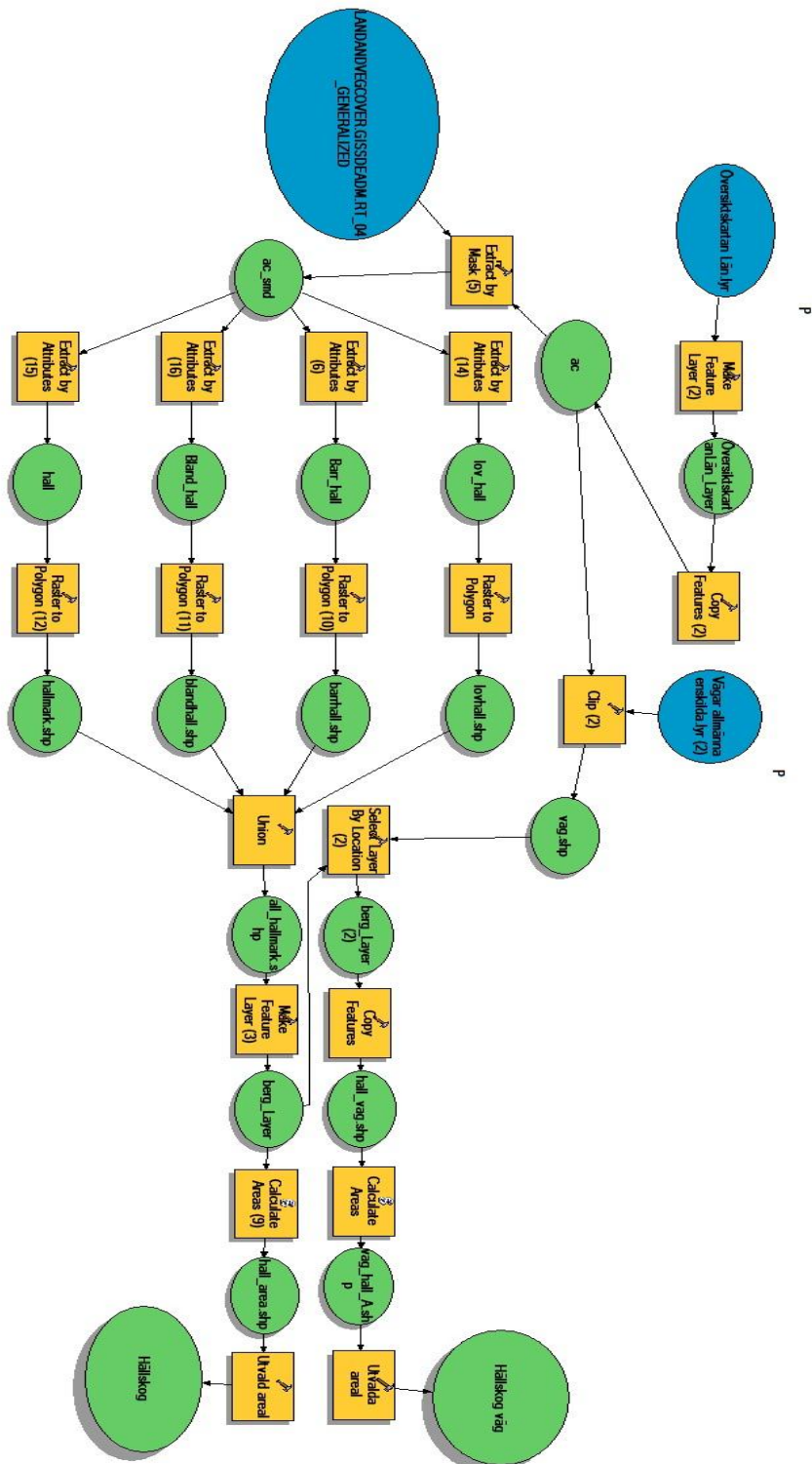
Utsökningen av typskogar för Sjöskogen



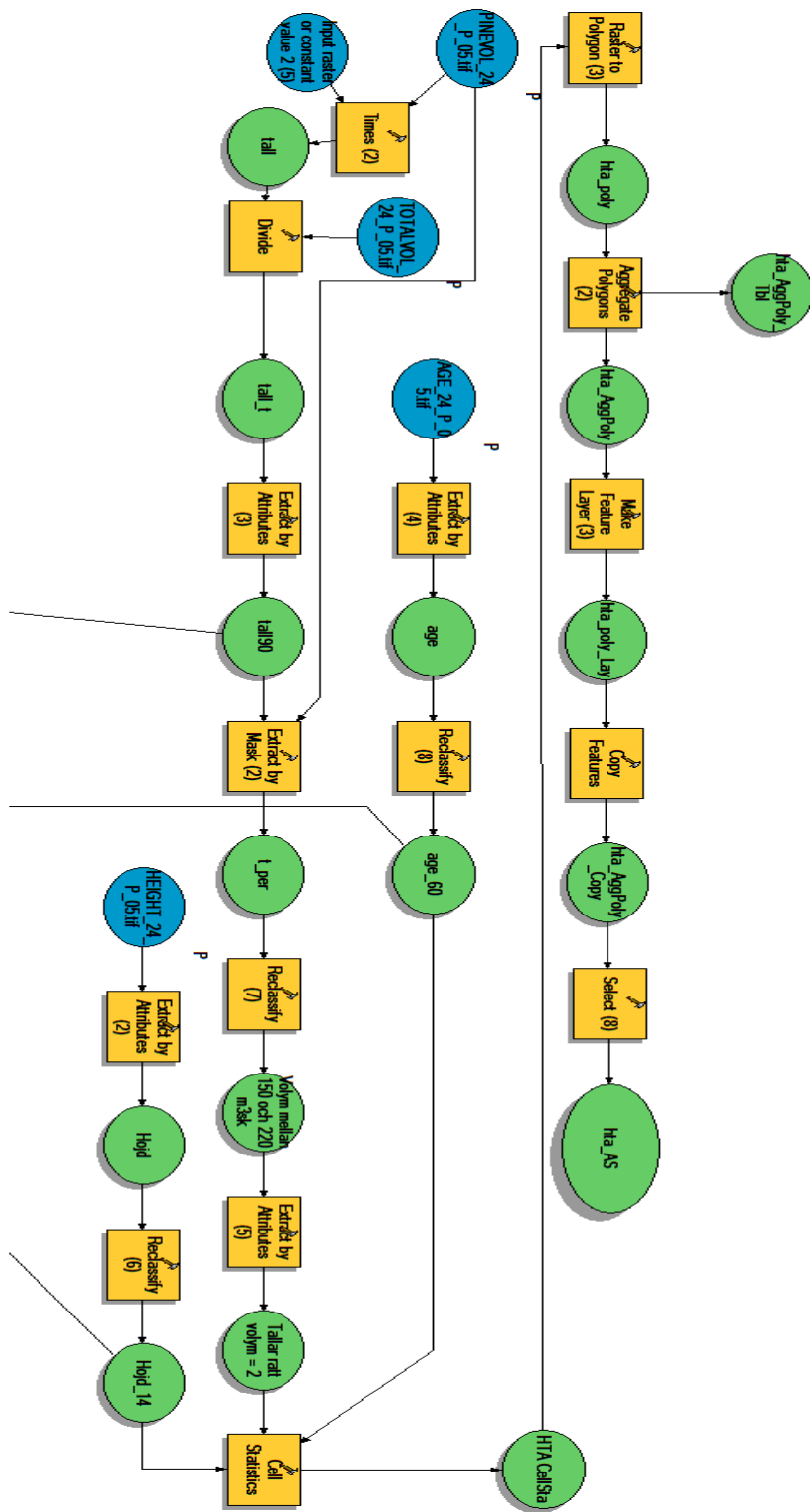
Utsökningen av vatten till Sjösågen



Utsökningen av typskogar för Hällskog (berg i dagen data)



Utsökningen av typskogar för Tallskogen med volymkriteriet



SENASTE UTGIVNA NUMMER

- 2010:16 Författare: Emil Strömberg
Angrepp av snytbagge och svart granbastborre i Norrland. Skadeläget på SCA's marker en vegetationsperiod efter plantering
- 2010:17 Författare: Emilie Westman
Growth response of eucalyptus hybrid clone when planted in agroforestry systems. An approach to mitigate social land conflicts and sustain rural livelihood
- 2010:18 Författare: Victoria Forsmark
Räcker det med en röjning i tallbestånd i norra Sverige?
- 2010:19 Författare: Kevin Oliver Del Rey Morris
Comparison of growth, basal area and survival rates in ten exotic and native species in Northern Sweden
- 2010:20 Författare: Viveca Luc
Effects of ten year old enrichment plantings in a secondary dipterocarp rainforest. A case study of stem and species distribution in Sabah, Malaysia
- 2010:21 Författare: Gustav Mellgren
Ekens inspridning och tidiga tillväxt på bränd mark. Etablering inom 1999 års brandfält i Tyresta nationalpark
- 2010:22 Författare: Paulina Enoksson
Naturliga skogsbränder i Sverige. – Spatiala mönster och samband med markens uttorkning
- 2010:23 Författare: Álvaro Valle Millán
The effect of forest cover for the dynamics of a snowpack. Linking snow water equivalents, meltwater contributions and evaporative loss
- 2010:24 Författare: Jenny Lindman
Evaluation of an ectomycorrhizal macrofungi as an indicator species of high conservation value pine-heath forests in northern Sweden
- 2010:25 Författare: Johan Lundbäck
Stamtillväxt, biomassaproduktion och koldioxidbindning i Norrbotten efter gödsling med mineralnäring och bionäring i tallskog
- 2010:26 Författare: Emil Modig
Skador på kvarvarande bestånd vid mekaniserad blädning
- 2010:27 Författare: Steffen Lackmann
Carbon storage and forest fire influences in tropical rainforests – an example from a REDD project in Guatemala
-
- 2011:1 Författare: Elin Brink
Kan naturvärdesträd med törskate vara en livsmiljö för rödlistade insekter?
- 2011:2 Författare: John Halvarsson
Varglav (*Letharia vulpina*) – en skogshistorisk analys vid Grundagssåtern i Norra Dalarna
- 2011:3 Författare: Martin Ahlström
Bielite. En utvärdering av alternativa skötselmetoder i fjällnära granskog – struktur, inväxning och volymtillväxt
- 2011:4 Författare: Anna-Karin Marklund
Variation i temperaturrespons (Q_{10}) vid nedbrytning av biopolymerer

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