

## **Bilaga 3: Fördjupade underlag för reviderade referensarealer för skogen**

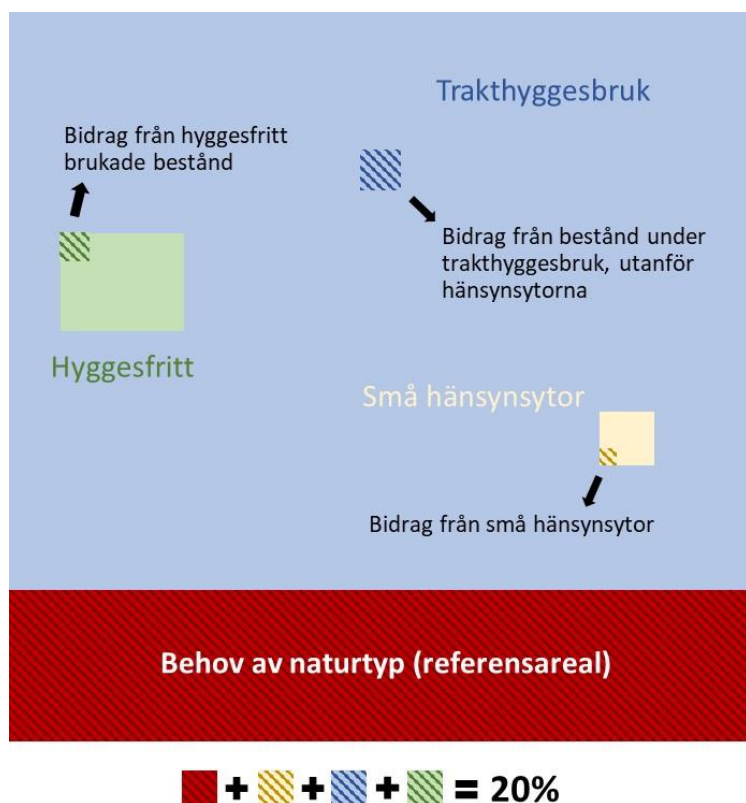
### **1. Inledning**

I denna bilaga redovisas fördjupning till delar av kapitel 7 *Översyn av referensarealer för skogen*.

## 2. Ansats för att beakta bidraget från skogsområden i det brukade skogslandskapet som inte utgör naturtyp

### 2.1. Ansatsens grunder

Tre typer av områden som utgör ett potentiellt bidrag till de typiska arternas livsmiljöer, men som generellt inte räknas eller karteras som naturtyp, är (1) hänsynsytor som är mindre än den minsta karteringsenheten för skogliga naturtyper, (2) bestånd under trakthyggesbruk (utanför hänsynsytor) samt (3) skogsområden som brukas hyggesfritt (figur B3.1; se huvudtext för några exempel på dessa tre typer).



**Figur B3.1.** Grundprincip för analysen av bidraget från brukade skogsbestånd som inte utgör naturtyp. Figurens samlade yta representerar hela skogslandskapet. Det totala ekologiska behovet av livsmiljö (20%, streckat mönster) uppfylls till större delen av naturtyp men också av bidraget från små hänsynsytor, bestånd under trakthyggesbruk utanför hänsynsytor och hyggesfritt skogsbruk. Av grafiska skäl har vissa delar av figuren behövt förstöras; de olika komponenters storlek i figuren speglar därför inte nödvändigtvis de verkliga proportionerna.

De tre ovannämnda landskapskomponenterna är relevanta i varierande grad för typiska arter knutna till olika skogliga naturtyper. Alla tre komponenter är relevanta för *västlig taiga* (9010), som innefattar ett brett spektrum av skogsmiljöer med olika markförhållanden, trädslagsblandningar, skogsåldrar och trädtätheter – från grandominerade barrsumpskogor till ljusöppna tallskogor och lövdominerade successionsskogor – med en varierad uppsättning av typiska arter. I detta första försök att skatta brukade skogars bidrag har vi av tidsskäl valt att fokusera på *västlig taiga* (9010), som är den potentiella naturtypen för huvuddelen av den brukade skogsarealen i Sverige ("taigaståndorter"). På sikt skulle en liknande ansats kunna utvecklas för de övriga naturtyperna, men detta skulle kräva ytterligare insatser för att bedöma

betydelsen av de olika landskapskomponenterna för arterna knutna till var och en av de olika naturtyperna med sina specifika ekologiska förutsättningar.

Analyserna har avgränsats till den boreala biogeografiska regionen, som täcker merparten av Sverige inklusive den boreonemorala vegetationszonen i Götaland och Svealand. I alpin region har det inte ansetts relevant att beakta brukade skogar bidrag eftersom referensarealerna har satts lika med arealerna vid Sveriges EU-inträde år 1995, detta för att inträdesarealerna bedöms vara tillräckliga för att uppfylla det ekologiska behovet. I princip skulle ansatsen kunna tillämpas i kontinental region, men *västlig taiga* (9010) täcker endast relativt små arealer i denna region och kunskapsunderlaget för de arealmässigt viktiga ädellövskogsnaturtyperna i den kontinentala regionen ansågs för bristfällig för att det skulle göras inom ramen för detta regeringsuppdrag.

Ansatsen går ut på att först skatta arealen av de tre ovannämnda komponenterna i ett "fiktivt" framtida skogslandskap där naturtyperna har en gynnsam areal, det vill säga tillräckligt stor areal för att de typiska arterna ska ha gynnsam bevarandestatus.

Grundläggande antaganden är att:

- 1) Referensarealen är uppnådd för alla skogliga naturtyper i det framtida landskapet.  
Detta betyder att man antar att en del skogsområden som idag inte utgör naturtyp har säkerställts och restaurerats (passivt eller aktivt) så att referensarealen är uppnådd i det framtida landskapet.
- 2) Nödvändiga åtgärder (skydd/avsättning, aktiv naturvårdande skötsel) genomförs så att alla områden som utgör naturtyp i det framtida landskapet behåller sin naturtypsstatus över tid.
- 3) Hela den produktiva skogsmarksarealen som inte utgör naturtyp brukas enligt dagens metoder och där:
  - a. Graden av naturhänsyn i brukade bestånd motsvarar dagens genomsnittliga nivåer och
  - b. Arealen hyggesfritt skogsbruk motsvarar dagens areal.

Vi utgår alltså från antagandet att de brukade skogarna i framtidens landskap sköts enligt dagens metoder och naturhänsyn. Arbetsgruppens bedömning är att ett sådant antagande är mer realistiskt än alternativet att försöka förutse hur framtidens brukande kan komma att utvecklas.

Nästa steg i ansatsen är att bedöma hur stor andel av varje komponents totala areal som kan anses utgöra ett väsentligt bidrag till de typiska arternas livsmiljöer, med fokus på *västlig taiga* (9010). Detta är ett mycket komplext arbete med tanke på de vitt skilda livsmiljökraven hos de >100 olika typiska arterna samt den ofullständiga kunskapen om hänsynens, trakthyggesbrukets och de hyggesfritt brukade skogarnas bidrag till arternas livsmiljöer. I brist på detaljerad kvantitativ kunskap tillämpade vi två hypotetiska värden för denna andel, ett lågt och ett högt satt värde (tabell B3.1).

Här bör poängteras att analysen fokuserar på bidraget från brukade skogsområden som inte utgör naturtyp i det fiktiva framtida landskapet. Här ingår alltså inte den del av dagens brukade eller påverkade skogar som skulle behöva användas för återskapande av naturtyp upp till referensarealen. Med andra ord ingår enbart de brukade skogar som antas fortsätta brukas och därmed inte förväntas omvandlas till naturtyp i det fiktiva framtida landskapet.

### 2.1.1. Små hänsynsytor

Hänsynsytor kan bidra till livsmiljöerna för många rödlistade arter. Beroende på deras läge och andra egenskaper kan små hänsynsytor påverkas starkt av kanteffekter och har därmed en begränsad funktion för arter knutna till slutna skogsmiljöer med hög och jämn luftfuktighet<sup>1</sup>. Å andra sidan kan de under hygges- och ungskogsfasen bidra med viktiga strukturer för arter som nyttjar solexponerade substrat. Under senare delar av omloppstiden kan de även ha relevans för vissa skuggföredragande arter.

För beräkningarna använde vi statistik om små hänsynsytor (mindre än 0,25 hektar) enligt Skogsstyrelsens hänsynsuppföljning.<sup>2</sup> I genomsnitt utgör små hänsynsytor 2,44% av bruttoavverkningsarealen cirka två år efter avverkning på nationell nivå. I det fiktiva framtida brukade landskapet som utgör grunden för beräkningarna lämnas hänsynsytor vid föryngringsavverkning. I landskapet som helhet finns de i alla beståndsåldersklasser, från nyligen avverkade bestånd till avverkningsmogna bestånd. För att kunna räkna den totala genomsnittliga arealen hänsynsytor i det framtida landskapet med bestånd i olika åldrar krävs en justering för hänsynsytorernas varaktighet, eftersom en viss förlust av hänsynsytorernas areal kan ske efter tidpunkten för föryngringsavverkningen. Här räknar vi enbart med arealförluster som orsakas av avverkning, till exempel i situationer där markägaren avverkar träd till brännved, tar ut virke efter skadehändelser eller avverkar delar av hänsynsytor i samband med gallringsåtgärder till följd av bristande rutiner. ”Naturlig” trädmortalitet i hänsynsytorerna utan efterföljande virkesuttag (exempelvis vindfällade och barkborredödade delar av hänsynsytor som får ligga/stå kvar) betraktas inte som arealförlust utan snarare som kvalitetsförändringar (färre levande träd, mer öppna förhållanden, mer död ved, m.m.). Här utgick vi från antagandet att den genomsnittliga arealen små hänsynsytor under en hel omloppstid är 80% av den areal som finns två år efter avverkning<sup>3</sup>. Notera att dessa 80% avser andelen av det som finns två år efter avverkning, inte andelen av det som lämnas vid tidpunkten för föryngringsavverkning. Den senare andelen är troligen betydligt mindre än 80% med tanke på att en stor del av arealförlusten i hänsynsytor förväntas ske redan under de två första åren, då plötslig exponering kan leda till snabbt ökad vindfällningsrisk<sup>4</sup> följt av eventuell utförsel av träden.

För att räkna arealen små hänsynsytor vid en viss tidpunkt i det fiktiva framtida landskapet tillämpade vi andelen små hänsynsytor (efter justering för varaktighet enligt ovan) på hela arealen produktiv skog på taigaståndorter som är brukad med trakthyggesbruk under ett scenario där hela ”bruttoreferensarealen” (20%-ansats eller

<sup>1</sup> Gustafsson L, Weslien J, Hannerz M, Aldentun Y. 2016. Naturhänsyn vid avverkning – en syntes av forskning från Norden och Baltikum. Rapport inom ”Smart hänsyn”. SLU, Uppsala.

<sup>2</sup> Hänsynsytor större än 0,25 hektar ingår inte i denna analys av bidraget från skogsområden som inte utgör naturtyp. De antas snarare ingå i naturtypsarealen eftersom de är större än den minsta karteringsenheten som idag används i inventeringar och myndigheternas kartläggningar. Här arbetar vi utifrån antagandet att dessa större hänsynsytor behåller sin naturtypsklass eller utvecklas till naturtyp över tid.

<sup>3</sup> Statistiken från Skogsstyrelsens uppföljning bygger på fältbesök ca 2 år efter avverkning.

<sup>4</sup> Se till exempel Esseen, P. A. 1994. Tree mortality patterns after experimental fragmentation of an old-growth conifer forest. *Biological Conservation* 68:19-28.

EU-inträdesår, beroende på naturtyp och region) är undantagen från brukande (skyddad eller avsatt).

Slutligen multiplicerades de små hänsynsyornas samlade genomsnittliga areal med den andel som kan anses utgöra ett väsentligt bidrag till de typiska taigaarternas livsmiljöer. Denna andel beror på hänsynsyornas kvaliteter i det framtida landskapet, inklusive en förväntad utveckling av vissa av hänsynens naturvärden över tid, i förhållande till de typiska arternas krav. I brist på detaljerad kvantitativ kunskap tillämpades ett hypotetiskt lågvärde på 5% och ett hypotetiskt högvärde på 25%.

### 2.1.2. Bestånd under trakthyggesbruk, utanför hänsynsyorna

De delar av trakthyggesbrukade bestånd som ligger utanför hänsynsyorna kan innehålla viktiga strukturer och erbjuda livsmiljöer för typiska arter, men de förväntas hysa mer begränsade naturvärden per ytenhet än hänsynsyorna. Deras bidrag beror på omfattningen av den detaljhänsyn (hänsynsträd, lämnade och skapade dödvedsobjekt) som tas i samband med skogliga åtgärder utanför hänsynsyorna, samt på utvecklingen av naturvärden som kan ske framför allt under beståndens sena utvecklingsstadier i takt med att produktionsträden blir äldre/grövre och att död ved uppkommer. Egenskaper knutna till senare successionsstadier (t.ex. beskuggad död ved i äldre skog) förväntas vara relativt kortvariga på beståndsnivå på grund av återkommande avverkning. Därför är det framför allt arter med en relativt god spridningsförmåga som förväntas finna livsmiljöer i dessa äldre brukade bestånd. Däremot finns det vissa typer av strukturer som förväntas bestå en längre tid, exempelvis stormfasta evighetsträd som kan bära mykorrhizasvampar över omloppstider<sup>5</sup>.

På samma sätt som för små hänsynsytor utgick vi från den areal produktiv skog på taigaståndorter som är brukad med trakthyggesbruk under ett scenario där hela bruttoreferensarealen är avsatt. Sedan beräknades nettoarealen genom att subtrahera den areal som lämnas i form av hänsynsytor (alla storlekar) vid avverkning enligt Skogsstyrelsens hänsynsuppföljning (9,7% av bruttoarealen i genomsnitt på nationell nivå). Som ett sista steg räknades arealbidraget av de trakthyggesbrukade bestånden genom att multiplicera deras areal (utanför hänsynsyorna) med den andel som kan anses utgöra ett väsentligt bidrag till de typiska taigaarternas livsmiljöer. Här tillämpades hypotetiska låg- och högvärden som är en tiondel av motsvarande värden för små hänsynsytor och hyggesfritt skogsbruk: 0,5% och 2,5%.

### 2.1.3. Hyggesfritt skogsbruk

Skogsområden som brukas hyggesfritt kan erbjuda livsmiljöer för arter knutna till sena successionsstadier eller stabila skogsmiljöer, arter som skyr större öppna ytor samt arter knutna till en lång skoglig kontinuitet, exempelvis vissa mykorrhizasvampar.<sup>6</sup>

Enligt Skogsstyrelsens statistikdatabas bedrivs hyggesfritt skogsbruk på ca 720 000 ha i Sverige idag. Utifrån denna nationella siffra skattades arealerna som berör taigaståndorter i boreal region utifrån det grova antagandet att den hyggesfria brukningsarealen är fördelad proportionerligt mellan olika ståndorter och regioner. Sedan räknades arealbidraget av hyggesfritt skogsbruk genom att multiplicera den

<sup>5</sup> Rosenvald R, Lohmus A. 2008. For what, when, and where is green-tree retention better than clear-cutting? A review of the biodiversity aspects. *Forest Ecology and Management* 255: 1-15.

<sup>6</sup> Dahlberg A. 2011. Kontinuitetsskogar och hyggesfritt skogsbruk. Slutrapport för delprojekt naturvärden. Rapport 2011:7, Skogsstyrelsen.

hyggesfria brukningsarealen med den andel som kan anses utgöra ett väsentligt bidrag till de typiska taigaarternas livsmiljöer. Här tillämpades samma två hypotetiska värden som för små hänsynsytor: 5% och 25%.

**Tabell B3.1.** Hypotetiska värden som avser den andel av varje komponents totala areal (över hela landskapet och hela omloppstider) som utgör ett väsentligt bidrag till typiska taigaarters livsmiljöer.

	Lågt satt värde	Högt satt värde
Små hänsynsytor	5%	25%
Bestånd under trakthyggesbruk, utanför hänsynsytor	0,5%	2,5%
Hyggesfritt skogsbruk	5%	25%

## 2.2. Justering av referensarealerna med avseende på bidraget från skogsområden som inte utgör naturtyp

Referensarealen för *västlig taiga* (9010) i boreal region justerades genom att subtrahera det samlade areella bidraget av de tre analyserade komponenterna (små hänsynsytor, bestånd under trakthyggesbruk (utanför hänsynsytor) och hyggesfritt skogsbruk) från bruttoreferensarealen som bygger på 20%-ansatsen.

Justeringens storlek skiljer sig mycket beroende på antagandet om hur stor andel av varje komponents totala areal som utgör ett väsentligt bidrag till typiska arterns livsmiljöer. Högt satta värden ger ett samlat indikativt arealbidrag på ca 523 000 ha, medan lågt satta värden ger ca 105 000 ha (tabell B3.2).

**Tabell B3.2.** Indikativa arealer för bidraget från områden som inte utgör naturtyp till de typiska arternas livsmiljöer för naturtypen *västlig taiga* (9010) i boreal region. Alla värden avser areal produktiv skog i hektar.

	Lågt satt värde	Högt satt värde
<i>Boreal region</i>		
Små hänsynsytor	14 000	68 000
Bestånd under trakthyggesbruk, utanför hänsynsytor	63 000	314 000
Hyggesfritt skogsbruk	28 000	141 000
<i>Summa</i>	<i>ca 105 000</i>	<i>ca 523 000</i>

Myndigheterna förespråkar att i nuläget använda den lägre uppskattningen av arealbidraget från skogar som inte utgör naturtyp (105 000 ha) för att justera referensarealen för *västlig taiga* (9010) i boreal region. Denna uppskattning bygger på antagandet att 5% av arealen små hänsynsytor, 0,5% av arealen skog under trakthyggesbruk (utanför hänsynsytor) och 5% av arealen hyggesfritt brukade bestånd utgör ett väsentligt bidrag till de typiska arternas livsmiljöer. Detta förordas av två skäl:

- De typiska arterna knutna till naturtypen *västlig taiga* (9010) täcker ett brett spann av ekologiska krav och det speglar den naturliga störningsdynamiken i boreal skog där västlig taiga vid en specifik tidpunkt kan finnas i olika successionsstadier. I vissa successionsstadier (exempelvis de som domineras av miljöer med solexponerade dödvedsobjekt och trädstammar) kan de typiska arterna hitta livsmiljöer i en relativt stor andel av de små hänsynsytor samt på

hyggen med mycket hänsyn i form av exempelvis högstubbar och evighetsträd. Men för typiska arter knutna till exempelvis skuggiga och stabila grandominerade miljöer med mycket stora koncentrationer av död ved samt dödvadskontinuitet, är det mycket svårare att hitta livsmiljöer i arealer under trakthyggesbruk eller i hyggesfritt brukade bestånd. Att använda de lägre hypotetiska värdena (5% respektive 0,5%) är ett sätt att beakta att även om en betydande andel av arealen brukade skogar kan bidra till livsmiljöerna för typiska arter knutna till flera undertyper av västlig taiga så kan bidraget vara begränsat för mycket krävande typiska arter knutna till några specifika miljöer. För de sistnämnda behöver nästan hela det ekologiska behovet tillgodoses inom naturtypsarealen. Genom att använda de lägre värdena säkerställer man att enbart de arealer som håller påtagligt hög kvalitet som livsmiljö (exempelvis mycket död ved av hög kvalitet, lång ekologisk kontinuitet) eller som ligger särskilt bra till i landskapet (exempelvis i direkt anslutning till stora skyddade naturskogsområden) räknas med i bidraget från brukade skogar.

- Av EU-kommissionens vägledning framgår att medlemsländerna bör tillämpa försiktighetsprincipen vid beräkning av referensarealer. Grundansatsen som bygger på ett ekologiskt behov som motsvarar 20% av den historiska arealen speglar bedömningen av den minsta arealen som är nödvändig för att uppfylla gynnsam bevarandestatus enligt art- och habitatdirektivet. I brist på kvantitativ kunskap om de brukade skogarnas bidrag bedöms det som mest rimligt att i nuläget utgå ifrån det lägre hypotetiska värdet när man justerar skattningen av naturtypens arealbehov (referensarealen) nedåt. Uppskattningen av arealbidraget från brukade skogar kan sedan revideras i framtiden om kunskapsläget förbättras eller om förutsättningarna i landskapet förändras.

En justering av referensarealen med denna uppskattning av arealbidraget från brukade skogar (105 000 ha) innebär att referensarealen för *västlig taiga* (9010) i boreal region minskar med ca 3%, från en bruttoreferensareal av ca 3,815 miljoner hektar till en justerad referensareal av ca 3,710 miljoner hektar. Observera att detta bidrag troligen inte är jämnt fördelat mellan de olika undertyperna av *västlig taiga* (9010).

I detta första försök att beakta bidraget från brukade skogsområden har vi antagit att enbart en begränsad andel av de tillgängliga arealerna utgör ett så pass väsentligt bidrag till de krävande typiska arternas livsmiljöer att de kan motivera en motsvarande justering av naturtypsbehovet. Detta ska *inte* tolkas som att merparten av naturhänsyn i skogsbruket eller användningen av hyggesfria brukningsmetoder spelar en obetydlig roll för bevarandet av den biologiska mångfalden. Många typiska arter för *västlig taiga* (9010) (exempelvis tjäder och spillkråka) kan finna livsmiljöer i stora andelar av de brukade skogarna som sköts med god miljöhänsyn. Hänsynstagande i brukade skogar och användning av hyggesfria metoder spelar en avgörande roll för den ekologiska konnektiviteten i landskapet samt för att bidra till mångfald i vardagslandskapet.

#### 2.2.1. Det ekologiska bidraget från brukade skogsområden: en fråga om referensareal eller nuvarande areal?

Den valda ansatsen för att beakta bidraget från brukade skogar utgår ifrån en ”bruttoreferensareal” (det totala ekologiska behovet på 20%) som sedan justeras genom att subtrahera livsmiljöbidraget från brukade skogsområden som inte utgör naturtyp. Resultatet är den nödvändiga arealen naturtyp i landskapet, det vill säga referensarealen.

Ett alternativt sätt att beakta det ekologiska bidraget från brukade skogar hade i stället kunnat vara att räkna in det på ”tillgångssidan”, det vill säga som ett bidrag till nuvarande areal (CV). Denna areal är dynamisk över tid. Därför skulle det möjligen vara mer intuitivt att justera den nuvarande arealen utifrån hur läget ser ut i det brukade skogslandskapet, i takt med att skogsbruket och naturhänsynen förändras, än att justera referensarealen. Att räkna de brukade skogars bidrag som en del av den nuvarande naturtypsarealen är dock inte möjligt utifrån nu gällande naturtypsdefinitioner och inventeringsmetoder i Sverige, enligt vilka aktivt brukade bestånd i regel inte utgör naturtyp och därmed inte kan räknas som en del av den nuvarande arealen. Vidare så används en minst karteringsenhet om 0,25 hektar varför information om ytor mindre än detta inte omfattas av dagens inventeringar.

#### 2.2.2. Framtida utvecklingsbehov

Arealerskattningarna ovan bygger på flera antaganden. De kommer troligen att kunna förbättras i takt med kunskapsläget. Att kvantifiera hur olika typer av skogsområden kan bidra till ett stort antal typiska arters livsmiljöer är dock en grannlaga uppgift. Beräkningarna kommer under alla omständigheter att behöva bygga på en rad mer eller mindre trubbiga antaganden liksom en viss mån av subjektiva bedömningar.

Inom ramen för det här första försöket har bidraget från områden som inte är naturtyp enbart skattats för *västlig taiga* (9010) i boreal region, som är den arealmässigt viktigaste naturtypen för ståndorter som är aktuella för skogsbruket. Det finns ett behov av att i framtiden utveckla ansatsen till att omfatta en bedömning av det möjliga bidraget till de övriga skogliga naturtyperna och då även i den kontinentala regionen. I detta arbete bör även bidraget från vissa områden utanför skogsmarken (exempelvis kulturlandskapet) beaktas där så behövs.

Beräkningarna kan också behöva justeras i framtiden om det skulle visa sig att användningen av hyggesfritt skogsbruk och hänsynstagandet i brukade bestånd ökar eller minskar i omfattning.



### 3. Teknisk och ekologisk genomförbarhet av restaurering för de skogliga naturtyperna

Frågan om teknisk och ekologisk genomförbarhet är relevant bara ifall det finns ett konstaterat areellt restaureringsbehov. Med andra ord är frågan enbart relevant för naturtyper där nuvarande areal är antingen (1) mindre än den areal som anses nödvändig för att uppnå gynnsam bevarandestatus utifrån ekologisk kunskap eller (2) mindre än 1995 års areal (ifall denna areal var större än den som anses ekologiskt nödvändig). Därför exkluderas från diskussionen nedan alla skogliga naturtyper där den nuvarande arealen bedöms vara lika med eller större än referensarealen.<sup>7</sup> Till exempel är det inte relevant att diskutera teknisk och ekologisk genomförbarhet för *fjällbjörkskog* (9040), en naturtyp där den nuvarande areal är mycket större än den som anses ekologiskt nödvändig för att bibehålla gynnsam bevarandestatus och där det inte har skett några betydande arealförluster sedan 1995 enligt den senaste artikel 17-rapporteringen.

För den arealmässigt dominerande naturtypen *västlig taiga* (9010) anses teknisk och ekologisk genomförbarhet inte utgöra ett hinder för restaurering upp till de reviderade referensarealer som baseras på en analys av ekologiska behov. Detta beror på att de andelar av de berörda ståndorter som har påverkats av ”irreversibel” omvandling till exempelvis transport- och energiinfrastruktur och urbana miljöer är mycket små i förhållande till de skogsarealer som finns tillgängliga för restaurering upp till den totala areal som är nödvändig för att uppnå gynnsam bevarandestatus. Med andra ord är arbetsgruppens bedömning att tekniska och ekologiska aspekter inte är begränsande för referensarealen av *västlig taiga* (9010). Liknande resonemang och slutsatser gäller för *näringsrik granskog* (9050). Vissa specifika restaureringsåtgärder för västlig taiga och näringsrik granskog kan vara tekniskt omöjliga att genomföra på vissa specifika platser (exempelvis naturvårdsbränning i närheten av tätorter, bete i områden utan tillgång på boskap) eller i mycket stor omfattning (exempelvis naturvårdsbränning av stora arealer i brist på kvalificerad personal), men i sådana fall skulle passiva åtgärder för fri utveckling ändå leda till naturtyp.

Naturtypen *åsbarrskog* (9060) är bunden till specifika geomorfologiska formationer, nämligen rullstensåsar. Trots att rullstensåsar har påverkats av diverse verksamheter (exempelvis grustäkt, vägbygge) anses denna påverkan täcka små arealer, i förhållande till tillgången på skogsbevuxna åsar som skulle kunna användas för att restaurera naturtypen upp till den totala areal som är nödvändig för att uppnå gynnsam bevarandestatus. I likhet med situationen för *västlig taiga* (9010) kan vissa specifika restaureringsåtgärder för åsbarrskogar vara tekniskt omöjliga att genomföra på vissa platser (exempelvis bete i områden utan tillgång på boskap), men i sådana fall skulle fri utveckling ändå troligen leda till naturtyp, om än inte alltid till fullgott tillstånd. Arbetsgruppens samlade bedömning är alltså att tekniska och ekologiska aspekter inte är begränsande för referensarealen av åsbarrskog.

För *lövsumpskog* (9080) i boreal region gäller samma generella resonemang som ovan: de andelar som har påverkats av irreversibel omvandling är mycket små i förhållande till de skogsarealer som finns tillgängliga för restaurering upp till den totala areal som är

<sup>7</sup> De naturtyper där en diskussion av teknisk och ekologisk jämförbarhet inte är relevant enligt detta resonemang är alla naturtyper i alpin region, *nordlig ädellövsskog* (9020) i boreal region, *landhjäjningsskog* (9030), *fjällbjörkskog* (9040), *lövsumpskog* (9080) i kontinental region, *skogsbevuxen myr* (91D0), *svämlövsskog* (91E0) i kontinental region, *svämädellövsskog* (91F0) i boreal region.

nödvändig för att uppnå gynnsam bevarandestatus. Restaureringen av dikade lövskogars hydrologi kan anses vara tekniskt omöjlig på vissa specifika platser, till exempel i situationer där återvätningen skulle ha en oacceptabel negativ påverkan på kringliggande marker. Arbetsgruppens bedömning är dock att den samlade tillgängliga arealen är så pass stor att sådana situationer inte utgör ett generellt hinder för att nå upp till referensarealerna.

Bördiga marker som skulle utgöra lämpliga ståndorter för naturtyper som utgörs av ädellövskogar (*nordlig ädellövskog* (9020), *näringsrik bokskog* (9130), *näringsrik ekskog* (9160), *svämädellövskog* (91F0)) har delvis omvandlats till bebyggelse, infrastruktur och plöjda åkrar, vilka skulle kunna anses utgöra tekniska eller ekologiska hinder för restaurering. Samtidigt har stora arealer omvandlats till granplanteringar. Dessa granplanteringar, tillsammans med andra barr- och lövträdplanteringar samt igenvuxna hag- och ängsmarker på bördigare ståndorter skulle kunna erbjuda arealer för återskapande av naturtyper knutna till ädellövskog. Arbetsgruppens bedömning är att dessa befintliga skogsarealer på bördigare mark erbjuder tillräckligt med arealer för eventuellt återskapande av den totala areal som är nödvändig för att uppnå gynnsam bevarandestatus av ädellövnaturtyperna. Bete kan vara nödvändigt för att återskapa eller upprätthålla viktiga strukturer och funktioner (och därmed fullgott tillstånd) i främst *näringsrik ekskog* (9160), men arbetsgruppens bedömning är att bete inte är en absolut nödvändighet för att återskapa naturtypsarealen i sig.

Samma principer som för de näringsrika ädellövskogarna borde gälla för *näringsfattiga bokskogar* (9110) och *exskogar* (9190) samt *ädellövskog i branter* (9180), som dessutom har påverkats i mindre omfattning av infrastruktursutbyggnad och åkerbruk än de näringsrika naturtyperna.

Här bör dock poängteras att återetablering av ädellövnaturtyper på mark som idag täcks av produktionsskog innebär naturtypsåterskapande med en lång leveranstid. Det kan ta flera årtionden innan skogen kan utveckla naturskogsegenskaper. Om utgångsläget är rena barrträdplanteringar kan det förväntas ta särskilt lång tid eftersom man utgår från "noll" genom avverkning av barrträd följt av nyetablering av ädellövträd. Särskilt utmanande är återskapande av ädellövskog i områden där gran har använts under mer än en omloppstid. Sådan återskapande restaurering är dock varken tekniskt eller ekologiskt omöjlig och praktiska erfarenheter med goda resultat finns på flera platser. Effektiviteteten i restaureringen är beroende av skogens ålder och sammansättning. Desto äldre skogen är och ju närmare dess träslagssammansättning är det önskvärda tillståndet, desto snabbare nås resultat och resultatet kan nås med en mindre insats av åtgärder.

Den ovannämnda utmaningen med långa leveranstider förväntas inte vara lika påtaglig för de mer boreala "barrskogstyperna" (exempelvis *västlig taiga* (9010), *näringsrik granskog* (9050)), där det är lättare att ta vara på befintliga strukturer i påverkade skogar (exempelvis barrträdsdominerade produktionsskogar) för att restaurera skogarna till naturtypsklass. Till exempel kan det vara möjligt att restaurera sådana skogar genom återinförandet eller härmandet av naturliga störningar som resulterar i unga successionsstadier med stora mängder av biologiska substrat som död ved. Man kan i flera fall också förväntas få en gynnsam påverkan från anslutande befintlig skogsmark med höga naturvärden, vilken gynnar chanserna till återetablering av arter.

En gemensam utmaning för alla de ovannämnda naturtyperna är dock att de kan innehålla naturvärden knutna till en lång skoglig kontinuitet. Till exempel finns det i

kalk- och sandbarrskogar och näringsrik ekskog ett stort antal arter av mykorrhizasvampar som oftast försvinner vid avverkning. Att återetablera dessa artsamhällen kan på skogsarealer som har brukats med trakthyggesbruk vara mycket svårt eller omöjligt. Trots att det finns gott om skogsarealer för restaurering och återskapande av naturtyperna kan vissa kvaliteter alltså gå förlorade. Arbetsgruppens bedömning är att detta är en viktig fråga för den skogliga naturvården, men att frågan hamnar utanför diskussion om referensarealer, som avser just naturtypernas areal och inte deras kvalitet eller tillstånd.

Två arealmässigt små skogliga naturtyper är begränsade till områden längs vattendrag och sjöar: *svämlövskog* (91E0) (här fokus på boreal region) och *svämädellövskog* (91F0) (här fokus på kontinental region). Dessa naturtyper är beroende av förekomsten av tillfälliga och återkommande översvämningar. Vattenreglering genom vattenkraftsutbyggnad har inneburit att naturlig översvämning har upphört i många strandnära skogsområden. Större vattenkraftsdammar av betydelse för elförsörjningen bör nog anses ingå i begreppet större infrastruktur ("major infrastructure"<sup>8</sup>). Med tanke på påverkan av vattenregleringen på strandskogarnas ekologi längs långa sträckor kan dessa stora vattenkraftsdammar utgöra ett tekniskt hinder som bör beaktas i framtagandet av referensarealer. I vilken grad detta påverkar möjligheten att restaurera svämskogar har inte varit möjligt att bedöma i dagsläget. I samband med omprövningen av vattenkraftens miljö tillstånd kommer frågan att prövas för områden som omfattas av utpekade förekomster inom Natura 2000-områden. Genom den processen kan frågan komma att klargöras vad beträffar dessa förekomster. Notera att även större vägar och järnvägar i strandområdena vid åar och älvar bör räknas som större infrastruktur som kan utgöra ett tekniskt hinder för restaurering. Dock är den påverkade arealen relativt liten i förhållande till tillgången på övriga marker som kan finnas tillgängliga för restaurering upp till den totala areal som är nödvändig för att uppnå gynnsam bevarandestatus.

Sammanfattningsvis är arbetsgruppen bedömning att teknisk och ekologisk genomförbarhet generellt inte utgör ett hinder mot restaurering och återskapande upp till de arealer som är nödvändiga för att uppnå gynnsam bevarandestatus för de svenska skogliga naturtyperna. Svämskogarna utgör ett möjligt undantag men dessa står för en mycket liten andel av de samlade skogliga referensarealerna.

---

<sup>8</sup> Bijlsma R.J. m.fl. 2019. Defining and applying the concept of favourable reference values for species and habitats under the EU Birds and Habitats directives. Technical report. Wageningen Environmental Research. Service contract No. 07.0202/2015/715107/SER/ENV.B.3 financed by the European Commission.

## 4. Skattning av behov av restaureringsåtgärder

### 4.1. Utgångspunkter och avgränsningar

Artikel 4 är den artikel i EU:s förordning om restaurering av natur som har tydligast koppling till referensarealer. De delparagrafer i artikeln som framför allt berörs av nivåerna på referensarealer är 4(4) och 4(17). Enligt artikel 4(4) ska nödvändiga åtgärder för återställande vara på plats i sådan omfattning att referensarealen kan nås. Åtgärder ska vara på plats senast 2050 (med delmål om 30% till 2030 och 60% till 2040). Naturtypskvalitet behöver inte vara uppnådd, men det ska vara säkerställt att alla områden utvecklas i rätt riktning. Denna skattning av behov av restaureringsåtgärder har avgränsats till artikel 4(4) och beskriver de åtgärder som krävs till 2050 (åtgärdstyp och areal) för att på sikt uppfylla referensarealerna. Skattningen är därmed avgränsad till de åtgärder som är nödvändiga för att på sikt uppnå referensarealerna jämfört med naturtypernas nuvarande areal. Åtgärder som syftar till att förbättra kvaliteten hos naturtypsarealerna och undvika försämring av befintliga naturtypsarealer omfattas inte.

### 4.2. Skattning av åtgärdsbehov

Det finns idag inga detaljerade underlag om förutsättningar för restaurering på de arealer som behöver återställas till naturtyp. Skattningar behöver därför göras utifrån olika underlag. Åtgärder som bedöms som nödvändiga för att återställa ytor till naturtyper är väl kända från hittillsvarande arbete och omfattar: passiv restaurering genom att områden lämnas att utvecklas fritt, naturvårdsbränning, återställning av hydrologi genom igenläggning av diken, reducering av oönskade träd, heterogenisering av bestånd och skapande av död ved, veteranisering av träd, plantering och stängsling. Arbetsgruppens bedömning är att bete inte är en absolut nödvändighet för att återskapa nödvändiga arealer av de naturtyper som i detta uppdrag räknas som skogliga (se avsnitt 7.1.1 i huvudtexten) även om bete är nödvändigt för att uppfylla andra delar av restaureringsförordningen (främst artikel 4(1) som avser kvalitet). Åtgärder för att skapa mer gynnsamma flödesregimer i vattendrag som omfattar svämskogar bedöms nödvändiga, men har inte varit möjliga att skatta.

Nedan redovisas kortfattat hur skattningar av behov av olika typer av aktiva restaureringsåtgärder till 2050 gjorts per naturtyp. För övriga arealer bedöms det vara tillräckligt med passiv restaurering till 2050.

#### 4.2.1. Västlig taiga (9010)

Brand är en integrerad del av definitionen av *västlig taiga* (9010) men då naturtypen har en bred definition så är det svårt att skatta vad som är helt nödvändigt för att klara kraven enligt artikel 4(4) på att arealer ska återskapas till naturtyp. I princip kommer alla ytor på relevanta ståndorter kunna utvecklas till västlig taiga med passiv restaurering. Men med avseende på den centrala roll branden har i definitionen av naturtypen bedöms ändå att brand behöver ske på vissa av de ytor som ska återställas. Brandpåverkade ytor kan både säkerställas genom att områden som brunnit i vildbrand ges ett långsiktigt skydd eller genom att genomföra naturvårdsbränning. I detta underlag har behovet av inflytande av brand satts till motsvarande 3% av den areal som behöver återskapas fram till 2050. Det är betydligt lägre än en naturlig brandregim (som skulle omfatta 10–20% av arealen) men betydligt mer än dagens genomförande. I beräkningen av tillkommande arbete jämfört med dagens genomförande har vi utgått från att det idag genomförs i snitt ca 1 000 ha/år (10 km<sup>2</sup>) naturvårdsbränning i Sverige i formellt skyddade och frivilligt avsatta områden. Vi skattar att 30% av denna naturvårdsbränning omfattar åtgärd för att återskapa naturtyp (enligt artikel 4(4) i

naturrestaureringsförordningen). Ytterligare 700 ha/år har tillgodosetts genom skydd av områden som påverkats av vildbränder (genomsnitt senaste 20 åren) vilket vi antar att det fortsatt kommer göras fram till 2050.

Behov av hydrologisk restaurering har skett genom skattning av påverkad areal med stöd av ståndortsuppgifter och förekomstareal från Berglund (2019)<sup>9</sup> och ett antagande om att det finns ett behov av hydrologisk återställning på en fjärdedel av den arealen i boreal region (5% av hela arealen taiga som ska återställas) och hälften i kontinental region (10%).

#### 4.2.2. *Näringsrik granskog (9050)*

Här bedöms det finnas behov av återställning av tidigare dikade marker. I brist på underlag har arealen med åtgärdsbehov skattats till samma som den för *västlig taiga* (9010) (det vill säga 5% av den areal som ska återställas).

#### 4.2.3. *Åsbarrskog (9060)*

Brand har en central roll för åsbarrskogen. Skattningar av behov av naturvårdsbränning baseras på en brandcykel på 50 års och att hälften av naturlig brandcykel bedöms vara tillräckligt för att denna restaureringsareal ska kunna utvecklas till naturtyp. Inget av behovet tillgodoses genom skydd av vildbrunna områden.

#### 4.2.4. *Lövsumpskog (9080)*

Hela arealen utgörs av sumpskog och graden av påverkan och behov av återställning av hydrologi har skattats till 36% med stöd av utredningen inom ramen för arbete med åtgärdsprogram för vitryggig hackspett. Lokalisering av lämpliga skogar att återväta med fokus på vitryggig hackspett<sup>10</sup>.

#### 4.2.5. *Ädellövskogar*

För *nordlig ädellövskog (9020)*, *näringsfattig bokskog (9110)*, *näringsrik bokskog (9130)*, *näringsrik ekskog (9160)*, *ädellövskog i branter (9180)* och *näringsfattig ekskog (9190)* har åtgärdsbehov skattats enligt följande gemensamma principer:

- Reducering av oönskade träd bedöms behövas på 70% av arealen fram till 2050 som ska återskapas
- 5% av arealen som ska återskapas till 2050 bedöms behöva återskapas efter avverkning av tidigare bestånd och med åtgärder i form av plantering och stängsling
- Ytterligare stängsling bedöms behövas på områden med yngre skog för att främja framväxande skog. Detta behov skattas till 5% av den areal som ska återskapas.
- För de naturtyper där nuvarande areal är betydligt mindre än referensarealen bedöms insatser i form av veteranisering samt heterogenisering av bestånd och skapande av död ved behövas enligt följande omfattning av den areal som ska återskapas:

<sup>9</sup> Berglund H. 2019. Calculations of favourable reference areas of forest habitat types in Sweden. Report version 3. SLU.dha.2020.5.2-157. Swedish Species Information Centre, Swedish University of Agricultural Sciences (SLU), Uppsala.

<sup>10</sup> Arbetsrapport: Lokalisering av lämpliga skogar att återväta med fokus på vitryggig hackspett. Metodbeskrivning Metria AB på uppdrag av Länsstyrelsen i Uppsala 30 mars 2022.

- Om nuvarande areal utgör <20% av referensarealen skattas åtgärdsbehovet till 50% av den areal som ska återskapas
- om nuvarande areal utgör <50% men >20% av referensarealen skattas behovet till 33%
- om nuvarande areal utgör <75% men > 50% av referensvärdet skattas behovet till 10%

#### 4.2.6. Svåmlövskog (91E0) och svåmädellövskog (91F0)

Svåmskogar behöver återställas längs vattendrag med förutsättningar för en gynnsam översvämningsregim. Idag har få vattendrag gynnsamma översvämningsregimer på grund av vattenreglering för vattenkraft eller rensning av flottleder och omledning av vatten. Då det saknas bra underlag om var återställning av svåmskogar bör ske och i vilken omfattning de förändringar i vattenflöde som krävs kan omfattas av omprövningar av vattenkraftens miljö tillstånd eller åtgärder för restaurering av vattendrag har det inte varit möjligt att skatta behovet av åtgärder kopplade till översvämningsregimer.

Behovet av andra åtgärder har skattats enligt följande:

- Behovet av reducering av oönskade trädslag bedöms behövas på 50% av arealen som ska återställas.
- Insatser i form av veteranisering samt heterogenisering av bestånd och skapande av död ved bedöms behövas på 50% av arealen i svåmlövskog (enligt samma principer som för ädellövskogar)

## **5. Utlåtande från finsk expert**

Som stöd för den internationella jämförelsen beställde myndigheterna en analys av den svenska ansatsen för skogliga referensarealer från en finsk expert. Uppdraget gick ut på att genomföra en kvalitativ analys av den svenska ansatsen för beräkning av skogliga referensarealer, inklusive jämförelser med Finland. Analysen genomfördes av Kaisa Junninen (Metsähallitus Parks & Wildlife Finland), med bidrag från Marita Arvela (Finnish Environmental Institute).

Expertens rapport bifogas nedan. Analysen baseras på ett antal dokument med metodbeskrivningar som levererades till experten den 2024-01-22. Flera justeringar genomfördes i ansatsen och i skrivelsen i efterhand, bland annat utifrån expertens kommentarer. En viktig justering som gjordes i efterhand gäller komponenten som handlar om bidraget från den brukade skogen. Expertens rapport baseras alltså inte på den slutgiltiga versionen av ansatsen eller de slutliga texterna som återfinns i denna skrivelse till regeringen.

## **QUALITATIVE ANALYSIS OF THE APPROACH USED IN SETTING FAVORABLE REFERENCE AREAS FOR FOREST HABITATS IN SWEDEN**

### **Background**

The Swedish Forest Agency and the Swedish Environmental Protection Agency requested a qualitative comparative analysis of the approach used in setting favorable reference areas (FRAs) for forest habitats in Sweden. The analysis should highlight strengths and weaknesses of the Swedish approach and compare it to the Finnish approach. For the task, the Swedish approach was described in five documents, including general description of the approach, two documents on calculations and two literature reviews on ecological thresholds and historical baseline areas. In addition, the scientific article by Angelstam & Andersson (2001) was an important background document.

This report has been written by Kaisa Junninen (Metsähallitus Parks & Wildlife Finland). Also, Marita Arvela (Finnish Environmental Institute) contributed significantly to the report.

### **Analysis of the Swedish approach**

The documents provided for this assignment show thorough exploration of the topic, i.e. developing approach to define favorable reference areas for forest habitat types in Sweden. In the “minireviews” the theoretical background from scientific literature is summarized comprehensively, and these summaries give good basis for decision-making in the next steps. The chosen approach to define the FRAs of forest habitat types as 20% of their historical baseline area is well-grounded in ecological literature. The greatest challenge of this approach is to estimate the historical baseline areas for habitat types. As far as I can see, however, the Swedish agencies have managed to reconstruct credible historical forest landscapes in all biogeographical regions and the basis for FRA calculations is as sound as it can be, given the limited sources of information available.

The only clearly problematic part of the Swedish approach is the idea of subtracting the calculated FRAs, expecting that other (managed) forests contribute to the EU habitat types. According to the logic, some of the typical species of forested EU habitat types are found also in forests that do not fulfill the naturalness or minimum area requirements of the EU habitat types and, thus, these forests can also contribute to fulfilling the habitat requirements of the species linked to EU habitat types. Examples of such forests include forest areas that contain key biological structures but are impacted by ditches, forests with long ecological continuity that are managed using continuous-cover forestry methods, post-mature forest stands that have been influenced by thinning/cleaning during the recent past, and small (<0.25 ha) forest areas with natural structures such as dead wood and old trees. Therefore, it is argued



that the FRA for an EU habitat type can be smaller than the total habitat requirement of 20% of the historical baseline area.

There are some likely problems associated with this idea:

- 1) The "estimates" (5-25% and 0,5-2,5%) of the contribution of "non-EU-habitat forests" are indicative hypothetical values based on expert judgement and not results of actual calculations. Therefore, it is difficult to challenge or support the validity of these values. This gives room for endless questioning and, although the impact of the contribution is estimated to be only 8% of the original FRA, it may cause suspicion on the whole approach. Furthermore, the 20% threshold value itself is a coarse estimation with deviation values that easily exceed the contribution of the adjustment.
- 2) The forest management schemes may change even in near future, which causes the risk that the premises behind the estimated contributions do not hold any more. This risk can be realized also because of the climate change. According to Article 17 guidelines "FRVs should be set taking into account the precautionary principle and include a safety margin for uncertainty". Subtracting calculated FRAs because of hypothetical estimates is not in line with this principle.
- 3) Although the "non-EU forest habitats" contribute to habitats of many typical forest species, most of these species are common generalists. The species communities in Western taiga, for example, differ markedly from the species communities of forests that are managed for wood production. For example, species that are dependent on very old fallen pine trees are typical of Western taiga forests, but these communities are completely missing from managed forests. All habitats always share some of their species with other habitats and, therefore, a similar adjustment of calculated FRAs should be made for habitats in other habitat type groups as well, if this logic is followed.
- 4) Finally, conceptually the logic of the adjustment is very difficult to understand.

#### **Comparison to the Finnish approach**

Unfortunately, in Finland the work for defining the approach for Favorable Reference Areas has only just started and there is not much material to compare with the Swedish approach. Generally, however, the starting point of the Finnish approach for forest habitat types will be similar to the Swedish approach: FRA is likely to be set to 20% of the historical baseline area, which in turn, refers to the conditions of the habitats before large-scale human exploitation and is based on ecological literature. The Swedish approach will give us valuable material, and the goal is to have similar approaches in both countries.

Western taiga (9010) is the only habitat type for which a preliminary approach has been drafted. The description of the ecological characteristics of the habitat type, as well as the exploitation history of forests in the boreal biogeographical region (and its boreo-nemoral subregion) are similar in both countries. As the geographical area of Finland does not extend to the continental biogeographical region, we do not have anything comparable to the Swedish approach there. In the alpine biogeographical region of Finland, the current area of Western taiga is estimated to be larger than its FRA (based on the 20% logic) and the FRA will be set to the 1995 reported area, just like in Sweden.

In the boreal biogeographical region of Finland, the historical baseline area for Western taiga is defined as the “original” area of the habitat type. The original area covers all productive forest land and poorly productive land on mineral soils plus “thin-peated spruce mires” and “thin-peated pine mires”, excluding Herb-rich Norway spruce forests (9050) and Subalpine birch forests (9040). The area estimation is based mainly on the data from the National Forest Inventory carried out in 1951-53. The threshold value of 20% has been chosen based on ecological literature, like in Sweden. These premises give an FRA value clearly larger than the current area of the habitat type. To achieve the FRA, a list of forests potential for re-establishment of Western taiga habitats has been drafted. These include, for example, old forests that do not fulfill the naturalness requirements at the moment and drained wooded peatlands.

In both countries, estimation of the current area of forest habitat types is based on National Forest Inventories (NFI). Unlike in Sweden, however, in Finland the NFI data does not include information of the habitat types as such, but the habitat types need to be “constructed” from other variables (including, for example, variables of forest structure and age, site types, time since last logging etc.). Therefore, a forest sites classified as “managed forest” by its land-use class can still fulfill the definition of an EU habitat type (e.g. Western taiga) by its ecological characteristics, and, thus, it is counted in the current area of the habitat type in question. Whether this difference in the NFI data of the two countries causes differences in the calculations of FRAs, is hard to estimate. Rather, it may contribute to differences in the terms used and details of the approaches.

Between Sweden and Finland, the only clear and recognized difference related to the boreal forest habitat types, is the definition for Coniferous forests on glaciofluvial eskers (9080). The Finnish definition covers basically all forests on glaciofluvial geological formations, whereas in Sweden the definition is much narrower. This inevitably leads to different interpretations on the occurrence and quality of the habitat type, and hence likely affects the FRA outcomes as well, even if the “20% approach” is applied in both countries.

